

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIÁO DỤC

---

LÊ DIỆU THÙY

**BIÊN SOẠN VÀ SỬ DỤNG BÀI TẬP CÓ NỘI DUNG  
THỰC TIỄN TRONG DẠY HỌC PHẦN “NHIỆT HỌC”,  
VẬT LÝ 10 NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT  
VẤN ĐỀ CỦA HỌC SINH**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ SƯ PHẠM VẬT LÝ**

**HÀ NỘI - 2020**

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIÁO DỤC**

---

**LÊ DIỆU THÙY**

**BIÊN SOẠN VÀ SỬ DỤNG BÀI TẬP CÓ NỘI DUNG  
THỰC TIỄN TRONG DẠY HỌC PHẦN “NHIỆT HỌC”,  
VẬT LÝ 10 NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT  
VẤN ĐỀ CỦA HỌC SINH**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ SƯ PHẠM VẬT LÝ**

**Chuyên ngành: Lý luận và phương pháp dạy học Bộ môn vật lý**

**Mã số: 8.14.01.11**

**Người hướng dẫn khoa học: TS. Nguyễn Anh Thuận**

**HÀ NỘI - 2020**

## LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành đề tài nghiên cứu khoa học này, tác giả đã nhận được sự giúp đỡ nhiệt thành từ các thầy cô giáo, bạn bè và người thân.

Tác giả xin chân thành cảm ơn Ban chủ nhiệm và các thầy cô giáo khoa vật lí, trường Đại học Giáo dục - Đại học Quốc Gia Hà Nội đã tạo điều kiện để tác giả được học tập và nghiên cứu trong thời gian qua.

Đặc biệt tác giả xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới TS. Nguyễn Anh Thuận, người đã luôn tận tình hướng dẫn và đóng góp những ý kiến quý báu trong suốt quá trình tôi thực hiện luận văn.

Tác giả cũng chân thành cảm ơn sự quan tâm của Ban giám hiệu, sự giúp đỡ, ủng hộ của các thầy cô giáo trong tổ vật lí, đặc biệt là giáo viên Phí Thị Phương Thúy cùng các em học sinh lớp 10A9 (2018-2021) trường THPT Phan Huy Chú nơi tác giả tiến hành thực nghiệm sư phạm.

Cuối cùng, tác giả xin bày tỏ lòng biết ơn đối với gia đình, bạn bè luôn động viên, giúp đỡ tác giả vượt qua mọi khó khăn trong quá trình học tập và hoàn thành luận văn này tại trường Đại học Giáo dục - Đại học Quốc Gia Hà Nội.

*Hà Nội, tháng 02 năm 2020*

Tác giả

***Lê Diệu Thùy***

## DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

<b>Viết tắt</b>	<b>Viết đầy đủ</b>
DH	Dạy học
GV	Giáo viên
GQVĐ	Giải quyết vấn đề
HS	Học sinh
NL GQVĐ	Năng lực giải quyết vấn đề
NXB	Nhà xuất bản
PPDH	Phương pháp dạy học
SGK	Sách giáo khoa
TN	Thí nghiệm
TNSP	Thực nghiệm sư phạm
THPT	Trung học phổ thông

## DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Cấu trúc của năng lực giải quyết vấn đề.....	18
Bảng 1.2. Điều tra thực trạng của 100 học sinh lớp 10 trường THPT Ưng Bí.....	41
Bảng 1.3. Điều tra thực trạng đối với 10 giáo viên trên địa bàn thành phố Ưng Bí.....	42
Bảng 2.1. Sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 .....	68
Bảng 3.1. Xếp loại học lực môn Vật lí của học sinh lớp 10A9, trường THPT Phan Huy Chú - Thạch Thất học kì I năm học 2018-2019.....	92
Bảng 3.2. Kế hoạch thực nghiệm sư phạm tại lớp 10A9 trường THPT Phan Huy Chú - Thạch Thất .....	93
Bảng 3.3. Tiêu chí đánh giá NL GQVĐ trong bài Các hiện tượng bề mặt của chất lỏng (tiết 1).....	96
Bảng 3.4. Danh sách học sinh tiến hành quan sát thực nghiệm tại lớp 10A9 trường THPT Phan Huy Chú - Thạch Thất.....	101
Bảng 3.5. 3 Điểm hành vi NL GQVĐ của học sinh Khương Thế Anh trong 33 bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10.....	102
Bảng 3.6. Điểm hành vi NL GQVĐ của học sinh Khương Thế Anh qua 5 bài học thực nghiệm phần “Nhiệt học”, Vật lí 10.....	103
Bảng 3.7. Điểm hành vi NL GQVĐ của học sinh Nguyễn Quang Mạnh trong 33 bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10.....	104
Bảng 3.8. Điểm hành vi NL GQVĐ của học sinh Nguyễn Quang Mạnh qua 5 bài học thực nghiệm phần “Nhiệt học”, Vật lí 10.....	105

Bảng 3.9. Điểm hành vi NL GQVĐ của học sinh Nguyễn Thị Phương trong 33 bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10.....	106
Bảng 3.10. Điểm hành vi NL GQVĐ của học sinh Nguyễn Thị Phương qua 5 bài học thực nghiệm phần “Nhiệt học”, Vật lí 10.....	107
Bảng 3.11. Tổng điểm hành vi NL GQVĐ của ba học sinh qua học tập 5 bài học thực nghiệm phần “Nhiệt học”, Vật lí 10.....	108

## DANH MỤC CÁC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ 3.1. NL GQVĐ của học sinh Khương Thế Anh qua 5 bài học thực nghiệm phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 .....	103
Biểu đồ 3.2. NL GQVĐ của học sinh Nguyễn Quang Mạnh qua 5 bài học thực nghiệm phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 .....	105
Biểu đồ 3.3. NL GQVĐ của học sinh Nguyễn Thị Phương qua 5 bài học thực nghiệm phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 .....	107
Biểu đồ 3.4. NL GQVĐ của ba học sinh qua học tập 5 bài học thực nghiệm phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 .....	108

## MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN .....	i
DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT .....	ii
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	iii
DANH MỤC CÁC BIỂU ĐỒ.....	v
MỞ ĐẦU.....	1
1. Lí do chọn đề tài.....	1
2. Mục đích nghiên cứu đề tài.....	3
3. Đối tượng và khách thể nghiên cứu .....	3
4. Câu hỏi nghiên cứu .....	3
5. Giả thuyết khoa học .....	3
6. Nhiệm vụ nghiên cứu .....	4
7. Phạm vi nghiên cứu.....	4
8. Phương pháp nghiên cứu.....	5
9. Những đóng góp của đề tài .....	6
10. Cấu trúc luận văn .....	7
CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN VỀ SỬ DỤNG BÀI TẬP CÓ NỘI DUNG THỰC TIỄN TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA HỌC SINH.....	8
1.1. Bài tập vật lí .....	8
1.1.1. <i>Khái niệm bài tập vật lí.....</i>	8
1.1.2. <i>Phân loại bài tập vật lí.....</i>	9
1.2. Bài tập vật lí có nội dung thực tiễn .....	10
1.2.1. <i>Khái niệm .....</i>	10
1.2.2. <i>Phân loại bài tập thực tiễn.....</i>	10
1.3. Năng lực giải quyết vấn đề và phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong dạy học vật lí .....	14



1.3.1. Năng lực .....	14
1.3.2. Năng lực giải quyết vấn đề.....	15
1.3.3. Năng lực giải quyết vấn đề trong học tập vật lí.....	16
1.3.4. Các mức độ năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong học tập vật lí	17
1.3.5. Cấu trúc năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong học tập vật lí	17
1.3.6. Phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh thông qua bài tập vật lí có nội dung thực tiễn.....	22
1.4. Cách thức xây dựng bài tập có nội dung thực tiễn.....	28
1.4.1. Nguyên tắc xây dựng bài tập có nội dung thực tiễn .....	28
1.4.2. Quy trình xây dựng bài tập có nội dung thực tiễn .....	31
1.4.3. Phương pháp giải bài tập vật lí có nội dung thực tiễn .....	34
1.5. Quy trình dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong dạy học vật lí .....	37
1.5.1. Chuẩn bị các điều kiện tổ chức dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề .....	37
1.5.2. Tổ chức dạy học .....	38
1.5.3. Tổng kết, đánh giá.....	40
1.6. Thực trạng việc sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học vật lí nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh ở một số trường trung học phổ thông thành phố Uông Bí .....	40
1.6.1. Thực trạng .....	40
1.6.2. Nguyên nhân.....	43
Kết luận chương 1 .....	46
<b>CHƯƠNG 2. XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG BÀI TẬP CÓ NỘI DUNG THỰC TIỄN PHẦN “NHIỆT HỌC” , VẬT LÍ 10 NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA HỌC SINH .....</b>	<b>47</b>
2.1. Phân tích nội dung kiến thức.....	47
2.1.1. Đặc điểm chung của phần “Nhiệt học”, Vật lí 10.....	47

2.1.2. Cấu trúc nội dung kiến thức phần “Nhiệt học”, Vật lí 10.....	48
2.2. Bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 .....	49
2.3. Hướng dẫn giải các bài tập có nội dung thực tiễn trong phần “Nhiệt học”, Vật lí 10.....	60
2.4. Sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học phần “Nhiệt học”, Vật lí 10.....	67
2.5. Thiết kế tiến trình dạy học sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong phần “Nhiệt học”, Vật lí 10.....	69
Kết luận chương 2 .....	90
<b>CHƯƠNG 3. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM .....</b>	<b>91</b>
3.1. Mục đích và nhiệm vụ của thực nghiệm sư phạm. ....	91
3.1.1. Mục đích của thực nghiệm sư phạm. ....	91
3.1.2. Nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm.....	91
3.2. Đối tượng thực nghiệm sư phạm.....	92
3.3. Phương pháp thực nghiệm sư phạm.....	92
3.4. Kế hoạch thực nghiệm sư phạm.....	93
3.5. Bảng tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học phần “Nhiệt học”, Vật lí 10.....	95
3.6. Phân tích đánh giá kết quả thực nghiệm sư phạm.....	99
3.6.1. Phân tích định tính quá trình thực nghiệm sư phạm .....	99
3.6.2. Phân tích định lượng quá trình thực nghiệm sư phạm .....	101
Kết luận chương 3 .....	110
<b>KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ .....</b>	<b>111</b>
1. Kết luận .....	111
2. Khuyến nghị .....	112
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>113</b>
<b>PHỤ LỤC</b>	

## MỞ ĐẦU

### 1. Lí do chọn đề tài

Trong giai đoạn hiện nay, đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục đang trở thành một yêu cầu khách quan, cấp bách của sự nghiệp đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa, xây dựng và bảo vệ Tổ quốc ở Việt Nam. Trong xu thế đổi mới toàn diện giáo dục và đào tạo mạnh mẽ, một trong những điểm nổi bật quan trọng đó là xây dựng chương trình dạy học (DH) theo định hướng phát triển và nâng cao năng lực (NL) ở người học.

Năng lực giải quyết vấn đề (NL GQVĐ) là một trong những năng lực quan trọng nhất của con người mà các nền giáo dục phát triển trên thế giới đều muốn hướng tới. Năng lực giải quyết vấn đề là năng lực giúp con người phát hiện ra những vấn đề gặp phải trong học tập hay trong cuộc sống, từ đó tích cực tư duy, khám phá ra những phương án để giải quyết các vấn đề (GQVĐ) đó một cách hiệu quả và nhanh chóng nhất. Dạy học theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh (HS) không chỉ có ý nghĩa quan trọng đối với cá nhân, gia đình và cộng đồng ở khía cạnh đổi mới phương pháp dạy học (PPDH), mà còn có ý nghĩa to lớn như một mục tiêu quan trọng và cấp thiết của nền giáo dục đào tạo Việt Nam.

Vật lí học là một trong những bộ môn khoa học lâu đời và quan trọng nhất của nhân loại. Dạy học bộ môn vật lí tại trường trung học phổ thông (THPT) ngoài việc giúp học sinh nắm được các kiến thức vật lí trọng tâm theo yêu cầu đề ra của Bộ Giáo dục và Đào tạo, mà còn giúp học sinh nâng cao các kĩ năng, kĩ xảo, đặc biệt là phát triển các năng lực quan trọng thiết yếu. Trong quá trình dạy học vật lí, việc xây dựng và sử dụng hệ thống các bài tập vật lí như một công cụ dạy học đóng vai trò rất quan trọng đối với việc nâng cao hiệu quả học tập và phát triển năng lực của học sinh. Các hệ thống bài tập được phân loại theo cấp độ năng lực của học sinh được giáo viên (GV)

sử dụng trong giảng dạy một cách hiệu quả sẽ giúp nâng cao chất lượng học tập của học sinh một cách toàn diện, không chỉ về tư duy, logic, thực nghiệm,... mà còn tăng sự hứng thú học tập bộ môn vật lí.

Vật lí là một môn khoa học thực nghiệm, vì thế phần lớn nội dung kiến thức vật lí trung học phổ thông gắn liền với các hiện tượng thực tế đời sống. Chính vì vậy giáo viên khi xây dựng hệ thống bài tập vật lí để giảng dạy trong chương trình đều chú trọng gắn liền nội dung bài tập vật lí với các hiện tượng thực tiễn, gần gũi với sinh hoạt cuộc sống hằng ngày của học sinh. Mỗi bài tập vật lí có nội dung gắn với thực tiễn không chỉ là một tình huống đặt ra yêu cầu học sinh phải nắm vững các kiến thức về hiện tượng, định luật, định lý,... mà còn phải xuyên suốt được mối quan hệ giữa chúng, từ đó tìm ra được giải pháp hiệu quả và tối ưu nhất cho bài tập. Khi giải các bài tập như vậy, đòi hỏi học sinh phải phát huy tối đa các năng lực cần thiết như năng lực sáng tạo và giải quyết vấn đề, từ đó rèn luyện, phát triển và nâng cao các năng lực đó một cách nhanh chóng và khoa học.

Mặc khác, phần “Nhiệt học” đóng vai trò trọng tâm kiến thức của chương trình vật lí 10, bao gồm khá nhiều phần nội dung kiến thức trừu tượng và khó hiểu đối với học sinh. Tuy những yếu tố nội dung gắn với thực tiễn của bài tập phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 rất quan trọng, nhưng nhiều giáo viên vẫn chưa tập trung làm phát huy hứng thú học tập, khơi gợi và phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh một cách hiệu quả. Trong quá trình tìm hiểu các công trình nghiên cứu về việc xây dựng bài tập phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 trước đây, tôi chưa tìm thấy công trình, luận án, luận văn nào nghiên cứu về việc sử dụng hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh. Xuất phát từ những lí do trên, tôi xin được chọn đề tài : ***“Biên soạn và sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh”*** làm đề tài luận văn thạc sĩ của mình.

## **2. Mục đích nghiên cứu đề tài**

Biên soạn và sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh.

## **3. Đối tượng và khách thể nghiên cứu**

### **3.1. Khách thể nghiên cứu**

Học sinh lớp 10A9 Trường THPT Phan Huy Chú - Thạch Thất - Hà Nội.

### **3.2. Đối tượng nghiên cứu**

Quá trình dạy và học bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

## **4. Câu hỏi nghiên cứu**

Trong đề tài, tôi sử dụng những câu hỏi sau để nghiên cứu:

- + Năng lực giải quyết vấn đề là gì ?
- + Phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh được thực hiện bằng qui trình nào ?
- + Dựa vào tiêu chí nào để xây dựng được bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh ?
- + Sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 như thế nào để có thể phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh ?

## **5. Giả thuyết khoa học**

Nếu biên soạn được các bài tập có nội dung thực tiễn đáp ứng các yêu cầu của bài tập vật lí có nội dung thực tiễn và sử dụng chúng trong dạy học phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 theo dạy học giải quyết vấn đề thì sẽ phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

## **6. Nhiệm vụ nghiên cứu**

Để đạt được mục đích nghiên cứu đã đề ra, tôi đề ra các nhiệm vụ nghiên cứu cụ thể như sau:

- Nghiên cứu cơ sở lí luận và thực tiễn của dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

- Nghiên cứu cơ sở lí luận của bài tập vật lí, bài tập vật lí có nội dung thực tiễn, quy trình xây dựng bài tập vật lí có nội dung thực tiễn, sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn để đánh giá việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

- Nghiên cứu mục tiêu, nội dung, chương trình kiến thức phần “Nhiệt học”, Vật lí 10.

- Biên soạn các bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh.

- Hướng dẫn học sinh giải bài tập có nội dung thực tiễn trong phần “Nhiệt học”, Vật lí 10

- Thiết kế tiến trình dạy học dựa trên các bài tập có nội dung thực tiễn đã soạn trong một số tiết học của phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh.

- Xây dựng tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong dạy học bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10.

- Tiến hành thực nghiệm sư phạm theo tiến trình dạy học đã soạn. Thu thập số liệu, phân tích kết quả thực nghiệm thu được để đánh giá tính khả thi, hiệu quả của đề tài.

## **7. Phạm vi nghiên cứu**

- Chủ thể tổ chức hoạt động : Giáo viên dạy học bộ môn Vật Lí 10.

- Tiếp cận chính trong luận văn : Biên soạn và sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh.

- Địa bàn nghiên cứu: Trường THPT Phan Huy Chú - Thạch Thất - Hà Nội.

- Đối tượng khảo sát :

+ Bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10.

+ Học sinh lớp 10A9 Trường THPT Phan Huy Chú - Thạch Thất - Hà Nội.

- Thời gian lấy số liệu : Năm học 2018 - 2019.

## **8. Phương pháp nghiên cứu**

Để thực hiện đề tài này, tôi sẽ sử dụng những phương pháp sau:

### **8.1. Phương pháp phân tích tài liệu**

Nghiên cứu các tài liệu về cơ sở lý luận của năng lực, năng lực giải quyết vấn đề, bài tập vật lí, bài tập vật lí có nội dung thực tiễn trong việc xây dựng lí do chọn đề tài, tổng quan nghiên cứu, và cơ sở lý luận.

Nghiên cứu chương trình Vật lí 10, đặc biệt là phần Nhiệt học, Vật lí 10, trong sách giáo khoa và các tài liệu tham khảo khác để xác định mục tiêu dạy học của chương và xây dựng nhiệm vụ dạy học

### **8.2. Phương pháp quan sát**

Quan sát điều kiện cơ sở vật chất của lớp học tại trường thực nghiệm để phục vụ cho xây dựng tiêu chí đánh giá.

Quan sát kiến thức, kĩ năng, thái độ của học sinh để thực hiện đánh giá năng lực giải quyết vấn đề.

### **8.3. Phương pháp thực nghiệm.**

Tiến hành thực nghiệm sư phạm với tiến trình dạy học đã soạn thảo.

#### **8.4. Phương pháp phân tích sản phẩm.**

Phân tích kết quả thu được sau khi khảo sát về năng lực giải quyết vấn đề và năng lực giải quyết vấn đề sau khi triển khai tiến trình dạy học nhằm thực hiện đánh giá hiệu quả của việc sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

#### **8.5. Phương pháp thống kê toán học**

Từ những số liệu thu được qua khảo sát và thực nghiệm tiến trình dạy học, sử dụng phương pháp này giúp đo lường và đánh giá được kết quả để đưa ra kết luận cho đề tài luận văn.

### **9. Những đóng góp của đề tài**

- Biên soạn bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 gồm 60 bài tập để sử dụng trong dạy học những kiến thức mới và ôn tập củng cố các bài học phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

- Đã soạn thảo được 5 tiến trình dạy học có sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn đã xây dựng (gồm : *Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt; Quá trình đẳng tích. Định luật Sác-lơ; Các hiện tượng bề mặt của chất lỏng (Tiết 1+2); Sự chuyển thể của các chất*) theo phương pháp dạy học giải quyết vấn đề nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

- Soạn thảo được 5 bảng tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong học tập 5 bài học vật lí 10 gồm : *Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt; Quá trình đẳng tích. Định luật Sác-lơ; Các hiện tượng bề mặt của chất lỏng (Tiết 1+2); Sự chuyển thể của các chất.*

- Tổ chức dạy học thực nghiệm, thu thập dữ liệu, phân tích, đánh giá sự phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong khi thực nghiệm sư phạm.



## **10. Cấu trúc luận văn**

Ngoài phần mở đầu, kết luận, khuyến nghị, tài liệu tham khảo và phụ lục, luận văn gồm 3 chương:

**Chương 1: Cơ sở lí luận và thực tiễn về sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học vật lí nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh**

**Chương 2: Biên soạn và sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh**

**Chương 3: Thực nghiệm sư phạm**

## CHƯƠNG 1

# CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN VỀ SỬ DỤNG BÀI TẬP CÓ NỘI DUNG THỰC TIỄN TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA HỌC SINH

### 1.1. Bài tập vật lí

#### 1.1.1. Khái niệm bài tập vật lí

Theo lý luận dạy học, bài tập là một hệ thống những thông tin được xác định bởi hai yếu tố gắn bó chặt chẽ và có tác động qua lại đến nhau, bao gồm : những điều kiện được đưa ra ban đầu (giả thiết) và những yêu cầu cần hoàn thành (kết luận).

*“Bài tập vật lí được hiểu là một vấn đề được đặt ra mà trong trường hợp tổng quát đòi hỏi những suy luận logic, những phép toán và thí nghiệm dựa trên cơ sở các định luật và các phương pháp vật lí...”* [11, tr. 110]

Các bài tập vật lí thường bao gồm các điều kiện giả thiết ban đầu và các yêu cầu cần hoàn thành, tức là trong một bài tập vật lí sẽ có thể chứa đựng một hoặc nhiều câu hỏi vật lí. Bài tập vật lí và câu hỏi vật lí có liên quan chặt chẽ và tác động qua lại, bổ trợ cho nhau trong quá trình dạy học. Có rất nhiều dạng bài tập vật lí và mỗi dạng bài tập vật lí được xây dựng nhằm mục đích dạy học khác nhau, giáo viên sẽ tùy vào yêu cầu, mục đích bài học hoặc các tình huống sư phạm cụ thể để lựa chọn dạng bài tập vật lí thích hợp với người học.

Hệ thống bài tập vật lí được sử dụng trong chương trình dạy học, trong sách giáo khoa, sách bài tập đều có nội dung bám sát với các hiện tượng, quy luật, định luật vật lí được giảng dạy trong chương trình. Học sinh giải bài tập vật lí cần kết hợp các đại lượng, khái niệm, định lí, định luật, sâu chuỗi và kết nối chúng với nhau, từ đó thực hiện các yêu cầu bài tập đặt ra, thông qua đó liên hệ các kiến thức vật lí được học với các hiện tượng thực tế ngoài đời sống.

Trong quá trình dạy học, giáo viên không chỉ truyền đạt kiến thức vật lí đơn thuần mà còn có nhiệm vụ giúp học sinh phát triển các năng lực cần thiết thông qua hệ thống các câu hỏi và bài tập vật lí như một công cụ dạy học. Bài tập vật lí đóng vai trò như những nhiệm vụ học tập được giáo viên đưa ra cho học sinh, là phương tiện để giáo viên tổ chức các hoạt động dạy học, kiểm tra, đánh giá kết quả học tập cũng như các năng lực thiết yếu của học sinh.

Bài tập vật lí giữ một vị trí vô cùng quan trọng trong quá trình học tập bộ môn vật lí tại trường THPT nói riêng và trong toàn bộ hệ thống giáo dục nói chung. Học sinh giải được bài tập vật lí một cách thành thạo theo yêu cầu của giáo viên không chỉ đạt được kết quả tốt trong học tập mà còn giúp phát triển tốt các năng lực thiết yếu cần thiết của học sinh.

### ***1.1.2. Phân loại bài tập vật lí***

Vì tầm quan trọng của bài tập vật lí đối với quá trình giảng dạy mà các giáo viên thường rất chú trọng trong việc xây dựng và lựa chọn hệ thống bài tập vật lí sao cho đạt được hiệu quả dạy học như yêu cầu đặt ra. Trên thực tế đã có rất nhiều các hệ thống bài tập vật lí được xây dựng và biên soạn dựa theo nhiều hình thức phân loại đa dạng và phong phú. Có thể phân loại các bài tập vật lí dựa trên một số cách sau :

- Dựa theo phân môn của môn vật lí : bài tập cơ học, bài tập nhiệt học, bài tập điện học, bài tập quang học, bài tập về phản ứng hạt nhân.
- Dựa theo phương tiện giải bài tập vật lí : bài tập định tính, bài tập định lượng, bài tập thí nghiệm, bài tập đồ thị.
- Dựa theo mức độ khó của bài tập vật lí : bài tập cơ bản, bài tập nâng cao.
- Dựa theo yêu cầu phát triển tư duy : bài tập luyện tập, bài tập sáng tạo.
- Dựa theo dạng câu hỏi trong bài tập : bài tập đóng, bài tập mở.
- Dựa theo tiến trình dạy học : bài tập dùng để vào bài, tạo tình huống dạy học; bài tập vận dụng xây dựng kiến thức mới; bài tập củng cố, hệ thống

thống hóa kiến thức; bài tập vận dụng thực tiễn; bài tập về nhà; bài tập kiểm tra, đánh giá; bài tập để tổ chức các hoạt động ngoại khóa...

- Dựa vào nội dung : bài tập có nội dung cụ thể hoặc trừu tượng, bài tập theo đề tài vật lí, bài tập có nội dung kĩ thuật tổng hợp, bài tập có nội dung lịch sử, bài tập vật lí vui, bài tập thực tế,...

## **1.2. Bài tập vật lí có nội dung thực tiễn**

### ***1.2.1. Khái niệm***

Bài tập vật lí có nội dung thực tiễn hay bài tập vật lí gắn với thực tiễn là bài tập liên quan trực tiếp tới các vấn đề thực tế đời sống của học sinh, nội dung bài tập có thể xuất phát từ các hiện tượng thiên nhiên, các kĩ thuật sản xuất, lao động và sinh hoạt hàng ngày xung quanh học sinh.

Đối với các bài tập có nội dung thực tiễn, học sinh không những phải vận dụng linh hoạt các kiến thức vật lí về khái niệm, đại lượng, quy luật, định luật vật lí một cách nhuần nhuyễn, mà còn phải biết vận dụng tốt những kiến thức đó vào giải quyết những vấn đề vật lí đặt ra trong thực tiễn cuộc sống. Các bài tập có nội dung thực tiễn tạo nhiều cơ hội cho học sinh trong việc vận dụng khả năng phân tích, tổng hợp, suy luận logic để tìm ra các phương án, dự đoán, giải thích cho các hiện tượng, quy luật trong thực tiễn, từ đó rèn luyện kĩ năng giải quyết các tình huống thực tiễn.

### ***1.2.2. Phân loại bài tập thực tiễn***

#### ***1.2.2.1. Bài tập định tính có nội dung thực tiễn***

Bài tập định tính vật lí xuất hiện trên các sách báo từ rất nhiều năm trước đây với các tên gọi khác nhau như : câu hỏi thực hành, câu hỏi để lĩnh hội, bài tập logic, bài tập miệng, câu hỏi kiểm tra,... Ngày nay, người ta gọi chung cho dạng bài tập này là bài tập định tính.

Bài tập định tính có nội dung thực tiễn là bài tập mà khi giải học sinh không cần phải thực hiện những phép tính toán phức tạp (có thể là các phép

tính toán đơn giản, có thể tính nhẩm được), mà phải thực hiện những suy luận logic dựa trên nền tảng kiến thức về khái niệm, định luật, quy luật vật lý để giải quyết các vấn đề vật lý thực tiễn trong đời sống. Đa số các bài tập định tính yêu cầu học sinh giải thích hoặc dự đoán hiện tượng sẽ xảy ra trong một điều kiện xác định. [8, tr. 84]

Bài tập vật lý định tính nhờ đưa được lý thuyết vật lý lại gần hơn với các hiện tượng của đời sống thực tế xung quanh mà khiến các em học sinh tăng thêm hứng thú khám phá và khả năng quan sát hiện tượng, sự vật. Học sinh cần lập luận, tư duy logic để tìm tòi các vấn đề và tình huống trong thực tế để từ đó liên hệ với các kiến thức vật lý đã học, tìm ra câu trả lời cho hiện tượng, quy luật thực tiễn đáp ứng đúng được bản chất vật lý của chúng. Các bài tập định tính đi sâu vào nghiên cứu lý thuyết nên được ưu tiên sử dụng trong các kì ôn tập lý thuyết, các kì kiểm tra liên quan đến tư duy logic, suy luận và đánh giá mức độ vận dụng kiến thức vật lý vào các hiện tượng thực tiễn cuộc sống của học sinh. Ví dụ : *Vì sao khi pha nước chanh, người ta thường làm cho đường tan trong nước rồi mới bỏ đá lạnh vào, chứ lại không bỏ đá lạnh vào trước rồi bỏ đường vào sau ?*

Một số bài tập định tính có nội dung thực tiễn có thể chuyển thành một dạng của bài tập thí nghiệm, cụ thể là khi giáo viên yêu cầu học sinh sử dụng thí nghiệm để kiểm tra sự đúng đắn của dự đoán kết quả hiện tượng, lời giải thu được bằng con đường suy luận từ lý thuyết, hay kiểm tra tính đúng đắn của sự dự đoán kết quả hiện tượng.

#### *1.2.2.2. Bài tập định lượng có nội dung thực tiễn*

Bài tập định lượng là các bài tập có dữ liệu cụ thể, yêu cầu học sinh phải sử dụng một chuỗi các phép tính toán để giải ra được một kết quả là đáp số định lượng như một công thức, một giá trị bằng số. [7, tr. 115]

Trong quá trình dạy học, giáo viên sử dụng các bài tập định lượng trong phần xây dựng mối quan hệ giữa các đại lượng vật lí, biến đổi từ công thức vật lí này sang công thức vật lí khác. Giải các bài tập định lượng yêu cầu học sinh phải có nền tảng tính toán toán học tốt, tuy nhiên bên cạnh đó yêu cầu tư duy, suy luận logic khi vận dụng các khái niệm, định luật vật lí vào tính toán cũng đòi hỏi yêu cầu cao.

Loại bài tập định lượng có nội dung thực tiễn phải bao gồm được các vấn đề có liên quan trực tiếp đến thực tế đời sống, các hiện tượng thiên nhiên, các quy luật vật lí gắn gũi với lao động sản xuất và sinh hoạt hàng ngày của học sinh. Nhưng vì lí do giúp dễ dàng cụ thể hóa các hiện tượng vật lí ngoài đời sống vào bài tập định lượng để các em học sinh dễ tính toán, các bài tập định lượng có nội dung thực tiễn sẽ thường bao gồm các vấn đề thực tiễn được thu hẹp và đơn giản hóa đi nhiều so với thực tế.

Có thể chia bài tập định lượng có nội dung thực tiễn thành hai loại : Bài tập tập dượt và bài tập tổng hợp. [7, tr. 115-116]

Bài tập định lượng có nội dung thực tiễn tập dượt : Là những bài tập cơ bản, đơn giản, trong đó chỉ bao gồm các phép tính toán và biến đổi rất đơn giản. Đây là các bài tập có nhiệm vụ củng cố, khắc sâu kiến thức vừa học. Giáo viên có thể đưa ra các bài tập định lượng có nội dung thực tiễn tập dượt làm nhiệm vụ học tập cho học sinh trong các trường hợp giúp học sinh hiểu rõ công thức, định luật vừa học, biểu diễn và sử dụng đúng đơn vị vật lí của một số đại lượng, đồng thời liên hệ và vận dụng những bài tập đơn giản đó vào các hiện tượng vật lí thực tiễn, làm cơ sở để giải các bài tập vật lí phức tạp hơn.

Bài tập định lượng có nội dung thực tiễn tổng hợp : Là bài tập mà học sinh cần vận dụng tổng hợp nhiều kiến thức vật lí như khái niệm, định luật khác nhau và nắm rõ các kiến thức vật lí ngoài thực tiễn đời sống để giải đáp được yêu cầu bài toán đưa ra. Loại bài tập này thường bao gồm lượng kiến

thức từ hơn một hoặc nhiều bài học gộp lại, không chỉ giúp học sinh đơn thuần ghi nhớ và vận dụng nhuần nhuyễn các kiến thức của từng bài học, mà còn giúp học sinh nhận thấy được mối liên hệ giữa các phần kiến thức vật lí với nhau. Học sinh khi giải các bài tập định lượng có nội dung thực tiễn tổng hợp sẽ phải rèn luyện kĩ năng phân tích hiện tượng thức tiễn phức tạp thành nhiều phần kiến thức đơn giản hơn tuân theo các định luật vật lí đã được học, rồi từ đó lại tổng hợp các phần kiến thức nhỏ lại để giải quyết cả một hiện tượng thực tế phức tạp.

Các bài tập định lượng thường yêu cầu học sinh chú trọng về tính toán toán học, tuy nhiên bản chất của các công thức đó lại mang ý nghĩa vật lí và mục đích của các bài tập định lượng là để học sinh hiểu rõ hơn về các định luật cũng như quy luật vật lí. Chính vì thế giáo viên khi hướng dẫn học sinh giải bài tập định lượng cần lưu ý tránh để các em giải bài tập một cách máy móc nhớ công thức, phải để các em phân tích được bản chất vật lý từ bài tập, từ đó tìm được định lí và công thức áp dụng thích hợp.

#### *1.2.2.3. Bài tập thí nghiệm có nội dung thực tiễn*

Bài tập thí nghiệm có nội dung thực tiễn là dạng bài tập yêu cầu học sinh phải làm thí nghiệm để kiểm nghiệm tính đúng đắn của các lời giải suy luận từ lý thuyết hoặc lấy số liệu nhằm phục vụ cho việc giải bài tập có nội dung thực tiễn.

Những thí nghiệm này thường là những thí nghiệm vật lí đơn giản, học sinh có thể tự tìm hoặc tự chế tạo được các dụng cụ thí nghiệm tại nhà, dễ dàng tiến hành thí nghiệm cũng như phân tích kết quả thu được. Tuy nhiên học sinh phải tới phòng thí nghiệm chuyên dụng để làm thí nghiệm đối với những thí nghiệm có yêu cầu cao, ví dụ các thí nghiệm có điều kiện thí nghiệm đặc biệt, dụng cụ thí nghiệm phức tạp, thí nghiệm cần giáo viên hướng dẫn để đảm bảo an toàn cũng như chất lượng kết quả thu hoạch được.

Bài tập thí nghiệm có nội dung thực tiễn có thể có dạng định tính hoặc định lượng. Từ các thí nghiệm, học sinh có thể dễ dàng lấy được các kết quả thí nghiệm dưới dạng số liệu, tuy nhiên bản chất vật lí và sự giải thích các hiện tượng thí nghiệm xảy ra lại bị học sinh xem nhẹ. Chính vì thế giáo viên khi dạy các bài tập thí nghiệm có nội dung thực tiễn cần chú ý học sinh đi sâu vào các định luật, quy luật vật lí để giải thích, làm rõ các hiện tượng vật lí thực tế.

### **1.3. Năng lực giải quyết vấn đề và phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong dạy học vật lí**

#### **1.3.1. Năng lực**

Có rất nhiều định nghĩa khác nhau về năng lực.

*“Năng lực là tổ hợp các thuộc tính độc đáo của cá nhân phù hợp với những yêu cầu của một hoạt động nhất định, đảm bảo cho hoạt động đó có kết quả tốt. Năng lực vừa là tiền đề, vừa là kết quả của hoạt động. Năng lực vừa là điều kiện cho hoạt động đạt kết quả nhưng đồng thời năng lực cũng phát triển ngay trong chính hoạt động ấy (kinh nghiệm, trải nghiệm).”* [11, tr. 213]

*“Nói đến năng lực là phải nói đến khả năng thực hiện, là phải biết làm, chứ không chỉ biết và hiểu.”* [10, tr. 9]

Năng lực là tổ hợp của các yếu tố kiến thức, kĩ năng, thái độ giúp cho con người có thể hoàn thành tốt một công việc nào đó. Năng lực là những khả năng tồn tại trong mỗi cá nhân, giúp cho cá nhân hoàn thành được công việc dựa vào khả năng đó trong một bối cảnh cụ thể.

Một người muốn được người khác công nhận là có năng lực khi người đó phải thể hiện được những kĩ năng, kĩ xảo đáp ứng được những công việc nhất định. Tức là năng lực không phải chỉ là những yếu tố không nhìn thấy được, năng lực còn phải chứng minh được, biểu hiện được ra ngoài và có thể đo lường, đánh giá được.



### ***1.3.2. Năng lực giải quyết vấn đề***

Trong học tập cũng như trong cuộc sống hàng ngày luôn xảy ra các tình huống bất ngờ đặt con người phải tự mình lựa chọn và tìm ra các phương án để giải quyết tốt các tình huống đó. Các tình huống hay vấn đề khó khăn đặt ra thường không có sẵn phương án, đôi khi con người còn phải tự tìm ra vấn đề khó khăn trong tình huống đó là gì sau đó mới nghiên cứu phương hướng giải quyết. Việc giải quyết các tình huống và vấn đề khó khăn đó có hiệu quả như thế nào phụ thuộc vào NL GQVĐ của mỗi người.

NL GQVĐ của cá nhân thể hiện ở việc phải suy nghĩ và hành động trong hoàn cảnh xuất hiện tình huống có vấn đề nhưng chưa có quy trình, thủ tục và phương án giải quyết sẵn có. Cá nhân mỗi người phải sử dụng kiến thức đã có, suy duy và tự tìm tòi ra những phương án có thể giải quyết, từ đó kết hợp với hoàn cảnh thực tiễn để đề ra phương án tối ưu nhất, hiệu quả nhất. Quá trình lý giải tình huống, tìm kiếm phương án và tiến hành hoàn thành công việc chính là quá trình giải quyết vấn đề.

*“Năng lực giải quyết vấn đề của học sinh được hiểu là sự huy động tổng hợp kiến thức, kỹ năng, thái độ, xúc cảm, động cơ của học sinh đó để giải quyết các tình huống thực tiễn trong bối cảnh cụ thể mà các giải pháp không có sẵn ngay lập tức.”* [10, tr. 41]

Người có NL GQVĐ là người có khả năng giải quyết các công việc, bài toán, tình huống có vấn đề một cách nhanh chóng và hiệu quả mà không tốn nhiều sức lực. NL GQVĐ không phải là yếu tố có sẵn trong mỗi cá nhân mà nó phải thông qua rèn luyện, kinh nghiệm và luyện tập để hình thành và phát triển toàn diện.

*NL GQVĐ là khả năng của một cá nhân hiểu và giải quyết tình huống vấn đề khi mà giải pháp giải quyết chưa rõ ràng. Nó bao gồm sự sẵn sàng*

*tham gia vào giải quyết tình huống vấn đề đó - thể hiện tiềm năng là công dân tích cực và xây dựng (Định nghĩa trong đánh giá PISA, 2012).*

### **1.3.3. Năng lực giải quyết vấn đề trong học tập vật lí**

Vật lí là một ngành khoa học cơ bản, nó là cơ sở để nghiên cứu của mọi ngành khoa học tự nhiên như hóa học, thiên văn học, địa chất học, sinh học... Vật lí học ở trường THPT chủ yếu là vật lí thực nghiệm và sử dụng phương pháp thực nghiệm để nghiên cứu và đi tìm chân lí khách quan.

Học sinh và các nhà khoa học vật lí không giống nhau. Các nhà khoa học vật lí tìm kiếm quy luật, định luật vật lí cho nhân loại, còn học sinh chỉ học tập và tìm kiếm kiến thức vật lí cho bản thân. Đối với nhân loại, các kiến thức vật lí được nghiên cứu và giảng dạy trong nhà trường đều là chân lí đã được khẳng định tính đúng đắn thông qua thực nghiệm và lịch sử. Tuy nhiên, đối với học sinh, các kiến thức vật lí đó đều là các kiến thức mới mẻ, cần được tiếp thu và khám phá trong quá trình học tập vật lí tại nhà trường.

Mỗi kiến thức vật lí mới, mỗi bài học vật lí mới chính là những tình huống có vấn đề đưa ra đối với các em học sinh trong quá trình tiếp thu kiến thức. Trong học tập vật lí, tùy vào mỗi trường hợp cụ thể, học sinh cần xác định được tình huống hoặc vấn đề phát sinh, từ đó suy nghĩ, suy luận, vận dụng các khả năng để đề xuất ra những phương án giải quyết và vượt qua được khó khăn.

NL GQVĐ trong học tập vật lí chính là khả năng tổng hợp các kĩ năng, kĩ xảo của bản thân học sinh để có thể giải quyết các vấn đề vật lí đặt ra một cách nhanh chóng, hiệu quả. Học sinh có NL GQVĐ trong học tập vật lí không chỉ dễ dàng tiếp cận, lĩnh hội được với kiến thức vật lí mới mà còn nắm rõ được bản chất, quy luật vật lí, từ đó vận dụng giải thích và lí giải được các hiện tượng vật lí trong thực tế đời sống.

#### ***1.3.4. Các mức độ năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong học tập vật lí***

Có nhiều cách để phân chia mức độ NL GQVĐ của học sinh trong học tập vật lí, ở đây tôi dựa vào mức độ học sinh tham gia vào quá trình giải quyết vấn đề để xây dựng các mức độ GQVĐ.

*Mức độ thứ nhất:* Giáo viên đưa ra tình huống hoặc bài toán vật lí có vấn đề, đề xuất các phương pháp giải quyết vấn đề và thực hiện giải quyết vấn đề đã đặt ra. Học sinh theo dõi quá trình, rút ra nhận xét, kết luận về vấn đề vật lí đó dưới sự hướng dẫn và trợ giúp của giáo viên.

*Mức độ thứ hai:* Giáo viên đưa ra tình huống hoặc bài toán vật lí có vấn đề và đề xuất các phương án giải quyết. Học sinh tham gia vào quá trình lựa chọn phương pháp để giải quyết vấn đề đó. Sau đó học sinh rút ra nhận xét, kết luận về vấn đề đã giải quyết.

*Mức độ thứ ba:* Học sinh chủ động tìm ra được tình huống hoặc bài toán vật lí có vấn đề. Học sinh đề xuất các phương án giải quyết vấn đề và thực hiện các phương án để giải quyết vấn đề đã đặt ra. Sau đó học sinh nhận xét, kết luận và điều chỉnh lại phương pháp, cách thức tiếp cận một cách hợp lí và nhanh chóng nhất.

Việc xác định các mức độ NL GQVĐ của HS trong dạy học vật lí rất quan trọng, đây là cơ sở để xây dựng các bộ tiêu chí đánh giá NL GQVĐ của học sinh trong từng tiến trình dạy học cụ thể và trong việc hệ thống các bài tập vật lí cho phù hợp với mục tiêu phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh.

#### ***1.3.5. Cấu trúc năng lực giải quyết vấn đề của học sinh trong học tập vật lí***

Theo [10, tr. 41-44], cấu trúc NL GQVĐ phát triển ở học sinh gồm 4 thành tố, mỗi thành tố bao gồm một số hành vi cá nhân được thực hiện trong quá trình GQVĐ.

Bảng 1.1. Cấu trúc của năng lực giải quyết vấn đề

Năng lực thành tố	Chỉ số hành vi	Mức độ biểu hiện		
		Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3
1. Tìm hiểu vấn đề	1.1. Tìm hiểu tình huống vấn đề	Quan sát, mô tả được các quá trình, hiện tượng trong tình huống để làm rõ vấn đề cần giải quyết	Giải thích thông tin đã cho, mục tiêu cuối cùng cần thực hiện để làm rõ vấn đề cần giải quyết.	Phân tích, giải thích thông tin đã cho, mục tiêu cần thực hiện và phát hiện vấn đề cần giải quyết.
	1.2. Phát hiện vấn đề cần nghiên cứu	Từ các thông tin đúng và đủ về quá trình, hiện tượng, trình bày được một số câu hỏi riêng lẻ.	Từ các thông tin đúng và đủ về quá trình, hiện tượng, trình bày được các câu hỏi liên quan đến vấn đề cần giải quyết.	Từ các thông tin đúng và đủ về quá trình, hiện tượng, trình bày được câu hỏi liên quan đến vấn đề và xác định được vấn đề cần giải quyết.
	1.3. Phát biểu vấn đề	Sử dụng được ít nhất một phương thức (văn bản, hình vẽ, biểu	Sử dụng được ít nhất hai phương thức để diễn đạt lại vấn đề.	Diễn đạt vấn đề ít nhất bằng hai phương thức và phân tích

Năng lực thành tố	Chỉ số hành vi	Mức độ biểu hiện		
		Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3
		bằng, lời nói,...) để diễn đạt lại vấn đề.		thành các vấn đề bộ phận.
2. Đề xuất giải pháp	2.1. Diễn đạt lại tình huống bằng ngôn ngữ của chính mình	Diễn đạt lại được tình huống một cách đơn giản.	Diễn đạt lại được tình huống trong đó có sử dụng các hình vẽ, kí hiệu để làm rõ thông tin của tình huống.	Diễn đạt lại được tình huống bằng nhiều cách khác nhau một cách linh hoạt.
	2.2. Tìm kiếm thông tin liên quan đến vấn đề	Bước đầu thu thập thông tin về kiến thức và phương pháp cần sử dụng để giải quyết vấn đề từ các nguồn khác nhau.	Lựa chọn được nguồn thông tin về kiến thức và phương pháp cần sử dụng để giải quyết vấn đề và đánh giá nguồn thông tin đó.	Lựa chọn được toàn bộ các nguồn thông tin về kiến thức và phương pháp cần sử dụng để giải quyết vấn đề cần thiết và đánh giá được độ tin cậy của nguồn thông tin đó.

Năng lực thành tố	Chỉ số hành vi	Mức độ biểu hiện		
		Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3
	2.3. Đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề	Thu thập, phân tích thông tin liên quan đến vấn đề, xác định thông tin cần thiết để giải quyết vấn đề.	Đưa ra phương án giải quyết (Đề xuất giả thuyết, phương án kiểm tra giả thuyết bằng suy luận lí thuyết hoặc thực nghiệm).	Lựa chọn phương án tối ưu, lập kế hoạch thực hiện.
3. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề	3.1. Lập kế hoạch cụ thể để thực hiện giải pháp	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, diễn đạt các kế hoạch cụ thể đó bằng văn bản.	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, diễn đạt các kế hoạch cụ thể đó bằng sơ đồ, hình vẽ.	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, thuyết minh các kế hoạch cụ thể qua sơ đồ, hình vẽ.
	3.2. Thực hiện giải pháp	Thực hiện được giải pháp để giải quyết vấn đề cụ thể, giả định (Vấn đề học tập) mà	Thực hiện được giải pháp trong đó huy động ít nhất hai kiến thức, hai phép đo,... để giải	Thực hiện giải pháp cho một chuỗi vấn đề liên tiếp, trong đó có những vấn đề nảy sinh từ

Năng lực thành tố	Chỉ số hành vi	Mức độ biểu hiện		
		Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3
		chỉ cần huy động một kiến thức, hoặc tiến hành một phép đo, tìm kiếm, đánh giá một thông tin cụ thể.	quyết vấn đề.	chính quá trình giải quyết vấn đề.
	3.3. Đánh giá và điều chỉnh các bước giải quyết cụ thể ngay trong quá trình thực hiện	Đánh giá các bước trong quá trình giải quyết vấn đề, phát hiện ra sai sót, khó khăn.	Đánh giá các bước trong quá trình giải quyết vấn đề, phát hiện sai sót, khó khăn và đưa ra những điều chỉnh.	Đánh giá các bước trong quá trình giải quyết vấn đề, phát hiện sai sót, khó khăn, đưa ra những điều chỉnh và thực hiện việc điều chỉnh.
4. Đánh giá việc giải quyết vấn đề, xây dựng vấn đề mới	4.1. Đánh giá quá trình giải quyết vấn đề và điều chỉnh việc giải quyết vấn đề	So sánh kết quả cuối cùng thu được với đáp án và rút ra kết luận khi giải quyết được vấn đề cụ thể.	Đánh giá được kết quả cuối cùng và chỉ ra nguyên nhân của kết quả thu được.	Đánh giá việc giải quyết vấn đề. Đề ra giải pháp tối ưu hơn để nâng cao hiệu quả giải quyết vấn đề.

Năng lực thành tố	Chỉ số hành vi	Mức độ biểu hiện		
		Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3
	4.2. Phát hiện vấn đề cần giải quyết mới	Đưa ra khả năng ứng dụng của kết quả thu được trong tình huống tương tự.	Xem xét kết quả thu được trong tình huống mới, phát hiện những khó khăn, vướng mắc cần giải quyết.	Xem xét kết quả thu được trong tình huống mới, phát hiện những khó khăn, vướng mắc cần giải quyết và diễn đạt vấn đề mới cần giải quyết.

### ***1.3.6. Phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh thông qua bài tập vật lí có nội dung thực tiễn***

#### ***1.3.6.1. Mối quan hệ giữa dạy học bài tập vật lí có nội dung thực tiễn với việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh***

Con đường hình thành và phát triển năng lực là con đường luyện tập, học tập có mục đích, có hệ thống và có cơ sở khoa học. Con đường hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề cũng chính là con đường luyện tập các kĩ năng, kĩ xảo, cách thức giải quyết vấn đề một cách có mục đích, có hệ thống và có cơ sở khoa học rõ ràng.

Dạy học chính là con đường mà giáo viên là người hướng dẫn, trợ giúp, tổ chức các hoạt động và nhiệm vụ học tập cho học sinh, nhằm rèn luyện cho học sinh các kĩ năng, kĩ xảo, phẩm chất để đạt được các mục đích giáo dục cụ thể. Dạy học bài tập vật lí có nội dung thực tiễn chính là dạy học vật lí có sử



dụng bài tập có nội dung thực tiễn vào trong quá trình giảng dạy nhằm đạt được các hiệu quả học tập mong muốn. Thông qua dạy học bài tập có nội dung thực tiễn, giáo viên vừa giúp cho học sinh luyện tập các kỹ năng giải bài tập, vừa giúp học sinh liên hệ giữa các bài tập vật lý khô khan trong sách vở với các kiến thức vật lý ngoài thực tiễn sinh hoạt đời sống, lao động sản xuất địa phương.

Thông qua dạy học bài tập vật lý có nội dung thực tiễn, GV đưa ra cho học sinh các tình huống vật lý phong phú, đa dạng, gắn liền với sinh hoạt sản xuất hay các hiện tượng vật lý thường xuyên xảy ra trong tự nhiên, giúp học sinh rèn luyện khả năng phát hiện tình huống có vấn đề cần giải quyết từ tình huống thực tiễn cho trước. Đứng trước tình huống có vấn đề thực tiễn đó, HS bắt buộc phải vận dụng các kỹ năng, kỹ xảo, kiến thức và kinh nghiệm đã được học tập, rèn luyện trước đó để vận dụng tìm ra các phương án giải quyết vấn đề đặt ra một cách hiệu quả và nhanh chóng. Dưới các phương pháp dạy học và tổ chức hoạt động học tập của GV, HS sẽ thường xuyên được tiếp xúc với các vấn đề thực tiễn khác nhau, rèn luyện được các kỹ năng giải quyết tình huống một cách nhanh nhạy, linh hoạt và hiệu quả. Từ đó NL GQVĐ của HS sẽ được hình thành, củng cố và phát triển dần dần.

Như vậy, dạy học bài tập vật lý có nội dung thực tiễn và việc hình thành, phát triển NL GQVĐ của học sinh có mối liên hệ mật thiết với nhau. GV sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học vật lý một cách thường xuyên, có hệ thống, có mục đích học tập rõ ràng chính là một phương pháp nhằm hình thành và phát triển NL GQVĐ của học sinh một cách có hiệu quả. Ngược lại, nhờ có NL GQVĐ mà HS có thể hoàn thành các nhiệm vụ học tập một cách nhanh chóng và chính xác. Nhờ có NL GQVĐ, HS có thể dễ dàng tìm ra các tình huống có vấn đề trong các bài toán vật lý thực tiễn, nhanh

chóng lựa chọn các phương án giải quyết tối ưu và rút ra nhận xét, kết luận một cách chính xác, khoa học. [10, tr. 41]

*1.3.6.2. Các yếu tố hưởng đến việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong dạy học bài tập vật lí có nội dung thực tiễn*

a) Về phía giáo viên

*Yếu tố nhận thức*

Yếu tố tiên quyết quyết định đến sự hình thành và phát triển NL GQVĐ cho học sinh thông qua dạy học bài tập vật lí có nội dung thực tiễn là nhận thức của giáo viên. Nhận thức của giáo viên về việc sẽ phát triển NL GQVĐ cho học sinh theo phương pháp nào sẽ quyết định những mục tiêu và hành vi của GV trong tổ chức dạy học, trong mục tiêu, nội dung, phương pháp, kĩ thuật dạy học... Chính vì vậy, người GV nếu muốn phát triển NL GQVĐ cho học sinh thông qua sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học vật lí thì cần có ý thức, định hướng và xây dựng quy trình dạy học theo mục đích này ngay từ đầu để đạt được hiệu quả và chất lượng giảng dạy mong muốn.

*Yếu tố năng lực*

Yếu tố thứ hai ảnh hưởng đến chất lượng phát triển NL GQVĐ của học sinh thông qua dạy học vật lí sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn là năng lực của giáo viên. Năng lực của GV ở đây được hiểu là khả năng vận dụng các phương pháp và kĩ thuật dạy học vào việc tổ chức hoạt động dạy học trên lớp cụ thể để tiết học đạt được mục đích và nhiệm vụ dạy học đặt ra.

Để việc sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học vật lí nhằm phát triển NL GQVĐ cho học sinh được hiệu quả, GV phải áp dụng tốt, linh hoạt, sáng tạo các phương pháp, kĩ thuật dạy học phù hợp, hệ thống các bài tập thực tiễn hợp lí, logic với từng nhiệm vụ học tập nhất định, điều kiện hoàn cảnh học sinh và chương trình giáo dục cụ thể.

GV nên chủ động được bồi dưỡng, tập huấn các kĩ năng cần thiết, trao đổi kinh nghiệm, chuyên môn với các đồng nghiệp để rút kinh nghiệm và hoàn thiện năng lực của bản thân. Ngoài ra tránh để các yếu tố chủ quan khác chi phối đến quá trình dạy học như tâm trạng, thái độ, lòng nhiệt tình,...

b) Về phía học sinh

*Yếu tố nhận thức*

Yếu tố nhận thức là một yếu tố đóng vai trò tiên quyết trong việc phát triển NL GQVĐ của học sinh trong dạy học vật lí sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn. Muốn học sinh có thể hình thành và phát triển NL GQVĐ một cách hiệu quả thì trước hết HS phải nhận thức được vai trò và tầm quan trọng của NL GQVĐ đối với bản thân. Sau khi nhận thức được tầm quan trọng và ý nghĩa của NL GQVĐ, học sinh mới chủ động, tự giác, tích cực phối hợp và hoàn thành các nhiệm vụ học tập được GV giao để phát triển NL đó.

Đối với việc sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn vào dạy học vật lí nhằm phát triển NL GQVĐ của học sinh thì yếu tố nhận thức càng quan trọng hơn nữa. HS thường có xu hướng cảm thấy hệ thống bài tập rất khô khan và thường bài xích việc làm bài tập như một nhiệm vụ ép buộc của GV. Nếu HS không nhận thức được tầm quan trọng và ý nghĩa của hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn đối với sự phát triển năng lực của bản thân thì sẽ phát sinh tính thiếu tự giác, làm bài chống đối, thiếu tinh thần trách nhiệm và thiếu sự tham gia tích cực trong quá trình học tập. Chính vì vậy, GV cần giúp HS nhận thức được tầm quan trọng của việc sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn vào dạy học vật lí nhằm phát triển NL GQVĐ để các em tích cực, chủ động, ham học hỏi và có tinh thần cầu tiến trong học tập, giúp quá trình dạy và học đạt được hiệu quả tối ưu.

*Yếu tố năng lực*

Học sinh THPT đang ở giai đoạn cơ thể và thể chất phát triển mạnh mẽ, nên trí tuệ và năng lực cũng được tạo điều kiện để hoàn thiện và phát triển. Ở lứa

tuổi này hoạt động tư duy trừu tượng, tư duy lí luận rất sáng tạo và sâu sắc. Những năng lực như phân tích, tổng hợp, so sánh, khái quát hóa,... nếu được rèn luyện và củng cố một cách có hệ thống thì cũng sẽ phát triển mạnh mẽ.

Đối với việc sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn vào dạy học vật lí nhằm phát triển NL GQVĐ cho HS, yếu tố năng lực của học sinh chiếm vai trò rất quan trọng. Khả năng tư duy logic, khám phá, suy luận, nhận biết các vấn đề mới, đề xuất các phương án khác nhau, lựa chọn ra phương án tối ưu và rút ra được những kết luận cuối cùng đều nắm giữ những ý nghĩa nhất định trong cấu trúc của NL GQVĐ. Ngoài ra vì bài tập có nội dung thực tiễn sẽ gắn liền với các yếu tố tự nhiên, lao động sản xuất, sinh hoạt hàng ngày của HS, nên năng lực thực tiễn, kinh nghiệm, vốn sống và sự hiểu biết ngoài sách vở đóng vai trò rất quan trọng trong quá trình giải quyết vấn đề của các bài toán vật lí và khả năng liên hệ từ bài toán trong sách vở tới thực tiễn của HS.

Giáo viên nên chú ý và có phương pháp dạy học hiệu quả để hạn chế HS hay mắc phải một số những lỗi thông thường trong tư duy các bước của giải quyết vấn đề như :

- HS có khuynh hướng tham khảo và sử dụng những phương án giải quyết đã có sẵn, lười tư duy và khám phá ra phương án mới tối ưu hơn.
- Suy nghĩ và lựa chọn sai đúng theo cảm tính, trực giác.
- Cứng nhắc trong việc đổi mới tư duy, không tự tin vào năng lực và trí tuệ của bản thân.

#### *Yếu tố tâm lý*

Học sinh THPT có thể tiếp thu cái mới rất nhanh, nhưng lại hơi hợt, chủ quan. Đối mặt với các yêu cầu cao trong học tập thường mang tâm lí thiếu tự tin, áp lực, lo sợ, nôn nóng. Những yếu tố tâm lý như vậy đều có ảnh hưởng nghiêm trọng đến quá trình phát triển NL GQVĐ của học sinh, cụ thể một vài biểu hiện tiêu cực như sau :

- Đối mặt với tình huống có vấn đề khó thường không tự tin vào bản thân, phủ nhận bản thân, bỏ cuộc, dẫn đến không thể tìm ra vấn đề cần giải quyết, không đưa ra được phương án giải quyết vấn đề đó.

- Vội vàng, nôn nóng thể hiện bản thân nên trong quá trình lựa chọn các giải pháp đã bỏ quên yếu tố cẩn thận, thận trọng, lựa chọn phương án nhanh chóng nhưng hiệu quả chưa cao, dễ mắc phải sai lầm và thiếu sót.

- Thiếu ý chí cầu tiến, thiếu quyết tâm và tinh thần học hỏi, gặp khó liền bỏ và thụ động vào sự trợ giúp từ bạn bè, thầy cô.

Từ những yếu tố tâm lý dễ mắc phải của HS, yêu cầu GV trong quá trình dạy học phải tập trung chú ý tạo một môi trường học tập tích cực, thân thiện, lành mạnh, giúp học sinh phát huy tối đa ưu điểm của bản thân và khắc phục những nhược điểm để phát triển NL GQVĐ một cách hiệu quả.

#### *1.3.6.3. Quy trình sử dụng bài tập vật lí có nội dung thực tiễn nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh*

Quá trình sử dụng bài tập vật lí có nội dung thực tiễn nhằm bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh là một quá trình lâu dài, tuần tự và thận trọng. GV phải xác định được ý nghĩa của từng bước trong quá trình, từ việc giúp HS nhận thức được tầm quan trọng của NL GQVĐ, đến hướng dẫn, rèn luyện, giúp học sinh phát triển NL GQVĐ thông qua các bài tập thực tiễn. Việc bồi dưỡng NL GQVĐ phải đi từ cơ bản đến phức tạp, từ dễ đến khó và phải phù hợp với điều kiện, hoàn cảnh của từng đối tượng học sinh.

Dưới đây là quy trình chung trong sử dụng bài tập vật lí có nội dung thực tiễn nhằm bồi dưỡng NL GQVĐ cho học sinh :

*Bước 1.* Xác định nội dung, mục tiêu kiến thức cần dạy theo đúng quy định của chuẩn kiến thức, kĩ năng trong chương trình.

*Bước 2.* Xác định mục tiêu dạy học là sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn nhằm phát triển NL GQVĐ của học sinh.

*Bước 3.* Lập kế hoạch kiểm tra, đánh giá, điều tra thực tiễn NL GQVĐ của học sinh và khả năng sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong quá trình học tập.

*Bước 4.* Xây dựng và biên tập hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn theo mục tiêu dạy học.

*Bước 5.* Lập kế hoạch sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn đã soạn thảo trong dạy học vật lí.

*Bước 6.* Thiết kế các tiến trình dạy học có sử dụng hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn đã soạn thảo nhằm phát triển NL GQVĐ của học sinh.

+ Xác định hình thức tổ chức dạy học và phương pháp dạy học phù hợp với mục tiêu kiến thức, kĩ năng.

+ Xác định các nhiệm vụ học tập của HS, hoạt động của GV, sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn trong các nhiệm vụ học tập một cách hệ thống và hợp lí.

+ Xác định được những hành vi NL GQVĐ nào được bồi dưỡng, phát triển sau mỗi nhiệm vụ học tập và mỗi tiến trình dạy học.

*Bước 7.* Triển khai dạy học theo các tiến trình dạy học đã thiết kế.

*Bước 8.* Đánh giá kết quả hoạt động dạy học, điều chỉnh, cải thiện lại hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn nếu cần thiết. Đề xuất các phương án nhằm nâng cao và phát triển NL GQVĐ của học sinh.

## **1.4. Cách thức xây dựng bài tập có nội dung thực tiễn**

### ***1.4.1. Nguyên tắc xây dựng bài tập có nội dung thực tiễn***

Để xây dựng được bài tập có nội dung thực tiễn đạt được hiệu quả và mục tiêu dạy học, cần xây dựng bài tập có nội dung thực tiễn dựa vào các nguyên tắc sau :

#### *1.4.1.1. Bài tập có nội dung thực tiễn phải bám sát chương trình dạy học và thực hiện mục tiêu bài học*

Bài tập có nội dung thực tiễn với vai trò là một loại bài tập trong hệ thống bài tập nên cũng phải đạt được yêu cầu chung đối với bài tập. Bài tập có nội dung thực tiễn là phương tiện dạy học để giáo viên giúp học sinh củng cố, khắc sâu và nâng cao các kiến thức đã học, chính vì vậy chúng phải bám sát với kiến thức trong chương trình giảng dạy.

Khi xây dựng bài tập có nội dung thực tiễn phải đảm bảo bài tập phù hợp với ý đồ về mặt phương pháp dạy học của giáo viên, phục vụ công việc giảng dạy để đạt được mục tiêu bài dạy. Kiến thức trong mỗi bài tập tuy có liên hệ thực tiễn nhưng không được xa rời kiến thức giảng dạy trong nhà trường, phải nằm trong hệ thống kiến thức được quy định ở mỗi bài, mỗi chương, mỗi phần.

Ngoài ra giáo viên khi xây dựng bài tập có nội dung thực tiễn phải xác định đúng vị trí của của các bài tập trong tiến trình dạy học để mỗi bài tập đáp ứng được yêu cầu mục tiêu dạy học đề ra và đạt được hiệu quả giảng dạy tốt nhất.

#### *1.4.1.2. Bài tập có nội dung thực tiễn phải đảm bảo tính kiến thức chính xác, khoa học đúng đắn*

Bài tập có nội dung thực tiễn được xây dựng không chỉ nhằm củng cố và khắc sâu các kiến thức được học, mà còn phát triển và bồi dưỡng các năng lực cần thiết ở người học, chính vì vậy yêu cầu quan trọng đối với bài tập có nội dung thực tiễn là phải chứa đựng những kiến thức cơ bản, đảm bảo tính chính xác, khoa học. Các kiến thức được sử dụng trong bài tập có nội dung thực tiễn phải có cơ sở khoa học chính xác, được xây dựng dựa trên nghiên cứu khoa học đúng đắn.

Khi xây dựng bài tập có nội dung thực tiễn phải diễn đạt các bài tập bằng ngôn ngữ chính xác cả về ngữ pháp và nội dung khoa học. Vì Việt Nam có rất nhiều vùng miền và mỗi miền lại sử dụng ngôn ngữ không giống nhau, nên khi sử dụng ngôn ngữ cần chú ý sử dụng ngôn ngữ toàn dân, đúng chuẩn quy định của Bộ giáo dục, không nên sử dụng ngôn ngữ có tính địa phương để tránh khiến học sinh không hiểu bài tập hoặc hiểu không trọn vẹn bài tập.

Nếu thể hiện các bài tập có nội dung thực tiễn thông qua hình ảnh, đồ thị, bảng biểu hay video, clip thì phải làm cho nội dung bài tập được toát lên một cách chính xác và khoa học. Nội dung và diễn biến hiện tượng phải được diễn tả nhanh chóng và rõ ràng, những dữ kiện cốt lõi hay những câu hỏi mang tính quan trọng phải được thể hiện rõ để học sinh không bị rối và mất tập trung trong quá trình làm bài tập.

#### *1.4.1.3. Bài tập có nội dung thực tiễn phải có tính hệ thống và sự phạm*

Bài tập có nội dung thực tiễn phải đảm bảo được tính hệ thống, các bài tập phải có mối quan hệ chặt chẽ với nhau và gắn chặt với mục tiêu, yêu cầu của bài học, phục vụ cho tiến trình dạy học và góp phần phát triển các năng lực thiết yếu của học sinh.

Mỗi bài tập có nội dung thực tiễn sẽ có nhiệm vụ phát triển một kỹ năng, hành vi năng lực nhất định của học sinh, chính vì vậy xây dựng bài tập có nội dung thực tiễn phải đảm bảo tính hệ thống, bao phủ được toàn bộ các kỹ năng phát triển cần thiết để đảm bảo hiệu quả đồng bộ của bài tập. Tuy nhiên, với số lượng bài tập cho mỗi giờ lên lớp không quá nhiều, giáo viên phải chú ý đảm bảo được sự cân bằng giữa bài tập có nội dung thực tiễn và các loại bài tập khác.

Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn phải đa dạng, phong phú, có loại đơn giản, nâng cao hay sáng tạo ở nhiều mức độ khác nhau nhưng vẫn phải đảm bảo tính vừa sức với học sinh. Các bài tập có nội dung thực tiễn phải thể



hiện được mức độ khó tăng dần nhưng không vượt quá giới hạn yêu cầu về kiến thức của chương trình. So với các dạng bài tập khác, yêu cầu về độ khó của bài tập có nội dung thực tiễn là khó khăn hơn nhiều, vì nội dung của chúng gắn liền với sự đa dạng và phong phú của thực tế đời sống.

#### *1.4.1.4. Bài tập có nội dung thực tiễn phải gắn gũi với sinh hoạt và lao động sản xuất với học sinh*

Bản chất của bài tập có nội dung thực tiễn là có nội dung gắn liền với sinh hoạt và lao động sản xuất hàng ngày xung quanh học sinh nên khi xây dựng bài tập có nội dung thực tiễn yêu cầu giáo viên phải bám sát với thực tiễn, các điều kiện đề bài hay các yêu cầu đều phải gắn liền với các hiện tượng thực tế.

Nội dung bài tập có nội dung thực tiễn phải chứa đựng một mâu thuẫn vừa sức, các tình huống phải xuất phát từ thực tiễn, hình ảnh chân thực, gần gũi, kết nối với cuộc sống hàng ngày của học sinh. Khi giáo viên tìm kiếm các hiện tượng từ thực tiễn, các hiện tượng thiên nhiên hoặc những sự kiện xảy ra trong đời sống, giáo viên thường lấy những hình ảnh, video, clip có nguồn gốc từ internet, sách báo, nên có thể nội dung chỉ phục vụ mục đích của tác giả mà không hoàn toàn gắn liền với nội dung kiến thức bài tập. Trong trường hợp đó, giáo viên nên lựa chọn thật phù hợp các hiện tượng thực tế gắn với yêu cầu và mục đích xây dựng bài tập để tránh làm học sinh phân tâm và không đạt được hiệu quả dạy học mong muốn.

#### *1.4.2. Quy trình xây dựng bài tập có nội dung thực tiễn*

Đối với việc xây dựng và khai thác các bài tập có nội dung thực tiễn cho một giờ học trên lớp hay một phần kiến thức, xuất phát từ những yêu cầu và nguyên tắc của bài tập có nội dung thực tiễn như đã trình bày ở trên, có thể thực hiện xây dựng theo quy trình gồm ba bước sau :

#### *1.4.2.1. Chuẩn bị kiến thức, kỹ năng, công cụ để xây dựng bài tập có nội dung thực tiễn*

Trước khi tiến hành xây dựng bài tập có nội dung thực tiễn, cần căn cứ vào mục tiêu và nội dung chương trình và sách giáo khoa để phân tích nội dung kiến thức của phần đó. Trong đó, cần phân tích rõ mục tiêu bài học, nội dung và kiến thức trong từng đơn vị bài học, từng chương cụ thể ứng với phần đó, xác định mối liên hệ giữa các đơn vị kiến thức và chỉ ra những kiến thức liên quan tới thực tiễn.

Xác định được cấu trúc của hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn, xác định được chức năng, nhiệm vụ và nội dung của từng loại bài tập có nội dung thực tiễn cụ thể trong tiến trình dạy học. Chỉ rõ từng bài tập có nội dung thực tiễn sẽ phục vụ rèn luyện và phát triển kỹ năng nào của học sinh, áp dụng các bài tập đó trong những hoạt động dạy học và trong những tình huống sự phạm nào, từ đó phân bổ và xác định số lượng các bài tập có nội dung thực tiễn cho từng bài học và cho cả phần.

Tìm hiểu kỹ các ứng dụng kỹ thuật, các hoạt động sinh hoạt, hoạt động lao động sản xuất, các quy luật, hiện tượng thực tiễn và các kiến thức thực tiễn có liên quan tới nội dung bài học hoặc phần học.

Chú ý tới trình độ nhận thức, học lực, điều kiện hoàn cảnh của từng vùng, từng lớp học sinh để lựa chọn và xác định kiến thức phù hợp với người học, để hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn đạt hiệu quả như mong muốn.

#### *1.4.2.2. Tiến hành xây dựng, biên soạn bài tập có nội dung thực tiễn*

Để tiến hành xây dựng, soạn thảo bài tập có nội dung thực tiễn đạt được hiệu quả, giáo viên cần phải tìm hiểu, đọc và tham khảo nhiều tài liệu, sách bài tập, báo,.. đã được biên soạn. Số lượng thông tin và tài liệu giáo viên thu thập được sẽ quyết định tới hiệu quả xây dựng và soạn thảo bài tập, giáo viên thu thập và tham khảo được càng nhiều thông tin và tài liệu thì quá trình

xây dựng và soạn thảo sẽ càng nhanh chóng và đạt chất lượng cao hơn. Giáo viên có thể sử dụng các nguồn thông tin sau để xây dựng và soạn thảo bài tập có nội dung thực tiễn :

+ Xây dựng và soạn thảo dựa trên các bài tập đã được biên soạn và giới thiệu trong sách giáo khoa, sách bài tập, sách tham khảo, các tài liệu tập huấn... có nguồn gốc từ các nhà xuất bản uy tín trong nước và nước ngoài.

+ Xây dựng và soạn thảo dựa trên kinh nghiệm, kiến thức thực tiễn liên quan đến nội dung bài học và phần học của giáo viên.

+ Xây dựng và soạn thảo dựa trên các kênh thông tin đại chúng, mạng xã hội, internet, báo, ...

Giáo viên xây dựng và biên soạn từng bài tập có nội dung thực tiễn và xây dựng các phương án giải cho từng loại bài tập cụ thể. Sau đó, giáo viên tiến hành phân bố, lựa chọn từng bài tập theo nhiệm vụ, chức năng của chúng để tạo thành một hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn hoàn chỉnh.

#### *1.4.2.3. Sử dụng và kiểm tra tính đúng đắn của bài tập có nội dung thực tiễn*

Sau khi đã tiến hành xây dựng và biên soạn được hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn, giáo viên cần đưa hệ thống bài tập đó vào quá trình dạy học trên lớp để kiểm tra tính đúng đắn và hiệu quả của chúng.

Giáo viên cần rà soát lại hệ thống các bài tập có nội dung thực tiễn sử dụng trong quá trình dạy học đã đảm bảo được sự cân đối về số lượng, nội dung kiến thức, chức năng, nhiệm vụ với hệ thống bài tập chung hay chưa. Giáo viên nên chú ý tới sự cân đối về mức độ khó của các loại bài tập từ đơn giản, nâng cao tới sáng tạo trong phân phối bài tập ở từng giờ dạy học.

Sau khi điều chỉnh và khắc phục các lỗi của hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn đã xây dựng và biên soạn, giáo viên có thể tiến hành phát triển và bổ sung để hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn hoàn hảo, có tính thực tiễn và tính cập nhật cao hơn nữa.

### ***1.4.3. Phương pháp giải bài tập vật lí có nội dung thực tiễn***

Xuất phát từ phân loại có thể thấy các bài tập vật lí có nội dung thực tiễn rất đa dạng, phong phú và tương ứng với mỗi loại bài tập lại có một phương pháp giải bài tập khác nhau. Để hướng dẫn cho học sinh phương pháp giải bài tập có nội dung thực tiễn nhằm giúp học sinh tự rèn luyện được kĩ năng giải bài tập, tư duy logic, khoa học yêu cầu giáo viên phải xây dựng được phương pháp giải thật chặt chẽ, chính xác và phù hợp với từng điều kiện học sinh. Theo [7, tr. 119-123], sau đây là bốn bước giải nói chung một bài tập vật lí có nội dung thực tiễn :

#### ***1.4.3.1. Đọc và tìm hiểu đề bài***

Đối với bất kì loại bài tập vật lí có nội dung thực tiễn nào, đọc và tìm hiểu kĩ đề bài luôn là bước phải thực hiện đầu tiên và là bước vô cùng quan trọng. Học sinh cần đọc đề bài và nhận biết được các thuật ngữ được nhắc đến trong đề bài, xây dựng được giả thuyết (những yếu tố điều kiện) mà bài tập đã cho, xác định được kết luận (yếu tố cần tìm) mà bài tập yêu cầu.

Đối với các bài tập thực tiễn định tính, học sinh phải tìm hiểu kĩ đề bài để xác định được giả thuyết, kết luận của bài tập dưới dạng câu chữ, tóm tắt gọn lại những điều kiện và yêu cầu cốt lõi, quan trọng để từ đó các công đoạn giải bài tập sau đó được nhanh chóng. Đối với các bài tập thực tiễn định lượng, học sinh phải xác định và ghi lại được giả thuyết và kết luận của bài tập dưới dạng kí hiệu quy ước nếu có. Giáo viên cần chú ý cho học sinh các đại lượng có trong bài tập về đơn vị, kí hiệu, trị số, để từ đó tóm tắt bài tập gọn và chính xác nhất.

Cụ thể, hoạt động của học sinh trong bước này gồm các giai đoạn sau :

+ Đọc kĩ đề bài, xác định được ý nghĩa các thuật ngữ vật lí được cho trong đề bài.

+ Tóm tắt đầu bài và kí hiệu các đại lượng theo quy ước.

- + Quy chuẩn hệ thống đơn vị đo của các đại lượng.
- + Vẽ hình mô tả lại diễn biến hiện tượng vật lí (nếu cần).

#### *1.4.3.2. Phân tích hiện tượng và xác định mối quan hệ giữa các đại lượng*

Sau khi đọc và tìm hiểu kĩ đề bài, học sinh cần phân tích các hiện tượng hoặc tình huống vật lí thực tiễn trong bài tập đó có liên quan đến những đơn vị kiến thức vật lí nào đã được học. Các hiện tượng vật lí thực tiễn đó có thể liên quan đến một hoặc nhiều đơn vị kiến thức, học sinh cần phân tích và xác định rõ chúng liên quan đến cụ thể phần kiến thức nào, học sinh có thể huy động kiến thức từ các định nghĩa, định lí, định luật, qui tắc vật lí,... đã được học trong chương trình trước đó hoặc thông qua trao đổi với bạn bè, giáo viên. Sau khi xác định được phần kiến thức vật lí liên quan, học sinh phải xây dựng và thiết lập được mối quan hệ giữa các đại lượng đó trong từng giai đoạn của hiện tượng đã cho.

Cụ thể hoạt động của học sinh trong bước này bao gồm các giai đoạn sau :

- + Xác định các hiện tượng và tình huống vật lí thực tiễn trong đề bài có liên quan tới đơn vị kiến thức vật lí nào đã học.
- + Nhận xét bản chất vật lí của hiện tượng vật lí đã cho, từ đó tìm ra định lí, định luật, công thức vật lí tương ứng.
- + Thiết lập mối liên hệ giữa các đại lượng vật lí trong từng giai đoạn diễn biến cụ thể của hiện tượng vật lí đã cho.
- + Xác định mối liên hệ cơ bản và hướng tư duy logic giữa đại lượng đã cho và đại lượng cần tìm.

#### *1.4.3.3. Lập luận giải và tính toán kết quả*

Công việc chính của bước này là từ việc xác định hướng tư duy logic từ đại lượng bài tập đã cho đi tới giải quyết và tìm được đại lượng mà bài tập cần tìm. Đối chiếu các hiện tượng vật lí đã cho, xác định các định luật, định lí, qui tắc, công thức vật lí có liên quan để xác lập mối liên hệ cụ thể giữa các đại lượng, từ đó vận dụng giải quyết từng yêu cầu của bài tập.

+ Đối với bài tập có nội dung thực tiễn định tính : Dựa vào bản chất của hiện tượng vật lí và kiến thức vật lí đã có, tiến hành suy luận logic để giải thích và sự báo các hiện tượng vật lí theo yêu cầu của bài tập từ giả thuyết vật lí đã cho.

+ Đối với bài tập có nội dung thực tiễn định lượng : Dựa vào các kiến thức vật lí đã có, tiến hành áp dụng công thức vật lí phù hợp với từng đại lượng, biến đổi và tính toán từ các dữ liệu giả thuyết ra được kết quả cần tìm. Trong quá trình biến đổi tính toán cần chú ý thứ nguyên của các đại lượng, các công thức toán học hỗ trợ và kĩ năng biến đổi công thức toán thành thạo.

+ Đối với bài tập có nội dung thực tiễn thí nghiệm : Dựa vào kiến thức vật lí đã có, tiến hành tổ chức làm thí nghiệm theo yêu cầu của bài tập, quan sát diễn biến hiện tượng xảy ra, ghi chép lại quá trình thí nghiệm, tính toán kết quả và vẽ đồ thị theo yêu cầu. Trong quá trình giải bài tập có nội dung thực tiễn thí nghiệm cần chú ý đến điều kiện phòng thí nghiệm, các thiết bị và yêu cầu về an toàn đối với người làm thí nghiệm để tránh các sai sót đáng tiếc.

#### *1.4.3.4. Nhận xét và chính xác hóa lời giải*

Nhận xét và chính xác hóa lời giải là bước cuối cùng của việc giải một bài tập vật lí có nội dung thực tiễn. Trong bước này, học sinh cần tiến hành đánh giá, nhận xét kết quả tìm ra được sau khi thực hiện hoàn tất ba bước trên để phát hiện và khắc phục sai sót nếu có. Nếu kết quả của bài tập học sinh giải ra mắc lỗi sai, học sinh sẽ phải thực hiện lại từ chỗ sai hoặc làm lại từ bước đầu tiên để đạt được kết quả chính xác mong muốn. Nếu kết quả của học sinh đã chính xác, giáo viên nên cho học sinh rút ra nhận xét về quá trình giải bài tập vật lí được hoàn thiện :

+ Ý nghĩa vật lí và giá trị thực tiễn của kết quả thu được.

+ Hiệu quả và tính tối ưu của phương pháp giải bài tập này và các phương pháp giải khác.

+ Tính ứng dụng của bài tập trong thực tiễn đời sống và tính phát triển của bài tập trong tương lai.

### **1.5. Quy trình dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trong dạy học vật lí**

Phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề là một phương pháp dạy học nhằm phát triển NL GQVĐ của học sinh. Trong dạy học vật lí, vì sử dụng phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề vừa nâng cao năng lực tư duy sáng tạo, vừa phát triển NL GQVĐ cho học sinh nên giáo viên lựa chọn và ứng dụng phương pháp dạy học này trong chương trình THPT một cách phổ biến.

Đây là phương pháp dạy học mà GV là người đưa ra cho HS những bài toán hay tình huống có vấn đề, chứa đựng những mâu thuẫn logic nhất định, yêu cầu HS phải tiếp nhận vấn đề và giải quyết mâu thuẫn. Trong quá trình giải quyết vấn đề, HS có cơ hội củng cố và nâng cao những tri thức liên quan, kỹ năng, kỹ xảo và các phương pháp cần thiết để phát triển tư duy sáng tạo và NL GQVĐ một cách hoàn thiện. [9, tr. 110]

#### ***1.5.1. Chuẩn bị các điều kiện tổ chức dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề***

Trước khi tiến hành tổ chức dạy học theo hướng phát triển NL GQVĐ GQVĐ, giáo viên cần có sự chuẩn bị kỹ lưỡng về phương pháp, chương trình và đối tượng học sinh giảng dạy để kết quả tổ chức dạy học được hiệu quả.

Giáo viên cần xác định các kiến thức trọng tâm cơ bản của bài, chương và phần kiến thức cần dạy, xác định rõ yêu cầu về mục tiêu kiến thức, kỹ năng, thái độ của bài học. Giáo viên cần chuẩn bị và tìm hiểu trước các tình huống có vấn đề cho từng bài học cụ thể, cũng như các phương tiện hỗ trợ như tranh ảnh, video, dụng cụ thí nghiệm,...

Giáo viên cũng cần xác định rõ đối tượng học sinh và điều kiện hoàn cảnh môi trường dạy học để chuẩn bị các tình huống có vấn đề, phương pháp dạy học cũng như hình thức tổ chức dạy học hợp lí.

### **1.5.2. Tổ chức dạy học**

Theo [9, tr. 110-112], tổ chức dạy học GQVĐ được thực hiện theo ba bước dưới đây.

#### **Bước 1 : Đặt vấn đề**

Trong bước này, giáo viên cần tạo ra tình huống có vấn đề. Tình huống có vấn đề có thể được hiểu là một sự trở ngại về trí tuệ con người, khi con người phát hiện ra một mâu thuẫn và chưa biết cách giải quyết nhưng có nhu cầu giải quyết mâu thuẫn, trợ ngại đó. Việc giải quyết tình huống có vấn đề này không thể đi theo con đường tái hiện và bắt chước các hành động quen thuộc thông thường, đòi hỏi con người phải tìm tòi, sáng tạo ra phương pháp mới. Trong quá trình tìm tòi tích cực và đưa ra được lời giải thích cho mâu thuẫn ban đầu, chúng ta tiếp nhận và phát hiện được nhiều tri thức và kỹ năng quan trọng.

Học sinh trong bước này cần phát hiện được ra vấn đề trong tình huống có vấn đề. Học sinh quan sát sự vật và hiện tượng mới, tái hiện lại các kiến thức đã học, tìm ra mâu thuẫn trong đó, phát sinh nhu cầu học tập cần giải quyết mâu thuẫn đó.

#### **Bước 2 : Nghiên cứu vấn đề**

Học sinh sau khi đã nhận ra được vấn đề cần giải quyết, cần làm rõ bản chất và nhận thức đúng được vấn đề đó. Học sinh cần thu thập và tìm kiếm các thông tin, kiến thức liên quan đến vấn đề, tìm ra nguyên nhân phát sinh mâu thuẫn, nguyên nhân vấn đề. Từ đó chính xác hóa vấn đề cần tìm là gì, mục tiêu và yêu cầu tiếp theo cần phải giải quyết là gì.



Trong quá trình này, giáo viên phải định hướng, trợ giúp cho học sinh nhận thức được đúng vấn đề cần nghiên cứu. Tránh để học sinh hiểu lầm vấn đề, xác định sai nguyên nhân và yêu cầu của vấn đề, dẫn đến quá trình giải quyết vấn đề sau đó bị ảnh hưởng.

### **Bước 3 : Giải quyết vấn đề**

Học sinh sau khi đã xác định được đúng bản chất vấn đề và mâu thuẫn cần giải quyết thì bước tiếp theo chính là tìm kiếm các phương pháp để giải quyết vấn đề đó. Học sinh cần vận dụng tất cả các kiến thức, kinh nghiệm đã được học tập trước đó, xác định giải thiết, kết luận, mối quan hệ giữa chúng, từ đó tìm ra nhiều nhất có thể các giải pháp giải quyết vấn đề. Sau khi tìm ra được tất cả các giải pháp, phải tiến hành phân tích các ưu điểm, nhược điểm của mỗi giải pháp, chọn ra giải pháp hiệu quả và tối ưu cho vấn đề cần quyết nhất. Khi đã tìm ra được phương án giải quyết vấn đề, học sinh sẽ lập kế hoạch giải quyết vấn đề theo phương án đã chọn và tiến hành thực hiện kế hoạch đó.

Đây là bước rất quan trọng trong quá trình giải quyết vấn đề, chính vì vậy giáo viên phải theo sát và kịp thời hướng dẫn, chính xác hóa lại lời giải và phương án giải quyết cho học sinh. Giáo viên cần tạo không gian để học sinh thoải mái và độc lập nghiên cứu vấn đề, để các em tự mình tìm tòi, khám phá và tích cực sáng tạo cái mới. Nhưng giáo viên cũng cần theo dõi và đưa ra những kết luận chính xác, kịp thời để định hướng và kiểm tra, đánh giá kết quả nghiên cứu, giải quyết vấn đề của học sinh. Giáo viên cần khái quát hóa kết quả thu được và rút ra những nhận xét liên quan đến kiến thức, kỹ năng nhận được sau khi hoàn thành quá trình giải quyết vấn đề.

#### **Bước 4 : Vận dụng**

Sau khi hoàn thành quá trình nhận ra vấn đề, nghiên cứu và giải quyết thành công vấn đề, giáo viên nên đưa ra cho học sinh những tình huống có vấn đề tương tự để học sinh vận dụng những kiến thức, kỹ năng vừa thu được từ quá trình trước vào giải quyết tình huống có vấn đề mới. Từ đó vừa củng cố, khắc sâu kiến thức, vừa nâng cao, phát triển NL GQVĐ cho học sinh.

##### **1.5.3. Tổng kết, đánh giá**

Sau khi tổ chức dạy học theo hướng phát triển NL GQVĐ cho học sinh, giáo viên cần tổng kết, đánh giá kết quả phát triển NL GQVĐ của học sinh sau mỗi bài học. Giáo viên cần lập bảng tiêu chí đánh giá cụ thể cho từng bài học, theo dõi sát sao, đánh giá chính xác mức độ phát triển NL GQVĐ của học sinh theo các tiêu chí đánh giá đã đặt ra theo cá nhân, nhóm, lớp học sau từng bài học. Sau khi đã có kết quả đánh giá NL GQVĐ của học sinh sau từng bài học, cần kết luận, rút kinh nghiệm và đặt ra các mục tiêu phát triển NL GQVĐ cho học sinh ở các mức độ tăng dần để đạt hiệu quả tích cực hơn trong các giờ học tiếp theo.

#### **1.6. Thực trạng việc sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học vật lí nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh ở một số trường trung học phổ thông thành phố Uông Bí**

##### **1.6.1. Thực trạng**

Để tìm hiểu thực trạng của việc dạy và học bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học vật lí nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh, tôi tiến hành điều tra tại một số trường thuộc khu vực thành phố Uông Bí. Đối tượng điều tra gồm có 10 giáo viên đang công tác tại các trường thuộc khu vực thành phố Uông Bí và 100 em học sinh lớp 10 trường THPT Uông Bí [Phụ lục 1].

##### **a) Đối với học sinh**

Bảng 1.2. Điều tra thực trạng của 100 học sinh lớp 10 trường THPT Ưông Bí

Câu \ Đáp án	A	B	C	D
1	10%	70%	20%	0%
2	0%	5%	85%	10%
3	5%	85%	10%	-
4	40%	5%	50%	5%
5	35%	40%	25%	-
6	90%	10%	0%	0%

Dựa vào kết quả phiếu khảo sát thực trạng, chúng tôi xin được đánh giá như sau :

1. Trong các giờ học vật lí, 70% các em học sinh cảm thấy thường xuyên được xem các hình ảnh, video clip, thí nghiệm về những hiện tượng vật lí thường gặp trong cuộc sống, 10% là rất thường xuyên được xem và 20% là rất ít được xem. Điều này cho thấy sự tiếp cận của học sinh với các kiến thức vật lí có liên hệ thực tiễn đời sống và sinh hoạt hàng ngày trong các bài giảng của giáo viên trên lớp là khá nhiều.

2. Tuy nhiên, trong đời sống hàng ngày có đến 85% các em học sinh cho rằng bản thân rất ít áp dụng các kiến thức vật lí đã học được để giải thích các hiện tượng vật lí thường gặp trong cuộc sống. Chỉ có 5% học sinh là thi thoảng sẽ vận dụng các kiến thức vật lí đã học để áp dụng vào thực tiễn, còn lại có đến 10% học sinh cho rằng mình chưa bao giờ áp dụng kiến thức vật lí vào giải thích các hiện tượng vật lí thường gặp trong hoạt động sinh hoạt hàng ngày.

3. Trong khi học tập môn vật lí, khi gặp phải một tình huống vật lí nào đó, chỉ có 5% các em học sinh có suy nghĩ sẽ tự mình tìm ra phương án giải quyết cho tình huống vật lí đó, còn lại đến 85% các em học sinh có suy nghĩ

sẽ nhờ tới sự hướng dẫn và trợ giúp của giáo viên và bạn bè, 10% các em cảm thấy quá khó thì bỏ không làm nữa.

4. Trong số các loại bài tập vật lí, loại bài tập mà các em học sinh yêu thích giải nhất là bài tập tính toán và bài tập giải thích. Rất ít các em học sinh yêu thích giải các bài tập vật lí có nội dung thực tiễn và bài tập liên quan đến thí nghiệm.

5. Khi giải một bài tập vật lí có nội dung liên quan đến thực tiễn thì khó khăn mà em hay gặp phải nhất là không biết các dữ kiện đề bài cho dùng để làm gì và không xác định được các kiến thức vật lí đã học có liên quan đến bài tập cần giải. Nhìn chung các em không được hướng dẫn phương pháp chung để giải một bài tập vật lí có nội dung thực tiễn nên gặp rất nhiều khó khăn trong các bước giải bài tập.

6. Các kiến thức vật lí mà các em học sinh đã học ở nhà trường chủ yếu chỉ giúp các em giải các bài tập vật lí trong sách giáo khoa, vở bài tập hay đối phó với bài kiểm tra, bài thi học kì. Các em rất ít sử dụng các kiến thức vật lí được học để vận dụng giải thích các hiện tượng vật lí thường gặp trong đời sống hàng ngày, chế tạo ra sản phẩm khoa học hay ứng dụng các kiến thức vật lí cần thiết vào sinh hoạt sản xuất của gia đình hoặc địa phương...

**b) Đối với giáo viên**

*Bảng 1.3. Điều tra thực trạng đối với 10 giáo viên trên địa bàn thành phố Uông Bí*

<b>Đáp án</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>Câu 1</b>	0%	70%	30%	0%
<b>2</b>	10%	80%	10%	0%
<b>3</b>	0%	20%	80%	0%

1. Trong quá trình dạy học môn vật lí, có đến 70% giáo viên thỉnh thoảng sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn vào giảng dạy, 30% cho rằng bản thân rất ít sử dụng các loại bài tập có nội dung thực tiễn và không có giáo viên nào thường xuyên sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn trong mỗi tiết dạy.

2. Khi được yêu cầu nhận xét thì có đến 90% giáo viên nhận thức được tầm quan trọng của các bài tập vật lí có nội dung thực tiễn đến khả năng giải quyết vấn đề của học sinh, chỉ có một số rất ít cho rằng các bài tập thực tiễn có ảnh hưởng không lớn đến khả năng giải quyết vấn đề của học sinh.

3. Trong quá trình dạy học môn vật lí, giáo viên rất ít khi quan tâm bồi dưỡng việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh (80%), chỉ có 20% giáo viên là thỉnh thoảng có quan tâm đến việc bồi dưỡng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh.

4. Các khó khăn mà giáo viên đưa ra khi sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn nhằm phát triển năng lực giải quyết của học sinh trong quá trình dạy học môn vật lí ở trường THPT chủ yếu là do : không có tài liệu tham khảo liên quan, chưa biết cách lồng ghép các kiến thức vật lí vào các hiện tượng thực tiễn đời sống một cách khoa học và chính xác, sợ chầy giáo án, sợ không theo kịp phân phối chương trình,...

### ***1.6.2. Nguyên nhân***

Dựa trên các thực trạng điều tra được từ học sinh và giáo viên THPT trong việc sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học vật lí nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh, tôi xin được đưa ra một vài nguyên nhân của thực trạng đến từ hai phía học sinh và giáo viên như sau :

#### ***a) Đối với học sinh***

*Thứ nhất* là do học sinh không nhận thức được đúng tầm quan trọng của việc phát triển năng lực, cụ thể là năng lực giải quyết vấn đề đối với bản thân.

Các em đi học chỉ là để đạt được điểm cao, đỗ tốt nghiệp, đỗ đại học giúp bố mẹ và thầy cô vui lòng, chưa kể một số em học sinh có tư tưởng học cho có, thầy cô nói gì nghe đó, không có tính tự giác và ý thức độc lập suy nghĩ, không có tư tưởng sẽ áp dụng các kiến thức đã được học và thực tế cuộc sống.

*Thứ hai* là các bài tập vật lí có nội dung thực tiễn thường là những bài ở mức độ năng lực cao, là những bài tập khó, đòi hỏi học sinh vừa phải nắm vững kiến thức vật lí trong sách vở, vừa phải có sự trải nghiệm với các hiện tượng vật lí thực tiễn hay gặp. Với những học sinh có kiến thức môn vật lí còn chưa vững hoặc những học sinh ít có trải nghiệm thực tiễn hay tư duy tượng tượng không tốt sẽ gặp rất nhiều khó khăn trong khi giải bài tập thực tiễn.

*Thứ ba* là học sinh thường không được hướng dẫn các bước giải chung cho dạng bài tập có nội dung liên quan đến thực tiễn nên sẽ lúng túng và thấy khó khăn khi đọc hiểu đề bài và làm bài. Hay gặp nhất có thể là sẽ không xác định được các dữ kiện cần thiết từ đầu bài hoặc không tìm được những kiến thức vật lí liên quan đến hiện tượng thực tiễn nêu ra ở đề bài để xây dựng mối quan hệ và giải bài tập.

#### ***b) Đối với giáo viên***

*Thứ nhất* là thời lượng một tiết học chỉ gồm có 45 phút, trong đó không tính đến thời gian ôn định lớp học và thời gian kiểm tra bài đầu giờ thì chỉ còn khoảng hơn 30 phút để dạy học kiến thức mới. Chính vì thời lượng hạn chế mà giáo viên không thể vừa truyền tải một lượng lớn kiến thức bắt buộc, vừa tổ chức các hoạt động và nhiệm vụ học tập liên quan đến các bài tập có nội dung thực tiễn để phát triển năng lực giải quyết cho học sinh.

*Thứ hai* là vấn đề tìm kiếm tài liệu về các bài tập vật lí có nội dung thực tiễn còn gặp nhiều khó khăn. Hiện nay các tài liệu về dạng bài tập này chưa được bày bán phổ biến trên thị trường, yêu cầu giáo viên nếu muốn sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn thì cần tự mình biên soạn theo chủ đề hay theo

nội dung tiết dạy. Việc tự mình biên soạn hay xây dựng các bài tập vật lí có nội dung thực tiễn đảm bảo độ chính xác và khoa học cũng đòi hỏi trình độ chuyên môn, nghiệp vụ và kinh nghiệm của mỗi giáo viên.

*Thứ ba* là một số giáo viên vẫn chỉ quan trọng việc dạy học để nhồi nhét kiến thức cho học sinh, đảm bảo học sinh đạt điểm để qua các bài kiểm tra, các bài thi, chứ không hề chú trọng việc rèn luyện hay bồi dưỡng để phát triển năng lực cho học sinh. Vì vậy giáo viên thường sử dụng các lối dạy truyền thống, không áp dụng các phương pháp dạy học tích cực phát triển năng lực của người học, ngại đổi mới, ngại đầu tư cho mỗi tiết dạy...

*Thứ tư* là việc kiểm tra đánh giá trong từng tiết học và bài thi cuối kì đơn thuần chỉ nhằm vào đánh giá điểm số, kiểm tra kết quả học tập, không nhằm đánh giá năng lực cụ thể nào của học sinh. Các bài tập vật lí có nội dung thực tiễn không được đưa vào các bài kiểm tra, bài thi nên giáo viên sẽ có xu hướng không dạy và không hướng dẫn học sinh làm những bài tập dạng này.

## **Kết luận chương 1**

Trong xu thế đổi mới toàn diện giáo dục và đào tạo mạnh mẽ, một trong những điểm nổi bật quan trọng đó là xây dựng chương trình dạy học theo định hướng phát triển và nâng cao năng lực ở người học, trong đó năng lực giải quyết vấn đề là một trong những năng lực quan trọng nhất. Phát triển NL GQVĐ của học sinh là một mục tiêu quan trọng và cấp thiết của nền giáo dục đào tạo Việt Nam.

Có nhiều con đường, trong đó quá trình học sinh học và giải các bài tập vật lí có nội dung thực tiễn là một con đường tạo nhiều cơ hội để học sinh phát triển NL GQVĐ. Mỗi bài tập vật lí có nội dung gắn với thực tiễn không chỉ là một tình huống có vấn đề đặt ra yêu cầu học sinh phải nắm vững các kiến thức sách vở, mà còn cần sự am hiểu các kiến thức thực tiễn, từ đó kết hợp vận dụng tìm ra được giải pháp hiệu quả và tối ưu nhất cho bài tập, đồng thời trong quá trình đòi hỏi học sinh phải phát huy tối đa các kỹ năng, kỹ xảo, rèn luyện, phát triển và nâng cao NL GQVĐ.

Phần “Nhiệt học” đóng vai trò trọng tâm kiến thức của chương trình Vật lí 10, có nhiều kiến thức vật lí của chương liên quan đến các hiện tượng thực tiễn đời sống, gần gũi với sinh hoạt và lao động sản xuất tại địa phương của học sinh. Lựa chọn chương “Nhiệt học”, Vật lí 10 để biên soạn các bài tập vật lí có nội dung thực tiễn giúp hệ thống các bài tập trở nên phong phú, đa dạng, góp phần rèn luyện và nâng cao NL GQVĐ cho học sinh được hiệu quả và đạt kết quả tốt.



## CHƯƠNG 2

### XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG BÀI TẬP CÓ NỘI DUNG THỰC TIỄN PHẦN “NHIỆT HỌC”, VẬT LÝ 10 NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA HỌC SINH

#### 2.1. Phân tích nội dung kiến thức

##### 2.1.1. Đặc điểm chung của phần “Nhiệt học”, Vật lý 10

Vật lý “Phân tử và Nhiệt học” nghiên cứu các hiện tượng liên quan đến các quá trình xảy ra bên trong vật, cụ thể đối tượng nghiên cứu của nhiệt học là chuyển động nhiệt. Trong “Nhiệt học”, để nghiên cứu chuyển động nhiệt người ta dùng hai phương pháp là phương pháp thống kê (vật lý phân tử) và phương pháp nhiệt động.

Vật lý phân tử phân tích các quá trình xảy ra đối với từng phân tử, nguyên tử riêng biệt trên quan điểm vi mô và dựa vào qui luật thống kê để tìm qui luật chung cho cả tập hợp các phân tử (ví dụ thuyết động học phân tử chất khí) từ đó giải thích các tính chất của vật, cho phép nhận thức một cách sâu sắc bản chất nhiệt học. Nhiệt động học nghiên cứu sự biến đổi năng lượng của vật từ dạng này sang dạng khác trên quan điểm vĩ mô. Dựa trên hai nguyên lý cơ bản của nhiệt động học được rút ra từ thực nghiệm (nguyên lý I và II nhiệt động lực học), nêu ra những tính chất của vật trong các điều kiện khác nhau mà không cần chú ý đến cấu tạo phân tử.

Vật lý “Phân tử và Nhiệt học” nghiên cứu về trạng thái của khoảng không gian chứa đầy vật chất, hay một tập hợp lớn các phân tử, nguyên tử, gọi là hệ nhiệt động. Đặc trưng cho trạng thái của một hệ nhiệt động là các thông số trạng thái, quy luật chuyển hóa năng lượng của một hệ nhiệt động có thể được xác định thông qua các quy luật về sự biến đổi các thông số trạng thái của hệ.

Như vậy, phần “Nhiệt học” nắm vai trò kiến thức vô cùng quan trọng trong học tập Vật lí THPT. Việc học sinh chuyển từ học phần kiến thức “Cơ học” sang “Nhiệt học” đòi hỏi giáo viên phải có phương pháp và thiết kế các tổ chức dạy học hợp lí để có thể truyền tải nội dung, kiến thức phần “Nhiệt học” tới học sinh đạt hiệu quả và chất lượng tốt nhất.

### **2.1.2. Cấu trúc nội dung kiến thức phần “Nhiệt học”, Vật lí 10**

Phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 gồm có 3 chương : “Chất khí”, “Cơ sở của nhiệt động lực học”, “Chất rắn và chất lỏng. Sự chuyển thể”.

Chương “*Chất khí*” đề cập đến nội dung cơ bản của thuyết động học phân tử chất khí, các đặc điểm của khí lí tưởng, các quá trình biến đổi trạng thái của khí lí tưởng là đẳng nhiệt, đẳng tích, đẳng áp và các định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt, Sác-lơ, Gay Luy-xác. Ở chương này, các kiến thức cơ bản về nhiệt độ tuyệt đối, mối liên hệ giữa các thông số  $p$ ,  $V$ ,  $T$  để xác định trạng thái của một lượng khí, từ đó xây dựng được phương trình trạng thái của khí lí tưởng, phương trình Cla-pê-rôn - Men-đê-lê-ép. Học sinh vận dụng các kiến thức về thuyết động học phân tử, các quá trình biến đổi trạng thái của chất khí để giải những bài tập định lượng và giải thích, liên hệ với các hiện tượng tự nhiên về chất khí trong đời sống hàng ngày.

Chương “*Cơ sở của nhiệt động lực học*” đề cập đến các kiến thức về nội năng gồm động năng của các hạt (nguyên tử, phân tử) và thế năng tương tác giữa chúng. Trình bày các cách làm thay đổi nội năng của hệ là thực hiện công và truyền nhiệt. Phát biểu nguyên lí I nhiệt động lực học và nguyên lí II nhiệt động lực học. Từ đó áp dụng giải thích sự chuyển hoá năng lượng trong động cơ nhiệt, máy lạnh và các ứng dụng thực tế khác.

Chương “*Chất rắn và chất lỏng. Sự chuyển thể*” trình bày về cấu trúc vi mô và những tính chất vĩ mô của chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình, các loại biến dạng cơ của vật rắn, bao gồm biến dạng đàn hồi (kéo, nén) và

biến dạng không đàn hồi ( dẻo). Từ đó xây dựng hệ thức của định luật Húc đối với biến dạng của vật rắn. Ở chương này cũng trình bày một biến dạng khác của vật rắn đó là sự nở vì nhiệt (biến dạng vì nhiệt) của vật rắn, bao gồm sự nở dài và sự nở khối, trình bày ý nghĩa của sự nở dài, sự nở khối của vật rắn trong đời sống và kĩ thuật. Các hiện tượng bề mặt của chất lỏng gồm hiện tượng căng bề mặt, hiện tượng dính ướt và không dính ướt, hiện tượng mao dẫn cũng là một trong những kiến thức trọng tâm của chương. Ngoài ra, sự chuyển thể của các chất, bao gồm nóng chảy - đông đặc, hóa hơi - ngưng tụ, các công thức tính nhiệt nóng chảy, nhiệt hoá hơi, phân biệt được hơi khô, hơi bão hòa, từ đó áp dụng để giải thích các hiện tượng chuyển thể của các chất trong tự nhiên cũng được trình bày trong chương. Cuối cùng của chương là các kiến thức về độ ẩm không khí, độ ẩm tuyệt đối, độ ẩm tỉ đối, độ ẩm cực đại của không khí và ảnh hưởng của độ ẩm không khí đối với sức khoẻ con người, đời sống động, thực vật và chất lượng hàng hoá.

Từ nội dung kiến thức của các chương, có thể thấy kiến thức phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 được xây dựng chủ yếu bằng con đường thực nghiệm. Học sinh khi học kiến thức trong chương này có thể tiến hành quan sát hiện tượng, làm thí nghiệm để rút ra các kiến thức cơ bản hoặc thí nghiệm kiểm chứng các lí thuyết dưới sự hướng dẫn của giáo viên một cách khá đơn giản. Đây là một chương chứa nội dung lí thuyết liên quan đến thực tiễn đời sống, sinh hoạt sản xuất rất nhiều, học sinh có thể vận dụng liên hệ, từ thực tiễn tìm tòi, khám phá các hiện tượng vật lí liên quan hay từ lí thuyết trở lại thực tiễn để kiểm nghiệm, đối chứng.

## **2.2. Bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10**

Chúng tôi đã biên soạn và tổng hợp được 60 bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 theo chủ đề bài học [1, 2, 5 và 6]. Trong đó các bài tập được phân loại thành ba dạng bài tập chính :

*A : Bài tập định tính - 44 bài.*

*B : Bài tập định lượng - 12 bài.*

*C : Bài tập thí nghiệm - 4 bài.*

Nội dung của 60 bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 xin được trình bày ở dưới :

*1. Cấu tạo chất. Thuyết động học phân tử chất khí*

**Bài A1.1 :** Ngồi trong phòng tối, khi nhìn tia nắng chiếu qua khe cửa sổ vào phòng ta sẽ thấy có rất nhiều hạt bụi nhỏ bay lơ lửng trong không khí. Em hãy giải thích tại sao ?

**Bài A1.2 :** Tại sao tại các nhà máy thuốc, người ta có thể sản xuất thuốc viên bằng cách nghiền nhỏ dược phẩm rồi cho vào khuôn nén mạnh ? Vậy nếu như chúng ta bẻ đôi viên thuốc rồi dùng hai tay ép sát hai mảnh viên thuốc lại thì hai mảnh của chúng có thể dính liền lại với nhau được không ?

**Bài A1.3 :** Vì sao mỗi khi pha nước chanh, mọi người thường cho đường tan trong nước trước rồi mới bỏ đá lạnh vào sau, chứ lại không bỏ đá lạnh vào trước rồi bỏ đường vào sau ?

**Bài A1.4 :** Khi làm việc tại công xưởng, một chú công nhân nhận xét rằng việc tách hai tấm ván gỗ úp lên nhau dễ dàng hơn nhiều so với việc tách hai tấm kính chồng sát lên nhau. Em thấy nhận xét của chú công nhân đó đúng hay sai và vì sao ?

**Bài B1.5 :** Người ta ghi chép lại được rằng, tại cửa sông A-ma-dôn đã tìm thấy một thỏi vàng thiên nhiên có khối lượng 62,3 kg. Theo em lượng chất của thỏi vàng thiên nhiên này có giá trị là bao nhiêu ?

*2. Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ốt*

**Bài A2.1 :** Quan sát thí nghiệm như sau : Một người bỏ một quả bóng bay có kích thước nhỏ vào trong một cái bình thủy tinh, sau đó người ta rút dần không khí trong cái bình đó ra. Quan sát thí nghiệm thì thấy kích thước

của quả bóng bay lại càng lúc càng tăng lên. Em hãy giải thích kết quả thí nghiệm này ?

**Bài A2.2 :** Khi ra chợ mua rượu, quan sát thấy bà bán rượu rót rượu vào chai qua một cái phễu (cuồng phễu vừa khít với miệng chai). Khi rượu trong phễu bít kín miệng chai, lại thấy bà phải nhấc phễu lên một chút thì rượu mới chảy xuống chai được. Theo em vì sao bà phải làm vậy ? Để khắc phục tình trạng đó, phễu nên có cấu tạo như thế nào ?

**Bài C2.3 :** Cho các dụng cụ sau :

- Một chiếc kim tiêm.
- Một cốc nước.

Em hãy tiến hành thí nghiệm đưa nước trong cốc vào kim tiêm mà không đổ nước trực tiếp từ cốc vào ống tiêm.

**Bài B2.4 :** Em đang ngồi câu cá thì nhìn thấy một bọt khí từ đáy hồ nổi lên đến mặt nước. Theo em thì thể tích của bọt khí đó từ khi ở dưới đáy hồ cho đến lúc chạm mặt nước có thay đổi không, nếu biết hồ này sâu 5 mét ?

**Bài B2.5 :** Trong buổi sinh nhật bạn cùng lớp, em có nhiệm vụ phải bơm bóng bay và em chọn mua loại bóng bay mà thấy trên bao bì ghi một quả bóng có dung tích 2,5 lít. Biết khi bơm bóng, áp suất không khí vào bóng là  $10^5$  Pa và mỗi lần bơm em nhấn bơm thì được  $125 \text{ cm}^3$  không khí. Em hãy tính áp suất của không khí trong quả bóng sau 45 lần bơm. Coi quả bóng trước khi bơm không có không khí và trong khi bơm nhiệt độ của không khí không thay đổi.

### 3. Quá trình đẳng tích. Định luật Sác-lơ

**Bài A3.1 :** Trong y học cổ truyền, để chữa các bệnh như đau nhức, đau mỏi cơ khớp, đau lưng, mụn nhọt chưa vỡ, vết rạn nứt... có phương pháp chữa bệnh gọi là giác hơi. Một trong những cách làm là người ta dùng một mảnh bông thấm cồn  $70^0 - 90^0$  dán vào thành trong lòng ống giác, dùng lửa

đốt cho cháy, rồi ấn miệng ống giác xuống xung quanh da nơi đã chích kim sao cho miệng ống giác bị hút chặt, lửa tắt và máu tụ từ chỗ bị chích chảy ra ngoài. Em hãy giải thích cơ chế của phương pháp giác hơi trên.

**Bài A3.2 :** Tại sao khi đi xe dưới trời nắng nóng xe của chúng ta thường dễ bị nổ lốp ? Để hạn chế tối đa các sự cố liên quan đến lốp trong thời tiết nắng nóng, nhiệt độ cao ta cần có những biện pháp phòng tránh như thế nào ?

**Bài A3.3 :** Chúng ta biết rằng bóng đèn dây tóc chúng ta hay sử dụng thường chứa khí trơ. Khi ta bật sáng bóng đèn, áp suất khí trơ trong bóng sẽ thay đổi như thế nào ? Để khắc phục hiện tượng bóng đèn dây tóc thấp sáng quá lâu bị nổ, gây nguy hiểm, khi chế tạo bóng đèn dây tóc cần chú ý những điều gì ?

**Bài B3.4 :** Giá trị calo của thức ăn được đo lường bởi một dụng cụ được gọi là “nhiệt lượng kế”. Trong nhiệt lượng kế, oxi được nén trong bình kín, giữ thể tích không đổi và áp suất nội của bình là  $1,5 \cdot 10^5$  Pa, một lượng nhỏ thức ăn trong nhiệt lượng kế được đốt cháy bằng tia lửa điện. Khi cháy, nhiệt độ của thức ăn bên trong bình tăng nhanh chóng từ 293 K đến 523 K. Em hãy tính áp suất của khí trong “nhiệt lượng kế” ở nhiệt độ này.

#### *4. Nội năng và sự biến thiên nội năng*

**Bài A4.1 :** Bình và An có hai viên bi bằng thép giống nhau, hai bạn đứng ở hai nơi có cùng một độ cao thả đồng thời hai viên bi xuống. Viên thứ nhất của Bình rơi xuống đất mềm, viên thứ hai của An rơi xuống sàn đá rồi nảy lên đến độ cao nào đó và có thể bắt lấy nó. Theo em trong hai viên bi của An và Bình, viên bi nào sẽ nóng lên nhiều hơn ?

**Bài A4.2 :** Vì sao khi người thợ mộc đang đóng đinh vào gỗ thì đinh chỉ nóng lên rất ít, nhưng khi đinh đã lún chặt vào gỗ mà chỉ cần đóng thêm rất nhẹ đinh cũng nóng lên rất nhiều ?

**Bài B4.3 :** Một nhóm học sinh của lớp 10A làm thí nghiệm như sau : Một bạn đứng trên tầng 2 của tòa nhà thả một quả bóng cao su có khối lượng 100 g xuống sân trường. Các bạn khác quan sát và đo đạc được vị trí mà quả bóng nảy lên cách mặt đất là 7 m. Theo em tại sao bóng không nảy lên được tới độ cao ban đầu khi thả là 10 m? Em hãy vận dụng các kiến thức đã học để tính độ biến thiên nội năng của bóng, mặt sân và không khí ?

**Bài B4.4 :** Khi tìm hiểu về cách thức hoạt động của các nhà máy thủy điện, ta biết rằng nước rơi từ độ cao nhất định xuống và đập vào cánh tuabin để làm quay máy phát điện, khi ấy nhiệt độ của nước sẽ thay đổi. Theo em nhiệt độ của nước sẽ tăng lên hay giảm đi bao nhiêu nếu nước rơi xuống từ độ cao 96 m so với cánh tuabin ? Biết rằng 50% thế năng của nước biến thành nội năng của nước và nhiệt dung riêng của nước là 4190 J/kg.K.

**Bài A4.5 :** Người thợ kim hoàn dùng búa đập thật mạnh vào một miếng kẽm và một miếng chì (hai miếng có kích thước như nhau và lực đập của búa trong hai trường hợp là bằng nhau). Sau khi đập xong thì thấy chiếc búa đập vào miếng kẽm nảy lên nhiều hơn, còn đập vào miếng chì thì nảy lên ít hơn. Sờ tay vào hai miếng thì thấy miếng chì nóng lên nhiều hơn miếng kẽm, em hãy giải thích vì sao ?

### *5. Các nguyên lí của nhiệt động lực học*

**Bài A5.1 :** Vào dịp Tết Trung thu, chúng ta thường chơi đèn kéo quân. Đèn kéo quân có thể coi là một động cơ nhiệt. Khi ngọn nến (hiện nay người ta thường thay nến bằng một bóng đèn điện dây tóc) được thắp sáng thì “tán” đèn quay kéo theo các “quân” treo vào tán đèn, tạo nên các hình bóng rất sinh động trên giấy bọc đèn.

Tuy nhiên, nếu chúng ta bỏ đèn vào một hộp thủy tinh kín thì dù bóng đèn điện vẫn sáng, đèn cũng chỉ quay một thời gian ngắn rồi dừng lại không quay nữa. Hãy sử dụng các nguyên lí nhiệt động lực học để giải thích hiện tượng trên.

**Bài A5.2 :**

*“Quê em dù có gió Lào*

*Vừa khô, vừa nóng vẫn vào thăm em !”*

Tại sao gió Lào (còn gọi là gió phơn) lại khô nóng ? Hãy dùng các kiến thức đã học về các quá trình biến đổi trạng thái của chất khí và các nguyên lí của nhiệt động lực học để trả lời câu hỏi trên.

**Bài A5.3 :** Tại sao mỗi khi ta bơm lốp xe đạp bằng bơm tay, càng bơm thì ta càng thấy thân chiếc bơm nóng lên, nhất là khi lốp xe gần căng ?

**Bài A5.4 :** Dựa vào các kiến thức từ sách, báo và internet, em hiểu “ô nhiễm nhiệt” là loại ô nhiễm môi trường sống như thế nào ? Theo em, con người nên sử dụng các loại động cơ nhiệt như thế nào để tránh gây nguy cơ ô nhiễm môi trường sống của con người và động, thực vật trên Trái Đất ?

**Bài C5.5 :** Cho các dụng cụ thí nghiệm sau :

- Một bình thủy tinh có nút kín với một ống thủy tinh xuyên qua nút tới gần đáy bình. Trong bình chứa gần đầy nước.

- Một bình khác tương tự không có nước. Ống thủy tinh ngắn, cách xa đáy bình.

- Một nồi nước nóng.

- Một bình nước lạnh.

- Một ống cao su.

Em hãy thiết kế thí nghiệm để có thể chuyển được nước từ bình nọ sang bình kia mà không được mở nút các bình.

**6. Biến dạng cơ của vật rắn**

**Bài A6.1 :** Em hãy cho biết các vật dưới đây chịu loại biến dạng gì ?

a) Sợi dây đàn khi người ta lên dây đàn và chơi đàn.

b) Cái bập bênh khi các em nhỏ chơi bập bênh.

c) Trục bánh răng truyền động của xe ô tô đang chạy.



d) Chiếc đinh vít hoặc bulông đang bị vặn chặt vào thân máy.

e) Cái đinh khi bị đóng vào gỗ.

**Bài A6.2 :** Một dầm ngang bằng bê tông cốt thép ở các công trình xây dựng như cầu vượt, toàn nhà cao tầng, đường cao tốc trên cao,... luôn chịu tác dụng lực có xu hướng làm thanh dầm bị uốn cong. Cho biết bê tông chịu nén tốt, nhưng chịu kéo dẫn kém. Hỏi trong phần nào của thanh dầm này, các thanh thép dùng làm cốt phải có đường kính lớn hơn và được mau (dày) hơn ?

**Bài A6.3 :** Em hãy giải thích lý do vì sao các thanh rắn chịu biến dạng uốn thường được thay bằng ống rỗng (khung xe đạp), hoặc thanh chữ I (đường ray xe lửa), hoặc thanh chữ T (dầm cầu, dầm và móng nhà,...) ?

### 7. Sự nở vì nhiệt của vật rắn

**Bài A7.1 :** Tại sao khi đổ nước sôi vào trong cốc thủy tinh thì cốc thủy tinh hay bị nứt vỡ, còn cốc thạch anh không bị nứt vỡ ? Tại sao khi đổ nước sôi vào cốc thủy tinh có thành dày dễ bị nứt vỡ hơn cốc thủy tinh có thành mỏng ?

**Bài A7.2 :** Những người thợ chế tạo xe bò ngày trước thường lắp đặt bánh xe bò bằng cách : Người ta đốt nóng vành bánh xe bằng sắt nhờ các bếp lò ở nhiệt độ cao lên trước, sau đó mới lắp nó ra ngoài bánh xe bằng gỗ. Cách làm này vừa khiến vành xe và bánh xe bám kết vào nhau, vừa tiết kiệm được sức người và sức của. Em hãy vận dụng kiến thức đã học để giải thích cách làm này của những người thợ.

**Bài A7.3 :** Lan và Thu tình cờ nhìn thấy một tấm kim loại hình chữ nhật, ở tâm miếng kim loại đó có khoét một lỗ rỗng hình tròn nhỏ. Lan nói rằng nếu như đem tấm kim loại đó nung nóng thì lỗ rỗng ở giữa sẽ càng ngày càng nhỏ lại, còn Thu lại nói nếu đem nung nóng tấm kim loại thì cái lỗ ở giữa càng ngày càng nở to ra. Theo em giữa hai bạn Lan và Thu, ý kiến của bạn nào mới đúng ?

**Bài A7.4 :** Tuần quan sát thấy bỏ trong một lần lắp đặt thiết bị đã đem hơi nóng một cái đinh ốc bằng thép và một cái đai ốc bằng đồng, sau khi hơi nóng cả hai lên thì thấy chúng rất dễ vặn vào nhau, nhưng đến khi nguội đi thì rất khó tháo chúng ra. Em hãy giải thích hiện tượng này.

**Bài B7.5 :** Cô giáo tổ chức cho lớp học đi ngoại khóa quan sát các thanh ray đường sắt (làm bằng thép). Khi tiến hành đo đạc thực tế, Nam thấy mỗi thanh ray dài 10 m ở nhiệt độ 20°C. Nam thắc mắc nếu như nhiệt độ bên ngoài trời tăng lên đến 50°C thì phải để một khe hở ít nhất là bao nhiêu giữa hai đầu thanh ray để vẫn đủ chỗ cho thanh ray giãn ra.

#### 8. Các hiện tượng bề mặt của chất lỏng

**Bài A8.1 :** Em hãy giải thích tại sao giọt nước đọng trên lá khoai và bong bóng xà phòng chúng ta thường nhìn thấy lại có dạng hình cầu ?

**Bài A8.2 :** Vào những ngày trời mưa, chúng ta vẫn thường hay sử dụng ô để che mưa. Hay ở ngoài chợ, những người bán hàng thường dùng vải bạt để che hàng mỗi khi trời mưa. Em hãy giải thích tại sao nước mưa lại không thể lọt qua được các lỗ nhỏ trên ô và tấm vải bạt ?

**Bài A8.3 :** Vì sao mỗi khi đi chơi về mà quần áo bị bẩn thì chúng ta không dùng nước bình thường để tẩy rửa quần áo mà lại dùng nước xà phòng ?

**Bài C8.4 :** Học sinh tiến hành thí nghiệm sau :

Dụng cụ TN : Một chậu nước, một ít xà phòng, một miếng bìa cát tông cứng hoặc một mẫu xốp nhỏ.

Tiến hành TN :

+ Cắt miếng bìa cát tông hoặc mẫu xốp thành hình dạng như hình vẽ :

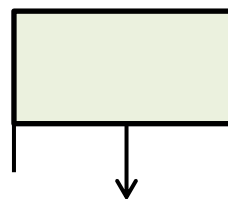


+ Hãy nghĩ cách để miếng bìa hoặc mẫu xốp di chuyển trên mặt nước và giải thích hiện tượng đó.

**Bài A8.5 :** Bô Nam vừa giót một cốc rượu trắng để lên bàn thì mẹ Nam do vô tình đã để nhỏ một giọt dầu ăn vào trong cốc rượu. Nam quan sát thấy giọt dầu ăn có dạng khối cầu và nằm lơ lửng trong dung dịch rượu. Nếu là Nam em sẽ giải thích hiện tượng này như thế nào, biết dung dịch rượu và dầu ăn có cùng khối lượng riêng ?

**Bài B8.6 :** Tuấn và Phong cùng chơi một trò chơi. Hai bạn làm một khung dây đồng mảnh hình chữ nhật, treo thẳng đứng, đoạn dây đồng dài 50 mm và có thể trượt dễ dàng dọc theo chiều dài của khung. Hai bạn nhúng khung dây vào xà phòng sao cho tạo được một màng xà phòng trên khung.

Tuấn đố Phong đoạn dây phải có khối lượng là bao nhiêu để nó nằm cân bằng trên khung, biết màng xà phòng có hệ số căng bề mặt là  $\sigma = 0.040$  N/m. Em hãy giúp Phong trả lời câu hỏi này nhé !



**Bài A8.7 :** Trong công nghệ tuyển khoáng, hiện tượng mặt vật rắn bị dính ướt chất lỏng được ứng dụng để làm giàu quặng theo phương pháp “tuyển nổi”. Em hãy làm rõ cơ chế của phương pháp “tuyển nổi” này.

**Bài A8.8 :** Vì sao người ta thường thiết kế rất nhiều các sợi vải nhỏ quấn chặt vào nhau đi từ thân đèn (nơi chứa dầu hỏa) lên đến bắc đèn.

**Bài A8.9 :** Vì sao trong các động cơ điện, người ta thường bôi trơn liên tục các vòng đỡ trục quay bằng dầu nhờn thông qua nút xóp hoặc lớp phớt.

**Bài A8.10 :** Để cây xanh có thể sinh trưởng và phát triển bình thường, nước phải được vận chuyển liên tục từ rễ đến từng bộ phận của cây. Theo em hiện tượng mao dẫn có tác dụng gì trong trường hợp này ?

**Bài C8.11 :** Học sinh tiến hành thí nghiệm sau :

Dụng cụ TN : Một chậu nước, hai ống mao dẫn có đường kính khác nhau, một thước kẻ có độ chia nhỏ nhất tới milimét.

Tiến hành TN : Với các dụng cụ thí nghiệm đã cho ở trên, em hãy đề xuất và tiến hành thí nghiệm tại nhà để đo hệ số căng mặt ngoài của nước.

**Bài A8.12 :** Tại sao trên một số lá cây (như lá sen...) sương có thể đọng thành từng giọt hình cầu, còn một số lá cây khác thì ướt sương ?

**Bài A8.13 :** Các bác thợ hàn thường hay truyền tai nhau : “Lấy thiếc hàn đồng thì được, lấy thiếc hàn nhôm là bỏ !”. Em hãy giải thích câu nói này.

**Bài B8.14 :** Bạn Lan lấy một ống mao dẫn có đường kính trong hết sức nhỏ nhúng thẳng vào cốc nước thì thấy nước dâng lên cao 80 mm. Vậy nếu Lan nhúng thẳng ống đó vào cốc rượu thì rượu có thể dâng lên cao bao nhiêu ?

( $\rho_n = 1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $\sigma_n = 0.072 \text{ N/m}$ ,  $\rho_r = 790 \text{ kg/m}^3$ ,  $\sigma_r = 0.022 \text{ N/m}$ )

### 9. Sự chuyển thể của các chất

**Bài A9.1 :** Có những hôm trời mưa liên tục, đến khi tạnh mưa và trời có nắng to, chúng ta thường thấy nền nhà lát gạch đá hoa bị ẩm. Em hãy giải thích hiện tượng trên ?

**Bài A9.2 :** Vì sao vào ngày hè oi bức, mỗi khi muốn uống nước mát chúng ta lại thả vài mẩu nước đá vào cốc nước thường ?

**Bài A9.3 :** Có rất nhiều bộ phận máy móc, thiết bị, cũng như các vật bằng kim loại như tượng, chuông... được chế tạo bằng phương pháp đúc. Em hãy nêu nguyên tắc của phương pháp này và cho biết vì sao bao giờ khuôn đúc cũng được chế tạo lớn hơn vật cần đúc ?

**Bài A9.4 :** Vào mùa hè, những hôm nhiệt độ lên cao, khi sắp xuất hiện cơn mưa rào thì không khí xung quanh thường rất oi bức, chúng ta luôn cảm thấy bức bách, khó chịu. Nhưng sau khi cơn mưa tạnh thì không khí xung quanh lại rất mát mẻ, cơ thể chúng ta lại cảm thấy thoải mái, dễ chịu. Em hãy vận dụng các kiến thức đã học để giải thích hiện tượng này.

**Bài A9.5 :** Các tỉnh ven biển thuộc vùng duyên hải Nam Trung Bộ, có bờ biển dài, nước biển có độ mặn cao, năng lượng bức xạ lớn, nhiều nắng, gió... Trong điều kiện lý tưởng nhưng lại rất khắc nghiệt ấy, để trở thành vựa muối lớn nhất cả nước, những người dân vùng biển đã phải đánh đổi rất nhiều mồ hôi, công sức. Em hãy vận dụng kiến thức vật lý đã học được để trình bày về cơ chế sản xuất muối của các tỉnh ven biển nước ta.

**Bài A9.6 :** Mỗi khi đun nước bằng ấm nước, khi nước sôi, Linh quan sát và thắc mắc vì sao không nhìn thấy khói trắng bay ra tại ngay sát miệng vòi, mà chỉ nhìn thấy khói cách xa miệng vòi một khoảng chừng vài centimet. Em hãy giải đáp thắc mắc này giúp Linh nhé.

**Bài A9.7 :** Dung để ý thấy mặt ngoài của những cốc thủy tinh đang đựng nước đá thường có nước đọng thành giọt và làm ướt mặt cốc. Nếu là Dung em sẽ giải thích hiện tượng này như thế nào ?

**Bài A9.8 :** Vào buổi sáng sớm mùa đông, chúng ta có thể nhìn thấy những hạt nhỏ trắng như muối li ti bám vào trên mặt đất, lá cây hay các vật gần mặt đất. Người ta thường gọi những hạt nhỏ trắng đó là “sương muối” vì có quan điểm cho rằng đó là muối trong không khí đọng lại. Em hãy nhận xét quan điểm đó có chính xác hay không và giải thích vì sao.

**Bài B9.9 :** Nam có 4 kg nước đá ở  $0^{\circ}\text{C}$ , Nam muốn chuyển 4 kg nước đá đó thành nước bình thường ở  $20^{\circ}\text{C}$  để uống được thì theo em Nam phải cung cấp cho 4 kg nước đá đó một nhiệt lượng là bao nhiêu ?

Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là  $3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$  và nhiệt dung riêng của nước đá là  $4 \text{ 180 J/(kg.K)}$ .

**Bài B9.10 :** Trên vùng biển ở Nam Cực, khi người thuyền trưởng đang lái tàu thì phát hiện có một tảng băng đang trôi trên biển. Ông cùng các thủy thủ khác trên thuyền làm các phép đo đạc và đo được phần nhô lên của tảng băng ước tính là khoảng  $250 \cdot 10^3 \text{ m}^3$ , nhưng lại không biết thể tích phần chìm dưới

nước biển của tảng băng là bao nhiêu. Nếu em là một thủy thủ trên thuyền, em sẽ vận dụng các kiến thức vật lí để tính được thể tích phần chìm dưới biển của tảng băng này như thế nào ?

Cho biết thể tích riêng của băng là 1,11 l/kg và khối lượng riêng của nước biển là 1,05 kg/l.

#### 10. Độ ẩm không khí

**Bài A10.1 :** Vào những buổi sáng sớm, nhất là những hôm trời lạnh, ta thường thấy sương đọng trên ngọn cỏ, lá cây. Em hãy giải thích hiện tượng này.

**Bài A10.2 :** Một trong những cách gây “mưa nhân tạo” cho nước mưa sạch và không gây ô nhiễm môi trường là dùng máy bay phun chất ôxit cacbon rắn (tuyết cacbôníc) vào những đám mây. Em hãy giải thích cơ chế của cách tạo ra “mưa nhân tạo” này.

**Bài B10.3 :** Căn cứ các số đo dưới đây của trạm quan sát khí tượng, em hãy cho biết không khí buổi sáng hay buổi trưa mang nhiều hơi nước hơn ? Giải thích tại sao ?

- Buổi sáng : nhiệt độ 20°C, độ ẩm tỉ đối 85%.

- Buổi trưa : nhiệt độ 30°C, độ ẩm tỉ đối 65%.

- Khối lượng riêng của hơi nước bão hoà ở 20°C là 17,30 g/m<sup>3</sup> và ở 30°C 30,29 g/m<sup>3</sup>.

**Bài A10.4 :** Tại sao mỗi khi trời sang thu ta luôn cảm thấy những đám mây mùa thu gần mặt đất hơn những đám mây mùa hè ?

### 2.3. Hướng dẫn giải các bài tập có nội dung thực tiễn trong phần “Nhiệt học”, Vật lí 10

Vì lý do thời lượng của luận văn, tôi xin phép chỉ trình bày chi tiết hướng dẫn giải 5 bài tập đã biên soạn, những bài tập còn lại sẽ trình bày hướng dẫn giải vắn tắt ở phần [phụ lục 2].

**a) Hướng dẫn giải bài A2.2 :** Khi ra chợ mua rượu, quan sát thấy bà bán rượu rót rượu vào chai qua một cái phễu (cuống phễu vừa khít với miệng

chai). Khi rượu trong phễu bít kín miệng chai, lại thấy bà phải nhấc phễu lên một chút thì rượu mới chảy xuống chai được. Theo em vì sao bà phải làm vậy ? Để khắc phục tình trạng đó, phễu nên có cấu tạo như thế nào ?

*Bước 1 : Đọc và tìm hiểu đề bài*

- Các dữ kiện đề bài cho : Rượu, chai, cuống phễu vừa khít.

- Yếu tố cần tìm :

+ Vì sao khi rượu trong phễu bít kín miệng chai phải nhấc phễu lên một chút thì rượu mới chảy xuống chai được ?

+ Để khắc phục tình trạng phễu nên có cấu tạo như thế nào ?

*Bước 2 : Phân tích hiện tượng và xác định mối quan hệ giữa các đại lượng*

- Hiện tượng vật lí :

+ Đổ rượu vào trong chai qua phễu, phễu bít kín miệng chai -> rượu chảy vào chai khó khăn.

+ Đổ rượu vào trong chai qua phễu, phễu không bít kín miệng chai -> rượu chảy xuống chai dễ dàng.

- Kiến thức vật lí liên quan : Quá trình đẳng nhiệt - Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt.

*Bước 3 : Lập luận giải và tính toán kết quả*

- Khi đổ rượu vào chai liên tục qua phễu mà cuống phễu bít kín miệng chai -> Thể tích rượu trong chai tăng -> Thể tích khí trong chai giảm -> Áp suất khí trong chai tăng (nhiệt độ chất khí trong chai không đổi) -> Rượu chảy vào chai khó khăn.

- Khi đổ rượu vào chai liên tục qua phễu mà cuống phễu không bít kín miệng chai -> Khí trong chai và khí ngoài chai lưu thông -> Áp suất khí trong chai không thay đổi -> Rượu chảy vào chai dễ dàng.

*Bước 4 : Nhận xét và chính xác hóa lời giải*

Khi đổ rượu vào chai liên tục qua phễu mà cuống phễu bít kín miệng chai thì vô hình chung đã biến cái phễu chở thành nột cái nắp khiến không khí bên trong chai không thể thoát ra ngoài. Khi ta tiếp tục đổ rượu vào chai thì thể tích rượu trong chai sẽ tăng dần lên và thể tích khí trong chai giảm xuống. Trong điều kiện nhiệt độ chất khí trong chai không đổi, theo định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt thì áp suất khí trong chai sẽ tăng. Khi áp suất khí trong chai tăng thì rượu sẽ gặp khó khăn khi đi vào trong chai. Chính vì vậy mà bà bán rượu phải thường xuyên nhấc miệng phễu lên để giúp không khí bên trong và bên ngoài chai lưu thông, giúp rượu được đổ vào chai dễ dàng hơn.

Để khắc phục tình trạng này, các phễu nên được thiết kế có các sọc lồi chạy dọc cuống phễu để tránh tình trạng cuống phễu bít kín miệng chai.

**b) Hướng dẫn giải bài A3.1 :** Trong y học cổ truyền, để chữa các bệnh như đau nhức, đau mỏi cơ khớp, đau lưng, mụn nhọt chưa vỡ, vết rạn cần... có phương pháp chữa bệnh gọi là giác hơi. Một trong những cách làm là người ta dùng một mảnh bông thấm cồn  $70^{\circ}$  -  $90^{\circ}$  dán vào thành trong lòng ống giác, dùng lửa đốt cho cháy, rồi ấn miệng ống giác xuống xung quanh da nơi đã chích kim sao cho miệng ống giác bị hút chặt, lửa tắt và máu tụ từ chỗ bị chích chảy ra ngoài. Em hãy giải thích cơ chế của phương pháp giác hơi trên.

*Bước 1 : Đọc và tìm hiểu đề bài*

- Các dữ kiện đề bài cho : Giác hơi, ống giác, đốt cháy bên trong ống giác, máu tụ bị hút ra ngoài.

- Yếu tố cần tìm : Giải thích cơ chế hiện tượng giác hơi, vì sao khi đốt cháy bên trong ống giác, úp chặt miệng ống xuống da lại có thể hút được máu tụ dưới da ra ngoài ?

*Bước 2 : Phân tích hiện tượng và xác định mối quan hệ giữa các đại lượng*



- Hiện tượng vật lí : Khi dùng lửa đốt cho cháy không khí bên trong lòng một ống thủy tinh giác hơi, rồi ấn miệng ống giác xuống xung quanh da nơi đã chích kim sao cho miệng ống giác bị hút chặt thì máu tụ từ chỗ bị chích chảy ra ngoài.

- Kiến thức vật lí liên quan : *Quá trình đẳng tích - Định luật Sác-lơ.*

*Bước 3 : Lập luận giải và tính toán kết quả*

Khi đốt ống giác thì nhiệt độ không khí bên trong lòng ống giác tăng và thể tích ống giác thủy tinh không đổi -> Áp suất không khí bên trong ống giác tăng -> Áp suất không khí bên trong ống giác lớn hơn áp suất máu bị tụ dưới da -> Máu bị đẩy ra ngoài theo lỗ chích kim tiêm.

*Bước 4 : Nhận xét và chính xác hóa lời giải*

Cơ chế của phương pháp giác hơi có thể được giải thích như sau :

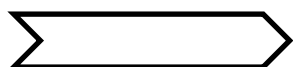
Khi đốt mảnh bông thấm cồn  $70^0 - 90^0$  dán vào thành trong lòng ống giác, rồi ấn miệng ống giác xuống xung quanh da nơi đã chích kim sao cho miệng ống giác bị hút chặt, thì nhiệt độ không khí bên trong lòng ống giác tăng và thể tích ống giác thủy tinh không đổi. Theo định luật Sác-lơ áp suất không khí bên trong ống giác sẽ tăng và tăng đến một mức nào đó mà áp suất không khí bên trong ống giác sẽ lớn hơn áp suất máu bị tụ dưới da. Khi đó không khí bên trong ống giác sẽ đẩy vào chỗ máu tụ khiến máu bị chảy ra ngoài theo lỗ chích kim tiêm.

**c) Hướng dẫn giải bài C8.4 : Học sinh tiến hành thí nghiệm sau :**

*Dụng cụ TN : Một chậu nước, một ít xà phòng, một miếng bìa cát tông cứng hoặc một mẫu xốp nhỏ.*

*Tiến hành TN :*

+ *Cắt miếng bìa cát tông hoặc mẫu xốp thành hình dạng như hình vẽ :*



+ *Hãy nghĩ cách để miếng bìa hoặc mẫu xốp di chuyển trên mặt nước và giải thích hiện tượng đó.*

*Bước 1 : Đọc và tìm hiểu đề bài*

- Các dữ kiện đề bài cho : Chậu nước, xà phòng, miếng bìa cát tông cứng hoặc một mẫu xốp.

- Yếu tố cần tìm : Phương pháp thí nghiệm để miếng bìa hoặc mẫu xốp di chuyển trên mặt nước.

*Bước 2 : Phân tích hiện tượng và xác định mối quan hệ giữa các đại lượng*

- Phương án thí nghiệm : Cắt miếng bìa thành hình chiếc thuyền, đổ nước xà phòng thật nhẹ nhàng vào phía sau đuôi thuyền sẽ khiến chiếc thuyền di chuyển về phía trước.

- Kiến thức vật lí liên quan : Lực căng bề mặt của chất lỏng.

*Bước 3 : Lập luận giải và tính toán kết quả*

Khi hòa tan xà phòng vào nước sẽ làm giảm đáng kể lực căng bề mặt của nước -> Lực căng bề mặt của nước tác dụng lên thuyền ở phía trước sẽ lớn hơn lực căng bề mặt tác dụng lên thuyền của nước xà phòng ở phía sau -> Chiếc thuyền dịch chuyển về phía trước.

*Bước 4 : Nhận xét và chính xác hóa lời giải*

Phương án thí nghiệm : Đầu tiên ta cắt miếng bìa thành hình chiếc thuyền như hình vẽ rồi thả xuống nước. Sau đó ta hòa tan xà phòng rồi đổ nước xà phòng thật nhẹ nhàng xuống phần phía đuôi thuyền. Khi đó thuyền sẽ tự động dịch chuyển về phía trước.

Giải thích : Khi hòa tan xà phòng vào nước sẽ làm giảm đáng kể lực căng bề mặt của nước, nên khi ta đổ nước xà phòng xuống phía đuôi thuyền sẽ làm lực căng bề mặt của nước tác dụng lên thuyền ở phía trước lớn hơn lực căng bề mặt tác dụng lên thuyền của nước xà phòng ở phía sau. Khi đó chiếc

thuyền sẽ bị lực căng bề mặt của nước ở phía trước kéo đi làm thuyền dịch chuyển tiến về phía trước.

**d) Hướng dẫn giải bài C8.11 :** Học sinh tiến hành thí nghiệm sau :

*Dụng cụ TN :* Một chậu nước, hai ống mao dẫn có đường kính khác nhau, một thước kẻ có độ chia nhỏ nhất tới milimét.

*Tiến hành TN :* Với các dụng cụ thí nghiệm đã cho ở trên, em hãy đề xuất và tiến hành thí nghiệm tại nhà để đo hệ số căng mặt ngoài của nước.

*Bước 1 :* Đọc và tìm hiểu đề bài

- Các dữ kiện đề bài cho : Chậu nước, hai ống mao dẫn có đường kính khác nhau, một thước kẻ có độ chia nhỏ nhất tới milimét.

- Yếu tố cần tìm : Phương án thí nghiệm đo hệ số căng mặt ngoài của nước.

*Bước 2 :* Phân tích hiện tượng và xác định mối quan hệ giữa các đại lượng

- Hiện tượng vật lí : Khi cắm ống mao dẫn vào chậu nước thì nước sẽ dâng lên trong lòng ống mao dẫn. Các ống mao dẫn có đường kính khác nhau thì mực nước dâng lên trong lòng ống cũng khác nhau.

- Kiến thức vật lí liên quan : Hiện tượng mao dẫn.

*Bước 3 :* Lập luận giải và tính toán kết quả

- Sử dụng công thức tính độ dâng lên hay hạ xuống của mực chất lỏng trong ống mao dẫn:

$$h = \frac{4\sigma}{\rho g d}$$

Trong đó :  $\sigma$  (N/m) : hệ số căng bề mặt của chất lỏng,  $\rho$  (N/m<sup>3</sup>) : khối lượng riêng của chất lỏng,  $g$  (m/s<sup>2</sup>) : gia tốc trọng trường,  $d$  (m) : đường kính trong của ống,  $h$  (m) : độ dâng lên hay hạ xuống.

- Tiến hành thí nghiệm với hai ống mao dẫn có đường kính khác nhau, đo độ dâng lên hay hạ xuống của mực chất lỏng trong mỗi ống mao dẫn và sử

dụng công thức bên trên để lập phương trình tìm hệ số căng bề mặt của chất lỏng  $\sigma$ .

*Bước 4 : Nhận xét và chính xác hóa lời giải*

Phương án thí nghiệm :

+ Xác định đường kính trong của hai ống mao dẫn bằng thước kẹp có độ chia nhỏ nhất đến milimét :  $d_1, d_2$ .

+ Cắm đồng thời hai ống mao dẫn vào chậu nước.

+ Dùng thước kẹp đo mức chênh lệch độ cao của mực chất lỏng trong lòng hai ống mao dẫn :  $\Delta h = h_1 - h_2$ .

+ Sử dụng sử dụng công thức tính độ dâng lên hay hạ xuống của mực chất lỏng trong ống mao dẫn để lập phương trình tìm hệ số căng bề mặt của chất lỏng  $\sigma$ .

$$\text{Ta có : } \Delta h = h_1 - h_2 = \frac{4\sigma}{\rho g} \left( \frac{1}{d_1} - \frac{1}{d_2} \right) \Rightarrow \sigma = \frac{\Delta h \cdot \rho \cdot g \cdot d_1 \cdot d_2}{4(d_2 - d_1)}$$

*e) Hướng dẫn giải bài A9.4 : Vào mùa hè, những hôm nhiệt độ lên cao, khi sắp xuất hiện cơn mưa rào thì không khí xung quanh thường rất oi bức, chúng ta luôn cảm thấy bức bách, khó chịu. Nhưng sau khi cơn mưa tạnh thì không khí xung quanh lại rất mát mẻ, cơ thể chúng ta lại cảm thấy thoải mái, dễ chịu. Em hãy vận dụng các kiến thức đã học để giải thích hiện tượng này.*

*Bước 1 : Đọc và tìm hiểu đề bài*

- Các dữ kiện đề bài cho : Trước mưa, không khí oi bức, sau mưa, không khí mát mẻ.

- Yếu tố cần tìm : Giải thích hiện tượng vì sao trước cơn mưa rào không khí xung quanh oi bức khó chịu, còn sau khi cơn mưa tạnh thì không khí xung quanh mát mẻ thoải mái ?

*Bước 2 : Phân tích hiện tượng và xác định mối quan hệ giữa các đại lượng*

- Hiện tượng vật lí : Nhiệt độ cao làm không khí nóng ẩm dưới mặt đất nóng lên, bay hơi lên cao, ngưng tụ tạo thành mây và gây mưa.

- Kiến thức vật lí liên quan : Sự chuyển thể của các chất, sự bay hơi và sự ngưng tụ.

*Bước 3 : Lập luận giải và tính toán kết quả*

- Trước cơn mưa : Nhiệt độ cao và không khí ẩm (khiến cơ thể cảm thấy ngột ngạt và khó chịu) -> Không khí nóng lên và nở ra -> Không khí nhẹ đi và bay hơi lên cao -> Gặp nhiệt độ thấp ngưng tụ tạo thành mây và gây mưa.

- Sau cơn mưa : Nhiệt độ không khí giảm -> Cảm thấy mát mẻ và dễ chịu.

*Bước 4 : Nhận xét và chính xác hóa lời giải*

Điều kiện để có mưa rào vào những ngày hè đó là : Nhiệt độ không khí mặt đất cao và không khí dưới mặt đất có độ ẩm lớn. Nhiệt độ cao làm không khí dưới mặt đất nóng lên, nở ra và nhẹ đi. Lớp không khí này bay lên trên, gặp nhiệt độ thấp hơn ngưng tụ tạo thành từng đám mây và gây mưa.

Không khí ẩm trên mặt đất khiến cho mồ hôi trên cơ thể người lâu khô đi, áp suất không khí xung quanh cao khiến cơ thể con người cảm thấy ngột ngạt, oi bức, khó chịu. Cảm giác lúc đó tương tự như khi ta ở trong phòng tắm xông hơi, vừa nóng bức vừa ẩm thấp.

Sau cơn mưa rào nước mưa đã gột sạch bụi bẩn, khí thải ô nhiễm, làm không khí trở nên trong lành và thoáng đãng. Chưa kể mưa làm nhiệt độ không khí giảm xuống, làm bầu không khí vừa được trong sạch và vừa mát mẻ.

#### **2.4. Sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học phần “Nhiệt học”, Vật lí 10**

Các bài tập có nội dung thực tiễn được sử dụng trong dạy học hình thành kiến thức mới, ôn tập củng cố và giao về nhà trong các bài học phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 như ở bảng sau đây :

Bảng 2.1. Sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học  
phần “Nhiệt học”, Vật lí 10

<i>Bài học</i>	<i>Bài tập trên lớp</i>		<i>Bài tập về nhà</i>
	<i>Hình thành kiến thức mới</i>	<i>Ôn tập, củng cố</i>	
1. Cấu tạo chất. Thuyết động học phân tử chất khí	A1.1, A1.3	A1.2	A1.4, B1.5
2. Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ốt	A2.1	A2.2, B2.5	C2.3, B2.4
3. Quá trình đẳng tích. Định luật Sác-lơ	A3.2	A3.1	A3.3, B3.4
4. Nội năng và sự biến thiên nội năng	A4.2	A4.1, B4.4	B4.3, A4.5
5. Các nguyên lí của nhiệt động lực học	A5.3	A5.1, A5.4	A5.2, C5.5
6. Biến dạng cơ của vật rắn	A6.1	A6.3	A6.2
7. Sự nở vì nhiệt của vật rắn	A7.2	A7.1, A7.3	A7.4, B7.5
8. Các hiện tượng bề mặt của chất lỏng	A8.1, A8.7	A8.2, A8.3, A8.8, A8.9, A8.10	C8.4, A8.5, B8.6, C8.11, A8.12, A8.13, B8.14
9. Sự chuyển thể của các chất	A9.1	A9.2, A9.3, A9.4, A9.5, A9.7	A9.6, A9.8, B9.9, B9.10
10. Độ ẩm không khí	A10.1	A10.4	A10.2, B10.3

## **2.5. Thiết kế tiến trình dạy học sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn trong phần “Nhiệt học”, Vật lí 10**

Sau đây tôi xin được thiết kế 5 tiến trình dạy học sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn phần ”Nhiệt học”, Vật lí 10 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh. 5 tiến trình dạy học gồm :

*Bài 29 : Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt*

*Bài 30 : Quá trình đẳng tích. Định luật Sác-lơ*

*Bài 37 : Các hiện tượng bề mặt của chất lỏng (Tiết 1)*

*Bài 37 : Các hiện tượng bề mặt của chất lỏng (Tiết 2)*

*Bài 38 : Sự chuyển thể của các chất (Tiết 1)*

Vì lí do thời lượng của luận văn có hạn, tôi xin phép chỉ trình bày cụ thể tiến trình dạy học *Bài 37 : Các hiện tượng bề mặt của chất lỏng (Tiết 1+ Tiết 2)*, 3 tiến trình dạy học còn lại xin được trình bày ở [phụ lục 4].

### **Bài 37. CÁC HIỆN TƯỢNG BỀ MẶT CỦA CHẤT LỎNG (Tiết 1)**

#### **I. Mục tiêu**

Sau tiết học học sinh có khả năng :

#### **1. Kiến thức**

- Nêu được khái niệm hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng và giải thích được tính chất thu nhỏ diện tích bề mặt của khối lỏng theo quan điểm vi mô.

- Xác định được các đặc điểm về phương, chiều, điểm đặt , độ lớn của lực căng bề mặt chất lỏng.

#### **2. Kỹ năng**

- Dự đoán, quan sát và mô tả được hiện tượng căng bề mặt chất lỏng thông qua các hiện tượng trong bài tập, hình ảnh, thí nghiệm.

- Đề xuất và tiến hành các thao tác thí nghiệm đo lực căng bề mặt chất lỏng.

- Giải thích được một số hiện tượng căng bề mặt chất lỏng trong thực tế.

- Vận dụng được khái niệm, công thức lực căng bề mặt để biểu diễn, tính lực căng bề mặt trong các trường hợp cụ thể.

### 3. Thái độ

- Tích cực, chủ động trong xây dựng kiến thức mới và trong quá trình học tập.

- Cẩn thận, trung thực, trách nhiệm trong quá trình thực hiện các thao tác thí nghiệm và hoạt động nhóm.

- Ý thức được vai trò quan trọng của việc áp dụng các kiến thức về hiện tượng bề mặt của chất lỏng trong đời sống thường ngày.

### 4. Năng lực

- Năng lực chính: Năng lực giải quyết vấn đề.

- Năng lực chuyên biệt: Vận dụng các hiện tượng bề mặt của chất lỏng để giải quyết các hiện tượng liên quan trong bài tập và đời sống

## II. Sơ đồ xây dựng kiến thức

*Bước 1 : Đặt vấn đề*

Đặt vấn đề bằng bài **A8.1**.

Tiến hành thí nghiệm : TN 1, TN 2, TN 3.

*Vấn đề trong TN 1 và TN 2 : Tại sao khi đặt cái kim nằm ngang rồi thả nhẹ trên mặt nước thì dao làm lại nổi, còn đặt nghiêng trên mặt nước thì cái kim lại chìm xuống ?*

*Vấn đề trong TN 3 : Tại sao khi chọc thủng màng xà phòng trong vòng dây chỉ thì vòng dây chỉ bị kéo căng về các phía tạo thành hình tròn ở chính giữa khung dây thép ?*

*Bước 2 : Nghiên cứu vấn đề*

\* Làm rõ bản chất của vấn đề

- Vấn đề trong TN 1 và TN 2 : Cái kim đặt nằm ngang nổi được do chịu tác dụng của một lực trên bề mặt chất lỏng, cái kim nằm nghiêng do không



nằm hoàn toàn trên bề mặt chất lỏng nên không chịu tác dụng của lực đó và bị chìm xuống đáy chậu nước.

- Vấn đề trong TN 3 : Khi chọc thủng màng xà phòng trong vòng dây chỉ thì vòng dây chỉ bị chịu một lực tác dụng kéo căng về các phía tạo thành hình tròn ở chính giữa khung dây thép.

\* Phát biểu lại vấn đề

*Làm thế nào để xác định có tồn tại một lực căng bề mặt trên bề mặt chất lỏng ?*

\* Mục tiêu của vấn đề

*Đặc điểm về phương, chiều, điểm đặt, độ lớn của lực căng bề mặt chất lỏng là gì ?*

*Bước 3 : Giải quyết vấn đề*

\* Đề xuất giải pháp

- Nhận xét từ TN : Nhận xét về đặc điểm của lực căng bề mặt về phương, chiều, điểm đặt và độ lớn.

- Đưa ra nhận định : Lực căng bề mặt phụ thuộc vào các yếu tố : độ dài đoạn đường giới hạn, nhiệt độ chất lỏng, bản chất chất lỏng.

- Giải pháp : Tiến hành làm TN 6 kiểm chứng cho từng yếu tố trên (kiểm chứng cho yếu tố nào thì giữ nguyên các yếu tố còn lại):

+ Thay nước bằng nước xà phòng.

+ Thay nước nguội bằng nước nóng.

+ Thay đổi các vòng nhôm có đường kính ngắn hơn.

\* Thực hiện giải pháp

- Tiến hành TN như giải pháp, kết quả thu được :

+ Thay nước bằng nước xà phòng : Lực căng bề mặt giảm.

+ Thay nước nguội bằng nước nóng: Lực căng bề mặt giảm.

+ Thay đổi các vòng nhôm có đường kính ngắn hơn : Lực căng bề mặt giảm.

\* Kết luận

- Lực căng bề mặt tác dụng lên một đoạn đường bất kì trên bề mặt chất lỏng luôn có phương vuông góc với đoạn đường này và tiếp tuyến với bề mặt chất lỏng, có chiều làm giảm diện tích bề mặt chất lỏng và có độ lớn tỉ lệ thuận với độ dài  $l$  của đoạn đường đó:

$$F = \sigma.l$$

Gọi  $\sigma$  là hệ số căng bề mặt, độ lớn phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của chất lỏng, đơn vị niuton trên mét (N/m).

*Bước 4 : Vận dụng*

Vận dụng hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng để giải quyết các bài tập vận dụng : Bài **A8.2, A8.3**.

## I. HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

### 1. Chuẩn bị của giáo viên

- Các dụng cụ thí nghiệm xác định hệ số căng bề mặt của chất lỏng : chậu nước, nước xà phòng, khung dây đồng, dây chỉ, cái kim khâu, các vòng nhôm (ghi sẵn chu vi ngoài và trong), nước nóng, lực kế, kẹp, giá TN;

- Một số tranh ảnh, video về hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng có trong thực tế.

- Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn, phiếu bài tập.

- Máy chiếu đa chức năng, máy vi tính.



### 2. Chuẩn bị của học sinh

- Ôn lại kiến thức bài “Lực tương tác phân tử và các trạng thái cấu tạo chất” trong bài 28 sách giáo khoa Vật lí 10 cơ bản.

- Nghiên cứu trước nội dung bài mới.



1. Đề xuất vấn đề (10 phút)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p><b>* Tạo tình huống có vấn đề</b></p> <p>- GV cho HS quan sát tranh ảnh về giọt nước và bong bóng xà phòng.</p> <div data-bbox="264 589 871 831" style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>- GV cho HS nhận xét về hình dạng của giọt nước và bong bóng xà phòng. Giải thích vì sao chúng lại có hình dạng như vậy ? Yêu cầu học sinh giải bài <b>A8.1</b>.</p> <p>- GV cho học sinh tiến hành và quan sát thí nghiệm theo nhóm :</p> <p>+ TN 1 : Đặt cái kim nằm ngang rồi thả nhẹ trên mặt nước.</p> <p>+ TN 2 : Để cái kim nằm nghiêng rồi thả xuống mặt nước.</p> <p>+ TN 3 : Nhúng một khung dây đồng trên có buộc một vòng dây chỉ có hình dạng bất kì vào nước xà phòng. Nhấc nhẹ khung dây ra ngoài để tạo thành một màng xà phòng phủ kín mặt khung dây. Chọc thủng màng xà phòng bên trong vòng dây chỉ.</p>	<p><b>* Phát hiện vấn đề</b></p> <p>- HS quan sát hình ảnh.</p> <p>- HS trả lời : Giọt nước và bong bóng xà phòng đều có dạng hình cầu. Chưa giải thích được lí do vì sao chúng lại có hình dạng như vậy.</p> <p>- HS tiến hành thí nghiệm, quan sát và nhận xét.</p> <p>- HS điền kết quả thí nghiệm vào phiếu học tập số 1 và báo cáo.</p> <p>+ <b>TN 1</b> Kết quả: Cái kim nổi trên mặt nước</p> <p>+ <b>TN 2</b> Kết quả: Cái kim bị chìm xuống đáy chậu nước</p> <p>+ <b>TN 3</b></p>

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<div data-bbox="284 353 651 548" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="263 1608 861 1971">- GV kết luận và dẫn vào bài mới: Tất cả các hiện tượng trên đều liên quan tới hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng. Sau đây chúng ta sẽ đi nghiên cứu và tìm hiểu về đặc điểm của hiện tượng này.</p>	<div data-bbox="917 353 1284 548" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="901 571 1444 862">Kết quả: Sau khi chọc thủng màng xà phòng bên trong vòng dây chỉ, vòng dây chỉ bị kéo căng về các phía tạo thành hình tròn ở chính giữa khung dây thép.</p> <p data-bbox="901 884 1444 996"><b>* Mâu thuẫn đặt ra trong tình huống:</b></p> <ul data-bbox="901 1019 1444 1892" style="list-style-type: none"> <li>- Từ những kết quả TN mà HS quan sát được, HS sẽ phát hiện ra các mâu thuẫn : Tại sao hình dạng các giọt nước và bong bóng xà phòng thực tế lại có dạng hình cầu ? Tại sao khi đặt cái kim nằm ngang rồi thả nhẹ trên mặt nước thì dao làm lại nổi, còn đặt nghiêng trên mặt nước thì cái kim lại chìm xuống ? Tại sao khi chọc thủng màng xà phòng trong vòng dây chỉ thì vòng dây chỉ bị kéo căng về các phía tạo thành hình tròn ở chính giữa khung dây thép ?</li> </ul>

2. Nghiên cứu vấn đề (10 phút)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p><b>* Hướng dẫn HS tìm ra bản chất vấn đề</b></p> <p>- GV đưa ra câu hỏi học HS : Tại sao khi đặt cái kim nằm ngang rồi thả nhẹ trên mặt nước thì dao làm lại nổi, còn đặt nghiêng trên mặt nước thì cái kim lại chìm xuống ?</p> <p>- GV đưa ra các gợi ý để HS tìm ra câu trả lời chính xác nhất :</p> <p>+ GV cho học sinh tiến hành TN 4 để kiểm chứng giả thuyết 1 : Cái kim đặt nằm nghiêng bị dính ướt nên chìm xuống đáy chậu nước, cái kim đặt nằm</p>	<p><b>* Nghiên cứu bản chất vấn đề</b></p> <p>- HS đề xuất các phương án giả thuyết trả lời câu hỏi dựa vào kiến thức đã có :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cái kim đặt nằm nghiêng bị dính ướt nên chìm xuống đáy chậu nước, cái kim đặt nằm ngang nổi được do không bị dính ướt.</li> <li>2. Cái kim đặt nằm ngang nổi được do chịu tác dụng của một lực trên bề mặt chất lỏng, cái kim nằm nghiêng do không nằm hoàn toàn trên bề mặt chất lỏng nên không chịu tác dụng của lực đó và bị chìm xuống đáy chậu nước.</li> </ol> <p>- HS tiến hành TN, quan sát, nhận xét.</p> <p>- HS tiến hành TN 4, quan sát và nhận xét.</p> <p>+ Kết quả TN 4 : Cái kim đã bị dính ướt vẫn nổi trên mặt nước nếu thả</p>

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p>ngang nổi được do không bị dính ướt.</p> <p>+ TN 4 : GV cho HS nhúng ướt cái kim rồi bắt đầu tiến hành thả nổi kim và thả nổi nghiêng cái kim trên mặt nước.</p> <p>+ GV cho học sinh tiến hành TN 5 để kiểm chứng giải thuyết 2 : Cái kim đặt nổi ngang nổi được do chịu tác dụng của một lực trên bề mặt chất lỏng.</p> <p>+ GV gợi ý để HS tự đưa ra phương án cho TN 5 : Để đo lực ta phải dùng dụng cụ thí nghiệm nào ? Làm thế nào để xác định có tồn tại một lực trên bề mặt chất lỏng ?</p> <p>- Hỗ trợ dụng cụ thí nghiệm để HS tiến hành TN 5.</p> <div data-bbox="279 1563 746 1780" data-label="Image"> </div> <p>- GV tiếp tục đưa ra câu hỏi : Vậy nếu tồn tại một lực trên bề mặt chất lỏng thì có thể giải thích được các hiện</p>	<p>nằm ngang và chìm xuống đáy chậu nước nếu thả nổi nghiêng.</p> <p>+ Kết luận : Giả thuyết thứ nhất chưa chính xác.</p> <p>- HS thảo luận nhóm và đưa ra phương án TN 5 :</p> <p>+ Treo một vòng nhôm vào đầu một lực kế. Đưa từ từ vòng nhôm xuống chạm vào mặt nước trong cốc. Hạ từ từ cốc nước và đọc nhanh số chỉ của lực kế khi vòng nhôm bứt ra khỏi mặt nước.</p> <p>+ So sánh số chỉ của lực kế và trọng lượng của vòng nhôm :</p> <p>Nếu <math>F = P</math> : Không tồn tại lực nào trên bề mặt chất lỏng tác dụng lên vòng nhôm.</p> <p>Nếu <math>F \neq P</math> : Trên bề mặt chất lỏng tồn tại một lực tác dụng lên vòng nhôm.</p> <p>- Tiến hành TN 5 theo phương án đã nêu, quan sát kết quả, nhận xét.</p> <p>- Kết quả : Đo được chỉ số lực kế lớn hơn trọng lượng của vòng nhôm <math>F &gt;</math></p>

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p>tượng vì sao giọt nước và bong bóng xà phòng có dạng hình cầu, hay vì sao khi chọc thủng màng xà phòng trong vòng dây chỉ thì vòng dây chỉ có dạng hình tròn hay không ?</p> <p>- GV kết luận lại vấn đề : Lực xuất hiện trên bề mặt chất lỏng được gọi là lực căng bề mặt của chất lỏng. Vì sao lực này có thể giữ các vật nổi trên bề mặt của chất lỏng ? Vậy đặc điểm về phương, chiều, điểm đặt, độ lớn của lực này như thế nào ?</p>	<p>P.</p> <p>- Kết luận : Trên mặt chất lỏng có tồn tại một lực tác dụng lên vòng nhôm.</p> <p><b>* Mục tiêu vấn đề</b></p> <p>Đặc điểm về phương, chiều, điểm đặt, độ lớn của lực căng bề mặt chất lỏng là gì ?</p>

### 3. Giải quyết vấn đề (10 phút)

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p><b>* Hướng dẫn HS tìm ra giải pháp giải quyết vấn đề</b></p> <p>- GV đưa ra câu hỏi : Vậy lực căng bề mặt của chất lỏng có đặc điểm gì ?</p>	<p><b>* Tìm ra giải pháp giải quyết vấn đề</b></p> <p>- HS dựa vào kết quả TN 3 để rút ra nhận xét về đặc điểm của lực căng bề mặt.</p> <p>Khi ta chọc thủng màng xà phòng trong vòng dây chỉ thì thấy vòng dây</p>



Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p>- Vậy lực căng bề mặt phụ thuộc vào các yếu tố nào ? Hãy làm TN 6 để kiểm chứng.</p> <p>- GV hướng dẫn HS tiến hành thí nghiệm và điền kết quả vào phiếu báo cáo kết quả.</p>	<p>chỉ được kéo căng về mọi phía thành hình tròn nằm giữa khung dây đồng. Như vậy chứng tỏ lực căng bề mặt của chất lỏng có đặc điểm :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Phương : Tiếp tuyến với bề mặt chất lỏng và vuông góc với đường giới hạn.</li> <li>+ Chiều : Làm giảm diện tích bề mặt chất lỏng.</li> <li>- Điểm đặt : Tại đường giới hạn của bề mặt chất lỏng.</li> <li>- HS rút ra kết luận về độ lớn của lực căng bề mặt từ TN 5 :</li> <li>+ <math>F_C &gt; P</math></li> <li>+ <math>F = F_C - P</math>.</li> <li>- HS đưa ra các yếu tố : độ dài đoạn đường giới hạn, nhiệt độ chất lỏng, bản chất chất lỏng.</li> <li>- HS tiến hành làm TN 6 kiểm chứng cho từng yếu tố trên (kiểm chứng cho yếu tố nào thì giữ nguyên các yếu tố còn lại):</li> <li>+ Thay nước bằng nước xà phòng.</li> <li>+ Thay nước nguội bằng nước nóng.</li> <li>+ Thay đổi các vòng nhôm có đường kính ngắn hơn.</li> <li>- Kết quả TN :</li> <li>+ Thay nước bằng nước xà phòng :</li> </ul>

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p>- GV kết luận lại : <i>Lực căng bề mặt tác dụng lên một đoạn đường bất kì trên bề mặt chất lỏng luôn có phương vuông góc với đoạn đường này và tiếp tuyến với bề mặt chất lỏng, có chiều làm giảm diện tích bề mặt chất lỏng và có độ lớn tỉ lệ thuận với độ dài <math>l</math> của đoạn đường đó:</i></p> $F = \sigma.l$ <p>Gọi <math>\sigma</math> là <i>hệ số căng bề mặt</i>, độ lớn phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của chất lỏng, đơn vị <i>niuton trên mét (N/m)</i>.</p>	<p>Lực căng bề mặt giảm.  + Thay nước nguội bằng nước nóng: Lực căng bề mặt giảm.  + Thay đổi các vòng nhôm có đường kính ngắn hơn : Lực căng bề mặt giảm.</p> <p>- Kết luận : Lực căng bề mặt của chất lỏng phụ thuộc vào : độ dài đoạn đường giới hạn, nhiệt độ chất lỏng, bản chất chất lỏng.</p>

#### 4. Vận dụng (7 phút)

Hoạt động giáo viên	Hoạt động học sinh
<p>- Hướng dẫn HS nêu một vài tác dụng của hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng trong thực tế.  - GV nêu một số câu hỏi có nội dung thực tiễn và yêu cầu học sinh trả lời : bài <b>A8.2, A8.3</b>.</p>	<p>- Học sinh suy nghĩ câu trả lời và điền vào phiếu học tập.  - Học sinh theo dõi, lắng nghe và rút kinh nghiệm.</p>

**Hoạt động 3: Củng cố, giao nhiệm vụ về nhà (3 phút)**

<b>Hoạt động của giáo viên</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Hệ thống lại các kiến thức cơ bản trong bài học.</li><li>- GV đưa ra câu hỏi để tổng kết lại nội dung kiến thức đã học :<ul style="list-style-type: none"><li>+ Trình bày đặc điểm của lực căng bề mặt chất lỏng.</li><li>+ Hệ số căng bề mặt phụ thuộc vào yếu tố nào?</li><li>+ Nêu một vài ứng dụng của hiện tượng căng bề mặt chất lỏng.</li></ul></li><li>- Giao nhiệm vụ về nhà : Hoàn thành phiếu nhiệm vụ bài tập về nhà được giao : bài <b>C8.4, A8.5, B8.6.</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- HS tự hệ thống lại kiến thức đã học theo yêu cầu của giáo viên.</li><li>- HS nhận phiếu bài tập về nhà.</li></ul>

**Bài 37. CÁC HIỆN TƯỢNG BỀ MẶT CỦA CHẤT LỎNG (Tiết 2)**

**I. MỤC TIÊU**

Sau tiết học học sinh có khả năng :

**1. Kiến thức**

- Mô tả được hiện tượng dính ướt và không dính ướt.
- Xác định được hình dạng mặt thoáng của chất lỏng ở sát thành bình trong trường hợp chất lỏng dính ướt và không dính ướt.
- Nêu được khái niệm hiện tượng mao dẫn.
- Xác định được mức chất lỏng trong ống mao dẫn ở hai trường hợp chất lỏng dính ướt và không dính ướt.

- Vận dụng giải thích các hiện tượng về hiện tượng dính ướt và không dính ướt, hiện tượng mao dẫn trong các trường hợp cụ thể.

## 2. Kỹ năng

- Dự đoán, quan sát và mô tả được hiện tượng dính ướt và không dính ướt, hiện tượng mao dẫn thông qua các hiện tượng trong bài tập, hình ảnh, thí nghiệm.

- Đề xuất và tiến hành các thao tác thí nghiệm về hiện tượng dính ướt và không dính ướt, hiện tượng mao dẫn.

- Giải thích được một số hiện tượng dính ướt và không dính ướt, hiện tượng mao dẫn trong thực tế.

## 3. Thái độ

- Tích cực, chủ động trong xây dựng kiến thức mới và trong quá trình học tập.

- Chăm thận, trung thực, trách nhiệm trong quá trình thực hiện các thao tác thí nghiệm và hoạt động nhóm.

- Ý thức được vai trò quan trọng của việc áp dụng các kiến thức về hiện tượng dính ướt và không dính ướt, hiện tượng mao dẫn trong đời sống, sinh hoạt thường ngày.

## 4. Năng lực

- Năng lực chính: Năng lực giải quyết vấn đề.

- Năng lực chuyên biệt: Vận dụng các hiện tượng dính ướt và không dính ướt, hiện tượng mao dẫn để giải quyết các hiện tượng liên quan trong bài tập và đời sống

## II. HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

### 1. Chuẩn bị của giáo viên

- Các dụng cụ thí nghiệm về hiện tượng dính ướt và không dính ướt :  
bản thủy tinh, tấm nilon, nước, dầu.

- Các dụng cụ thí nghiệm về hiện tượng mao dẫn : Chậu đựng, nước, dầu, các ống thủy tinh hở hai đầu với đường kính khác nhau.

- Một số tranh ảnh, video về hiện tượng hiện tượng dính ướt và không dính ướt, hiện tượng mao dẫn có trong thực tế.

- Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn, phiếu bài tập.

- Máy chiếu đa chức năng, máy vi tính.

## *2. Chuẩn bị của học sinh*

- Ôn lại kiến thức bài “Lực tương tác phân tử và các trạng thái cấu tạo chất” trong bài 28 sách giáo khoa Vật lí 10 cơ bản.

- Nghiên cứu trước nội dung bài mới.

- Một số dụng cụ như : nước, dầu, bản thủy tinh, tấm nilon, các ống thủy tinh hở hai đầu với đường kính khác nhau.

- Hoàn thành phiếu học tập đã được phát từ buổi học trước.

## *3. Tổ chức hoạt động dạy học*

Hoạt động 1: Kiểm tra kiến thức cũ (5 phút)

<b>Hoạt động của giáo viên</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>
- GV đưa ra hai câu hỏi để kiểm tra kiến thức cũ của HS. - GV nhận xét và đánh giá câu trả lời của HS.	- HS trả lời câu hỏi  - HS tiếp thu nhận xét và rút kinh nghiệm.

Hoạt động 2: Hiện tượng dính ướt và không dính ướt (15 phút)

*Mục tiêu kiến thức:*

- Mô tả được hiện tượng dính ướt và không dính ướt.
- Xác định được hình dạng mặt thoáng của chất lỏng ở sát thành bình trong trường hợp chất lỏng dính ướt và không dính ướt.
- Vận dụng giải thích các hiện tượng về hiện tượng dính ướt và không dính ướt trong các trường hợp cụ thể.

**1. Đề xuất vấn đề (5 phút)**

<b>Hoạt động của giáo viên</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>
<b>Tạo tình huống có vấn đề</b> - GV cho HS quan sát các hình ảnh về hiện tượng giọt nước đọng lại thành giọt trên các phiến lá. - GV đưa ra câu hỏi : Vì sao nước có thể đọng lại thành giọt lớn trên bề mặt phiến lá mà không lan rộng ra ? - Gv đưa ra câu hỏi : Vậy vì sao khi giọt nước đó chịu tác dụng của trọng lực thì nó vẫn thu về dạng hình cầu và	<b>Phát hiện vấn đề</b> - HS quan sát hình ảnh. - HS trả lời : Vì hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng nên khối chất lỏng có xu hướng thu nhỏ diện tích bề mặt của nó lại theo hướng giảm đến nhỏ nhất có thể. Nếu khối chất lỏng không chịu tác dụng của ngoại lực thì nó đều có dạng hình cầu (hình cầu là hình có diện tích mặt ngoài

<p>bị dẹt xuống mà không chảy lan rộng ra trên bề mặt tấm lá ?</p> <p>- GV cho HS làm Thí nghiệm 1 : Lấy hai bản thủy tinh, trong đó một bản để trần, một bản phủ lớp nilon. Nhỏ lên mặt của mỗi bản này một giọt nước.</p> <p>- GV cho HS nhận xét về hình dạng của giọt nước khi nhỏ lên bản thủy tinh để trần và trên bản có phủ lớp nilon.</p> <p>- GV nhận xét và đính chính lại câu trả lời của học sinh.</p>	<p>nhỏ nhất ứng với một thể tích nhất định).</p> <p>- HS không trả lời được.</p> <p>- HS tiến hành thí nghiệm, quan sát và nhận xét.</p> <p>- HS điền kết quả thí nghiệm vào phiếu TN số 1 và báo cáo.</p> <p><b>* Mâu thuẫn đặt ra trong tình huống:</b></p> <p>- Từ những kết quả TN mà HS quan sát được, HS sẽ phát hiện ra các mâu thuẫn : Tại sao khi nhỏ giọt nước lên trên bản thủy tinh để trần thì giọt nước sẽ lan rộng thành một hình có dạng bất kì, còn trên bản thủy tinh phủ lớp nilon thì giọt nước vo tròn lại và bị dẹt xuống ?</p>
---	---

## 2. Nghiên cứu và giải quyết vấn đề (5 phút)

<b>Hoạt động của giáo viên</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>
<p>- GV cho HS tiến hành TN 2 : Sử dụng hai cốc thủy tinh giống nhau, một cốc đổ dầu ăn, một cốc đổ nước.</p> <p>- GV cho HS nhận xét về hình dạng bề mặt chất lỏng trong hai trường hợp.</p> <p>- GV đưa ra câu hỏi : Có gì giống nhau giữa TN về nhỏ nước trên hai bản thủy tinh để trần và phủ lớp nilon, với TN một cốc đổ dầu ăn, một cốc đổ nước ?</p> <p>- GV đưa ra câu hỏi : Hãy áp dụng kiến thức về cấu tạo chất và lực tương tác giữa các phân tử để giải thích hiện tượng này ?</p>	<p>- HS tiến hành và quan sát TN 2.</p> <p>- HS điền kết quả quan sát TN vào phiếu TN 2.</p> <p>- Kết quả quan sát thí nghiệm :</p> <p>+ Bề mặt nước trong cốc có dạng mặt khum lõm.</p> <p>+ Bề mặt dầu trong cốc có dạng mặt khum lồi.</p> <p>- HS trả lời : Từ hai TN cho thấy trong một số trường hợp, chất lỏng sẽ không dính ướt với thành bình, và một số trường hợp chất lỏng sẽ dính ướt với thành bình.</p>

## 3. Vận dụng (5 phút)

<b>Hoạt động giáo viên</b>	<b>Hoạt động học sinh</b>
- Hướng dẫn HS nêu một vài ứng dụng của hiện tượng dính ướt và không dính	- Học sinh suy nghĩ câu trả lời và điền vào phiếu học tập số 1.



ướt. - GV nêu một số câu hỏi có nội dung thực tiễn và yêu cầu học sinh trả lời : bài <b>A8.7</b> .	- HS trả lời
---	--------------

Hoạt động 3: Hiện tượng mao dẫn (15 phút)

*Mục tiêu kiến thức:*

- Mô tả được hiện tượng mao dẫn.
- Xác định được mức chất lỏng trong ống mao dẫn ở hai trường chất lỏng dính ướt và không dính ướt.
- Vận dụng giải thích các hiện tượng về hiện tượng mao dẫn trong các trường hợp cụ thể.

1. Đề xuất vấn đề (5 phút)

<b>Hoạt động của giáo viên</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>
<p><b>Tạo tình huống có vấn đề</b></p> <p>- GV cho HS tiến hành thí nghiệm 3 : Lấy những ống thủy tinh hở hai đầu, có bán kính trong nhỏ khác nhau nhúng thẳng đứng vào một chậu nước. làm tương tự với một chậu đựng dầu. GV yêu cầu HS quan sát và nhận xét hiện tượng về chiều cao của chất lỏng trong các ống và hình dạng bề mặt chất lỏng trong ống ?</p> <p>- GV : Vậy vì sao lại có hiện tượng</p>	<p><b>Phát hiện vấn đề</b></p> <p>- HS tiến hành và quan sát TN 3.</p> <p>- HS điền kết quả quan sát TN vào phiếu TN 3.</p>

khác nhau về chiều cao của chất lỏng trong các ống và hình dạng bề mặt chất lỏng trong ống như vậy ?	
--	--

2. Nghiên cứu và giải quyết vấn đề (5 phút)

<b>Hoạt động của giáo viên</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>
<p>- GV đưa ra kết luận : Cả hai hiện tượng trên đều gọi là hiện tượng mao dẫn.</p> <p>- GV yêu cầu HS đưa ra khái niệm hiện tượng mao dẫn.</p> <p>- GV bổ sung kiến thức :</p> <p>Các ống trong đó xảy ra hiện tượng mao dẫn gọi là các ống mao dẫn.</p> <p>- GV đưa ra câu hỏi : Hãy nhận xét về sự dính ướt và không dính ướt của chất lỏng trong ống mao dẫn và thành ống trong từng trường hợp ở TH 3 ?</p> <p>- GV đưa ra câu hỏi : Vận dụng kiến thức đã học về hiện tượng căng bề mặt và sự dính ướt (hay không dính ướt), hãy giải thích hiện tượng mao dẫn ?</p> <p>- GV đưa ra câu hỏi : Độ cao của mực chất lỏng trong ống mao dẫn phụ thuộc vào những yếu tố nào ?</p> <p>- GV đưa ra công thức tính độ dâng lên hay hạ xuống của mực chất lỏng trong ống mao dẫn :</p>	<p>- HS đưa ra khái niệm hiện tượng mao dẫn : <i>Hiện tượng mức chất lỏng bên trong các ống có đường kính trong nhỏ luôn dâng cao hơn hoặc hạ thấp hơn so với bề mặt chất lỏng ở bên ngoài ống.</i></p> <p>- HS trả lời :</p> <p>+ Nếu thành bình bị dính ướt thì phần bề mặt chất lỏng ở sát thành bình sẽ bị kéo dịch lên phía trên một chút và có dạng mặt khum lõm.</p> <p>+ Nếu thành bình không bị dính ướt thì phần bề mặt chất lỏng ở sát thành bình sẽ bị kéo dịch xuống phía dưới một chút và có dạng mặt khum lồi.</p> <p>- HS trả lời : Vì hiện tượng mao dẫn dựa trên cơ sở của hiện tượng căng bề mặt và sự dính ướt (hay không dính ướt), nên độ cao mực chất lỏng trong ống mao dẫn sẽ phụ thuộc vào hệ số căng bề mặt chất lỏng, bản chất chất lỏng, đường kính trong của ống mao</p>

$h = \frac{4\sigma}{\rho g d}$	dẫn, trọng c.
<p>Trong đó:</p> <p><math>\sigma</math> (N/m) : hệ số căng bề mặt của chất lỏng</p> <p><math>\rho</math> (N/m<sup>3</sup>) : khối lượng riêng của chất lỏng</p> <p><math>g</math> (m/s<sup>2</sup>): gia tốc trọng trường</p> <p><math>d</math> (m) : đường kính trong của ống</p> <p><math>h</math> (m) : độ dâng lên hay hạ xuống</p>	

### 3. Vận dụng (5 phút)

<b>Hoạt động giáo viên</b>	<b>Hoạt động học sinh</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn HS nêu một vài ứng dụng của hiện tượng mao dẫn.</li> <li>- GV nêu một số câu hỏi có nội dung thực tiễn và yêu cầu học sinh trả lời : bài <b>A8.8, A8.9, A8.10.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Học sinh suy nghĩ câu trả lời và điền vào phiếu học tập số.</li> <li>- Học sinh theo dõi, nhận xét và rút kinh nghiệm.</li> </ul>

### Hoạt động 4: Củng cố, giao nhiệm vụ về nhà (3 phút)

<b>Hoạt động của giáo viên</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống lại các kiến thức cơ bản trong bài học.</li> <li>- GV đưa ra câu hỏi để tổng kết lại nội dung kiến thức đã học.</li> <li>- Giao nhiệm vụ về nhà : Hoàn thành phiếu nhiệm vụ bài tập về nhà được giao : bài <b>C8.11, A8.12, A8.13, B8.14.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HS tự hệ thống lại kiến thức đã học theo yêu cầu của giáo viên.</li> <li>- HS nhận phiếu bài tập về nhà.</li> </ul>

## **Kết luận chương 2**

Trên cơ sở nghiên cứu nội dung, chương trình phần “Nhiệt học” Vật lí 10, tôi đã biên soạn được 60 bài tập vật lí có nội dung thực tiễn nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh.

Thông qua nghiên cứu khái niệm, đặc điểm và vai trò của bài tập vật lí có nội dung thực tiễn trong dạy học nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh, tôi sử dụng các bài tập vật lí thông qua dạy học kiến thức mới, các hoạt động về nhà, các giờ ôn tập củng cố và các hoạt động ngoại khóa.

Tôi xin được đề xuất 5 tiến trình dạy học có sử dụng các bài tập vật lí có nội dung thực tiễn đã biên soạn trong chương trình giảng dạy phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 tại trường THPT để nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh.

## CHƯƠNG 3

### THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

#### **3.1. Mục đích và nhiệm vụ của thực nghiệm sư phạm.**

##### ***3.1.1. Mục đích của thực nghiệm sư phạm.***

Mục đích thực nghiệm sư phạm của chương là kiểm nghiệm có giả thuyết khoa học ban đầu đã đề ra : Nếu biên soạn được các bài tập có nội dung thực tiễn đáp ứng các yêu cầu của bài tập vật lí có nội dung thực tiễn và sử dụng chúng trong dạy học phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 theo dạy học giải quyết vấn đề thì sẽ phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

Mục đích cụ thể nhằm trả lời cho các câu hỏi như sau :

- Các bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 đã biên soạn có giúp phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh hay không ?

- Các bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 đã biên soạn có bồi dưỡng cho học sinh khả năng vận dụng kiến thức vật lí vào thực tiễn đời sống sinh hoạt hàng ngày hay không ?

##### ***3.1.2. Nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm.***

Để hoàn thành được mục đích thực nghiệm sư phạm như trên, yêu cầu cần thực hiện được các nhiệm vụ thực nghiệm sư phạm sau :

- Kiểm tra tính khả thi, tính phù hợp của 5 tiến trình dạy học đã soạn thảo có sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn trong quá trình thực nghiệm sư phạm tại lớp 10A9 của trường THPT Phan Huy Chú - Thạch Thất.

- Trong quá trình thực nghiệm sư phạm, tiến hành quan sát, theo dõi, dựa vào bảng tiêu chí đánh giá để tiến hành cho điểm từng hành vi NL GQVĐ qua từng bài tập của học sinh.

- Sau khi tiến hành thực nghiệm sư phạm tiến hành phân tích định tính, định lượng, nhận xét, đánh giá về sự phát triển NL GQVĐ của từng học sinh.

- Rút kinh nghiệm, sửa chữa, bổ sung các bài tập và tiến trình dạy học đã soạn thảo.

### **3.2. Đối tượng thực nghiệm sư phạm.**

Đối tượng thực nghiệm sư phạm của chúng tôi là 46 học sinh lớp 10A9 của trường THPT Phan Huy Chú - Thạch Thất.

Xếp loại học lực môn Vật lí của 46 HS lớp 10A9 học kì I năm học 2018-2019 được trình bày ở bảng dưới.

*Bảng 3.1. Xếp loại học lực môn Vật lí của học sinh lớp 10A9, trường THPT Phan Huy Chú - Thạch Thất học kì I năm học 2018-2019*

<b>Xếp loại</b>	<b>Giỏi</b>	<b>Khá</b>	<b>Trung bình</b>	<b>Yếu</b>	<b>Kém</b>
<i>Số lượng</i>	3	36	7	0	0
<i>%</i>	7	78	15	0	0

### **3.3. Phương pháp thực nghiệm sư phạm.**

Trong quá trình thực nghiệm sư phạm chúng tôi đã sử dụng các phương pháp thực nghiệm sư phạm sau :

- Tiến hành thực nghiệm sư phạm theo nội dung tiến trình dạy học và sử dụng các bài tập thực tiễn đã soạn thảo.

- Trong mỗi tiết học tiến hành quan sát, theo dõi, chụp ảnh và quay video lại quá trình trả lời câu hỏi, thực hiện nhiệm vụ học tập của những học sinh thực nghiệm.

- Sau mỗi tiết học tiến hành trao đổi, nói chuyện với học sinh để nắm bắt được thái độ và biểu hiện của học sinh, đồng thời nhanh chóng rút kinh nghiệm, sửa đổi những thao tác chưa phù hợp với đối tượng học sinh thực nghiệm.

### 3.4. Kế hoạch thực nghiệm sư phạm.

- Thời gian thực nghiệm từ ngày 06/05/2019 đến ngày 24/05/2019.

- Lớp thực nghiệm gồm 46 HS được chia làm 10 nhóm (mỗi bàn 1 nhóm), tuy nhiên trong một số nhiệm vụ học tập 2 nhóm được gộp thành một nhóm.

- Chúng tôi thực hiện kế hoạch thực nghiệm sư phạm tại lớp 10A9 trường THPT Phan Huy Chú - Thạch Thất từ ngày 06/5/2019 đến ngày 24/5/2019 theo kế hoạch chi tiết trong bảng dưới đây :

*Bảng 3.2. Kế hoạch thực nghiệm sư phạm tại lớp 10A9 trường THPT Phan Huy Chú - Thạch Thất*

<b>Thời gian</b>	<b>Hoạt động của giáo viên</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>
<b>Thứ 2 ngày 06/5/2019</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Thông báo cho học sinh kế hoạch thực nghiệm sư phạm.</li><li>- Phân 46 HS thành 10 nhóm, mỗi nhóm phân nhóm trưởng và thư kí.</li><li>- Hướng dẫn HS cách tìm hiểu, tra cứu tài liệu liên quan đến các tiết học thực nghiệm, dụng cụ thí nghiệm, tranh ảnh, video,...</li><li>- Trao đổi trước với học sinh về NL GQVĐ và bảng tiêu chí đánh giá hành vi NL GQVĐ, cung như phương thức cho điểm.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lắng nghe và phối hợp với GV về kế hoạch thực nghiệm sư phạm.</li><li>- Phân công các nhóm, nhóm trưởng, thư kí.</li><li>- Tự giác tìm kiếm và tra cứu các tài liệu được giao, chuẩn bị đầy đủ dụng cụ thí nghiệm, tranh ảnh, video,...</li><li>- Lắng nghe và trao đổi với GV về NL GQVĐ, các tiêu chí đánh giá hành vi NL GQVĐ .</li></ul>
<b>Thứ 6 ngày 10/5/2019</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tiến hành thực nghiệm nội dung <i>Bài 29 : Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tham gia và thực hiện các nhiệm vụ học tập mà GV yêu cầu.</li></ul>

Thời gian	Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
	<p><i>ốt.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn : <b>A2.1, A2.2, C2.3, B2.4, B2.5.</b></li> <li>- Kết hợp với bảng tiêu chí đánh giá để tiến hành cho điểm và đánh giá NL GQVĐ của HS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoàn thành phiếu học tập và làm các bài tập được giao.</li> <li>- Tiếp thu nhận xét và rút kinh nghiệm trong nhiệm vụ học tập sau.</li> </ul>
<p><b>Thứ 2</b> <b>ngày</b> <b>13/5/2019</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiến hành thực nghiệm nội dung <i>Bài 30 : Quá trình đẳng tích. Định luật Sác-lơ.</i></li> <li>- Sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn : <b>A3.1, A3.2, A3.3, B3.4.</b></li> <li>- Kết hợp với bảng tiêu chí đánh giá để tiến hành cho điểm và đánh giá NL GQVĐ của HS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia và thực hiện các nhiệm vụ học tập mà GV yêu cầu.</li> <li>- Hoàn thành phiếu học tập và làm các bài tập được giao.</li> <li>- Tiếp thu nhận xét và rút kinh nghiệm trong nhiệm vụ học tập sau.</li> </ul>
<p><b>Thứ 6</b> <b>ngày</b> <b>17/5/2019</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiến hành thực nghiệm <i>Bài 37 : Các hiện tượng bề mặt của chất lỏng (Tiết 1).</i></li> <li>- Sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn : <b>A8.1, A8.2, A8.3, C8.4, A8.5, A8.6.</b></li> <li>- Kết hợp với bảng tiêu chí đánh giá để tiến hành cho điểm và đánh giá NL GQVĐ của HS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia và thực hiện các nhiệm vụ học tập mà GV yêu cầu.</li> <li>- Hoàn thành phiếu học tập và làm các bài tập được giao.</li> <li>- Tiếp thu nhận xét và rút kinh nghiệm trong nhiệm vụ học tập sau.</li> </ul>



<b>Thời gian</b>	<b>Hoạt động của giáo viên</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>
<b>Thứ 2 ngày 20/5/2016</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiến hành thực nghiệm nội dung <i>Bài 37 : Các hiện tượng bề mặt của chất lỏng (Tiết 2)</i>.</li> <li>- Sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn : <b>A8.7, A8.8, A8.9, A8.10, C8.11, A8.12, A8.13, B8.14</b>.</li> <li>- Kết hợp với bảng tiêu chí đánh giá để tiến hành cho điểm và đánh giá NL GQVĐ của HS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia và thực hiện các nhiệm vụ học tập mà GV yêu cầu.</li> <li>- Hoàn thành phiếu học tập và làm các bài tập được giao.</li> <li>- Tiếp thu nhận xét và rút kinh nghiệm trong nhiệm vụ học tập sau.</li> </ul>
<b>Thứ 6 ngày 24/5/2019</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiến hành thực nghiệm nội dung <i>Bài 38 : Sự chuyển thể của các chất</i>.</li> <li>- Sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn : <b>A9.1, A9.2, A9.3, A9.4, A9.5, A9.6, A9.7, A9.8, B9.9, B9.10</b>.</li> <li>- Kết hợp với bảng tiêu chí đánh giá để tiến hành cho điểm và đánh giá NL GQVĐ của HS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia và thực hiện các nhiệm vụ học tập mà GV yêu cầu.</li> <li>- Hoàn thành phiếu học tập và làm các bài tập được giao.</li> <li>- Tiếp thu nhận xét và rút kinh nghiệm trong nhiệm vụ học tập sau.</li> </ul>

### **3.5. Bảng tiêu chí đánh giá năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học phần “Nhiệt học”, Vật lí 10**

Sau đây tôi xin được xây dựng phiếu đánh giá năng lực theo tiêu chí (Rubric) năng lực giải quyết vấn đề cho từng tiến trình dạy học làm thực nghiệm. Nhưng vì thời lượng của luận văn có hạn, tôi xin phép chỉ trình bày bảng tiêu chí

đánh giá NL GQVĐ của bài Các hiện tượng bề mặt của chất lỏng, các bảng tiêu chí đánh giá của các bài khác được trình bày ở [phụ lục 3].

*Bảng 3.3. Tiêu chí đánh giá NL GQVĐ trong bài  
Các hiện tượng bề mặt của chất lỏng (tiết 1)*

Năng lực thành tố	Chỉ số hành vi	Mức độ biểu hiện		
		Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3
3.1. Tìm hiểu vấn đề	Tìm hiểu tình huống, phát hiện ra vấn đề và phát biểu được vấn đề liên quan đến sự xuất hiện một lực căng bề mặt trên bề mặt chất lỏng.	Quan sát, mô tả lại được hiện tượng xảy ra và sự liên quan đến hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng.	Giải thích được hiện tượng xảy ra từ thông tin bài tập là sự liên quan đến hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng và làm rõ vấn đề cần giải quyết.	Phân tích, giải thích hiện tượng xảy ra từ thông tin bài tập là sự liên quan đến hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng và làm rõ vấn đề cần giải quyết.
3.2. Đề xuất giải pháp	Diễn đạt lại tình huống bằng ngôn ngữ của chính mình, tìm kiếm các thông tin liên quan đến hiện tượng căng bề mặt chất lỏng và đề xuất giải pháp giải quyết bài tập.	Diễn đạt lại được hiện tượng căng bề mặt chất lỏng bằng cách đơn giản, bước đầu biết thu thập thông tin về kiến thức và phương pháp cần sử dụng.	Diễn đạt lại được hiện tượng căng bề mặt chất lỏng trong đó có sử dụng kí hiệu, hình vẽ. Lựa chọn được nguồn thông tin về kiến thức và phương pháp cần sử dụng, đưa ra được	Diễn đạt lại được hiện tượng căng bề mặt chất lỏng trong đó có sử dụng kí hiệu, hình vẽ một cách linh hoạt và thiết lập mối liên hệ giữa các đại lượng xuất hiện trong hiện

Năng lực thành tố	Chỉ số hành vi	Mức độ biểu hiện		
		Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3
			phương án giải quyết.	tượng để giải quyết tình huống. Lựa chọn được toàn bộ các nguồn thông tin về kiến thức và phương pháp cần sử dụng, lựa chọn được phương án tối ưu.
3.3. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề	Lập kế hoạch cụ thể, thực hiện giải pháp và đánh giá, điều chỉnh các bước sử dụng định nghĩa và công thức tính lực căng bề mặt của chất lỏng để giải quyết vấn đề.	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, diễn đạt lại bằng văn bản, sử dụng định nghĩa lực căng bề mặt của chất lỏng để giải thích các hiện tượng căng bề mặt chất lỏng, phát hiện ra sai sót, khó khăn.	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, diễn đạt lại bằng văn bản, sơ đồ, hình vẽ, sử dụng định nghĩa lực căng bề mặt của chất lỏng để giải thích các hiện tượng căng bề mặt chất lỏng, phát hiện ra sai sót, khó khăn.	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, thuyết minh lại bằng văn bản, sơ đồ, hình vẽ, sử dụng định nghĩa và công thức tính lực căng bề mặt của chất lỏng để giải thích các hiện tượng căng bề mặt chất lỏng,

Năng lực thành tố	Chỉ số hành vi	Mức độ biểu hiện		
		Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3
			chiều, điểm đặt của lực căng bề mặt của chất lỏng, phát hiện ra sai sót, khó khăn và đưa ra điều chỉnh.	xác định phương, chiều, điểm đặt, độ lớn của lực căng bề mặt của chất lỏng, phát hiện ra sai sót, khó khăn, đưa ra điều chỉnh và thực hiện.
3.4. Đánh giá việc giải quyết vấn đề, phát hiện vấn đề mới	Đánh giá quá trình giải quyết vấn đề, đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập, đề xuất cách giải mới và vận dụng lời giải vào các bài tập mới.	Đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập và rút ra kết luận.	Đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập và cho kết quả chính xác, xem xét kết quả thu được trong tình huống mới và phát hiện khó khăn, vướng mắc, tìm cách giải bài tập theo hướng mới nhanh, gọn và hiệu quả hơn.	Đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập, tìm cách giải bài tập theo hướng mới nhanh, gọn và hiệu quả hơn. Vận dụng kết quả thu được trong tình huống mới, phát hiện khó khăn, vướng mắc.

### **3.6. Phân tích đánh giá kết quả thực nghiệm sư phạm**

#### ***3.6.1. Phân tích định tính quá trình thực nghiệm sư phạm***

Trong quá trình tiến hành thực nghiệm tại 5 bài học phần “Nhiệt học” Vật lí 10, chúng tôi đã sử dụng phương pháp quan sát, theo dõi sự tiến bộ trong từng hành vi NL GQVĐ của học sinh khi giải 33 bài tập có nội dung thực tiễn. Trong quá trình thực nghiệm sư phạm tại 5 tiết học, chúng tôi chọn ra 3 em học sinh tiêu biểu trong lớp để tiến hành quan sát theo tiêu chí đánh giá và nhận xét sự phát triển năng lực giải quyết vấn đề của các em thông qua việc giải các bài tập vật lí có nội dung thực tiễn. Chúng tôi nhận xét thông 5 hành vi năng lực giải quyết vấn đề trong bảng 3.3 và các bảng ở [phụ lục 3].

Khi học những buổi thực nhiệm đầu tiên, nhìn chung các em còn bỡ ngỡ, lúng túng trong lúc thực hiện hoạt động nhóm. Việc giải các bài tập có nội dung thực tiễn bước đầu còn gặp khó khăn trong quá trình đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề và thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề.

Trong những buổi học sau, các em đã có sự tiến bộ rõ rệt trong hành vi NL GQVĐ, các em nhanh chóng tìm được tình huống có vấn đề trong bài tập, chỉ ra được vấn đề đề bài yêu cầu và đề quyết được phương án giải quyết vấn đề. Các bước thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề có nhiều tiến bộ, sau đó đánh giá quá trình giải quyết vấn đề và vận dụng kết quả vào những bài tập mới cũng đạt hiệu quả cao.

Học sinh Khương Thế Anh ở tiết học đầu tiên khi bắt đầu làm các bài tập A2.1, A2.2, C2.3 trong phần hình thành kiến thức mới và củng cố nhìn chung hành vi 1.1 đã biểu hiện khá tốt, tuy nhiên các hành vi 1.2, 1.3 và đặc biệt là 1.3 vẫn còn chậm và lúng túng, cần nhờ đến sự trợ giúp của các bạn và giáo viên. Sang tiết học thứ 2, khi thực hiện các bài A3.3 và A3.4 học sinh thể hiện hành vi 2.2 rất tốt, hoàn toàn không cần đến sự trợ giúp của giáo viên, tuy nhiên các hành vi 2.3 và 2.4 vẫn còn chậm, đặc biệt là ở bài A3.1 học sinh chưa thực hiện được hành vi 2.4. Sang tiết học thứ 5, hành vi 5.3 đã có sự tiến

bộ đáng kể, đặc biệt là trong khi giải bài tập B9.10. Hành vi 5.4 của học sinh nhìn chung đã có sự tiến bộ so với tiết học đầu tiên nhưng vẫn chưa đạt hiệu quả cao, cần được giáo viên bồi dưỡng và giúp đỡ thêm.

Học sinh Nguyễn Quang Mạnh khi bắt đầu làm quen với bài tập A2.1, A2.2, C2.3 trong phần hình thành kiến thức mới và củng cố còn lúng túng ở các hành vi 1.3 và 1.4. Sang tiết học thứ 2, các bài tập A3.1 và A3.2 học sinh thể hiện hành vi 2.1 và 2.2 khá tốt và nhanh, hoàn toàn không cần đến hỗ trợ và giúp đỡ của giáo viên, tuy nhiên các hành vi 2.3 và 2.4 vẫn chưa đạt hiệu quả cao. Tiến bộ rõ rệt nhất của học sinh là ở tiết học thứ 5, khi giải các bài tập A9.4, B9.9, B9.10 học sinh đã thể hiện cả bốn hành vi của năng lực giải quyết vấn đề 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 một cách rất tốt, đề xuất vấn đề, đề xuất và thực hiện giải pháp, thực hiện các giải pháp một cách nhanh chóng và chính xác.

Học sinh Nguyễn Thị Phương trong tiết học đầu tiên khi giải các bài tập A2.1, A2.2, C2.3 còn rất lúng túng và chậm trong tất cả các hành vi 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, cần phải được cô và các bạn trợ giúp. Ở bài B2.4 và B 2.5 chưa thể hiện được hành vi 1.4. Trong tiết học thứ 2, nhìn chung hành vi 2.1 đã có sự tiến bộ hơn một chút so với tiết học thứ nhất, những hành vi 2.3 và 2.4 vẫn chưa đạt được hiệu quả mong đợi. Sang tiết học thứ 4 học sinh đã có sự tiến bộ trong hành vi 4.1 và 4.2 so với 3 tiết học trước đó, không cần đến sự trợ giúp của giáo viên học sinh vẫn có thể tự trình bày được vấn đề, đề xuất và thực hiện giải pháp, đặc biệt là hành vi 4.2 tuy chưa đạt kết quả biểu hiện tốt nhất những đã có sự tiến bộ rất rõ rệt. Đến tiết học thứ 5, hành vi 5.3 đã có sự tiến bộ hơn so với 4 tiết học trước đó, tuy nhiên hành vi 5.4 vẫn chỉ có sự tiến bộ hơn một chút so với các buổi học trước, học sinh vẫn cần được giáo viên giúp đỡ và bồi dưỡng nhiều hơn.

Nhìn chung, các hành vi số 1 và số 2 là tìm hiểu vấn đề và đề xuất giải pháp các em học sinh thực hiện tương đối tốt, có sự tiến bộ rõ rệt sau 5 tiết học. Các hành vi số 3 và số 4 là thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề và đánh

giá việc giải quyết vấn đề, xây dựng vấn đề mới là hai hành vi đòi hỏi các em phải có năng lực giải quyết vấn đề cao, chỉ thông qua một vài tiết học và một vài bài tập sẽ không thể bồi dưỡng và phát triển tốt được các hành vi này cho các em.

Nhìn chung, những bài tập liên quan đến thực hành thí nghiệm là những bài tập giúp các em nâng cao và phát triển tốt nhất các hành vi phát triển năng lực giải quyết vấn đề, các em có thể dễ dàng thực hiện được các hành vi khó như hành vi số 3 và số 4. Các bài tập định lượng có nội dung thực tiễn là các bài tập cho thấy biểu hiện ở 4 hành vi năng lực giải quyết vấn đề của các em tương đối tốt, nhìn chung ở dạng bài tập này các em gặp khó khăn nhất là ở hành vi số 3. Các bài tập định tính là các bài tập dễ khiến các em bị lúng túng và chậm ở các hành vi số 3 và số 4. Nhìn chung các em học sinh đều có sự tiến bộ ở mỗi hành vi năng lực giải quyết vấn đề sau mỗi tiết học có sử dụng các bài tập vật lí có nội dung thực tiễn.

### ***3.6.2. Phân tích định lượng quá trình thực nghiệm sư phạm***

Trong quá trình thực nghiệm sư phạm tại 5 tiết học, chúng tôi chọn ra 3 em học sinh tiêu biểu trong lớp để tiến hành quan sát, chấm điểm theo tiêu chí đánh giá và nhận xét sự phát triển năng lực giải quyết vấn đề của các em thông qua việc giải các bài tập vật lí có nội dung thực tiễn. Chúng tôi chấm điểm 5 hành vi năng lực giải quyết vấn đề trong bảng 3.3 và các bảng ở [phụ lục 3].

*Bảng 3.4. Danh sách học sinh tiến hành quan sát thực nghiệm tại lớp 10A9 trường THPT Phan Huy Chú - Thạch Thất*

<b>Tên học sinh</b>	<b>Điểm học kỳ I</b>	<b>Xếp loại</b>
1. Khương Thế Anh	6.8	Khá
2. Nguyễn Quang Mạnh	8.0	Giỏi
3. Nguyễn Thị Phương	6.4	Trung bình

Kết quả điều tra thực nghiệm của mỗi em học sinh được chúng tôi tổng hợp lại tại các bảng bên dưới.

**a) Phân tích định lượng kết quả thực nghiệm sự phạm của học sinh Khương Thế Anh**

*Bảng 3.5.3 Điểm hành vi NL GQVĐ của học sinh Khương Thế Anh trong 33 bài tập có nội dung thực tiễn phân “Nhiệt học”, Vật lí 10*

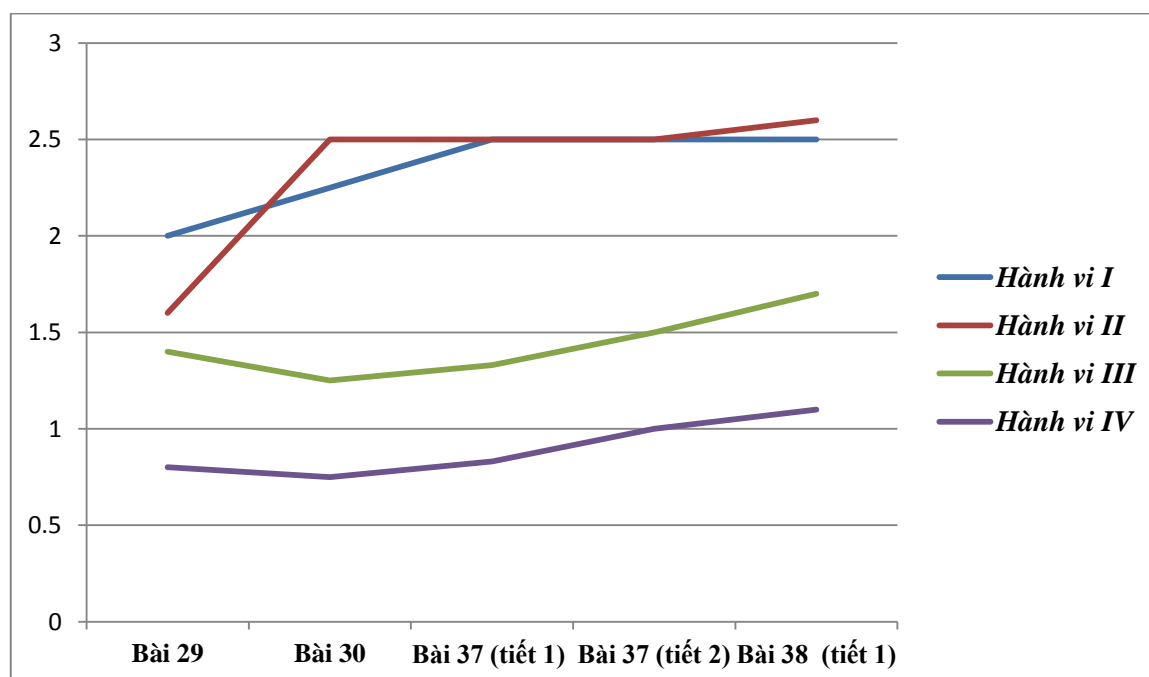
Hành vi	A2.1	A2.2	C2.3	B2.4	B2.5							Trung bình
1.1	2	2	2	2	2							2
1.2	1	2	1	2	2							1.6
1.3	1	1	1	2	2							1.4
1.4	1	1	1	1	0							0.8
	A3.1	A3.2	A3.3	B3.4								Trung bình
2.1	2	2	2	3								2.25
2.2	2	2	3	3								2.5
2.3	1	1	1	2								1.25
2.4	0	1	1	1								0.75
	A8.1	A8.2	A8.3	C8.4	A8.5	A8.6						Trung bình
3.1	3	3	3	2	2	2						2.5
3.2	3	3	2	2	2	3						2.5
3.3	1	1	1	2	2	1						1.33
3.4	1	1	1	1	1	0						0.83
	A8.7	A8.8	A8.9	A8.10	C8.11	A8.12	A8.13	B8.14				Trung bình
4.1	3	3	2	2	3	2	2	3				2.5
4.2	3	3	2	3	2	2	2	3				2.5
4.3	2	1	1	1	2	1	2	2				1.5
4.4	1	1	1	1	1	1	1	1				1
	A9.1	A9.2	A9.3	A9.4	A9.5	A9.6	A9.7	A9.8	B9.9	B9.10		Trung bình
5.1	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3		2.5
5.2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3		2.6
5.3	1	1	1	2	2	1	2	2	2	3		1.7
5.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2		1.1



Bảng 3.6. Điểm hành vi NL GQVĐ của học sinh  
 Khương Thế Anh qua 5 bài học thực nghiệm phần “Nhiệt học”, Vật lí 10

Điểm hành vi	Bài 29	Bài 30	Bài 37 (tiết 1)	Bài 37 (tiết 2)	Bài 38 (tiết 1)
Hành vi I	2	2.25	2.5	2.5	2.5
Hành vi II	1.6	2.5	2.5	2.5	2.6
Hành vi III	1.4	1.25	1.33	1.5	1.7
Hành vi IV	0.8	0.75	0.83	1	1.1
<b>Tổng điểm (.../12)</b>	5.8	6.75	7.16	7.5	7.9

Biểu đồ 3.1. NL GQVĐ của học sinh  
 Khương Thế Anh qua 5 bài học thực nghiệm phần “Nhiệt học”, Vật lí 10



**b) Phân tích định lượng kết quả thực nghiệm sự phạm của học sinh Nguyễn Quang Mạnh**

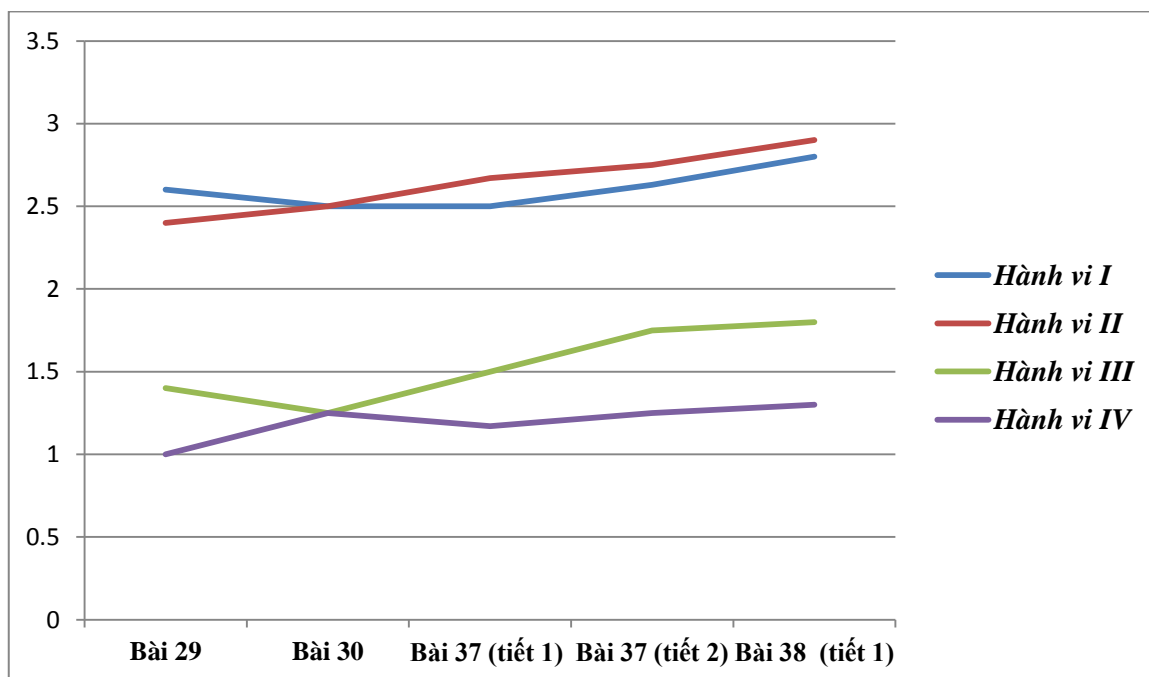
*Bảng 3.7. Điểm hành vi NL GQVĐ của học sinh Nguyễn Quang Mạnh trong 33 bài tập có nội dung thực tiễn phân “Nhiệt học”, Vật lí 10*

Hành vi	A2.1	A2.2	C2.3	B2.4	B2.5							Trung bình
1.1	3	2	2	3	3							2.6
1.2	2	2	2	3	3							2.4
1.3	1	1	1	2	2							1.4
1.4	1	1	1	1	1							1
	<b>A3.1</b>	<b>A3.2</b>	<b>A3.3</b>	<b>B3.4</b>								<b>Trung bình</b>
2.1	2	3	2	3								2.5
2.2	2	2	3	3								2.5
2.3	1	1	1	2								1.25
2.4	1	2	1	1								1.25
	<b>A8.1</b>	<b>A8.2</b>	<b>A8.3</b>	<b>C8.4</b>	<b>A8.5</b>	<b>A8.6</b>						<b>Trung bình</b>
3.1	3	3	3	2	2	2						2.5
3.2	3	3	3	2	2	3						2.67
3.3	1	1	1	2	2	2						1.5
3.4	1	1	1	2	1	1						1.17
	<b>A8.7</b>	<b>A8.8</b>	<b>A8.9</b>	<b>A8.10</b>	<b>C8.11</b>	<b>A8.12</b>	<b>A8.13</b>	<b>B8.14</b>				<b>Trung bình</b>
4.1	3	3	3	2	3	2	2	3				2.63
4.2	3	3	3	3	3	2	2	3				2.75
4.3	2	1	1	1	3	1	2	3				1.75
4.4	1	1	1	1	2	1	1	2				1.25
	<b>A9.1</b>	<b>A9.2</b>	<b>A9.3</b>	<b>A9.4</b>	<b>A9.5</b>	<b>A9.6</b>	<b>A9.7</b>	<b>A9.8</b>	<b>B9.9</b>	<b>B9.10</b>		<b>Trung bình</b>
5.1	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3		2.8
5.2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3		2.9
5.3	1	1	1	2	2	1	2	2	3	3		1.8
5.4	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3		1.3

Bảng 3.8. Điểm hành vi NL GQVĐ của học sinh Nguyễn Quang Mạnh qua 5 bài học thực nghiệm phần “Nhiệt học”, Vật lí 10

Điểm hành vi	Bài 29	Bài 30	Bài 37 (tiết 1)	Bài 37 (tiết 2)	Bài 38 (tiết 1)
Hành vi I	2.6	2.5	2.5	2.63	2.8
Hành vi II	2.4	2.5	2.67	2.75	2.9
Hành vi III	1.4	1.25	1.5	1.75	1.8
Hành vi IV	1	1.25	1.17	1.25	1.3
Tổng điểm (.../12)	7.4	7.5	7.84	8.38	8.8

Biểu đồ 3.2. NL GQVĐ của học sinh Nguyễn Quang Mạnh qua 5 bài học thực nghiệm phần “Nhiệt học”, Vật lí 10



*c) Phân tích định lượng kết quả thực nghiệm sự phạm của học sinh Nguyễn Thị Phương*

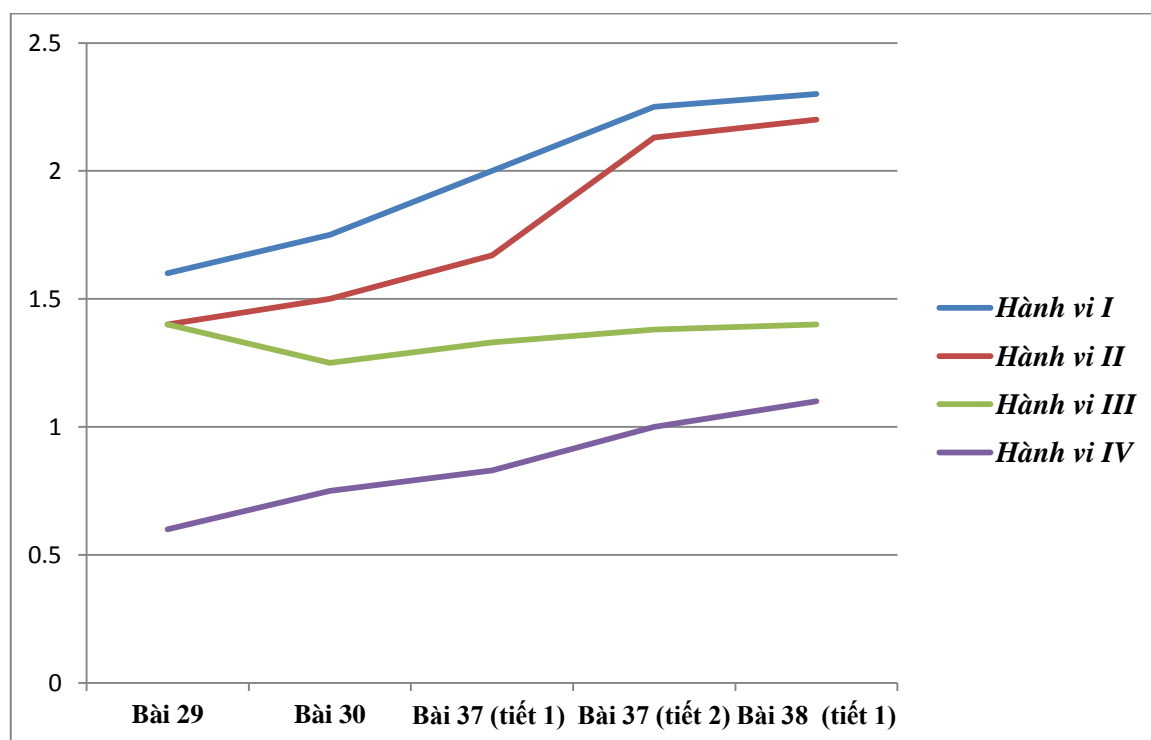
*Bảng 3.9. Điểm hành vi NL GQVĐ của học sinh Nguyễn Thị Phương trong 33 bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10*

Hành vi	A2.1	A2.2	C2.3	B2.4	B2.5							Trung bình
<b>1.1</b>	1	2	1	2	2							1.6
<b>1.2</b>	1	1	1	2	2							1.4
<b>1.3</b>	1	1	1	2	2							1.4
<b>1.4</b>	1	1	1	0	0							0.6
	<b>A3.1</b>	<b>A3.2</b>	<b>A3.3</b>	<b>B3.4</b>								<b>Trung bình</b>
<b>2.1</b>	1	2	2	2								1.75
<b>2.2</b>	1	1	2	2								1.5
<b>2.3</b>	1	1	1	2								1.25
<b>2.4</b>	0	1	1	1								0.75
	<b>A8.1</b>	<b>A8.2</b>	<b>A8.3</b>	<b>C8.4</b>	<b>A8.5</b>	<b>A8.6</b>						<b>Trung bình</b>
<b>3.1</b>	2	2	2	2	2	2						2
<b>3.2</b>	2	2	2	1	2	1						1.67
<b>3.3</b>	2	1	1	1	2	1						1.33
<b>3.4</b>	1	1	1	1	1	0						0.83
	<b>A8.7</b>	<b>A8.8</b>	<b>A8.9</b>	<b>A8.10</b>	<b>C8.11</b>	<b>A8.12</b>	<b>A8.13</b>	<b>B8.14</b>				<b>Trung bình</b>
<b>4.1</b>	2	2	2	2	3	2	2	3				2.25
<b>4.2</b>	2	2	2	2	2	2	2	3				2.13
<b>4.3</b>	2	1	1	1	2	1	1	2				1.38
<b>4.4</b>	1	1	1	1	1	1	1	1				1
	<b>A9.1</b>	<b>A9.2</b>	<b>A9.3</b>	<b>A9.4</b>	<b>A9.5</b>	<b>A9.6</b>	<b>A9.7</b>	<b>A9.8</b>	<b>B9.9</b>	<b>B9.10</b>		<b>Trung bình</b>
<b>5.1</b>	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3		2.3
<b>5.2</b>	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2		2.2
<b>5.3</b>	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2		1.4
<b>5.4</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2		1.1

Bảng 3.10. Điểm hành vi NL GQVĐ của học sinh Nguyễn Thị Phượng qua 5 bài học thực nghiệm phần “Nhiệt học”, Vật lí 10

Điểm hành vi	Bài 29	Bài 30	Bài 37 (tiết 1)	Bài 37 (tiết 2)	Bài 38 (tiết 1)
Hành vi I	1.6	1.75	2	2.25	2.3
Hành vi II	1.4	1.5	1.67	2.13	2.2
Hành vi III	1.4	1.25	1.33	1.38	1.4
Hành vi IV	0.6	0.75	0.83	1	1.1
Tổng điểm (.../12)	5	5.25	5.83	6.76	7

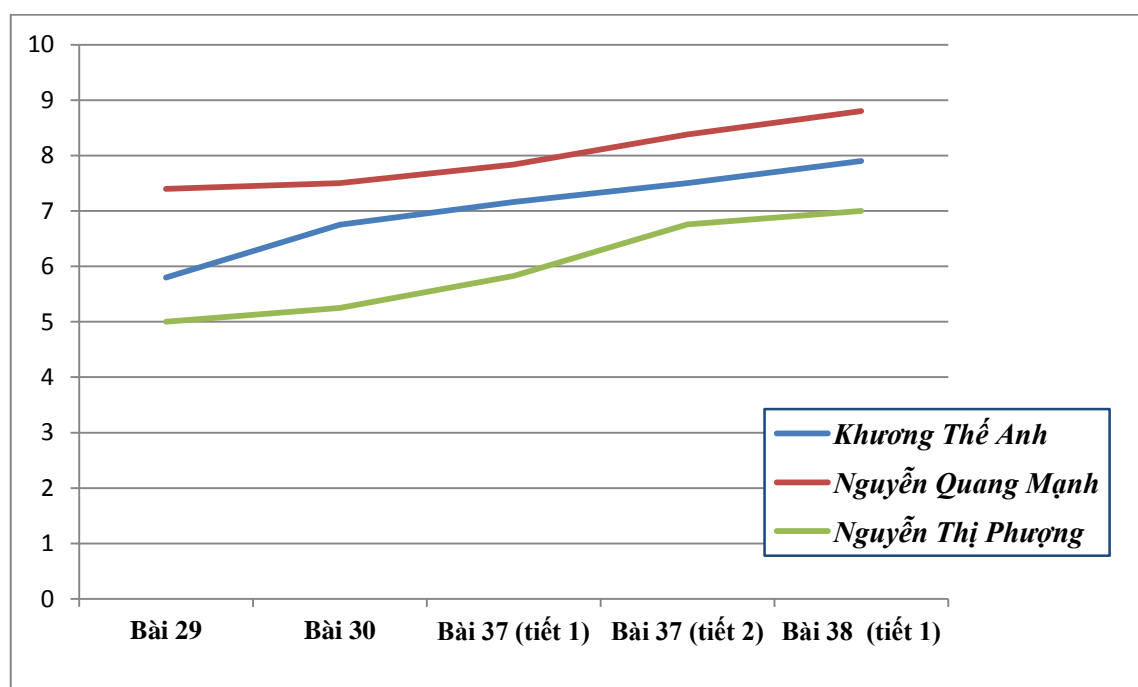
Biểu đồ 3.3. NL GQVĐ của học sinh Nguyễn Thị Phượng qua 5 bài học thực nghiệm phần “Nhiệt học”, Vật lí 10



Bảng 3.11. Tổng điểm hành vi NL GQVĐ của ba học sinh qua học tập 5 bài học thực nghiệm phần “Nhiệt học”, Vật lí 10

Tổng điểm hành vi	Bài 29	Bài 30	Bài 37 (tiết 1)	Bài 37 (tiết 2)	Bài 38 (tiết 1)
Khương Thế Anh	5.8	6.75	7.16	7.5	7.9
Nguyễn Quang Mạnh	7.4	7.5	7.84	8.38	8.8
Nguyễn Thị Phương	5	5.25	5.83	6.76	7

Biểu đồ 3.4. NL GQVĐ của ba học sinh qua học tập 5 bài học thực nghiệm phần “Nhiệt học”, Vật lí 10



Qua theo dõi bảng điểm và biểu đồ điểm các hành vi năng lực giải quyết vấn đề ở các học sinh Khương Thế Anh, Nguyễn Quang Mạnh, Nguyễn Thị Phương, có thể thấy điểm của từng hành vi năng lực giải quyết vấn đề của mỗi học sinh qua mỗi tiết dạy đều có sự tăng lên, các đường biểu đồ biểu diễn đều là các đường dốc lên hoặc dốc bằng, không có đường nào dốc xuống. Điểm tổng hành vi năng lực giải quyết vấn đề của mỗi học sinh qua mỗi tiết

dạy cũng đều có sự tăng lên rõ ràng. Học sinh Nguyễn Quang Mạnh có tổng các điểm hành vi cao nhất và học sinh Nguyễn Thị Phương có tổng các điểm hành vi là thấp nhất trong ba học sinh, nhưng các điểm tổng đều có sự tăng lên rõ ràng qua mỗi tiết học.

Từ những kết quả định lượng thu được từ ba học sinh tiêu biểu ở trên, có thể thấy được điểm của từng hành vi NL GQVĐ trong từng giờ học đã có sự tăng lên rõ rệt. Qua đó cho thấy việc sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học phân “Nhiệt học”, Vật lí 10 đã có những hiệu quả nhất định trong việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

### **Kết luận chương 3**

Chúng tôi nhận thấy rằng việc phát triển NL GQVĐ cho HS là một việc rất quan trọng và cấp thiết. NL GQVĐ cần được giáo viên tích cực bồi dưỡng thông qua các hoạt động dạy học trên lớp, các nhiệm vụ học tập và các tình huống học tập phát sinh hàng ngày. Việc sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn vào dạy học chính là một trong những phương pháp dạy học hiệu quả giúp phát triển năng lực giải quyết vấn đề của HS.

Thông qua quá trình thực nghiệm sư phạm, tôi xin được có một vài nhận xét như sau :

- Các bài tập có nội dung thực tiễn thường có nội dung sinh động, phong phú, gần gũi với đời sống sinh hoạt hằng ngày và lao động sản xuất, khiến giáo viên nâng cao tư duy sáng tạo, đổi mới phương pháp dạy học truyền thống, cải thiện giáo án được hiệu quả hơn.

- Sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn vào dạy học bộ môn Vật lí giúp học sinh nâng cao tinh thần học tập, gây hứng thú, hào hứng cho học sinh. Các kiến thức vật lí trong sách vở sẽ không còn trở nên nặng nề, khô khan, mà trở nên gần gũi như các hiện tượng thiên nhiên, hiện tượng thực tiễn hàng ngày.

- Mỗi học sinh đều có khả năng phát triển NL GQVĐ nếu giáo viên thật sự quan tâm, theo dõi sát sao và sử dụng phương pháp dạy học đúng cách để phát triển từng hành vi NL GQVĐ của học sinh. GV nên tích cực hỗ trợ, trợ giúp những lúc HS gặp vướng mắc, lúng túng, kịp thời đưa ra đường hướng, lời gợi mở phù hợp để học sinh phát huy tốt đa khả năng tư duy và NL GQVĐ của bản thân.

Các phân tích thực nghiệm trên đã chứng minh tính khả thi trong việc sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn trong dạy học phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 giúp phát triển NL GQVĐ của học sinh.



## KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

### 1. Kết luận

Đối chiếu với mục tiêu, nhiệm vụ và giải thuyết khoa học ban đầu, đề tài đã đạt được những kết quả như sau :

- Góp phần làm phong phú và sáng rõ những cơ sở lí thuyết và thực tiễn của việc sử dụng các bài tập vật lí, bài tập vật lí có nội dung thực tiễn trong dạy học nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh THPT.

- Biên soạn thành công 60 bài tập có nội dung thực tiễn phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 và sử dụng các bài tập vào xây dựng 5 tiến trình dạy học phần “Nhiệt học”, Vật lí 10 nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

- Xây dựng thành công 5 bảng tiêu chí đánh giá hành vi NL GQVĐ của học sinh tương ứng với 5 bài học phần “Nhiệt học”, vật lí 10.

- Sau quá trình thực nghiệm đã kiểm chứng được tầm quan trọng và sự hiệu quả của việc sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn vào dạy học phần “Nhiệt học”, Vật lí 10, nhằm giúp phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh.

- Việc sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn giúp học sinh phát huy tinh thần hăng hái, ham học hỏi, khám phá, nâng cao hứng thú học tập và khả năng áp dụng kiến thức vật lí vào giải thích các hiện tượng thực tiễn đời sống của học sinh.

Vì thời gian tiến hành luận văn có hạn nên chúng tôi chỉ thực nghiệm ở phạm vi nhỏ nên chưa thể đánh giá khái quát hiệu quả thật sự của đề tài. Trong tương lai chúng tôi sẽ tiến hành thực nghiệm ở phạm vi rộng hơn để hoàn thiện các bài tập và tiến trình dạy học của chúng tôi.

Ngoài ra việc tiến hành luận văn gặp một số khó khăn :

- Việc biên soạn các bài tập có nội dung thực tiễn đòi hỏi giáo viên phải đầu tư nhiều thời gian, chuyên môn, nghiệp vụ để xây dựng và tổng hợp được những bài tập có nội dung thực tiễn phù hợp, hay và chính xác nhất.

- Việc nghiên cứu sự phát triển NL GQVĐ của học sinh là quá trình theo dõi và bồi dưỡng lâu dài, không thể chỉ diễn ra thông qua một vài tiết học và những biểu hiện hành vi thông thường.

## **2. Khuyến nghị**

- Nhà trường nên đầu tư nhiều hơn vào cơ sở vật chất như phòng học, trang thiết bị, sách vở, tài liệu tham khảo, dụng cụ thí nghiệm,...

- GV nên thường xuyên dạy học kết hợp giữa các bài tập vật lí thông thường và những bài tập vật lí có nội dung thực tiễn để học sinh thường xuyên được làm quen, tiếp xúc với các bài tập thực tiễn, ưu tiên những bài tập có nội dung thực tiễn gắn liền với những hiện tượng vật lí hay xảy ra tại địa phương, những dây truyền sản xuất, làng nghề thủ công ở địa phương,...

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2011), *Bài tập Vật lí 10 nâng cao*, NXB Giáo dục Việt Nam.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2011), *Vật lí 10 nâng cao*, NXB Giáo dục Việt Nam.
3. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2015), *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể*, NXB Giáo dục Việt Nam.
4. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017), *Chuẩn kiến thức, kĩ năng môn Vật lí lớp 10*, NXB Giáo dục Việt Nam.
5. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017), *Bài tập Vật lí 10*, NXB Giáo dục Việt Nam.
6. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017), *Vật lí 10*, NXB Giáo dục Việt Nam.
7. Phạm Kim Chung (Chủ biên), Lê Thái Hưng, Lê Thị Thu Hiền (2017), *Giáo trình Phương pháp dạy học Vật lí ở trường trung học phổ thông*, NXB Đại học Quốc Gia Hà Nội.
8. Nguyễn Thanh Hải (2012), *Sử dụng bài tập định tính và câu hỏi thực tế trong dạy học Vật lí*, NXB Đại học Sư phạm.
9. Bernd Meier - Nguyễn Văn Cường (2014), *Lí luận dạy học hiện đại*, NXB Đại học Sư phạm.
10. Đỗ Hương Trà (Chủ biên), Nguyễn Văn Biên, Tường Duy Hải, Phạm Xuân Quế, Dương Xuân Quý (2019), *Dạy học phát triển năng lực môn Vật lí trung học phổ thông*, NXB Đại học Sư phạm.
11. Nguyễn Quang Uẩn (Chủ biên) và tác giả khác (2004), *Giáo trình tâm lý học đại cương*, NXB Đại học Sư phạm.

## PHỤ LỤC

### PHỤ LỤC 1

#### PHIẾU ĐIỀU TRA

#### PHIẾU ĐIỀU TRA VỀ VIỆC HỌC TẬP BÀI TẬP VẬT LÝ CÓ NỘI DUNG THỰC TIỄN NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ Ở TRƯỜNG THPT (ĐỐI VỚI HỌC SINH)

Các em hãy đánh dấu X vào ô trống bên cạnh phương án trả lời mà bản thân các em cảm thấy phù hợp nhất.

#### NỘI DUNG PHIẾU ĐIỀU TRA

1. Trong các giờ học vật lí, các em có thường xuyên xem các hình ảnh, video clip, thí nghiệm về những hiện tượng vật lí thường gặp trong cuộc sống hay không ?  
 A. Thường xuyên                       B. Thỉnh thoảng  
 C. Rất ít                                       D. Chưa bao giờ
2. Trong đời sống hàng ngày, em có thường xuyên áp dụng các kiến thức vật lí đã học được để giải thích các hiện tượng vật lí gặp phải không ?  
 A. Thường xuyên                       B. Thỉnh thoảng  
 C. Rất ít                                       D. Chưa bao giờ
3. Trong khi học tập môn vật lí, khi gặp phải một tình huống vật lí nào đó, em thường sẽ có suy nghĩ:  
 A. Tự mình tìm ra phương án giải quyết tình huống đó  
 B. Nhờ sự hướng dẫn và trợ giúp của giáo viên và bạn bè  
 C. Cảm thấy quá khó thì bỏ không làm nữa
4. Trong các loại bài tập vật lí dưới đây, loại bài tập nào em thích giải nhất ?  
 A. Bài tập giải thích                       B. Bài tập có nội dung thực tiễn  
 C. Bài tập tính toán                       D. Bài tập thí nghiệm

5. Khi giải một bài tập vật lí có nội dung liên quan đến thực tiễn thì khó khăn mà em hay gặp phải nhất là gì ?

- A. Không biết các dữ kiện đề bài cho dùng làm gì
- B. Không tìm được kiến thức vật lí đã học liên quan đến bài tập
- C. Không biết phương pháp chung để giải bài tập
- D. Nguyên nhân khác : ...

6. Em thường vận dụng các kiến thức vật lí đã học để làm gì ?

- A. Giải các bài tập trong sách vở
- B. Giải thích các hiện tượng vật lí gặp trong đời sống hàng ngày
- C. Chế tạo ra sản phẩm khoa học
- D. Ứng dụng vào sinh hoạt sản xuất của gia đình hoặc địa phương
- E. Mục đích khác : ...

*Xin cảm ơn sự hợp tác của các em.*

*Chúc các em luôn dồi dào sức khỏe và đạt kết quả cao trong học tập.*

**PHIẾU ĐIỀU TRA VỀ VIỆC SỬ DỤNG BÀI TẬP CÓ NỘI DUNG THỰC  
TIỄN TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI  
QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA HỌC SINH Ở TRƯỜNG THPT  
(ĐỐI VỚI GIÁO VIÊN)**

Xin thầy, cô vui lòng trả lời các câu hỏi dưới đây bằng cách hãy đánh dấu X vào ô mà quý thầy, cô cho là hợp lí nhất và ghi câu trả lời xuống bên dưới.

**NỘI DUNG PHIẾU ĐIỀU TRA**

1. Trong quá trình dạy học môn Vật lí, thầy (cô) sử dụng các bài tập có nội dung thực tiễn với tần suất như thế nào trong mỗi tiết dạy ? Vì sao thầy (cô) lại làm vậy ?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> A. Thường xuyên | <input type="checkbox"/> B. Thỉnh thoảng |
| <input type="checkbox"/> C. Rất ít       | <input type="checkbox"/> D. Chưa bao giờ |

Lý do:.....  
.....  
.....

2. Thầy (cô) nhận xét như thế nào về việc ảnh hưởng của bài tập vật lí có nội dung thực tiễn đến khả năng giải quyết vấn đề của học sinh ?

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A. Rất tốt     | <input type="checkbox"/> B. Tốt |
| <input type="checkbox"/> C. Bình thường | <input type="checkbox"/> D. Ít  |

3. Trong quá trình dạy học môn Vật lí, thầy (cô) có thường xuyên quan tâm bồi dưỡng, phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh không ?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> A. Thường xuyên | <input type="checkbox"/> B. Thỉnh thoảng |
| <input type="checkbox"/> C. Rất ít       | <input type="checkbox"/> D. Chưa bao giờ |

4. Thầy (cô) vui lòng cho biết những thuận lợi và khó khăn khi sử dụng bài tập có nội dung thực tiễn nhằm phát triển năng lực giải quyết của học sinh trong quá trình dạy học môn Vật lí ở trường THPT ?

- Thuận lợi:.....  
.....  
.....

- Khó khăn:.....

.....  
.....

*Xin cảm ơn sự cộng tác của quý thầy cô.  
Chúc quý thầy cô luôn dồi dào sức khỏe và đạt nhiều thành công trong giảng dạy.*

## PHỤ LỤC 2

### HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP VĂN TẮT

**Bài A1.1 :** Khi ánh nắng chiếu vào không khí, nhiệt độ không khí tăng lên, các hạt bụi trong không khí sẽ chuyển động tự do hỗn loạn không ngừng.

**Bài A1.2 :** Sau khi bẻ đôi viên thuốc, các liên kết giữa hai mảnh viên thuốc đã bị phá vỡ. Khi ta dùng tay ép sát hai mảnh viên thuốc lại, khoảng cách giữa các phân tử trong hai mảnh lớn hơn nhiều so với kích thước phân tử thuốc nên lực tương tác giữa các phân tử trong hai mảnh là không đáng kể. Do đó, hai mảnh không thể dính liền với nhau.

**Bài A1.3 :** Khi pha nước chanh, nếu bỏ đá lạnh vào trước thì sẽ khiến nhiệt độ của nước giảm, nhiệt độ giảm làm sự chuyển động hỗn loạn của các phân tử nước và phân tử đường cũng giảm, khiến đường khó tan được trong nước.

**Bài A1.4 :** Hai tấm kính có bề mặt phẳng và nhẵn nên nếu đặt úp sát chúng vào nhau thì sẽ có lực liên kết giữa các phân tử mạnh hơn, các phân tử của hai tấm kính ở sát gần nhau đến mức chúng còn có thể hút nhau. Còn đối với trường hợp hai tấm ván gỗ thì vì bề mặt của hai tấm ván gỗ không thể phẳng và nhẵn như hai tấm kính, nên khoảng cách giữa các phân tử ở hai tấm ván gỗ lớn hơn nhiều so với kích thước phân tử gỗ nên lực tương tác giữa các phân tử trong hai tấm ván là không đáng kể. Do đó, hai tấm ván gỗ khó mà dính liền lại với nhau.

**Bài B1.5 :** Khối lượng mol của vàng là :  $M = 197 \text{ g/mol}$ . Lượng chất của thỏi vàng là :

$$N = \frac{m}{M} = 62300 : 197 \approx 316 \text{ mol.}$$

**Bài A2.1 :** Theo định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt, khi nhiệt độ không thay đổi, áp suất tỷ lệ nghịch với thể tích của một lượng khí. Khi ta hút dần không



khí trong bình kín thì số lượng phân tử khí trong bình giảm, làm cho áp suất của khí trong bình giảm, dẫn đến thể tích của quả bóng bay trong bình tăng lên.

**Bài C2.3 :**

Phương án thí nghiệm : Đẩy piston của bơm kim tiêm về vị trí sát với đầu ống tiêm, sao cho không còn không khí trong ống. Để đầu ống tiêm ngập trong cốc nước vào kéo từ từ piston lên dần. Khi đó nước trong cốc sẽ tự động chảy vào trong ống tiêm.

Giải thích : Khi ống không còn không khí, ta nhúng đầu bơm kim tiêm vào cốc nước, rồi kéo dần piston sẽ làm tăng thể tích trong ống tiêm lên. Theo định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt, khi nhiệt độ không thay đổi, áp suất tỷ lệ nghịch với thể tích của một lượng khí, nên khi thể tích trong ống tiêm tăng thì áp suất khí trong ống tiêm giảm, dẫn đến áp suất khí trong ống tiêm nhỏ hơn áp suất khí quyển ở ngoài ống, làm nước tự động bị hút vào trong ống tiêm.

**Bài B2.4 :** Khi ở trên mặt nước bọt khí có các thông số :  $p_a$ ;  $V$ ;  $t$

Khi ở dưới đáy hồ bọt khí có các thông số:  $p = p_a + \rho gh$ ;  $V'$ ;  $t$

Áp dụng định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt cho bọt khí trong hai trường hợp ta có phương trình :  $\frac{V}{V'} = \frac{p_a + \rho gh}{p_a} = 1 + \frac{\rho gh}{p_a} = 1,49$ .

**Bài B2.5 :** Lượng khí ta đưa từ bên ngoài vào bóng sau 45 lần bơm là :  $V_1 = 45 \cdot 125 = 5625 \text{ cm}^3$ . Áp suất  $p_1 = 10^5 \text{ Pa}$ .

Vì quả bóng có dung tích tối đa là 2,5 lít nên ta có thể tích bên trong quả bóng là :  $V_2 = 2,5 \text{ lít}$ . Áp suất  $p_2$ .

Áp dụng định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt ta có :

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow p_2 = \frac{p_1 V_1}{V_2} = 2,25 \cdot 10^5 \text{ Pa}.$$

**Bài A3.2 :** Khi chạy xe trên đường, do ma sát với mặt đường và do thời tiết nắng nóng làm cho nhiệt độ ở các lớp xe tăng, nhiệt độ khí trong lốp xe

tăng. Vì thể tích khí lốp xe xem như không đổi, nên theo định luật Sác-lơ khi nhiệt độ khí tăng thì áp suất khí trong lốp xe cũng tăng. Nếu áp suất tăng cao đến một mức nào đó có thể làm nổ lốp xe.

- Biện pháp khắc phục :

+ Dành thời gian kiểm tra lốp thường xuyên, chú ý tới những dấu hiệu phản ánh chiếc lốp xe đang tiềm ẩn nguy hiểm như lốp đã quá mòn, lốp quá căng, áp suất lốp giữa các bánh không đều... để có biện pháp thay thế phù hợp, như vậy vừa giảm thiểu sự cố hỏng hóc lại giúp an toàn hơn khi vận hành xe.

+ Không nên bơm lốp quá căng khi điều khiển xe trong thời tiết nắng nóng. Nếu kiểm tra bằng mắt thường thấy lốp quá căng hãy tìm cách giảm áp suất lốp bằng cách xì bớt hơi cho lốp non đi.

**Bài A3.3 :** Vì bóng đèn dây tóc kín có thể tích khí bên trong bóng không đổi, khi ta bật đèn sáng, nhiệt độ khí trong bóng đèn sẽ tăng lên, theo định luật Sác-lơ thì áp suất khí cũng tăng.

Biện pháp khắc phục chính là khi chế tạo bóng điện tròn, người ta phải nạp khí trơ ở nhiệt độ và áp suất thấp vào bóng đèn để phòng ngừa các trường hợp cháy nổ.

**Bài B3.4 :** Áp dụng định luật Sác-lơ :

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow P_2 = 2.6775 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

**Bài A4.1 :** Viên bi của Bình sẽ nóng lên nhiều hơn viên bi của An vì toàn bộ động năng của viên bi của Bình đã chuyển thành nội năng.

**Bài A4.2 :** Khi đang đóng đinh, công mà người thợ thực hiện sẽ chuyển thành động năng cho đinh để nó tiếp tục lún xuống gỗ và nội năng cho đinh và búa. Nhưng khi đinh đã được đóng chặt vào gỗ, công mà người thợ thực hiện chỉ chuyển thành nội năng vì đinh không thể tiếp tục lún xuống nữa, do đó làm đinh nóng lên nhanh hơn.

**Bài B4.3 :** Quả bóng không thể nảy lên đến chiều cao ban đầu vì một phần cơ năng của quả bóng đã chuyển hoá thành nội năng của bóng, sân trường và không khí xung quanh :

$$\Delta U = E_1 - E_2 = mg(h_1 - h_1) = 2,94 \text{ J.}$$

**Bài B4.4 :** Nếu nước rơi xuống từ độ cao 96 m so với cánh tuabin thì ta có :

Xét 1 khối nước có khối lượng : m (kg)

Thế năng của khối nước ở độ cao h = 96 m là :  $W_t = m.g.96$

Vì có 50% thế năng của nước biến thành nội năng, vậy năng lượng bị chuyển thành nhiệt sẽ là :  $W = 50\%.m.g.96$

Năng lượng này chuyển thành nhiệt :  $W = m.c.t$

Vậy ta có phương trình :

$$50\%.m.g.96 = m.c.t \Rightarrow g.96/2 = c.t$$

Thay số vào phương trình trên để tìm ra t.

**Bài A4.5 :** Giữa hai miếng chì và kẽm thì miếng chì sẽ nóng lên nhiều hơn. Vì khi người thợ đập búa vào các miếng kim loại, động năng của búa chuyển hóa một phần thành nội năng làm các vật nóng lên, phần còn lại làm cho búa nảy lên. Khi đập búa vào miếng chì búa nảy lên thấp hơn khi đập vào kẽm, tức là năng lượng búa chuyển thành nội năng cho chì sẽ nhiều hơn cho kẽm, vì vậy mà miếng chì sẽ nóng lên nhiều hơn miếng kẽm.

**Bài A5.1 :** Theo nguyên lí II nhiệt động lực học thì đèn kéo quân muốn hoạt động được phải đầy đủ ba bộ phận, đó là : nguồn nóng ; bộ phận phát động; nguồn lạnh.

Khi bóng đèn được thắp sáng, bóng đèn sẽ truyền nhiệt cho không khí xung quanh đèn là không khí xung quanh nóng lên và nở ra. Không khí nở ra sẽ thực hiện một công cơ học làm quay tán đèn. Một phần nhiệt lượng không khí nhận được từ đèn đã chuyển thành công cơ học làm quay tán đèn, một

phần truyền cho không khí lạnh hơn ở phía trên tán đèn. Như vậy đèn có thể quay được nhờ đủ ba bộ phận, với bóng đèn có nhiệm vụ là nguồn nóng, tán đèn đóng vai trò là bộ phận phát động và không khí phía trên tán đèn đóng vai trò là nguồn lạnh.

Nếu bỏ đèn kéo quân vào hộp thủy tinh kín và có dùng bóng đèn điện để đèn mãi sáng đèn thì chỉ sau một thời gian ngắn, nhiệt lượng của bóng đèn sẽ truyền đi làm toàn bộ không khí có trong bình kín sẽ nóng lên, làm đèn không còn bộ phận nguồn lạnh nữa, như vậy đèn sẽ dừng lại không quay nữa.

**Bài A5.2 :** Về mùa hè, gió Tây Nam thổi từ Lào sang gặp dãy Trường Sơn thì bốc lên cao. Ở trên cao áp suất thấp nên không khí nở ra. Khi không khí nở ra và thực hiện công làm nội năng của nó giảm, nghĩa là nhiệt độ giảm. Do nhiệt độ giảm nên hơi nước trong không khí ngưng tụ gây ra mưa ở sườn phía Tây dãy Trường Sơn (phía nước bạn Lào). Không khí sau đó trở nên khô ráo.

Không khí khô vượt qua dãy Trường Sơn tràn xuống một số tỉnh đồng bằng miền Trung. Ở đồng bằng áp suất cao hơn nên không khí bị co lại. Khi bị co lại không khí nhận được công, làm nội năng tăng, nghĩa là nhiệt độ tăng. Do đó không khí trở thành khô nóng rất khó chịu.

**Bài A5.3 :** Khi ta bơm xe đạp, công mà ta thực hiện lên bơm sẽ chuyển thành động năng để bơm đẩy khí vào trong lốp xe và nội năng cho bơm và khí. Khi lốp xe đã gần căng, càng bơm thì ta càng thấy thân chiếc bơm nóng lên do công mà ta thực hiện lên bơm chỉ chuyển thành nội năng do khí trong lốp xe đã đầy, không thể bơm thêm khí vào lốp được nữa.

**Bài A5.4 :** “Ô nhiễm nhiệt” là hiện tượng nhiệt độ của khí quyển, nước sông, hồ,... tăng cao bất thường, làm ảnh hưởng đến sức khỏe, sinh hoạt và đời sống của con người, động, thực vật trên Trái Đất.

Nguyên nhân của hiện tượng “ô nhiễm nhiệt” chính là do nhiệt lượng từ nhiên liệu bị đốt cháy trong các động cơ nhiệt (kể cả các động cơ nhiệt hiện đại nhất) không thể chuyển hóa hoàn toàn thành công cơ học, mà thất thoát một phần vào khí quyển, nguồn nước ao, hồ, sông, biển,... làm nhiệt độ của khí quyển và nguồn nước tăng cao bất thường.

Để khắc phục tình trạng “ô nhiễm nhiệt” đang càng ngày càng nghiêm trọng, con người nên áp dụng một số phương pháp như : tận dụng nhiệt thải ra tại các lò đốt cho mục đích công nghiệp khác, sử dụng biện pháp thông gió và làm mát hiệu quả, bố trí các khu công nghiệp ra xa khu dân cư, cuối hướng gió, trồng thêm nhiều cây xanh,...

**Bài C5.5 :** Phương án thí nghiệm :

- Gọi bình có nước (vòi cắm xuống tận đáy bình) là A, gọi bình không có nước (vòi ngăn cách xa đáy bình) là B.

- Đặt bình A vào chậu nước nóng, bình B vào chậu nước lạnh, khi đó nước sẽ di chuyển từ bình A sang bình B.

- Đến khi nước ngưng chảy, ta đổi chỗ hai bình, cho bình A vào chậu nước lạnh, bình B vào chậu nước nóng. Do bình B có vòi ngăn nên nước không thể chảy từ bình B sang bình A, chỉ có không khí tràn từ bình B sang bình A.

- Sau đó ta lại tiến hành đổi chỗ hai bình, bình A vào nước nóng, B vào nước lạnh để nước chảy thêm ra ngoài.

**Bài A6.1 :**

a) Sợi dây đàn khi người ta lên dây đàn và chơi đàn : Biến dạng uốn.

b) Cái bập bênh khi các em nhỏ chơi bập bênh : Biến dạng uốn.

c) Trục bánh răng truyền động của xe ô tô đang chạy : Biến dạng xoắn.

d) Chiếc đinh vít hoặc bulông đang bị vặn chặt vào thân máy : Biến dạng xoắn.

e) Cái đinh khi bị đóng vào gỗ : Biến dạng nén.

**Bài A6.2** : Khi thanh dầm ngang bằng bê tông cốt thép chịu biến dạng uốn thì phần nửa phía dưới chịu biến dạng kéo dãn và phần nửa phía trên chịu biến dạng nén. Vì bê tông chịu nén tốt, nhưng chịu kéo dãn kém nên cần phải dùng các thanh thép làm cốt có đường kính lớn hơn và phải đặt chúng mau (dày) hơn trong phần nửa phía dưới của thanh dầm bê tông.

**Bài A6.3** : Các thanh rắn chịu biến dạng uốn thường được thay bằng ống rỗng (khung xe đạp), hoặc thanh chữ I (đường ray xe lửa), hoặc thanh chữ T (dầm cầu, dầm và móng nhà,...) vì : những vật rắn bị biến dạng uốn do chúng phải chịu tác dụng của các lực uốn, khi đó phần lồi của nó bị kéo dãn ra còn phần lõm thì bị nén ép lại. Lớp ngăn cách giữa hai phần này là lớp trung hòa, mà phần vật liệu của lớp trung hòa thường hầu như không bị kéo hoặc dãn. Vì thế các thanh rắn chịu biến dạng uốn thường được thay bằng ống rỗng, khung thanh chữ I hoặc thanh chữ T... để vừa tiết kiệm vật liệu, vừa giảm trọng lượng của thanh rắn.

**Bài A7.1** : Thạch anh có hệ số nở khối nhỏ hơn thủy tinh nên giãn nở vì nhiệt lâu hơn so với thủy tinh. Do vậy khi đổ nước sôi vào cốc, nhiệt độ của thành cốc sẽ tăng đột ngột, thành bên trong cốc thủy tinh giãn nở nhanh hơn so với thành bên ngoài của cốc thủy tinh nên dễ khiến cốc bị nứt vỡ. Giải thích tương tự với thành cốc thủy tinh mỏng khó bị nứt vỡ hơn thành cốc thủy tinh dày.

**Bài A7.2** : Những người thợ chế tạo xe bò đốt nóng vành bánh xe bằng sắt nhờ các bếp lò ở nhiệt độ cao lên trước, để vành bánh gặp nhiệt độ cao sẽ nở ra, thể tích tăng lên, khi đó sẽ dễ dàng lồng vành bánh ra ngoài bánh xe bằng gỗ hơn. Một thời gian sau khi vành bánh xe nguội, vành bánh sẽ co lại, thể tích giảm, bám chặt vào với bánh xe gỗ bên trong.

**Bài A7.3 :** Nếu ta đem nung nóng một tấm kim loại hình chữ nhật, ở tâm miếng kim loại đó có khoét một lỗ rỗng hình tròn nhỏ, thì tấm kim loại khi bị nở ra vì nhiệt sẽ giãn nở đều về mọi phương, và sẽ nở chèn vào thể tích lỗ rỗng ở giữa của tấm kim loại. Như vậy lỗ ở giữa tấm kim loại sẽ càng ngày càng nhỏ đi và bạn Lan đã nói đúng.

**Bài A7.4 :** Vì hệ số giãn nở nhiệt của đồng lớn hơn của thép nên đồng nở ra vì nhiệt nhiều hơn thép và cũng co lại vì nhiệt nhiều hơn thép. Khi hồ nóng thì đai ốc bằng đồng nở ra nhiều hơn nên dễ dàng vặn đinh ốc bằng thép vào trong. Đến khi nguội đi thì đai ốc bằng đồng co lại nhiều hơn nên nó sẽ bó chặt lấy đinh ốc bằng thép, khiến việc tháo ra rất khó khăn.

**Bài B7.5 :** Vì mỗi thanh ray là như nhau nên ở cùng một nhiệt độ sẽ nở dài ra một khoảng  $\Delta l$ . Nhưng vì hai thanh để đối diện nhau nên khe hở giữa hai thanh phải đủ để mỗi thanh nở ra  $\frac{\Delta l}{2}$ , cộng lại chính là  $\Delta l$ .

Ta có công thức nở dài của thanh ray là :

$$\Delta l = l_0 a \Delta t = 3,42 \text{ mm.}$$

**Bài A8.1 :** Vì giọt nước đọng trên lá và bong bóng xà phòng là hai hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng, mà khối chất lỏng có xu hướng thu nhỏ diện tích bề mặt của nó lại theo hướng giảm đến nhỏ nhất có thể. Nếu khối chất lỏng không chịu tác dụng của ngoại lực thì nó đều có dạng hình cầu (hình cầu là hình có diện tích mặt ngoài nhỏ nhất ứng với một thể tích nhất định).

**Bài A8.2 :** Do lực căng bề mặt nên nước sẽ tạo thành những giọt nhỏ gần như có dạng hình cầu, giọt này lớn hơn lỗ nhỏ trên ô và vải bạt, nên vào những ngày trời mưa thì giọt nước mưa không thể chui qua lỗ ở ô và vải bạt để rơi vào trong.

**Bài A8.3 :** Vì khi hòa tan xà phòng vào nước sẽ làm giảm đáng kể lực căng bề mặt của nước, nên nước xà phòng dễ thấm vào các sợi vải khi giặt để làm sạch các sợi vải.

**Bài A8.5 :** Vì hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng nên khối chất lỏng có xu hướng thu nhỏ diện tích bề mặt của nó lại theo hướng giảm đến nhỏ nhất có thể. Nếu khối chất lỏng không chịu tác dụng của ngoại lực thì nó đều có dạng hình cầu (hình cầu là hình có diện tích mặt ngoài nhỏ nhất ứng với một thể tích nhất định). Vì vậy giọt dầu ăn có dạng khối cầu và nằm lơ lửng trong dung dịch rượu.

**Bài B8.6 :** Đoạn dây nằm cân bằng khi trọng lượng của đoạn dây có độ lớn bằng lực căng bề mặt  $F_c$  của màng xà phòng tác dụng lên nó :

$$P = F_c = 2\sigma l = 4 \cdot 10^{-3} \text{N}.$$

**Bài A8.7 :** Cơ chế của phương pháp “tuyển nổi” như sau : Quặng mỏ được nghiền cứu thành các hạt nhỏ rồi đổ vào trong một bể chứa hỗn hợp nước pha dầu nhờn và khuấy đều. Trong hỗn hợp này có các bọt khí bọc trong màng dầu. Các hạt khoáng chất có ích (thiếc, đồng sunfat...) bị dính ướt dầu nhưng không bị dính ướt nước nên chúng sẽ nổi lên trên mặt thoáng cùng với các bọt khí trong bọc dầu, còn các bản quặng (đất, cát...) bị dính ướt nước sẽ chìm xuống đáy bể. Người ta hút lớp bọt khí dính các hạt khoáng chất có ích nổi trên bề mặt của bể chứa hỗn hợp dầu và thu được khoáng chất giàu hơn hàng chục lần so với quặng mỏ.

**Bài A8.8 :** Các sợi vải nhỏ như những ống mao dẫn nhỏ, dầu hòa trong các sợi vải dính ướt với vải nên sẽ dâng cao hơn so với lượng dầu trong thân đèn, dâng lên đến bắc đèn để giúp đèn cháy bình thường.

**Bài A8.9 :** Các nút xốp và lớp phốt thường có các ống nhỏ li ti, dầu nhờn dính ướt với thành ống nên sẽ dâng lên cao hơn so với bình chứa dầu, chảy vào thấm ướt các vòng đỡ trục quay, làm vòng đỡ trục quay được bôi trơn liên tục.

**Bài A8.10 :** Trong rễ và thân cây có hệ thống các mao mạch như các ống dẫn có đường kính vô cùng nhỏ, nước và các dinh dưỡng dính ướt với



thành mao mạch ống nên dâng lên cao hơn so với nước trong lòng đất, vận chuyển các chất dinh dưỡng tới các bộ phận của cây, giúp cây sinh trưởng và phát triển bình thường.

**Bài A8.12 :** Sương không dính ướt một số loại lá cây như lá sen,.. nên sẽ đọng lại thành giọt hình cầu trên bề mặt lá. Nhưng sương dính ướt một số loại lá cây khác nên sương sẽ chảy thành dòng trên những mặt lá cây đó.

**Bài A8.13 :** Vì thiếc dính ướt đồng, nhưng thiếc không dính ướt nhôm. Nên khi ta đun nóng chảy que hàn bằng thiếc thì thiếc nóng chảy do dính ướt đồng nên sẽ bám vào vật liệu bằng đồng, còn vì thiếc nóng chảy không dính ướt nhôm nên không thể bám vào các vật liệu bằng nhôm.

**Bài B8.14 :** Công thức tính độ dâng lên hay hạ xuống của mực chất lỏng trong ống mao dẫn :  $h = \frac{4\sigma}{\rho g d}$

Đường kính ống mao dẫn đó là :  $d = \frac{4\sigma}{\rho g d}$

Vậy nếu Lan nhúng thẳng ống đó vào rượu thì rượu có thể dâng lên :

$$h_2 = \frac{4\sigma}{\rho g d} = 30,94 \text{ mm}$$

**Bài A9.1 :** Hiện tượng nền gạch đá hoa bị ẩm sau những hôm trời mưa mà có nắng to là vì độ ẩm không khí cao và sự chênh lệch nhiệt độ giữa hai bề mặt tiếp xúc. Khi vừa mưa xong độ ẩm không khí rất cao, nếu trời nắng to thì nhiệt độ không khí bên ngoài sẽ tăng lên nhanh chóng, nhưng sàn nhà bằng đá hoa lại có mức nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ không khí bên ngoài, nên không khí sau khi tiếp xúc với sàn nhà sẽ bị ngưng tụ lại thành giọt, khiến sàn nhà bị ẩm.

**Bài A9.2 :** Vì khi nước đá tan chảy nó sẽ thu nhiệt từ cốc nước thường làm cho cốc nước thường lạnh đi.

**Bài A9.3 :** Cơ chế của phương pháp đúc tượng như sau : Vì để đúc kim loại thì kim loại khi đúc phải ở thể lỏng để dễ dàng đổ vào khuôn đúc, khi đó nhiệt độ kim loại lỏng rất cao nên phải cho vào khuôn đúc có thể tích lớn hơn

để khi nhiệt độ giảm đi, kim loại hóa rắn lại, thì thể tích của kim loại hóa rắn lúc đó sẽ bằng với thể tích của vật cần đúc.

**Bài A9.5 :** Các tỉnh ven biển thuộc vùng duyên hải Nam Trung Bộ sản xuất muối dựa vào cơ chế bay hơi nước. Người dân thường đào ao hoặc hồ cạn làm ruộng rồi thông cho nước biển chảy vào đầy ruộng, sau đó đắp đê cao lại không cho nước biển chảy ra. Sau các ngày nắng ráo, nhiệt độ cao thì nước biển bay hơi dần, muối bắt đầu kết tinh lại. Khi nước cạn hết thì muối đóng thành các hạt muối và người dân tiến hành thu hoạch muối tại ruộng.

**Bài A9.6 :** Khi nước sôi, nước chuyển từ thể lỏng sang thể khí và hóa hơi. Sau đun nước bằng ấm, hơi nước bốc lên chỉ có thể chui ra ngoài bằng vòi. Khi cách miệng vòi một khoảng chừng vài centimet hơi nước gặp môi trường có nhiệt độ thấp hơn rất nhiều nên xảy ra hiện tượng ngưng tụ tạo thành các hạt nước li ti là đám khói trắng.

**Bài A9.7 :** Lớp không khí tiếp xúc với mặt ngoài của thành cốc thủy tinh đang đựng nước đá bị làm lạnh xuống đến nhiệt độ dưới điểm sương của nó, nên hơi nước trong không khí đọng lại thành sương và giọt làm ướt mặt ngoài của thành cốc.

**Bài A9.8 :** Vào những ngày hè thì tốc độ bay hơi của nước từ mặt đất và mặt nước hồ, ao, sông, suối ... tăng nhanh, nên không khí vào những ngày hè chứa nhiều hơi nước và độ ẩm của không khí tăng cao. Vào những buổi sáng sớm, khi nhiệt độ của không khí giảm xuống rất thấp (thấp hơn điểm sương của nó) làm cho hơi nước trong không khí đạt trạng thái bão hòa và ngưng tụ thành hạt sương có màu trắng như những hạt muối gọi là hiện tượng “sương muối”. Lượng “sương muối” này khá lạnh đọng trên các ngọn lá làm cho cây trồng dễ bị nhiễm bệnh.

**Bài B9.9 :** Ở áp suất chuẩn của không khí (1 atm), nước đá nóng chảy ở  $0^{\circ}\text{C}$ . Nhiệt lượng cần cung cấp cho khối đá tan hoàn toàn thành nước ở  $0^{\circ}\text{C}$

là:  $Q_1 = \lambda m$ . Nhiệt lượng cần cung cấp cho nước ở  $0^\circ\text{C}$  để tăng lên  $20^\circ\text{C}$  là :  
 $Q_2 = mc\Delta t$ .

Vậy nhiệt lượng cần cung cấp cho 4 kg nước đá ở  $0^\circ\text{C}$  để chuyển nó thành nước ở  $20^\circ\text{C}$  là:

$$Q = Q_1 + Q_2 = 1694400 \text{ J} \approx 1,69 \cdot 10^3 \text{ (kJ)}$$

**Bài B9.10 :** Tảng băng trôi nằm cân bằng trên mặt nước dưới tác dụng của hai lực là trọng lực  $P$  và lực đẩy Archimedes  $F$ . Nếu gọi  $x$  là thể tích phần băng chìm dưới nước thì ta có :  $F = \rho x g$  (N).

$$\text{Thể tích của cả tảng băng là : } V = x + 2500000 \text{ (m}^3\text{)}.$$

$$\text{Khối lượng của tảng băng là : } m = \frac{V}{1,11 \cdot 10^{-3}} \text{ (kg)}$$

$$\text{Điều kiện cân bằng : } P = F \Rightarrow mg = \rho x g \Rightarrow x = 1,51 \cdot 10^6 \text{ (m}^3\text{)}.$$

**Bài A10.1 :** Vào những buổi sáng sớm, khi nhiệt độ của không khí giảm xuống rất thấp (thấp hơn điểm sương của nó) làm cho hơi nước trong không khí đạt trạng thái bão hòa và ngưng tụ thành hạt sương đọng trên lá cây.

**Bài A10.2 :** Đám mây là lớp không khí chứa hơi nước ở trạng thái bão hòa. Các tinh thể ôxit cacbon rắn có nhiệt độ khá thấp nên chúng được phun vào những đám mây để tạo ra các tinh thể băng. Những tinh thể băng này trở thành các “tâm hội tụ” hơi nước bão hòa trong không khí và nhanh chóng tạo ra các hạt nước đủ lớn rơi xuống thành “mưa nhân tạo”.

**Bài B10.3 :** Vì độ ẩm cực đại của không khí bằng khối lượng riêng của hơi nước bão hòa trong không khí ở cùng nhiệt độ, nên độ ẩm cực đại của không khí buổi sáng ở  $20^\circ\text{C}$  là  $A_1 = 17,30 \text{ g/m}^3$  và buổi trưa ở  $30^\circ\text{C}$  là  $A_2 = 30,29 \text{ g/m}^3$ . Như vậy độ ẩm tuyệt đối của không khí :

$$\text{- Buổi sáng : } a_1 = f_1 A_1 = 85\% \cdot 17,30 \approx 14,7 \text{ g/m}^3.$$

$$\text{- Buổi trưa : } a_2 = f_2 A_2 = 65\% \cdot 30,29 \approx 19,7 \text{ g/m}^3.$$

Giá trị độ ẩm tuyệt đối của không khí buổi sáng và buổi trưa vừa tính được chứng tỏ : không khí buổi trưa chứa nhiều hơi nước hơn không khí buổi sáng. Nguyên nhân là do : nhiệt độ không khí buổi trưa cao hơn nên tốc độ bay hơi của nước từ mặt đất và mặt nước (hồ, ao, sông, biển) lớn hơn so với buổi sáng và lượng hơi nước trong không khí càng nhiều. Hơn nữa khi nhiệt độ càng cao thì áp suất hơi nước bão hoà trong không khí càng lớn, nghĩa là hơi nước trong không khí càng xa trạng thái bão hoà và do đó giới hạn của sự tăng áp suất hơi nước trong không khí càng mở rộng.

**Bài A10.4 :** Để tạo thành những đám mây thì không khí ở dưới mặt đất bốc hơi lên, gặp nhiệt độ thấp sẽ ngưng tụ tạo thành mây. Vào mùa hè, trời nóng, gặp nhiệt độ cao không khí sẽ nở ra, nhẹ đi và bay lên cao, kéo theo những đám mây cũng được ngưng tụ ở trên cao. Vào mùa thu, trời lạnh, không khí co lại, nặng hơn và hạ xuống thấp, khiến những đám mây cũng được ngưng tụ ở dưới thấp.

**PHỤ LỤC 3**  
**BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ**  
**HÀNH VI NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ**

*Bảng tiêu chí đánh giá NL GQVĐ trong bài:*

*Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Bôi-lo-Ma-ri-ôt*

Năng lực thành tố	Hành vi	Mức độ biểu hiện		
		Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3
1.1. Tìm hiểu vấn đề	Tìm hiểu tình huống, phát hiện ra vấn đề và phát biểu được vấn đề là mối quan hệ giữa $p$ và $V$ của một lượng khí xác định trong điều kiện nhiệt độ không đổi.	Quan sát, mô tả lại được hiện tượng xảy ra là có sự thay đổi của $p$ và $V$ của lượng khí trong quá trình đang xét.	Giải thích được hiện tượng xảy ra từ thông tin bài tập, đó là nhiệt độ và lượng khí là xác định, chỉ có $p$ và $V$ của lượng khí thay đổi, làm rõ vấn đề cần giải quyết	Phân tích, giải thích hiện tượng xảy ra từ thông tin bài tập là nhiệt độ và lượng khí là xác định, chỉ có $p$ và $V$ của lượng khí thay đổi. Phải tìm mối liên hệ giữa $p$ và $V$ để giải quyết bài toán.
1.2. Đề xuất giải pháp	Diễn đạt lại tình huống	Diễn đạt lại được $p$ và $V$	Diễn đạt lại được khi $V$	Diễn đạt lại được nhận

	<p>bằng ngôn ngữ của chính mình, tìm kiếm các thông tin liên quan và đưa ra được nhận định V và p tỉ lệ nghịch với nhau, tích số giữa V và p không đổi khi nhiệt độ của lượng khí xác định là không đổi.</p>	<p>có mối liên hệ với nhau bằng cách đơn giản, bước đầu biết thu thập thông tin về kiến thức và phương pháp cần sử dụng.</p>	<p>tăng thì p giảm và ngược lại khi V giảm thì p tăng trong đó có sử dụng kí hiệu, hình vẽ. Lựa chọn được nguồn thông tin về kiến thức và phương pháp cần sử dụng, đưa ra được phương án giải quyết.</p>	<p>định V và p tỉ lệ nghịch với nhau, tích số giữa V và p không đổi trong đó có sử dụng kí hiệu, hình vẽ một cách linh hoạt và thiết lập mối liên hệ giữa các đại lượng xuất hiện trong hiện tượng để giải quyết tình huống. Lựa chọn được toàn bộ các nguồn thông tin về kiến thức và phương pháp cần sử dụng, lựa chọn được phương</p>
--	--	--	--	--

				án tối ưu.
1.3. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề	Lập kế hoạch cụ thể, thực hiện giải pháp và đánh giá, điều chỉnh sử dụng giải pháp là Định luật Bôi-lơ-Ma-ri-ốt để biểu diễn mối liên hệ giữa $p$ và $V$ .	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, diễn đạt lại bằng văn bản, sử dụng Định luật Bôi-lơ-Ma-ri-ốt để biểu diễn mối liên hệ giữa $p$ và $V$ , giải thích được hiện tượng xảy ra, phát hiện ra sai sót, khó khăn.	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, diễn đạt lại bằng văn bản, sơ đồ, hình vẽ, sử dụng định luật và biểu thức của định luật để biểu diễn mối liên hệ giữa $p$ và $V$ . Từ đó giải thích và tính toán tìm được đáp số cho bài toán. Phát hiện ra sai sót, khó khăn và đưa ra điều chỉnh.	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, thuyết minh lại bằng văn bản, sơ đồ, hình vẽ, sử dụng định luật và biểu thức của định luật để biểu diễn mối liên hệ giữa $p$ và $V$ . Từ đó tìm được đáp số cho bài toán. Sử dụng đường đẳng nhiệt và họ đường đẳng nhiệt để giải thích và tính toán. Phát hiện ra sai sót, khó khăn,

				đưa ra điều chỉnh và thực hiện.
1.4. Đánh giá việc giải quyết vấn đề, phát hiện vấn đề mới	Đánh giá quá trình giải quyết vấn đề, đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập, đề xuất cách giải mới và vận dụng lời giải vào các bài tập mới.	Đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập và rút ra kết luận.	Đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập và cho kết quả chính xác, xem xét kết quả thu được trong tình huống mới và phát hiện khó khăn, vướng mắc, tìm cách giải bài tập theo hướng mới nhanh, gọn và hiệu quả hơn.	Đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập, tìm cách giải bài tập theo hướng mới nhanh, gọn và hiệu quả hơn. Vận dụng kết quả thu được trong tình huống mới, phát hiện khó khăn, vướng mắc.

***Bảng tiêu chí đánh giá NL GQVĐ trong bài :***

***Quá trình đẳng tích. Định luật Sác-lơ***

Năng lực thành tố	Chỉ số hành vi	Mức độ biểu hiện		
		Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3



<p>2.1. Tìm hiểu vấn đề</p>	<p>Tìm hiểu tình huống, phát hiện ra vấn đề và phát biểu được vấn đề là mối quan hệ giữa <math>p</math> và <math>T</math> của một lượng khí xác định trong điều kiện nhiệt độ không đổi.</p>	<p>Quan sát, mô tả lại được hiện tượng xảy ra là có sự thay đổi của <math>p</math> và <math>T</math> của lượng khí trong quá trình đang xét.</p>	<p>Giải thích được hiện tượng xảy ra từ thông tin bài tập là thể tích và lượng khí là xác định, chỉ có <math>p</math> và <math>T</math> của lượng khí thay đổi. Làm rõ vấn đề cần giải quyết</p>	<p>Phân tích, giải thích hiện tượng xảy ra từ thông tin bài tập là thể tích và lượng khí là xác định, chỉ có <math>p</math> và <math>T</math> của lượng khí thay đổi. Phải tìm mối liên hệ giữa <math>p</math> và <math>T</math> để giải quyết bài toán.</p>
<p>2.2. Đề xuất giải pháp</p>	<p>Diễn đạt lại tình huống bằng ngôn ngữ của chính mình, tìm kiếm các thông tin liên quan đến nhận định <math>T</math> và <math>p</math> tỉ lệ thuận với nhau, thương số giữa</p>	<p>Diễn đạt lại được <math>p</math> và <math>T</math> có mối liên hệ với nhau bằng cách đơn giản, bước đầu biết thu thập thông tin về kiến thức và phương pháp</p>	<p>Diễn đạt lại được khi <math>T</math> tăng thì <math>p</math> tăng và ngược lại khi <math>T</math> giảm thì <math>p</math> giảm trong đó có sử dụng kí hiệu, hình vẽ. Lựa chọn được nguồn</p>	<p>Diễn đạt lại được nhận định <math>T</math> và <math>p</math> tỉ lệ thuận với nhau, thương số giữa <math>T</math> và <math>p</math> không đổi trong đó có sử dụng kí hiệu, hình vẽ một cách linh</p>

	T và p không đổi khi thể tích của lượng khí xác định là không đổi và đề xuất giải pháp giải quyết bài tập.	cần sử dụng.	thông tin về kiến thức và phương pháp cần sử dụng, đưa ra được phương án giải quyết.	hoạt và thiết lập mối liên hệ giữa các đại lượng xuất hiện trong hiện tượng để giải quyết tình huống. Lựa chọn được toàn bộ các nguồn thông tin về kiến thức và phương pháp cần sử dụng, lựa chọn được phương án tối ưu.
2.3. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề	Lập kế hoạch cụ thể, thực hiện giải pháp và đánh giá, điều chỉnh các bước sử dụng Định luật Sác-lơ để biểu diễn	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, diễn đạt lại bằng văn bản, sử dụng Định luật Sác-lơ để	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, diễn đạt lại bằng văn bản, sơ đồ, hình vẽ, sử dụng	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, thuyết minh lại bằng văn bản, sơ đồ, hình vẽ, sử dụng

	mối liên hệ giữa p và T.	biểu diễn mối liên hệ giữa p và T, giải thích được hiện tượng xảy ra, phát hiện ra sai sót, khó khăn.	Định luật Sác-lơ để biểu diễn mối liên hệ giữa p và T. Từ đó giải thích và tính toán tìm được đáp số cho bài toán. Phát hiện ra sai sót, khó khăn và đưa ra điều chỉnh.	dụng Định luật Sác-lơ để biểu diễn mối liên hệ giữa p và T. Từ đó tìm được đáp số cho bài toán. Sử dụng đường đẳng nhiệt và họ đường đẳng nhiệt để giải thích và tính toán. Phát hiện ra sai sót, khó khăn, đưa ra điều chỉnh và thực hiện.
2.4. Đánh giá việc giải quyết vấn đề, phát hiện vấn đề mới	Đánh giá quá trình giải quyết vấn đề, đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập, đề xuất cách giải mới và vận	Đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập và rút ra kết luận..	Đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập và cho kết quả chính xác, xem xét kết quả thu được trong	Đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập, tìm cách giải bài tập theo hướng mới nhanh, gọn và hiệu

	dụng lời giải vào các bài tập mới.		tình huống mới và phát hiện khó khăn, vướng mắc, tìm cách giải bài tập theo hướng mới nhanh, gọn và hiệu quả hơn.	quả hơn. Vận dụng kết quả thu được trong tình huống mới, phát hiện khó khăn, vướng mắc.
--	------------------------------------	--	---	---

***Bảng tiêu chí đánh giá NL GQVĐ trong bài :***

***Các hiện tượng bề mặt của chất lỏng (tiết 2)***

Năng lực thành tố	Chỉ số hành vi	Mức độ biểu hiện		
		Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3
4.1. Tìm hiểu vấn đề	Tìm hiểu tình huống, phát hiện ra vấn đề và phát biểu được vấn đề liên quan đến hiện tượng dính ướt và không dính ướt hoặc hiện tượng mao	Quan sát, mô tả được hiện tượng xảy ra và sự liên quan đến hiện tượng dính ướt và không dính ướt hoặc hiện tượng mao dẫn.	Giải thích được hiện tượng xảy ra và sự liên quan đến hiện tượng dính ướt và không dính ướt hoặc hiện tượng mao dẫn và làm rõ vấn đề	Phân tích, giải thích hiện tượng xảy ra và sự liên quan đến hiện tượng dính ướt và không dính ướt hoặc hiện tượng mao dẫn và làm rõ

	dẫn.		cần giải quyết.	vấn đề cần giải quyết.
4.2. Đề xuất giải pháp	Diễn đạt lại tình huống bằng ngôn ngữ của chính mình, tìm kiếm các thông tin liên quan đến hiện tượng dính ướn, không dính ướn hoặc hiện tượng mao dẫn và đề xuất giải pháp giải quyết bài tập.	Diễn đạt lại được hiện tượng dính ướn và không dính ướn hoặc hiện tượng mao dẫn bằng cách đơn giản, bước đầu biết thu thập thông tin về kiến thức và phương pháp cần sử dụng.	Diễn đạt lại được các đại lượng của hiện tượng mao dẫn trong đó có sử dụng kí hiệu, hình vẽ. Lựa chọn được nguồn thông tin về kiến thức và phương pháp cần sử dụng, đưa ra được phương án giải quyết.	Diễn đạt lại được các đại lượng của hiện tượng mao dẫn trong đó có sử dụng kí hiệu, hình vẽ và thiết lập mối liên hệ giữa các đại lượng xuất hiện trong hiện tượng để giải quyết tình huống. Lựa chọn được toàn bộ các nguồn thông tin về kiến thức và phương pháp cần sử dụng, lựa chọn được phương

				án tối ưu.
4.3. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề	Lập kế hoạch cụ thể, thực hiện giải pháp và đánh giá, điều chỉnh các bước giải thích các hiện tượng dính ướn và không dính ướn hoặc hiện tượng mao dẫn.	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, diễn đạt lại bằng văn bản, sử dụng đặc điểm của hiện tượng để giải thích các hiện tượng dính ướn và không dính ướn hoặc hiện tượng mao dẫn.	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, diễn đạt lại bằng văn bản, sơ đồ, hình vẽ, sử dụng đặc điểm của hiện tượng để giải thích hiện tượng và nguyên nhân các hiện tượng dính ướn và không dính ướn hoặc hiện tượng mao dẫn, phát hiện ra sai sót, khó khăn và đưa ra điều chỉnh.	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, thuyết minh lại bằng văn bản, sơ đồ, hình vẽ, sử dụng đặc điểm, định nghĩa hiện tượng mao dẫn và công thức tính chiều cao trong ống mao dẫn để giải quyết các vấn đề của bài toán. Phát hiện ra sai sót, khó khăn, đưa ra điều chỉnh và thực hiện.
4.4. Đánh	Đánh giá quá	Đánh giá kết	Đánh giá kết	Đánh giá kết

<p>giá việc giải quyết vấn đề, phát hiện vấn đề mới</p>	<p>trình giải quyết vấn đề, đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập, đề xuất cách giải mới và vận dụng lời giải vào các bài tập mới.</p>	<p>quả thu được với đáp số bài tập và rút ra kết luận.</p>	<p>quả thu được với đáp số bài tập và cho kết quả chính xác, xem xét kết quả thu được trong tình huống mới và phát hiện khó khăn, vướng mắc, tìm cách giải bài tập theo hướng mới nhanh, gọn và hiệu quả hơn.</p>	<p>quả thu được với đáp số bài tập, tìm cách giải bài tập theo hướng mới nhanh, gọn và hiệu quả hơn. Vận dụng kết quả thu được trong tình huống mới, phát hiện khó khăn, vướng mắc.</p>
---	---	--	---	---

**Bảng tiêu chí đánh giá NL GQVĐ trong bài :**

**Sự chuyển thể của các chất (tiết 1)**

Năng lực thành tố	Chỉ số hành vi	Mức độ biểu hiện		
		Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3
5.1. Tìm hiểu vấn đề	Tìm hiểu tình huống, phát hiện ra vấn đề và phát biểu được vấn đề liên quan đến sự nóng chảy hoặc bay hơi.	Quan sát, mô tả được hiện tượng xảy ra và sự liên quan đến sự nóng chảy hoặc bay hơi.	Giải thích được hiện tượng xảy ra và sự liên quan đến sự nóng chảy hoặc bay hơi và làm rõ vấn đề cần giải quyết.	Phân tích, giải thích hiện tượng xảy ra và sự liên quan đến sự nóng chảy hoặc bay hơi và làm rõ vấn đề cần giải quyết.
5.2. Đề xuất giải pháp	Diễn đạt lại tình huống bằng ngôn ngữ của chính mình, tìm kiếm các thông tin liên quan đến sự nóng chảy hoặc bay hơi và đề xuất giải pháp giải quyết bài tập.	Diễn đạt lại được sự nóng chảy hoặc bay hơi bằng cách đơn giản, bước đầu biết thu thập thông tin về kiến thức và phương pháp cần sử dụng.	Diễn đạt lại được các đại lượng liên quan đến nhiệt nóng chảy trong đó có sử dụng kí hiệu. Lựa chọn được nguồn thông tin về kiến thức và	Diễn đạt lại được các đại lượng liên quan đến nhiệt nóng chảy bằng kí hiệu và thiết lập mối liên hệ giữa các đại lượng xuất hiện trong hiện



			phương pháp cần sử dụng, đưa ra được phương án giải quyết.	tượng để giải quyết tình huống. Lựa chọn được toàn bộ các nguồn thông tin về kiến thức và phương pháp cần sử dụng, lựa chọn được phương án tối ưu.
5.3. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề	Lập kế hoạch cụ thể, thực hiện giải pháp và đánh giá, điều chỉnh các bước liên quan đến sự nóng chảy hoặc bay hơi.	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, diễn đạt lại bằng văn bản, sử dụng định nghĩa, đặc điểm để giải thích các hiện tượng liên quan đến sự nóng chảy hoặc bay hơi,	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, diễn đạt lại bằng văn bản, sơ đồ, hình vẽ, sử dụng định nghĩa, đặc điểm để giải thích các hiện tượng, nguyên nhân hiện tượng	Phân tích giải pháp thành kế hoạch thực hiện cụ thể, thuyết minh lại bằng văn bản, sơ đồ, hình vẽ, sử dụng đặc điểm, định nghĩa của nhiệt nóng chảy, nhiệt nóng chảy

		phát hiện ra sai sót, khó khăn.	liên quan đến sự nóng chảy hoặc bay hơi phát hiện ra sai sót, khó khăn và đưa ra điều chỉnh.	riêng để giải quyết vấn đề của bài toán. Phát hiện ra sai sót, khó khăn, đưa ra điều chỉnh và thực hiện.
5.4. Đánh giá việc giải quyết vấn đề, phát hiện vấn đề mới	Đánh giá quá trình giải quyết vấn đề, đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập, đề xuất cách giải mới và vận dụng lời giải vào các bài tập mới.	Đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập và rút ra kết luận.	Đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập và cho kết quả chính xác, xem xét kết quả thu được trong tình huống mới và phát hiện khó khăn, vướng mắc, tìm cách giải bài tập theo hướng mới nhanh, gọn và hiệu quả hơn.	Đánh giá kết quả thu được với đáp số bài tập, tìm cách giải bài tập theo hướng mới nhanh, gọn và hiệu quả hơn. Vận dụng kết quả thu được trong tình huống mới, phát hiện khó khăn, vướng mắc.

**PHỤ LỤC 4**  
**TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**BÀI 29. QUÁ TRÌNH ĐẲNG NHIỆT.**  
**ĐỊNH LUẬT BÔI-LƠ-MA-RI-ÓT**

**I. Mục tiêu**

Sau tiết học, học sinh có khả năng :

**1. Kiến thức**

- Phát biểu được quá trình đẳng nhiệt, sự phụ thuộc của thể tích và áp suất của một lượng khí khi nhiệt độ của lượng khí đó không đổi.
- Trình bày được định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ốt và biểu thức của định luật.
- Nhận dạng và phân tích được đường đẳng nhiệt trong hệ tọa độ (p, V).

**2. Kỹ năng**

- Dự đoán, quan sát và mô tả được thí nghiệm sự phụ thuộc của thể tích và áp suất khi nhiệt độ không đổi.
- Giải thích được một số hiện tượng quá trình đẳng nhiệt bằng định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ốt.
- Vận dụng được định luật, công thức định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ốt để tính toán các thông số trạng thái của chất khí trong các trường hợp cụ thể.

**3. Thái độ**

- Tích cực, chủ động trong xây dựng kiến thức mới và trong quá trình học tập.
- Chăm thận, trung thực, trách nhiệm trong quá trình thực hiện các thao tác thí nghiệm và hoạt động nhóm.
- Ý thức được vai trò quan trọng của việc áp dụng các kiến thức về quá trình đẳng nhiệt và định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ốt trong đời sống thường ngày.

**4. Năng lực**

- Năng lực chính: Năng lực giải quyết vấn đề.

- Năng lực chuyên biệt: Vận dụng các kiến thức về quá trình đẳng nhiệt và định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt để giải thích các hiện tượng liên quan trong bài tập và đời sống

## II. Chuẩn bị

### 1. Chuẩn bị của giáo viên

- Các dụng cụ thí nghiệm cần thiết.
- Một số tranh ảnh, video về các quá trình đẳng nhiệt có trong thực tế.
- Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn, phiếu bài tập.
- Máy chiếu đa chức năng, máy vi tính.

### 2. Chuẩn bị của học sinh

- Ôn lại kiến thức bài “Lực tương tác phân tử và các trạng thái cấu tạo chất” trong bài 28 sách giáo khoa Vật lí 10 cơ bản.
- Nghiên cứu trước nội dung bài mới.
- Hoàn thành phiếu học tập đã được phát từ buổi học trước.

### 3. Tổ chức hoạt động dạy học

#### **Hoạt động 1: Kiểm tra kiến thức cũ (5 phút)**

<b>Hoạt động GV</b>	<b>Hoạt động HS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- GV đưa ra câu hỏi để kiểm tra kiến thức cũ của HS : Phát biểu thuyết động học phân tử chất khí.</li><li>- GV nhận xét, đánh giá câu trả lời của HS.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- HS trả lời.</li><li>- HS theo dõi và nhận xét</li></ul>

## Hoạt động 2: Xây dựng biểu thức của định luật Bôi-lơ-Ma-ri-ôt (30 phút)

Mục tiêu :

- Học sinh xây dựng được biểu thức thể hiện mối liên hệ giữa áp suất và thể tích của một lượng khí xác định khi nhiệt độ không đổi.

- Phát biểu được quá trình đẳng nhiệt, định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt.

### 1. Đặt vấn đề (5 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<p><b>* Tạo tình huống có vấn đề</b></p> <p>- GV đưa cho học sinh câu hỏi : Trong trường hợp nào nước sẽ tràn ra khỏi bình chứa ?</p> <p>- GV cho học sinh tiến hành TN 1 để kiểm tra câu trả lời của học sinh.</p> <p>- GV giới thiệu dụng cụ và cách tiến hành <b>TN 1</b>: Một bình chứa đầy kín nắp, trên nắp cho đục hai lỗ nhỏ vừa đủ cho hai ống xuyên qua đến gần đáy bình. Tiến hành đổ nước vào một ống và tiến hành quan sát kết quả thí nghiệm.</p> <p>- GV tiến hành cho HS làm <b>TN 2</b> : Một xilanh có đầu trên gắn với một áp kế, thân xilanh có gắn thước chia độ để đo thể tích khí chứa trong xilanh.</p> <p>- GV cho HS tiến hành và quan sát kết quả thí nghiệm trong hai trường</p>	<p><b>* Phát hiện vấn đề</b></p> <p>- HS : Nước sẽ tràn ra khỏi bình chứa trong trường hợp bình đã đầy mà ta vẫn tiếp tục đổ thêm nước vào bình.</p> <p>- Các nhóm tiến hành TN và quan sát hiện tượng.</p> <p>- HS tiến hành và quan sát thí nghiệm.</p> <p><b>* Mâu thuẫn đặt ra trong tình huống:</b></p> <p>- Từ những kết quả TN mà HS quan sát được, HS sẽ phát hiện ra các mâu thuẫn :</p> <p>+ <i>TN 1</i> : Tại sao nước trong bình chứa chưa đầy mà nước đã tràn ra ngoài bình theo ống A ?</p> <p>+ <i>TN 2</i> : Tại sao khi ấn piston từ từ đi xuống thì áp suất khí trong bình</p>

hợp : + Lần 1 : Ấn piston từ từ đi xuống. + Lần 2 : Kéo piston từ từ đi lên.	<i>tăng lên, còn khi kéo piston từ từ đi lên thì áp suất khí trong bình giảm đi ?</i>
--	---

## 2. Nghiên cứu vấn đề (7 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<p><b>* Hướng dẫn HS tìm ra bản chất vấn đề</b></p> <p>- GV cho học sinh trả lời câu hỏi :            + Từ TN 1, tại sao nước trong bình chưa chưa đầy mà nước đã tràn ra ngoài bình theo ống A ?            + Từ TN 2, tại sao khi ấn piston từ từ đi xuống thì áp suất khí trong bình tăng lên, còn khi kéo piston từ từ đi lên thì áp suất khí trong bình giảm đi ?</p> <p>- GV kết luận lại vấn đề : Khi xét một lượng khí xác định, trong điều kiện nhiệt độ không đổi, nếu thể tích của lượng khí thay đổi thì áp suất của lượng khí đó cũng thay đổi theo.</p>	<p><b>* Làm rõ bản chất của vấn đề</b></p> <p>- HS vận dụng các kiến thức đã học ở bài trước để trả lời câu hỏi.            Ở TN 1, khi ta giót nước vào bình liên tục theo một ống, thì thể tích nước có trong bình sẽ tăng lên. Mà bình lại bị bịt kín trừ hai lỗ trên ống, nên khi thể tích nước trong bình tăng thì thể tích khí trong bình sẽ giảm. Khi thể tích khí trong bình giảm, mật độ các phân tử khí trong bình sẽ tăng lên, làm áp suất khí trong bình tăng, dẫn đến nước trong bình bị đẩy trào ra ngoài ống A.</p> <p><b>* Mục tiêu của vấn đề</b></p> <p><i>Mối quan hệ giữa áp suất và thể tích của một lượng khí xác định khi nhiệt độ của nó không đổi là gì ?</i></p>

### 3. Giải quyết vấn đề (10 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<p><b>* Hướng dẫn HS tìm ra giải pháp giải quyết vấn đề</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV đưa ra câu hỏi : Làm thế nào để xác định mối quan hệ giữa áp suất và thể tích của một lượng khí xác định khi nhiệt độ của nó không đổi ?</li> <li>- GV cho HS tiến hành làm lại TN 2 theo nhóm, phát phiếu học tập và hướng dẫn HS tiến hành TN.</li> <li>- GV kết luận lại : Khi nhiệt độ của một khối khí xác định không đổi thì ta có :  <math display="block">p_1V_1 = p_2V_2 = p_3V_3</math>                     Hay : <math>pV = \text{hằng số}</math>.</li> <li>- GV đưa ra định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt : <i>Ở nhiệt độ không đổi, tích của áp suất <math>p</math> và thể tích <math>V</math> của một lượng khí xác định là một hằng số :</i>  <math display="block">pV = \text{hằng số}</math></li> <li>- GV đưa ra câu hỏi : Hằng số hay tích <math>pV</math> có phụ thuộc vào nhiệt độ không ?</li> <li>- GV yêu cầu học sinh giải bài</li> </ul>	<p><b>* Tìm kiếm giải pháp</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HS thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi.</li> <li>- HS nhận xét : Từ việc quan sát và giải thích kết quả của TN 1 và TN 2 cho thấy thể tích và áp suất của một lượng khí xác định tỷ lệ nghịch với nhau, khi áp suất tăng thì thể tích giảm và ngược lại.</li> <li>- HS đưa ra giải pháp : Tiến hành làm lại TN, lấy các giá trị <math>p</math> và <math>V</math> tương ứng trong mỗi lần kéo và nén piston vào bảng số liệu. Sau đó tiến hành phân tích số liệu để chứng minh mối quan hệ tỷ lệ nghịch giữa <math>p</math> và <math>V</math>.</li> <li>- HS tiến hành TN, lấy kết quả TN vào bảng.</li> <li>- HS nhận xét kết quả TN :  <math display="block">p_1V_1 = p_2V_2 = p_3V_3</math>                     Như vậy chứng tỏ <math>p</math> và <math>V</math> của một lượng khí xác định trong điều kiện nhiệt độ không đổi tỷ lệ nghịch với nhau.</li> </ul>

<p><b>A2.1.</b></p> <p>- GV đưa ra cho học sinh định nghĩa đường đẳng nhiệt và yêu cầu học sinh vẽ đường đẳng nhiệt từ số liệu trong thí nghiệm trên trong hệ tọa độ (p, V).</p>	
--	--

#### 4. Vận dụng (6 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<p>- GV cho HS tiến hành thảo luận theo nhóm để trả lời hai bài tập : Bài <b>A2.2</b> và <b>B2.5</b>.</p> <p>- GV đánh giá, nhận xét câu trả lời của học sinh.</p>	<p>- HS thảo luận theo nhóm để trả lời.</p> <p>- HS theo dõi và rút kinh nghiệm.</p>

#### Hoạt động 3 : Củng cố và giao nhiệm vụ về nhà (5 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<p>- Hệ thống lại các kiến thức cơ bản trong bài học.</p> <p>- GV đưa ra câu hỏi để tổng kết lại nội dung kiến thức đã học.</p> <p>- Giao nhiệm vụ về nhà : Hoàn thành bài tập về nhà được giao : Bài <b>C2.3</b> và <b>B2.4</b>.</p>	<p>- HS tự hệ thống lại kiến thức đã học theo yêu cầu của giáo viên.</p> <p>- HS nhận phiếu bài tập về nhà.</p>



## **Bài 30. QUÁ TRÌNH ĐẲNG TÍCH – ĐỊNH LUẬT SÁC-LƠ**

### **I. Mục tiêu**

#### **1. Kiến thức**

- Phát biểu được khái niệm về quá trình đẳng tích.
- Phát biểu được biểu thức định luật Sác-lơ.
- Nêu được định nghĩa về đường đẳng tích và biểu diễn được đồ thị của đường đẳng tích trong hệ tọa độ (p-T).

#### **2. Kỹ năng**

- Dự đoán, quan sát và mô tả được thí nghiệm sự phụ thuộc của áp suất và nhiệt độ tuyệt đối khi thể tích khí không đổi.
- Giải thích được một số hiện tượng quá trình đẳng nhiệt bằng định luật Sác-lơ.
- Vận dụng được định luật, công thức định luật Sác-lơ để tính toán các thông số trạng thái của chất khí trong các trường hợp cụ thể.

#### **3. Thái độ**

- Tích cực, chủ động trong xây dựng kiến thức mới và trong quá trình học tập.
- Chăm thận, trung thực, trách nhiệm trong quá trình thực hiện các thao tác thí nghiệm và hoạt động nhóm.
- Ý thức được vai trò quan trọng của việc áp dụng các kiến thức về quá trình đẳng nhiệt và định luật Sác-lơ trong đời sống thường ngày.

#### **4. Năng lực**

- Năng lực chính: Năng lực giải quyết vấn đề.
- Năng lực chuyên biệt: Vận dụng các kiến thức về quá trình đẳng nhiệt và định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt để giải thích các hiện tượng liên quan trong bài tập và đời sống

### **II. Chuẩn bị**

#### **1. Chuẩn bị của giáo viên**

- Các dụng cụ thí nghiệm cần thiết.
- Một số tranh ảnh, video về các quá trình đẳng nhiệt có trong thực tế.
- Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn, phiếu bài tập.
- Máy chiếu đa chức năng, máy vi tính.

## 2. Chuẩn bị của học sinh

- Ôn lại kiến thức bài “Lực tương tác phân tử và các trạng thái cấu tạo chất” trong bài 28 sách giáo khoa Vật lí 10 cơ bản.
- Nghiên cứu trước nội dung bài mới.
- Hoàn thành phiếu học tập đã được phát từ buổi học trước.

## 3. Tổ chức hoạt động dạy học

### **Hoạt động 1: Kiểm tra kiến thức cũ (5 phút)**

<b>Hoạt động GV</b>	<b>Hoạt động HS</b>
- GV đưa ra câu hỏi để kiểm tra kiến thức cũ của HS.	- HS trả lời.
- GV nhận xét, đánh giá câu trả lời của HS.	- HS theo dõi và nhận xét

### **Hoạt động 2: Xây dựng biểu thức của định luật Sác-lơ (30 phút)**

*Mục tiêu :*

- Học sinh xây dựng được biểu thức thể hiện mối liên hệ giữa áp suất và nhiệt độ tuyệt đối của một lượng khí xác định khi thể tích không đổi.
- Phát biểu được quá trình đẳng nhiệt, định luật Sác-lơ.

#### **1. Đặt vấn đề (5 phút)**

<b>Hoạt động của GV</b>	<b>Hoạt động của HS</b>
<b>* Tạo tình huống có vấn đề</b>	<b>* Phát hiện vấn đề</b>
- GV tiến hành cho HS làm TN 1 : Một xilanh có đầu trên gắn với một áp kế,	- Các nhóm tiến hành TN và quan sát hiện tượng.

<p>thân xilanh có gắn thước chia độ để đo thể tích khí chứa trong xilanh, xilanh được nhúng trong một bình nước.</p> <p>- GV cho HS tiến hành và quan sát kết quả thí nghiệm trong hai trường hợp :</p> <p>+ Lần 1 : Đổ nước nguội vào bình.</p> <p>+ Lần 2 : Đổ nước nóng vào bình.</p>	<p><b>* Mâu thuẫn đặt ra trong tình huống:</b></p> <p>Từ những kết quả TN mà HS quan sát được, HS sẽ phát hiện ra các mâu thuẫn : <i>Tại sao khi đổ nước nóng vào bình nước thì áp suất khí trong bình tăng lên, còn khi đổ nước nguội vào bình thì áp suất khí trong bình giảm đi ?</i></p>
--	--

## 2. Nghiên cứu vấn đề (7 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<p><b>* Hướng dẫn HS tìm ra bản chất vấn đề</b></p> <p>- GV cho học sinh trả lời câu hỏi : Tại sao khi đổ nước nóng vào bình nước thì áp suất khí trong bình tăng lên, còn khi đổ nước nguội vào bình thì áp suất khí trong bình giảm đi ?</p> <p>- GV kết luận lại vấn đề : Khi xét một lượng khí xác định, trong điều kiện thể tích khí không đổi, nếu nhiệt độ của lượng khí thay đổi thì áp suất của lượng khí đó cũng thay đổi theo.</p>	<p><b>* Làm rõ bản chất của vấn đề</b></p> <p>- HS vận dụng các kiến thức đã học ở bài trước để trả lời câu hỏi : Khi đổ nước nóng vào bình, xi lanh sẽ nóng lên, nhiệt độ không khí trong xilanh sẽ tăng, các phân tử khí sẽ chuyển động nhiệt nhanh hơn làm áp suất khí tăng.</p> <p><b>* Mục tiêu của vấn đề</b></p> <p><i>Mối quan hệ giữa áp suất và nhiệt độ của một lượng khí xác định khi thể tích của nó không đổi là gì ?</i></p>

### 3. Giải quyết vấn đề (10 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<p><b>* Hướng dẫn HS tìm ra giải pháp giải quyết vấn đề</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV đưa ra câu hỏi : Làm thế nào để xác định mối quan hệ giữa áp suất và nhiệt độ của một lượng khí xác định khi thể tích của nó không đổi ?</li> <li>- GV cho HS tiến hành làm lại TN 1 theo nhóm, phát phiếu học tập và hướng dẫn HS tiến hành TN.</li> <li>- GV kết luận lại : Khi thể tích của một khối khí xác định không đổi thì ta có :  <math display="block">\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} = \frac{p_3}{T_3}</math>                     Hay : <math>\frac{p}{T} = \text{hằng số.}</math> </li> <li>- GV đưa ra định luật Sác-lơ : <i>Ở thể tích không đổi, áp suất tỷ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối :</i>  <math display="block">\frac{p}{T} = \text{hằng số.}</math> </li> <li>- GV yêu cầu học sinh giải bài <b>A3.2.</b></li> <li>- GV đưa ra cho học sinh định nghĩa đường đẳng tích và yêu cầu học sinh vẽ đường đẳng tích từ số liệu trong thí nghiệm trên trong hệ tọa độ (p, T).</li> </ul>	<p><b>* Tìm kiếm giải pháp</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HS thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi.</li> <li>- HS nhận xét : Từ việc quan sát giải thích kết quả của TN 1 cho thấy nhiệt độ và áp suất của một lượng khí xác định tỷ lệ thuận với nhau, khi nhiệt độ tăng thì áp suất tăng và ngược lại.</li> <li>- HS đưa ra giải pháp : Tiến hành làm lại TN, lấy các giá trị p và T tương ứng trong mỗi lần thay đổi nhiệt độ vào bảng số liệu. Sau đó tiến hành phân tích số liệu để chứng minh mối quan hệ tỷ lệ thuận giữa p và T.</li> <li>- HS tiến hành TN, lấy kết quả TN vào bảng.</li> <li>- HS nhận xét kết quả TN :  <math display="block">\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} = \frac{p_3}{T_3}</math>                     Như vậy chứng tỏ p và T của một lượng khí xác định trong điều kiện thể tích không đổi tỷ lệ thuận với nhau.                 </li> </ul>

#### 4. Vận dụng (6 phút)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<ul style="list-style-type: none"><li>- GV cho HS tiến hành thảo luận theo nhóm để trả lời trả lời hai bài tập : Bài <b>A3.1</b>.</li><li>- GV đánh giá, nhận xét câu trả lời của học sinh.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- HS thảo luận theo nhóm để trả lời.</li><li>- HS theo dõi và rút kinh nghiệm.</li></ul>

#### Hoạt động 3 : *Củng cố và giao nhiệm vụ về nhà (5 phút)*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Hệ thống lại các kiến thức cơ bản trong bài học.</li><li>- GV đưa ra câu hỏi để tổng kết lại nội dung kiến thức đã học.</li><li>- Giao nhiệm vụ về nhà : Hoàn thành bài tập về nhà được giao : <b>Bài A3.3 và B3.4.</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- HS tự hệ thống lại kiến thức đã học theo yêu cầu của giáo viên.</li><li>- HS nhận phiếu bài tập về nhà.</li></ul>

## **Bài 38. SỰ CHUYỂN THỂ CỦA CÁC CHẤT (Tiết 1)**

### **I. MỤC TIÊU**

Sau tiết học học sinh có khả năng :

#### **1. Kiến thức**

- Nêu được khái niệm và đặc điểm của sự nóng chảy và sự đông đặc.
- Nêu được khái niệm và đặc điểm của sự bay hơi và sự ngưng tụ. Giải thích được nguyên nhân của các quá trình bay hơi và ngưng tụ dựa trên chuyển động nhiệt của các phân tử.
- Vận dụng được công thức tính nhiệt nóng chảy của chất rắn trong từng trường hợp cụ thể.

#### **2. Kỹ năng**

- Dự đoán, quan sát và mô tả được các thí nghiệm và hiện tượng liên quan đến sự nóng chảy - đông đặc, bay hơi - ngưng tụ.
- Giải thích được một số hiện tượng liên quan đến sự nóng chảy - đông đặc, bay hơi - ngưng tụ trong đời sống thực tiễn.

#### **3. Thái độ**

- Tích cực, chủ động trong xây dựng kiến thức mới và trong quá trình học tập.
- Chăm thận, trung thực, trách nhiệm trong quá trình thực hiện các thao tác thí nghiệm và hoạt động nhóm.
- Ý thức được vai trò quan trọng của việc áp dụng các kiến thức về hiện tượng nóng chảy - đông đặc, bay hơi - ngưng tụ trong đời sống và kĩ thuật.

#### **4. Năng lực**

- Năng lực chính: Năng lực giải quyết vấn đề.
- Năng lực chuyên biệt: Vận dụng các hiện tượng về sự nóng chảy - đông đặc, bay hơi - ngưng tụ để giải quyết các hiện tượng liên quan trong bài tập và đời sống

### **II. HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC**

### 1. Chuẩn bị của giáo viên

- Các dụng cụ thí nghiệm : Đĩa nhôm, nước, tấm thủy tinh, cốc nước nóng.
- Một số tranh ảnh, video về sự nóng chảy - đông đặc, bay hơi - ngưng tụ trong thực tế.

- Hệ thống bài tập có nội dung thực tiễn, phiếu bài tập.

- Máy chiếu đa chức năng, máy vi tính.

### 2. Chuẩn bị của học sinh

- Ôn lại kiến thức bài “Sự nóng chảy và đông đặc”, “Sự bay hơi và ngưng tụ” trong sách giáo khoa Vật lí lớp 6, “Cấu tạo chất và thuyết động học phân tử chất khí” bài 28 sách giáo khoa Vật lí 10 cơ bản.

- Nghiên cứu trước nội dung bài mới.

- Một số dụng cụ như : Đĩa nhôm, nước, tấm thủy tinh, cốc nước nóng.

- Hoàn thành phiếu học tập đã được phát từ buổi học trước.

### 3. Tổ chức hoạt động dạy học

#### **Hoạt động 1: Kiểm tra kiến thức cũ (5 phút)**

<b>Hoạt động của giáo viên</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>
- GV đưa ra hai câu hỏi để kiểm tra kiến thức cũ của HS.	- HS trả lời câu hỏi
- GV nhận xét và đánh giá câu trả lời của HS.	- HS tiếp thu nhận xét và rút kinh nghiệm.

#### **Hoạt động 2: Sự nóng chảy (19 phút)**

*Mục tiêu kiến thức:*

- Nêu được khái niệm và đặc điểm của sự nóng chảy và sự đông đặc.
- Vận dụng được công thức tính nhiệt nóng chảy của chất rắn trong trường hợp cụ thể.

#### **1. Đặt vấn đề (5 phút)**

<b>Hoạt động của giáo viên</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>
<p>- GV yêu cầu học sinh phát biểu lại định nghĩa sự nóng chảy và sự đông đặc đã được học.</p> <p>- GV cho học sinh tiến hành (hoặc quan sát đồ thị) TN 1 : Đun nóng chảy thiếc (kim loại), ta được đồ thị biểu diễn sự biến thiên nhiệt độ của thiếc theo thời gian.</p> <p>- GV đặt các câu hỏi gợi ý cho HS :</p> <p>+ Nhận xét về thể (rắn - lỏng - khí) của thiếc trong từng giai đoạn.</p> <p>+ Nhận xét về sự thay đổi nhiệt độ trong từng giai đoạn.</p> <p>- GV đặt câu hỏi : Khi vật đang trong giai đoạn nóng chảy ta vẫn tiếp tục đun, tức là vẫn tiếp tục cung cấp nhiệt lượng cho vật, nhưng tại sao nhiệt độ của vật lại trong giai đoạn này lại không tăng ?</p>	<p>- HS : <i>Quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của các chất gọi là sự nóng chảy.</i></p> <p><i>Quá trình chuyển ngược từ thể lỏng sang thể rắn của các chất gọi là sự đông đặc.</i></p> <p>- HS quan sát đồ thị và điền kết quả vào phiếu TN số 1.</p>

## 2. Nghiên cứu và giải quyết vấn đề (9 phút)

<b>Hoạt động của giáo viên</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>
<p>- GV đặt lại vấn đề : Khi vật đang trong giai đoạn nóng chảy ta vẫn tiếp tục đun, tức là vẫn tiếp tục cung cấp</p>	<p>- HS suy nghĩ và đưa ra các phương án trả lời.</p> <p>- Khi vật đang trong giai đoạn nóng</p>



<p>nhiệt lượng cho vật, nhưng tại sao nhiệt độ của vật lại trong giai đoạn này lại không tăng ? Vậy nhiệt lượng cung cấp cho vật lúc này có tác dụng gì ?</p> <p>- Mỗi chất kết tinh (ứng với một cấu trúc tinh thể) có một nhiệt độ nóng chảy không đổi xác định ở mỗi áp suất cho trước.</p> <p>Các chất rắn vô định hình (thủy tinh, nhựa dẻo, sáp nến,..) không có nhiệt độ nóng chảy xác định.</p> <p>- Đa số các chất rắn, thể tích của chúng sẽ tăng khi nóng chảy và giảm khi đông đặc (trừ nước đá).</p> <p>- GV : Nhiệt độ nóng chảy của chất rắn thay đổi phụ thuộc và áp suất bên ngoài. Các em hãy nhận xét sự thay đổi nhiệt độ nóng chảy của chất rắn vào áp suất bên ngoài trong hai trường hợp : các chất có thể tích tăng khi nóng chảy và các chất có thể tích giảm khi nóng chảy.</p> <p>- Nhiệt lượng cung cấp cho vật rắn trong quá trình nóng chảy gọi là <i>nhiệt nóng chảy</i> của vật rắn.</p> <p>Nhiệt nóng chảy <math>Q</math> tỉ lệ với khối</p>	<p>chảy ta vẫn tiếp tục đun, tức là vẫn tiếp tục cung cấp nhiệt lượng cho vật, nhiệt cung cấp cho vật có tác dụng chuyển dần vật từ thể rắn sang thể lỏng, thực chất là dùng để phá vỡ liên kết giữa các nguyên tử và phân tử tạo nên cấu trúc tinh thể.</p> <p>- HS : Đối với các chất có thể tích tăng khi nóng chảy, nhiệt độ nóng chảy tăng theo áp suất bên ngoài. Ngược lại, đối với các chất có thể tích giảm khi nóng chảy, nhiệt độ nóng chảy của chúng giảm khi áp suất bên ngoài tăng.</p> <p>- HS đưa ra định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng : <i>Nhiệt nóng chảy riêng của một chất có độ lớn bằng nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng 1 kg chất đó ở nhiệt độ nóng chảy.</i></p> <p>- HS điền vào phiếu TN số 1.</p> <p>- Hạ thấp dần nhiệt độ của khối lỏng</p>
---	--

<p>lượng m của vật rắn:</p> $Q = \lambda m$ <p>Trong đó, hệ số tỉ lệ <math>\lambda</math> là <i>hiệt nóng chảy riêng</i> phụ thuộc vào bản chất của chất rắn nóng chảy, có đơn vị đo là <i>jun trên kilôgam</i> (J/kg).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GV yêu cầu HS phát biểu định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng dựa vào công thức tính nhiệt nóng chảy.</li> <li>- GV : Dựa vào đặc điểm của quá trình nóng chảy chất rắn hãy nhận xét về quá trình đông đặc của khối lỏng.</li> <li>- GV : Có nhận xét gì về nhiệt độ đông đặc và nhiệt độ nóng chảy của một chất ?</li> <li>- GV : Trong quá trình đông đặc, nhiệt nóng chảy có ý nghĩa như thế nào ?</li> </ul>	<p>(từ vật rắn kết tinh đã nóng chảy), ta sẽ được quá trình ngược với quá trình nóng chảy, nghĩa là lúc đầu nhiệt độ của khối lỏng giảm dần cho tới khi bắt đầu có sự đông đặc trong khối lỏng. Khi đang đông đặc thì nhiệt độ của khối chất không đổi, đó là <i>hiệt độ đông đặc</i> (hay điểm đông đặc). Sau khi toàn bộ khối lỏng đã chuyển sang rắn thì nhiệt độ của khối chất rắn lại tiếp tục giảm nếu ta vẫn tiếp tục lấy nhiệt từ khối chất.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhiệt độ đông đặc trùng với nhiệt độ nóng chảy.</li> <li>- Trong quá trình đông đặc, khối lỏng sẽ tỏa ra nhiệt nóng chảy để chuyển từ thể lỏng sang thể rắn.</li> </ul>
--	---

### 3. Vận dụng (5 phút)

Hoạt động giáo viên	Hoạt động học sinh
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn HS nêu một vài ứng dụng của sự nóng chảy và đông đặc.</li> <li>- GV nêu một số bài tập có nội dung thực tiễn và yêu cầu học sinh trả lời : bài <b>A9.2, A9.3.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Học sinh suy nghĩ câu trả lời và điền vào phiếu học tập.</li> <li>- Học sinh quan sát, nhận xét và rút kinh nghiệm.</li> </ul>

### **Hoạt động 3: Sự bay hơi (18 phút)**

*Mục tiêu kiến thức:*

- Nêu được khái niệm và đặc điểm của sự bay hơi và sự ngưng tụ. Giải thích được nguyên nhân của các quá trình bay hơi và ngưng tụ dựa trên chuyển động nhiệt của các phân tử.

#### **1. Đề xuất vấn đề (5 phút)**

<b>Hoạt động của giáo viên</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>
<p>- GV yêu cầu học sinh phát biểu lại định nghĩa sự bay hơi và sự ngưng tụ đã được học.</p> <p>- GV cho học sinh tiến hành TN 2 :</p> <p>+ Đổ một lớp nước lên trên mặt đĩa nhôm, thổi nhẹ lên mặt nước này hoặc hơi nóng đĩa này.</p> <p>+ Đặt tấm thủy tinh gần miệng cốc nước nóng, quan sát mặt tấm thủy tinh.</p> <p>- GV : Hai hiện tượng trên là hai quá trình chuyển thể gì ?</p> <p>- GV đưa ra câu hỏi : Giải thích hai hiện tượng bay hơi và ngưng tụ trong thí nghiệm trên như thế nào ?</p>	<p>- <i>Sự chuyển từ thể lỏng sang thể khí (hơi) ở mặt thoáng chất lỏng gọi là sự bay hơi.</i></p> <p><i>Quá trình chuyển ngược lại từ thể khí (hơi) sang thể lỏng gọi là sự ngưng tụ.</i></p> <p>- HS tiến hành làm thí nghiệm, quan sát và nhận xét.</p> <p>- HS điền kết quả quan sát TN vào phiếu TN số 2.</p> <p>- Vấn đề đặt ra với học sinh : Nguyên nhân của quá trình bay hơi và ngưng tụ là gì ? Giải thích các hiện tượng bay hơi và ngưng tụ trong thực tiễn như thế nào ?</p>

#### **2. Nghiên cứu và giải quyết vấn đề (8 phút)**

<b>Hoạt động của giáo viên</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>
<p>- GV đặt lại vấn đề cho HS : Nguyên</p>	<p>- HS suy nghĩ và đưa ra các phương</p>

<p>nhân của quá trình bay hơi và ngưng tụ là gì ?</p> <p>- GV đưa ra các câu hỏi gợi ý :</p> <p>+ Dựa vào thuyết động học phân tử các chất khí hãy nhận xét về chuyển động của các phân tử chất lỏng ở mặt thoáng.</p> <p>+ Các phân tử chất lỏng thoát ra khỏi mặt thoáng chất lỏng tạo thành hiện tượng gì ?</p> <p>+ Tương tự hãy vận dụng để giải thích nguyên nhân của quá trình ngưng tụ.</p> <p>- GV : Như vậy sự ngưng tụ luôn xảy ra kèm theo sự bay hơi. Hãy nhận xét về số lượng phân tử bị hút vào và thoát ra khỏi mặt thoáng trong mỗi trường hợp bay hơi và ngưng tụ.</p> <p>- GV : Tốc độ bay hơi phụ thuộc như thế nào vào nhiệt độ, diện tích bề mặt và áp suất phía trên bề mặt chất lỏng? Tại sao?</p> <p>- GV yêu cầu học sinh trả lời bài <b>A9.1</b></p>	<p>án trả lời.</p> <p>+ Các phân tử chất lỏng chuyển động tự do và hỗn loạn không ngừng, khi chuyển động, chúng sẽ va chạm vào nhau và vào thành bình. Tại mặt thoáng của chất lỏng, một số phân tử chất lỏng có động năng chuyển động nhiệt lớn nên chúng có thể thắng được công cản do lực hút của các phân tử chất lỏng nằm trên mặt thoáng để thoát ra khỏi mặt thoáng.</p> <p>+ Các phân tử chất lỏng thoát ra khỏi mặt thoáng chất lỏng trở thành phân tử hơi của chính chất ấy và tạo thành quá trình bay hơi.</p> <p>+ Một số phân tử hơi của chất lỏng chuyển động nhiệt hỗn loạn va chạm vào mặt thoáng và bị các phân tử chất lỏng nằm trên mặt thoáng hút tạo thành quá trình ngưng tụ.</p> <p>- Tốc độ bay hơi phụ thuộc vào nhiệt độ, diện tích bề mặt và áp suất phía trên bề mặt chất lỏng.</p>
---	---

### 3. Vận dụng (5 phút)

<b>Hoạt động giáo viên</b>	<b>Hoạt động học sinh</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn HS nêu một vài ứng dụng của hiện tượng bay hơi và ngưng tụ.</li> <li>- GV nêu một số bài tập có nội dung thực tiễn và yêu cầu học sinh trả lời : bài <b>A9.4, A9.5, A9.7.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Học sinh suy nghĩ câu trả lời và điền vào phiếu học tập.</li> <li>- Học sinh quan sát, theo dõi và rút kinh nghiệm.</li> </ul>

**Hoạt động 4: Củng cố, giao nhiệm vụ về nhà (3 phút)**

<b>Hoạt động của giáo viên</b>	<b>Hoạt động của học sinh</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống lại các kiến thức cơ bản trong bài học.</li> <li>- GV đưa ra câu hỏi để tổng kết lại nội dung kiến thức đã học.</li> <li>- Giao nhiệm vụ về nhà : Hoàn thành phiếu nhiệm vụ bài tập về nhà được giao : bài <b>A9.6, A9.8, B9.9, B9.10.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HS tự hệ thống lại kiến thức đã học theo yêu cầu của giáo viên.</li> <li>- HS nhận phiếu bài tập về nhà.</li> </ul>

**PHỤ LỤC 5**  
**MỘT SỐ HÌNH ẢNH THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM**

