

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

---

**NGUYỄN THỊ OANH**

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN  
NHIỀU LỰA CHỌN CHƯƠNG “CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN” VẬT LÝ 10  
CƠ BẢN CHO HỌC SINH TRUNG TÂM GIÁO DỤC THƯỜNG XUYÊN**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ SƯ PHẠM VẬT LÝ**

**HÀ NỘI - 2017**

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

---

**NGUYỄN THỊ OANH**

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN  
NHIỀU LỰA CHỌN CHƯƠNG “CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN” VẬT LÝ 10  
CƠ BẢN CHO HỌC SINH TRUNG TÂM GIÁO DỤC THƯỜNG XUYÊN**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ SƯ PHẠM VẬT LÝ**

**Chuyên ngành: Lý luận và phương pháp dạy học (bộ môn Vật lý)**

**Mã số: 8140111**

**Người hướng dẫn khoa học: GS.TS. Nguyễn Huy Sinh**

**HÀ NỘI - 2017**

## LỜI CẢM ƠN

Sau một quá trình học tập và nghiên cứu tại trường Đại Học Giáo Dục – Đại Học Quốc Gia Hà Nội, tôi đã hoàn thành được luận văn của mình. Với tình cảm trân thành, tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới các Thầy, các Cô đã tận tình giảng dạy, quan tâm, giúp đỡ, trang bị cho tôi những kiến thức quý báu trong những năm học vừa qua, tạo điều kiện tốt cho tôi thực hiện đề tài luận văn tốt nghiệp này.

Đặc biệt, tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới thầy giáo GS.TS Nguyễn Huy Sinh đã tận tình hướng dẫn, góp ý và động viên tôi trong suốt quá trình thực hiện đề tài.

Tôi xin gửi lời cảm ơn đến các anh chị học viên lớp Cao học Vật Lí đã nhiệt tình giúp đỡ tôi trong suốt khóa học vừa qua. Cùng với đó, tôi xin cảm ơn Ban Giám Hiệu, các anh chị đồng nghiệp, các em học sinh Trung Tâm Giáo Dục Thường Xuyên số 2 – Bắc Ninh và những người thân trong gia đình đã quan tâm, giúp đỡ, tạo điều kiện tốt nhất cho tôi trong thời gian học tập và nghiên cứu đề tài.

**Bắc Ninh**, ngày tháng năm 2017

Học viên

**Nguyễn Thị Oanh**

## DANH MỤC VIẾT TẮT

### Viết tắtViết đầy đủ

|          |                                       |
|----------|---------------------------------------|
| CB       | Cơ bản                                |
| GDTX     | Giáo dục thường xuyên                 |
| GV       | Giáo viên                             |
| HS       | Học sinh                              |
| KQHT     | Kết quả học tập                       |
| KT       | Kiểm tra                              |
| KTĐG     | Kiểm tra đánh giá                     |
| NXB      | Nhà xuất bản                          |
| NXBGD    | Nhà xuất bản giáo dục                 |
| NXB ĐHSP | Nhà xuất bản đại học sư phạm          |
| SGK      | Sách giáo khoa                        |
| THPT     | Trung học phổ thông                   |
| TNKQ     | Trắc nghiệm khách quan                |
| TNKQNLC  | Trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn |
| TNSP     | Thực nghiệm sư phạm                   |
| TT GDTX  | Trung tâm giáo dục thường xuyên       |

## MỤC LỤC

|   |           |
|---|-----------|
| Lời cảm ơn .....  | i         |
| Danh mục viết tắt .....   | ii        |
| Mục lục.....  | iii       |
| Danh mục các bảng .....   | vi        |
| Danh mục các biểu đồ, hình.....   | vii       |
| <b>MỞ ĐẦU .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI.....</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1. Cơ sở lý luận của kỹ thuật xây dựng câu hỏi trắc nghiệm.....   | 3         |
| 1.1.1. Xác định mục tiêu dạy học .....  | 3         |
| 1.1.2. Phương pháp và kỹ thuật trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn .....  | 5         |
| 1.2. Cơ sở thực tiễn: Tìm hiểu thực trạng học sinh Trung Tâm GDTX số 2 – Bắc Ninh.....  | 18        |
| 1.2.1. Tìm hiểu về cơ sở vật chất .....   | 18        |
| 1.2.2. Tìm hiểu thực trạng học sinh .....   | 19        |
| 1.2.3. Tìm hiểu và nhận xét chung về nội dung chương trình giảng dạy trước đây (Nội dung trong SGK của tài liệu biên soạn nội bộ) của các thầy, cô giáo ở TTGDTX..... | 24        |
| Tiểu kết chương 1.....  | 32        |
| <b>Chương 2: XÂY DỰNG HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN NHIỀU LỰA CHỌN CHƯƠNG: “CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN” VẬT LÝ 10 THPT (CƠ BẢN) CHO HỌC SINH TTGDTX.....</b>    | <b>33</b> |
| 2.1. Vị trí, đặc điểm cấu trúc nội dung chương “Các định luật bảo toàn” lớp 10 THPT (cơ bản) .....  | 33        |
| 2.2. Nội dung kiến thức và kỹ năng học sinh cần có sau khi học chương “Các định luật bảo toàn” .....  | 35        |
| 2.2.1. Nội dung về kiến thức .....  | 35        |
| 2.2.2. Các kỹ năng cơ bản học sinh cần rèn luyện .....  | 39        |
| 2.3. Các sai lầm phổ biến của học sinh .....  | 40        |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.4. Xây dựng hệ thống câu hỏi theo phương pháp trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn chương “Các định luật bảo toàn” Vật lý 10 (cơ bản) cho học sinh TTGDTX..... | 40        |
| 2.4.1. Mục tiêu của từng đơn vị kiến thức trong chương “các định luật bảo toàn” ..  | 41        |
| 2.4.2. Bảng trọng số các câu hỏi trắc nghiệm .....  | 45        |
| 2.5. Hệ thống câu hỏi trắc nghiệm khách quan bốn lựa chọn chương “Các định luật bảo toàn” Vật lý 10 cơ bản.....   | 45        |
| 2.5.1. Động lượng. Định luật bảo toàn động lượng .....  | 45        |
| 2.5.2. Công và công suất .....  | 47        |
| 2.5.3. Động năng .....  | 49        |
| 2.5.4. Thế năng.....  | 50        |
| 2.5.5. Cơ năng .....  | 52        |
| 2.6. Phân tích mức độ khó, giá trị nội dung, độ phân biệt của một số câu TNKQNL trong hệ thống câu hỏi biên soạn .....  | 55        |
| 2.6.1. Phân tích mức độ nhận biết của học sinh.....   | 55        |
| 2.6.2. Phân tích các mức độ thông hiểu của học sinh .....   | 55        |
| 2.6.3. Phân tích mức độ vận dụng của học sinh.....  | 56        |
| Tiểu kết chương 2.....  | 58        |
| <b>Chương 3: THỰC NGHIỆM SỬ PHẠM.....</b>   | <b>59</b> |
| 3.1. Mục đích, nhiệm vụ, đối tượng và thời gian thực nghiệm sử phạm .....   | 59        |
| 3.1.1. Mục đích thực nghiệm sử phạm.....  | 59        |
| 3.1.2. Nhiệm vụ thực nghiệm sử phạm .....   | 59        |
| 3.1.3. Đối tượng và thời gian thực nghiệm .....   | 59        |
| 3.2. Nội dung và phương pháp thực nghiệm sử phạm .....  | 60        |
| 3.3. Tiến trình thực nghiệm sử phạm .....   | 60        |
| 3.4. Tiêu chuẩn và thang điểm đánh giá .....  | 62        |
| 3.4.1. Tiêu chí và thang điểm đánh giá bài kiểm tra .....   | 62        |
| 3.4.2. Phân tích kết quả thực nghiệm sử phạm .....  | 62        |
| 3.4.3. Các bước xử lý số liệu theo phương pháp thống kê.....  | 64        |
| 3.5. Kết quả thực nghiệm sử phạm.....   | 65        |
| Tiểu kết chương 3.....  | 72        |

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| Kết luận và khuyến nghị .....   | 73        |
| <b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b> | <b>74</b> |
| <b>PHỤ LỤC .....</b>            | <b>74</b> |

## DANH MỤC CÁC BẢNG

|   |    |
|---|----|
| Bảng 1.1: Ma trận hai chiều biểu thị nội dung và mức độ nhận thức .....   | 10 |
| Bảng 1.2: Mẫu trả lời trắc nghiệm.....  | 12 |
| Bảng 1.3: Bảng thống kê.....  | 15 |
| Bảng 1.4: Thang đánh giá độ phân biệt câu hỏi trắc nghiệm .....   | 17 |
| Bảng 1.5a. Phiếu điều tra đối với các giáo viên trong và ngoài trường.....  | 29 |
| Bảng 1.5b. Phiếu điều tra đối với HS khối 10 Trung tâm GDTX số 2 – Bắc Ninh..   | 31 |
| Bảng 2.1: Bảng phân phối chương trình chương “Các định luật bảo toàn” Vật lí 10 cơ bản.....                                   | 35 |
| Bảng 2.2: Các mức độ kiến thức học sinh cần đạt được sau khi học xong chương “Các định luật bảo toàn” lớp 10 THPT cơ bản..... | 43 |
| Bảng 2.3: Bảng phân bố câu hỏi trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn chương “Các định luật bảo toàn”.....                     | 47 |
| Bảng 3.1: Phân bố các câu hỏi TNKQNLIC theo nội dung kiến thức chương “Các định luật bảo toàn” .....                          | 63 |
| Bảng 3.2: Bảng phân bố đáp án, độ khó và độ phân biệt của bài kiểm tra sử dụng trong đợt thực nghiệm.....                     | 65 |
| Bảng 3.3a: Bảng thống kê các điểm số ( $X_i$ ) của bài kiểm tra trước TNSP.....   | 68 |
| Bảng 3.3b: Bảng thống kê các điểm số ( $X_i$ ) của bài kiểm tra sau TNSP .....  | 68 |
| Bảng 3.4: Bảng phân bố tần suất điểm kiểm tra của học sinh.....   | 70 |
| Bảng 3.5: Bảng phân bố tần suất lũy tích điểm kiểm tra của học sinh.....  | 71 |
| Bảng 3.6: Bảng kết quả xử lí các tham số.....   | 71 |
| Bảng 3.7: Tổng hợp các tham số.....   | 72 |



## DANH MỤC HÌNH

|  |    |
|--|----|
| Sơ đồ 2.1: Cấu trúc nội dung chương “Các định luật bảo toàn” .....                     | 37 |
| Hình 3.1a: Biểu đồ phân bố điểm kiểm tra của học sinh hai lớp ĐC và TN trước TNSP..... | 68 |
| Hình 3.1b: Biểu đồ phân bố điểm kiểm tra của học sinh hai lớp ĐC và TN sau TNSP.....   | 69 |
| Hình 3.2: Đồ thị phân bố tần suất điểm kiểm tra của học sinh.....                      | 70 |
| Hình 3.3: Đồ thị phân bố đường lũy tích điểm kiểm tra của học sinh.....                | 71 |

## MỞ ĐẦU

### 1. Lý do chọn đề tài

Trong những năm gần đây, loại hình thi trắc nghiệm khách quan được lựa chọn nhiều trong ngành giáo dục nước ta. Phương thức này có một số ưu điểm như: Có thể dùng khảo sát kiến thức trên diện rộng một cách nhanh chóng khách quan, nó cho phép xử lý kết quả theo nhiều chiều với từng học sinh cũng như tổng thể cả lớp học hoặc một trường học. Vì vậy Bộ Giáo dục và Đào tạo chính thức sử dụng vào việc kiểm tra, đánh giá chất lượng kiến thức của học sinh ở trường phổ thông.

Hệ thống giáo dục phổ thông của nước ta ngoài hệ trung học phổ thông còn có hệ giáo dục thường xuyên. Cả hai hệ này đều học cùng một chương trình, tuy nhiên đối tượng hệ giáo dục thường xuyên thì phong phú hơn, độ tuổi học tập của các em không có qui định cụ thể nên một lớp có thể có nhiều thành phần. Vì vậy đặc điểm tâm sinh lí cũng khác nhau, và trên hết là trình độ của các em còn thấp gây khó khăn rất nhiều trong việc giảng dạy. Vậy có thể nói kiểm tra, đánh giá là một khâu có vị trí hết sức quan trọng trong quá trình dạy học, kiểm tra, đánh giá tốt sẽ phản ánh đầy đủ việc dạy của thầy và việc học của trò, đồng thời giúp nhà quản lý giáo dục hoạch định được chiến lược trong quá trình quản lí và điều hành.

Xuất phát từ nhận thức và suy nghĩ đó, qua thực tiễn giảng dạy bộ môn Vật lí ở TTGD TX chúng tôi lựa chọn đề tài: ***Xây dựng hệ thống câu hỏi trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn chương “Các định luật bảo toàn” vật lí 10 cơ bản cho học sinh trung tâm giáo dục thường xuyên.***

### 2. Mục đích nghiên cứu

Nghiên cứu cơ sở lí luận về phương pháp trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn (TNKQNLC) để xây dựng một hệ thống câu hỏi TNKQNLC chương “Các định luật bảo toàn” Vật lí lớp 10 cơ bản góp phần cải tiến hoạt động kiểm tra, đánh giá chất lượng kiến thức của học sinh.

### 3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

#### 3.1. Đối tượng nghiên cứu

Kiểm tra, đánh giá kết quả học tập chương “Các định luật bảo toàn” Vật lí 10 cơ bản của HS TTGD TX số 2 – Bắc Ninh.

### **3.2. Phạm vi nghiên cứu**

Xây dựng một hệ thống câu hỏi TNKQNLC chương “Các định luật bảo toàn” Vật lí lớp 10 cơ bản.

### **4. Giả thuyết khoa học**

Nếu xây dựng được hệ thống câu hỏi TNKQNLC phù hợp với mục tiêu dạy học nội dung chương “Các định luật bảo toàn” thì có thể đánh giá chính xác, khách quan kết quả học tập của học sinh góp phần cải tiến hoạt động kiểm tra, đánh giá chất lượng kiến thức.

### **5. Nhiệm vụ của đề tài**

- Nghiên cứu lý luận và kỹ thuật xây dựng câu hỏi TNKQNLC
- Nghiên cứu nội dung chương trình Vật lý 10 THPT nói chung và chương “Các định luật bảo toàn” nói riêng; trên cơ sở đó xác định được mức độ của mục tiêu nhận thức với từng đơn vị kiến thức mà học sinh cần đạt được.
- Vận dụng cơ sở lý luận xây dựng hệ thống câu hỏi TNKQNLC cho chương “Các định luật bảo toàn” lớp 10 TTGD TX số 2 – Bắc Ninh (cơ bản).

### **6. Phương pháp nghiên cứu**

- Phương pháp nghiên cứu lý luận chung
- Nghiên cứu cơ sở lý luận về phương pháp TNKQNLC
- Phương pháp nghiên cứu thực tiễn: Đánh giá thực trạng việc kiểm tra học tập của học sinh TTGD TX
- Phương pháp nghiên cứu thống kê toán học: Phân tích xử lý các số liệu thu được qua thực nghiệm.

## CHƯƠNG 1

### CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI

#### 1.1. Cơ sở lý luận của kỹ thuật xây dựng câu hỏi trắc nghiệm

##### 1.1.1. Xác định mục tiêu dạy học

###### 1.1.1.1. Tầm quan trọng của việc xác định mục tiêu dạy học

- Mục tiêu dạy học trước hết cần cung cấp bằng chứng và tiêu chí để đánh giá cho người học.
- Người dạy khi đã có được phương hướng, tiêu chí thì có thể quyết định nội dung, phương pháp và phương tiện dạy học nhằm truyền đạt kiến thức cho người học.
- Người dạy phải có được ý tưởng rõ ràng về cái cần được kiểm tra đánh giá khi kết thúc mỗi môn học, học phần hay quá trình giảng dạy từng kiến thức cụ thể
- Người dạy phải cung cấp cho người học biết những cái mong đợi ở đầu ra sau khi học, giúp người học sử dụng kiến thức để tổ chức công việc của mình.
- Người dạy phải có được ý tưởng rõ ràng về các kiến thức, kỹ năng, thái độ cần có của người giáo viên.

###### 1.1.1.2. Cách biểu thị mục tiêu dạy học

- Biểu thị mục tiêu dạy học cần phải rõ ràng, cụ thể
- Những mục tiêu này phải đạt tới được trong khoá học hay đơn vị học tập.
- Mục tiêu dạy học phải bao gồm nội dung học tập thiết yếu của môn học và phải quy định rõ kết quả học tập khi người học đạt đến những mục tiêu đó.
- Mặt khác, về định lượng, các mục tiêu cũng phải đo lường được.

###### 1.1.1.3. Các mục tiêu học tập cơ bản

Các mục tiêu học tập thường bao gồm ba lĩnh vực: Kiến thức, kỹ năng và thái độ học tập.

#### a. Kiến thức

Đòi hỏi ở các mức độ: ghi nhớ và hiểu biết kiến thức bao gồm nhớ các kiến thức đã biết và có thể truyền đạt lại thông tin thu nhận được bằng các hình thức hay diễn đạt khác. Người học cần hiểu biết các mối liên hệ bên trong của kiến thức, có khả năng phân tích, tổng hợp, biết đưa ra những kết luận và đánh giá kết quả học tập. [16]

## **b. Kỹ năng**

Đòi hỏi người học có khả năng sử dụng các tri thức đã học vào việc giải quyết một vấn đề nhất định dựa trên những điều kiện và hoàn cảnh cụ thể. Tức là sử dụng kiến thức để thực hiện một công việc nào đó. [16]

## **c. Thái độ**

Biểu hiện trạng thái nội tâm của người học ở mức độ phản ứng tích cực hay tiêu cực, chấp nhận hay không chấp nhận đối với sự vật, hiện tượng, con người sau quá trình học tập. [16]

### *1.1.1.4. Phân biệt các trình độ nhận thức*

Vào năm 1956 Benjamin Bloom đã xây dựng các cấp độ mục tiêu giáo dục, thường được gọi là cách phân loại Bloom, trong đó lĩnh vực nhận thức được chia thành các mức độ hành vi từ đơn giản đến phức tạp nhất với sáu mức độ: Nhận biết (knowledge); thông hiểu (comprehension); ứng dụng (application); phân tích (Analysis); tổng hợp (Synthesis); đánh giá (Evaluation).

Với các bài trong sách giáo khoa chuẩn mức độ nắm vững kiến thức chỉ giới hạn ở ba cấp độ đầu tiên đó là:

- *Nhận biết*: Là khả năng ghi nhớ hoặc nhận ra khái niệm, định nghĩa, định lí, hệ quả, hoặc sự vật hiện tượng quá trình dưới những hình thức mà học sinh đã học.
- *Thông hiểu*: Là hiểu được ý nghĩa của khái niệm, hiện tượng sự vật, giải thích chứng minh được, là mức độ cao hơn nhận biết nhưng là mức độ thấp nhất của việc thấu hiểu sự vật hiện tượng, nó liên quan đến ý nghĩa của các mối quan hệ giữa các khái niệm, thông tin mà học sinh đã học hoặc đã biết.
- *Ứng dụng*: Là khả năng vận dụng các kiến thức đã học vào một tình huống nào đó như: Áp dụng các quy tắc, phương pháp, khái niệm, định luật, công thức, để giải quyết một vấn đề trong học tập, trong thực tiễn.

Mức độ ứng dụng đôi khi cần phân biệt:

- + Mức độ ứng dụng 1: Giải được bài tập chỉ dựa vào một định luật, một nguyên lí, một công thức đã học.
- + Mức độ ứng dụng 2: Giải được bài tập chỉ dựa vào hai định luật, hai nguyên lí, hai công thức đã học.

### **1.1.2. Phương pháp và kỹ thuật trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn**

#### **1.1.2.1. Các hình thức trắc nghiệm khách quan**

##### **a. Trắc nghiệm đúng – sai (yes/no questions)**

Loại này được trình bày dưới dạng một phát biểu và học sinh trả lời bằng cách chọn đúng (Đ) hay sai (S). [16]

- Ưu điểm: Đây là loại câu hỏi đơn giản nhất để trắc nghiệm về những sự kiện. Nó giúp cho việc trắc nghiệm một lĩnh vực rộng lớn cho khoảng thời gian ngắn.

- Nhược điểm

- Học sinh có thể đoán mò, vì vậy có độ tin cậy thấp, dễ tạo điều kiện cho HS thuộc lòng hơn là hiểu.

- Học sinh giỏi có thể không thỏa mãn khi buộc phải chọn “đúng” hay “sai” khi câu hỏi viết chưa kĩ càng.

##### **b. Trắc nghiệm ghép đôi (matching items)**

Trong loại này có hai cột danh sách: dãy bên trái là phần dẫn trình bày những nội dung muốn kiểm tra (khái niệm, định nghĩa, định luật, hiện tượng,...), dãy bên phải là phần trả lời trình bày các nội dung (câu, mệnh đề, công thức,...) phù hợp với nội dung của phần dẫn. [16]

Nhiệm vụ của HS khi làm bài là ghép chúng lại một cách thích hợp. Để tránh sự đoán mò của HS, khi soạn đề phải để số câu lựa chọn ở hai bên không bằng nhau – số câu ở bên phải lớn hơn số câu ở bên trái.

- Ưu điểm

- Các câu hỏi ghép đôi dễ viết, dễ dùng. Có thể dùng loại câu hỏi này để đo các mức trí năng khác nhau.

- Nó đặc biệt hữu hiệu trong việc đánh giá khả năng nhận biết các hệ thức hay lập các mối tương quan.

- Nhược điểm

- Muốn soạn câu hỏi để đo các mức kiến thức cao đòi hỏi nhiều công phu.

- Học sinh mất nhiều thời gian làm bài vì mỗi câu hỏi phải đọc lại toàn bộ những câu lựa chọn, trong đó có cả những câu rõ ràng là không thích hợp.

### **c. Trắc nghiệm điền khuyết**

Loại câu hỏi trắc nghiệm điền khuyết có thể có hai dạng, chúng có thể là những câu hỏi với giải đáp ngắn, hay cũng có thể gồm những câu phát biểu với một hay nhiều chỗ trống mà học sinh phải điền vào một từ hay một nhóm từ ngắn. Loại câu hỏi này có các ưu – nhược điểm như sau: [16]

- Ưu điểm: HS có cơ hội trình bày những câu hỏi khác thường, phát huy óc sáng tạo, sáng kiến, luyện trí nhớ.

- Nhược điểm: Khi soạn thảo loại câu hỏi này thường dễ mắc sai lầm là trích nguyên văn các câu từ trong SGK.

- Phạm vi kiến thức của loại câu hỏi này thường chỉ giới hạn vào chi tiết vụn vặt.

- Cách chấm điểm không dễ dàng, thiếu yếu tố khách quan.

- Đặc biệt nó chỉ kiểm tra khả năng nhớ, không có khả năng kiểm tra phát hiện sai lầm của học sinh.

### **d. Phương pháp trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn**

Phương pháp TNKQNL là loại hay sử dụng nhất, cũng chính là loại câu hỏi trắc nghiệm khách quan mà chúng tôi sẽ nghiên cứu và xây dựng trong chương 2 với giới hạn kiến thức trong chương “Các định luật bảo toàn” Vật lí 10 ban cơ bản.

Một câu hỏi dạng nhiều lựa chọn gồm hai phần: Phần “gốc” và phần “lựa chọn”:

- Phần gốc: Là một câu hỏi hay một câu bỏ lửng (chưa hoàn tất). Yêu cầu phải tạo căn bản cho sự lựa chọn, bằng cách phải đặt ra một vấn đề hay đưa ra một ý tưởng rõ ràng giúp cho người làm bài có thể biểu diễn ra câu hỏi ấy muốn đòi hỏi điều gì để lựa chọn câu trả lời thích hợp. [16]

- Phần lựa chọn: (thường là 4 hay 5 lựa chọn); gồm có nhiều giải pháp có thể lựa chọn, trong đó có một lựa chọn được dự định là đúng hay đúng nhất, còn những phần còn lại là những “mồi nhử”. Điều quan trọng là làm sao cho những “mồi nhử” ấy đều hấp dẫn ngang nhau với những học sinh chưa đọc kỹ hay chưa hiểu kỹ bài học. [16]

Trong đề tài này chúng tôi chọn trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn vì theo chúng tôi nếu ít lựa chọn hơn thì không bao quát được sai lầm của học sinh, nhiều

lựa chọn hơn có những mối thiếu căn cứ. Đối với phương pháp này có những ưu – khuyết điểm sau:

- Ưu điểm

- Độ tin cậy cao.
- Học sinh phải xét đoán và phân biệt kỹ càng khi trả lời câu hỏi
- Tính chất giá trị tốt hơn.
- Có thể phân tích được tính chất “môi” câu hỏi.
- Đảm bảo tính khách quan khi chấm.
- Có thể sử dụng cho mọi loại kiểm tra đánh giá.

- Khuyết điểm

- Khó soạn câu hỏi.
- Những học sinh có óc sáng tạo có thể tìm ra câu trả lời hay hơn phương án đã đưa ra nên họ có thể sẽ không thoả mãn.
- Tốn nhiều giấy để in loại câu hỏi này hơn loại câu hỏi khác.
- Có thể đo được khả năng phán đoán tinh vi và khả năng giải quyết vấn đề khéo léo một cách hiệu nghiệm bằng loại câu hỏi tự luận soạn kỹ.

#### *1.1.2.2. Tiến trình soạn thảo một bài TNKQNL*

##### **a. Xác định mục đích của bài trắc nghiệm**

Một bài trắc nghiệm có thể phục vụ nhiều mục đích, nhưng ích lợi và có hiệu quả nhất khi nó được soạn thảo để phục vụ cho một mục đích chuyên biệt nào đó.

- Nếu bài trắc nghiệm là một bài thi cuối kì nhằm xếp hạng HS thì các câu hỏi phải đảm bảo điểm số được phân tán rộng, như vậy mới phát hiện ra được học sinh giỏi và học sinh kém. [16]

- Nếu bài trắc nghiệm là bài kiểm tra, nhằm kiểm tra những hiểu biết tối thiểu về một phần nào đó thì cần soạn thảo những câu hỏi sao cho hầu hết học sinh đều đạt điểm tối đa. [16]

- Nếu bài trắc nghiệm nhằm mục đích chuẩn đoán, tìm ra những chỗ mạnh, chỗ yếu của HS, giúp cho GV điều chỉnh phương pháp dạy học phù hợp, thì các câu trắc nghiệm được soạn thảo phải tạo cơ hội cho HS phạm tất cả mọi sai lầm về môn học nếu học chưa kỹ. [16]



- Bên cạnh những mục đích nói trên ta có thể dùng trắc nghiệm với mục đích tập luyện giúp HS hiểu thêm bài học và làm quen với lối thi trắc nghiệm.

❖ Tóm lại, trắc nghiệm có thể phục vụ nhiều mục đích, người soạn trắc nghiệm phải biết rõ mục đích của mình thì mới soạn thảo được bài trắc nghiệm có giá trị.

### **b. Phân tích nội dung môn học**

Phân tích nội dung môn học nhằm mục đích tìm ra những khái niệm quan trọng trong nội dung môn học để khảo sát trong các câu trắc nghiệm.

- Phân loại hai dạng thông tin được trình bày trong môn học (hay chương):

+ Một là những thông tin nhằm mục đích giải nghĩa hay minh họa.

+ Hai là những khái niệm quan trọng của môn học, lựa chọn những gì học sinh cần nhớ.

- Lựa chọn một số thông tin ý tưởng đòi hỏi học sinh phải có khả năng ứng dụng những điều đã biết để giải quyết vấn đề trong tình huống mới.

### **c. Thiết lập dàn bài trắc nghiệm**

Đó là quá trình lập một bảng ma trận hai chiều: một chiều biểu thị nội dung (chương, bài, kiến thức), còn chiều kia ghi các mức độ nhận thức cần đạt được (hiểu, biết, vận dụng). Bảng 1.1 là ví dụ về ma trận hai chiều phải được chuẩn bị xong trước khi các câu hỏi trắc nghiệm được viết ra. [16]

*Bảng 1.1: Ma trận hai chiều biểu thị nội dung và mức độ nhận thức*

| Trình độ nhận thức \ Nội dung | Nhận biết (số câu) | Hiểu (số câu) | Vận dụng (số câu) | Tổng số | Trọng số |
|-------------------------------|--------------------|---------------|-------------------|---------|----------|
| A                             |                    |               |                   |         |          |
| B                             |                    |               |                   |         |          |
| ...                           |                    |               |                   |         |          |
| Tổng số                       |                    |               |                   |         |          |

### **d. Số câu hỏi trong bài trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn**

- Số lượng câu hỏi trong bài TNKQNL phải tiêu biểu cho toàn bộ kiến thức cần đòi hỏi ở học sinh phải có.

- Số câu hỏi phải phụ thuộc vào thời gian dành cho bài trắc nghiệm, có thể giới hạn trong thời gian một tiết học hoặc ít hơn nhưng thời gian làm bài không quá ba giờ.

- Số câu hỏi cần phải liên quan đến mức độ phức tạp của tư duy và thói quen làm việc của HS.

#### **e. Một số nguyên tắc soạn thảo trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn**

Những nguyên tắc soạn thảo các câu hỏi TNKQNLC bao gồm:

- *Đối với phần gốc*: Dù là một câu hỏi hay câu bổ sung đều phải tạo cơ sở cho sự lựa chọn bằng cách đặt ra một vấn đề hay đưa những ý tưởng rõ ràng giúp cho HS có sự lựa chọn dễ dàng .

+ Nếu phần gốc là một câu phủ định thì phải in đậm hoặc gạch dưới chữ diễn tả sự phủ định để học sinh khỏi nhầm.

+ Phần gốc và phần lựa chọn khi kết hợp phải mang ý nghĩa trọn vẹn.

- *Đối với phần lựa chọn*

+ Trong phần lựa chọn của câu hỏi TNKQNLC nên có 4 (hay 5) phương án lựa chọn trong đó chỉ có một phương án đúng.

+ Cần tránh 2 lần phủ định liên tiếp trong một câu và những câu lựa chọn không nên quá đơn giản.

+ Độ dài các câu trả lời nên gần bằng nhau và các câu trả lời cần có dạng đồng nhất.

#### **f. Cách trình bày và chấm điểm một bài TNKQNLC**

❖ *Cách trình bày*:

Có hai cách thông dụng sau đây:

- **Cách 1**: Dùng máy chiếu, thời gian để chiếu mỗi câu hay mỗi phần lên màn ảnh ấn định đủ cho học sinh bình thường có thể trả lời được. Cách này có những ưu điểm

+ Kiểm soát được thời gian.

+ Tránh được sự thất thoát đề thi.

+ Tránh được phần nào gian lận.

- **Cách 2**: Thông dụng hơn là in bài trắc nghiệm ra nhiều bản tương ứng với số người dự thi. Trong cách này có hai kiểu bài để cho học sinh trả lời

+ Bài có dành phần trả lời của học sinh ngay trên đề thi thẳng ở phía bên phải hay ở phía bên trái.

+ Bài học sinh phải trả lời bằng phiếu riêng theo mẫu sau:

*Bảng 1.2: Mẫu trả lời trắc nghiệm*

|       |       |       |       |       |       |          |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| Câu 1 | A     | B     | C     | D     | E     | Bỏ trống |
| Câu 2 | A     | B     | C     | D     | E     | Bỏ trống |
| ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | .....    |
| ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | .....    |

- *Những lưu ý khi làm bài trắc nghiệm*

- + Tránh in sai, in không rõ ràng, in thiếu sót
- + Bản in cần được trình bày rõ ràng, dễ đọc.
- + Cần làm nổi bật phần gốc, phần lựa chọn, cần sắp xếp các câu theo hàng hoặc theo cột cho dễ đọc.

+ Có thể in thành những bộ bài trắc nghiệm với những câu hỏi giống nhau nhưng thứ tự các câu hỏi bị đảo lộn.

❖ *Chuẩn bị cho học sinh*

- Cần phải báo trước cho HS ngày giờ thi, cách thức và nội dung thi. Huấn luyện cho HS về cách thi trắc nghiệm, nhất là trong trường hợp dự thi lần đầu.

- Phải nhắc nhở học sinh trước khi làm bài những điểm sau:

+ HS phải lắng nghe và đọc kỹ càng những lời chỉ dẫn cách làm bài trắc nghiệm và phải biết được cách tính điểm của bài thi.

+ Giáo viên phải nhắc nhở HS cần phải đánh dấu các câu lựa chọn một cách rõ ràng, sạch sẽ. Nếu có tẩy xóa thì cũng phải làm thật sạch sẽ, rõ ràng.

+ GV cần khuyến khích HS trả lời các câu hỏi dù không hoàn toàn chắc chắn. HS cần bình tĩnh khi làm bài trắc nghiệm không nên quá lo ngại.

❖ *Công việc của giám thị*

- Đảm bảo nghiêm túc thời gian làm bài.

- Xếp chỗ ngồi cho học sinh sao cho tránh được sự quay cốp.

- Phát đề thi xen kẽ hợp lý.

- Cấm học sinh đem tài liệu vào phòng thi (theo qui định chung).

❖ *Chấm bài*

- Cách chấm thông dụng của thầy giáo ở lớp học là dùng bảng đục lỗ. Bảng này có thể dùng một miếng bìa đục lỗ ở những câu trả lời đúng. Đặt bảng đục lỗ lên bảng trả lời, những dấu gạch ở những câu trả lời đúng hiện qua lỗ. [16]

- Dùng máy tính chấm bài.
- Dùng máy vi tính chấm bài

❖ *Các loại điểm của bài trắc nghiệm*

Có hai loại điểm trong bài trắc nghiệm

+ Điểm thô: Tính bằng điểm số trên bài trắc nghiệm. Trong bài trắc nghiệm mỗi câu đúng được tính 1 điểm và câu sai là 0 điểm. Như vậy điểm thô là tổng điểm tất cả câu đúng trong bài trắc nghiệm.

+ Điểm chuẩn: Nhờ điểm chuẩn có thể so sánh điểm số của học sinh trong nhiều nhóm hoặc giữa nhiều bài trắc nghiệm của nhiều môn khác nhau.

Công thức tính điểm chuẩn:

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{s} (1.1)$$

Trong đó :  $x$  là điểm thô

$\bar{x}$  : Điểm thô trung bình của nhóm làm bài trắc nghiệm.

$s$  : Độ lệch chuẩn của nhóm ấy.

Áp dụng công thức (1.1) có thể gặp bất lợi khi dùng điểm chuẩn  $Z$  là

- + Có nhiều trị số  $Z$  âm, gây nhiều phiền hà khi tính toán.
- + Tất cả các điểm  $Z$  đều là số lẻ.

Để tránh khó khăn này người ta dùng điểm chuẩn biến đổi  $T$ :

$$T = 10.Z + 50 \quad (1.2)$$

(trung bình là 50 , độ lệch chuẩn là 10)

Hoặc  $V = 4.Z + 10 \quad (1.3)$

(trung bình là 10, độ lệch chuẩn là 4).

Điểm 11 bậc (từ 0 đến 10) dùng ở nước ta hiện nay chính là cách biến đổi điểm 20 trước đây; ở đây chọn điểm trung bình là 5, độ lệch tiêu chuẩn là 2 nên

$$V = 2.Z + 5 \quad (1.4)$$

Ví dụ: HS có điểm thô là 45; điểm trung bình của nhóm học sinh làm bài trắc nghiệm là 34,4; độ lệch tiêu chuẩn là 11,81. Ta có:

$$\text{Điểm chuẩn } Z: \quad Z = \frac{45-34,4}{11,81} = 0,89$$

$$\text{Điểm chuẩn } T: \quad T = 10.Z + 50 = 10.0,89 + 50 = 58,9$$

Điểm V ( theo thang điểm 11 bậc)

$$V = 2.Z + 5 = 2.0,89 + 5 = 6,78$$

- Cách tính trung bình thực tế và trung bình lí thuyết:

+ Trung bình thực tế: Tổng điểm thô toàn bài trắc nghiệm của tất cả mọi người làm bài trong nhóm chia cho tổng số người. Điểm này tùy thuộc vào bài làm của từng nhóm.

$$\bar{x} = \frac{\sum_i^N x_i}{N} \quad (1.5)$$

+ Trung bình lí thuyết: Là trung bình cộng của điểm tối đa có thể có với điểm may rủi có thể làm đúng (số câu chia số lựa chọn). Điểm này không thay đổi với một bài trắc nghiệm cố định.

Ví dụ: Một bài có 40 câu hỏi, mỗi câu 4 lựa chọn, ta có:

$$\text{Điểm may rủi: } \frac{40}{4} = 10$$

$$\text{Trung bình lí thuyết: } \frac{10+40}{2} = 25$$

### **g. Phân tích câu hỏi trắc nghiệm**

#### *❖ Mục đích phân tích câu hỏi*

+ Kết quả bài thi giúp giáo viên đánh giá mức độ thành công của công việc giảng dạy và học tập để thay đổi phương pháp, lề lối làm việc.

+ Để xem học sinh trả lời những câu như thế nào và từ đó sửa lại các câu hỏi để bài trắc nghiệm có thể đo lường thành quả khả năng học tập một cách hữu hiệu hơn.

#### *❖ Phương pháp phân tích câu hỏi*

Trong phương pháp phân tích câu hỏi của một bài trắc nghiệm thông thường là so sánh câu trả lời của học sinh ở mỗi câu hỏi với điểm số chung toàn bài. Điều mong muốn chung là có nhiều học sinh ở nhóm điểm cao và ít học sinh ở nhóm điểm thấp. Nếu kết quả không như vậy, có thể nguyên nhân là do câu hỏi viết chưa chuẩn hoặc vấn đề chưa được dạy đúng mức. [16]

Để xét mối tương quan giữa cách trả lời câu hỏi với điểm tổng quát, có thể lấy 25% đến 30% HS điểm cao nhất và 25% đến 33% HS điểm thấp nhất. Đếm số câu

trả lời cho mỗi câu hỏi trong bài trắc nghiệm để biết số HS trả lời đúng, trả lời sai và không trả lời từ đó suy ra

- + Mức độ khó của câu hỏi.
- + Mức độ phân biệt nhóm giỏi và nhóm kém của mỗi câu hỏi.
- + Mức độ lôi cuốn của các câu hỏi.
- Sau khi chấm một bài trắc nghiệm chúng ta thực hiện các giai đoạn sau:
- + Sắp xếp các bài làm theo tổng số điểm từ cao xuống thấp.
- + Chia tập bài ra 3 loại:
  - Loại 1: 25% hoặc 27% những bài điểm cao.
  - Loại 2: 50% hoặc 46% bài trung bình.
  - Loại 3: 25% hoặc 27% bài điểm thấp.

Trên cơ sở đó có thể lập bảng thống kê như sau:

*Bảng 1.3. Bảng thống kê*

| Câu hỏi số | Câu trả lời để chọn | Số người  |                 |          | Tổng số người chọn | Số giỏi trừ số kém |
|------------|---------------------|-----------|-----------------|----------|--------------------|--------------------|
|            |                     | Nhóm giỏi | Nhóm trung bình | Nhóm Kém |                    |                    |
| 1          | A                   |           |                 |          |                    |                    |
|            | B                   |           |                 |          |                    |                    |
|            | C                   |           |                 |          |                    |                    |
|            | D                   |           |                 |          |                    |                    |
|            | Bỏ trống            |           |                 |          |                    |                    |
|            | Tổng cộng           |           |                 |          |                    |                    |

Ghi các số đã thống kê được trên bài chấm vào bảng với từng nhóm, từng câu và hoàn thiện bảng thống kê.

Giải thích kết quả: Phân tích xem câu hỏi có hiệu quả không. Nếu cột cuối cùng có giá trị âm và trị tuyệt đối càng lớn thì câu hỏi càng hay. Nếu cột cuối bằng 0 cần xem xét lại câu hỏi đó vì nó không phân biệt được nhóm giỏi và nhóm kém. Câu trả lời đúng bao giờ cũng có giá trị dương cao.

Khi phân tích ta cần tìm hiểu xem có khuyết điểm nào trong chính câu hỏi hoặc trong phương pháp giảng dạy. Từ kết quả thu được, tính các chỉ số.

## **h. Độ khó của một câu trắc nghiệm**

+ Độ khó của câu trắc nghiệm được xác định căn cứ vào tỉ lệ phần trăm HS làm đúng câu trắc nghiệm đó

$$P = \frac{E}{F} \cdot 100\% \quad (0 \leq P \leq 1) \quad (1.6)$$

Trong đó: P là chỉ số độ khó.

E là Số học sinh trả lời đúng và

F là tổng số học sinh tham dự.

Nếu

- $0 \leq P \leq 0,2$ : Câu hỏi quá khó
- $0,2 \leq P \leq 0,4$ : Câu hỏi khó
- $0,4 \leq P \leq 0,6$ : Câu hỏi trung bình
- $0,6 \leq P \leq 0,8$ : Câu hỏi dễ
- $0,8 \leq P \leq 1$ : Câu hỏi quá dễ

Câu hỏi dùng trong dạy học:  $0,2 \leq P \leq 0,8$  là đạt yêu cầu sử dụng.

+ Độ khó vừa phải của một câu trắc nghiệm có n phương án lựa chọn là

$$P_{VP} = \frac{1 + \frac{1}{n}}{2} \cdot 100\% \quad (1.7)$$

❖ *Độ phân biệt của mỗi câu trắc nghiệm*

+ Độ phân biệt của mỗi câu trắc nghiệm thể hiện khả năng phân biệt của nhóm (số) trả lời đúng (điểm cao) với nhóm (số) trả lời sai (điểm thấp).

$$D = \frac{H - L}{n} \quad (1.8)$$

Trong đó: D là độ phân biệt,

H là số người trả lời đúng của nhóm điểm cao.

L là số người trả lời đúng nhóm điểm thấp và

n là số lượng người trong mỗi nhóm.

+ Nhóm điểm cao được tính là 25% hoặc 27% số người đạt điểm cao và nhóm điểm thấp là 25%-27% số người đạt điểm thấp so với tổng số người tham gia làm bài trắc nghiệm.

+ Khi xét yêu cầu về chỉ số độ phân biệt cần căn cứ vào mục đích trắc nghiệm.

+ Một số quy tắc đánh giá sơ bộ độ phân biệt là:

- Nếu  $H = L$  thì độ phân biệt câu hỏi bằng 0.
- Nếu  $H > L$  thì độ phân biệt câu hỏi dương.
- Nếu  $H < L$  thì độ phân biệt câu hỏi âm.

GS. Dương Thiệu Tống đã đưa ra một thang đánh giá độ phân biệt dưới đây để giúp cho việc lựa chọn các câu trắc nghiệm tốt dùng ở lớp học.

*Bảng 1.4: Thang đánh giá độ phân biệt câu hỏi trắc nghiệm*

| <b>Chỉ số D</b>  | <b>Đánh giá câu</b>             |
|------------------|---------------------------------|
| Từ 0,4 trở nên   | Rất tốt                         |
| Từ 0,30 đến 0,39 | Khá tốt, có thể làm cho tốt hơn |
| Từ 0,20 đến 0,29 | Tạm được, cần hoàn chỉnh        |
| Dưới 0,19        | Kém, cần loại bỏ hay sửa lại    |

+ Độ phân biệt tốt trong khoảng  $D > 0,3$ . Nếu  $D < 0,1$  thì câu trắc nghiệm có độ phân biệt quá thấp không nên dùng.

+ Trong câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn, ngoài phân tích độ khó, độ phân biệt cần phân tích các câu nhiễu của câu trắc nghiệm. Khi phân tích các phương án nhiễu cần căn cứ vào các dấu hiệu sau: Tần số lựa chọn câu nhiễu, nếu có nhiều lựa chọn hoặc không ai lựa chọn câu nhiễu thì cần xem xét lại.

❖ *Tiêu chuẩn để chọn câu hỏi hay*

- Sau khi phân tích chúng ta có thể tìm ra được câu hỏi hay là những câu có tính chất sau

+ Hệ số khó vào khoảng 40 đến 62,5%

+ Hệ số phân biệt dương khá cao.

- Các câu trả lời mỗi có tính chất hiệu nghiệm (lôi cuốn được học sinh ở nhóm kém)

**Chú ý**

- Phân tích câu hỏi chỉ có ý nghĩa khi mỗi học sinh có đủ thời gian làm mọi câu hỏi trong một bài trắc nghiệm.

- Phân tích câu hỏi giúp chúng ta biết được khuyết điểm của câu hỏi hoặc thiếu sót trong công việc giảng dạy.



### **i. Phân tích đánh giá bài trắc nghiệm thông qua các chỉ số thống kê**

#### **❖ Độ khó bài trắc nghiệm**

- Phương pháp đơn giản để xét độ khó của bài trắc nghiệm là đối chiếu điểm số trung bình của bài trắc nghiệm đó với độ khó vừa phải của bài trắc nghiệm.

- Điểm trung bình lý tưởng là điểm tối đa có thể có được và điểm may rủi của nó. Điểm may rủi này bằng số câu hỏi trắc nghiệm chia cho số lựa chọn mỗi câu. [16]

- Độ khó (P) của bài trắc nghiệm đối với một lớp học là tỉ số giữa điểm trung bình của bài trắc nghiệm với tổng số câu trắc nghiệm. Độ khó của bài trắc nghiệm được biểu diễn dưới dạng (%) như sau: [16]

$$P = \frac{\bar{x}}{c} \cdot 100\% \quad (0 \leq \text{Độ khó} \leq 1) \quad (1.9)$$

Trong đó :  $\bar{x}$  là điểm trung bình thực tế của bài trắc nghiệm

C: điểm tối đa ( số câu của bài)

- Độ khó vừa phải ( $P_{VP}$ ) của bài trắc nghiệm (về lí thuyết)

$$P_{vp} = \frac{C+M}{2} \cdot 100\% \quad (1.10)$$

Với: M là điểm may rủi

C là tổng số câu trắc nghiệm

- Nếu độ khó của bài trắc nghiệm nhỏ hơn độ khó vừa phải thì bài trắc nghiệm là khó so với trình độ lớp, và độ khó của bài trắc nghiệm lớn hơn độ khó vừa phải thì bài trắc nghiệm là dễ so với trình độ lớp.

#### **❖ Độ lệch tiêu chuẩn**

Một trong các số đo lường quan trọng nhất là độ lệch tiêu chuẩn, đó là số đo lường độ phân tán của các điểm số trong một phân số. Có thể sử dụng công thức sau để tính độ lệch chuẩn [16]

$$S = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n-1}} \quad (1.11)$$

Trong đó: n: số học sinh làm bài trắc nghiệm

$$d = x_i - \bar{x}$$

Với:  $x_i$  là điểm thô của mẫu thứ i.

$\bar{x}$ : là điểm trung bình cộng điểm thô của mẫu

Hoặc:

$$S = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{(n-1)}} \quad (1.12)$$

Trong đó:  $x$  là điểm số từng học sinh

$n$  là số người làm

❖ *Độ tin cậy*

+ Công thức căn bản để dự đoán hệ số tin cậy:

$$r = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right] \quad (1.13)$$

Trong đó:  $k$  là số câu trắc nghiệm.

$\sigma_i^2$ : Biến lượng (độ lệch tiêu chuẩn bình phương) của mỗi câu trắc nghiệm

$\sigma$ : Biến lượng điểm của các cá nhân trong nhóm về toàn thể bài trắc nghiệm.

+ Để tính hệ số tin cậy người ta còn có thể sử dụng công thức của Kude Richardson cũng được suy ra từ công thức (1.13), với các bài trắc nghiệm khác nhau:

$$r = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum p \cdot q}{\delta^2} \right] \quad (1.14)$$

Trong đó:  $k$ : là số câu trắc nghiệm

$q$ : là tỉ số trả lời đúng cho một câu hỏi

$p$ : là tỉ số trả lời sai cho một câu hỏi

$\delta^2$ : là biến lượng của bài trắc nghiệm.

Trong trường hợp độ khó của các câu trắc nghiệm không khác nhau nhiều, người ta có thể biến đổi công thức (1.14) thành một công thức dễ tính toán hơn:

$$r = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{M(1-\frac{M}{k})}{\sigma^2} \right] \quad (1.15)$$

Trong đó:  $M$  là giá trị trung bình của điểm số bài trắc nghiệm.

Độ tin cậy của một bài trắc nghiệm có thể chấp nhận được là:  $0,6 \leq r_e \leq 1,0$

❖ *Sai số tiêu chuẩn đo lường của bài trắc nghiệm*

Sai số tiêu chuẩn đo lường là một cách biểu thị độ tin cậy của bài trắc nghiệm.

Công thức:

$$SE_m = S_x \sqrt{1 - r_{x.x}} \quad (1.16)$$

Trong đó:  $SE_m$  là sai số tiêu chuẩn đo lường của bài trắc nghiệm.

$S_x$  là độ lệch tiêu chuẩn của bài và

$r_{x.x}$  là hệ số tin cậy của bài trắc nghiệm.

#### ❖ *Đánh giá một bài trắc nghiệm*

Đánh giá một bài trắc nghiệm là xác định độ tin cậy của nó. Một bài trắc nghiệm hay phải có độ tin cậy cao, độ khó vừa phải. Khi đánh giá độ tin cậy thì nên xem xét sai số tiêu chuẩn của phép đo. Việc phù hợp về độ tin cậy trong việc đánh giá phải phù hợp với mục tiêu dạy học. [16]

Một bài trắc nghiệm được đánh giá tốt là: Phải có độ tin cậy tốt, độ giá trị cao.

### **1.2. Cơ sở thực tiễn: Tìm hiểu thực trạng học sinh Trung Tâm GDTX số 2 – Bắc Ninh**

Trong phần này chúng tôi tìm hiểu thực trạng các vấn đề sau đây tại TTGDTX số 2 – Bắc Ninh.

- Tìm hiểu về cơ sở vật chất
- Tìm hiểu thực trạng học sinh
- Tìm hiểu về nội dung chương trình giảng dạy

#### **1.2.1. Tìm hiểu về cơ sở vật chất**

Cơ sở vật chất: Nhìn chung cơ sở vật chất đã đáp ứng đủ nhu cầu học tập cho HS.

##### ❖ Phòng học

+ Có 6 phòng học kiên cố, mỗi phòng có từ 50 đến 60 chỗ ngồi và các thiết bị phục vụ giảng dạy học tập.

+ Có 2 bộ máy tính xách tay và 2 máy chiếu Projector

##### ❖ Phòng làm việc

+ Khu nhà hiệu bộ 2 tầng gồm 6 phòng làm việc kiên cố và 1 phòng họp. Các phòng đều có cơ sở vật chất đầy đủ phục vụ công việc của các phòng ban.

+ 10 máy vi tính phục vụ chuyên môn tại phòng cho các cán bộ quản lý và bộ phận thực hiện chức năng.

❖ Phòng thư viện

+ 01 phòng thư viện có 400 đầu sách.

+ 01 phòng thí nghiệm vật lý và 01 phòng thí nghiệm hóa – sinh với đầy đủ các bộ thí nghiệm phục vụ cho việc giảng dạy và học tập.

+ 02 phòng công nghệ thông tin, mỗi phòng có 50 máy tính phục vụ tốt cho việc học tập của HS.

+ 01 phòng đa năng cho các em tham gia thể thao và một số hoạt động ngoại khóa của nhà trường.

❖ Đội ngũ giáo viên

Gồm phòng dạy văn hóa, phòng dạy nghề và bồi dưỡng nâng cao

+ Phòng dạy văn hóa: Tổ chức dạy học theo đúng phân phối chương trình, quản lý các lớp được phân công chủ nhiệm và thực hiện các công việc kiêm nhiệm khác.

+ Phòng dạy nghề và bồi dưỡng nâng cao: Dạy nghề hướng nghiệp cho học sinh THCS và THPT, tham mưu với ban giám đốc để mở các lớp nghề ngắn hạn cho người lao động và lên kế hoạch tuyển sinh các lớp học nghề ngắn hạn

+ Ngoài ra nhà trường còn có giáo viên chuyên dạy tin học và công nghệ thông tin cho học sinh.

### ***1.2.2. Tìm hiểu thực trạng học sinh***

#### ***1.2.2.1. Phương pháp tìm hiểu thực trạng hệ thống học sinh tại TTGD TX***

Trước khi tìm hiểu về học sinh TT GD TX số 2 – Bắc Ninh để có hướng xây dựng hệ thống bài tập cho phù hợp. Chúng tôi đã tìm hiểu HS bằng nhiều phương pháp kết hợp với nhau như:

- Phiếu điều tra học sinh
- Phỏng vấn HS trên lớp
- Tìm hiểu thông qua hồ sơ lý lịch
- Quan sát tổng hợp các nhận xét trong quá trình dạy học
- Trao đổi hoặc hỏi ý kiến các GV cùng trung tâm...

#### ***1.2.2.2. Những đặc điểm về chính trình độ và tâm lí của học sinh***

Học sinh trong trung tâm giáo dục thường xuyên hay học sinh bổ túc văn hóa là cách gọi tên khác nhau, nhưng đều chung một đối tượng người học không có đủ

điều kiện tham gia học tại các trường phổ thông trong hệ thống giáo dục quốc dân của nước nhà. Chính vì vậy đối tượng này có những điểm khó khăn và thuận lợi riêng. Phạm vi đề tài này, chỉ đề cập chủ yếu đến những khó khăn và thuận lợi cơ bản của đối tượng là HS GDTX bậc trung học phổ thông ở lớp 10. [10]

- Về trình độ: Đa phần HS TTGD TX có nhận thức kém, sức học yếu và đặc biệt là lười học.

- Tâm lí: HS có ý thức kém, ham chơi, thích đua đòi, không thích học những môn khó. Ví dụ môn Vật lí, Toán,...

### *1.2.2.3. Những thuận lợi, khó khăn và biện pháp khắc phục ở TTGD TX số 2 – Bắc Ninh*

#### **a. Thuận lợi**

HS ở trung tâm GDTX số 2 – Bắc Ninh có một số thuận lợi cơ bản sau:

- + Đa số các HS GDTX ở độ tuổi thanh thiếu niên. Đặc biệt nổi bật ở độ tuổi này là thích cái mới, nhất là những cái mới thuộc về lĩnh vực khoa học công nghệ. Đây là một thuận lợi cơ bản của bộ môn Vật lí, vì môn học này thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên, gắn với công nghệ nên có sức thu hút lớn đối với các em HS. [10]

- + TTGD TX còn có một số thành phần HS là những cán bộ đương chức và có cả những em vừa đi học vừa đi làm. Với đối tượng HS này có ưu thế là “Trăm hay không bằng tay quen”. Bởi vậy họ có khả năng tiếp thu nhanh những lí thuyết liên quan đến công việc mà họ đang làm trong cuộc sống. Hơn thế nữa họ còn có khả năng ứng dụng kiến thức đã học vào thực tế công việc mà họ đang làm. Đó chính là phương pháp “Học đi đôi với hành”, lí thuyết gắn với thực tế. Trong quá trình giảng dạy các thầy cô giáo đều có nhận xét chung cho nhóm đối tượng HS này là: đã phát huy được hiệu quả học tập một cách tích cực, phục vụ cho đời sống xã hội và dân sinh. [10]

- + Một số HS mà gia đình có hoàn cảnh khó khăn theo học tại trung tâm. Ở các trường phổ thông thì nhóm HS này là khó khăn đối với nhà trường, nhưng ở TTGD TX thì đây lại được coi là thuận lợi. Bởi vì, những đối tượng này do hoàn cảnh khó khăn mà các em không có điều kiện học được ở các trường phổ thông. Mặt khác, cha mẹ các em phải lao động vất vả bằng nhiều phương thức kiếm sống “thắt lưng buộc bụng”, “bán mặt cho đất, bán lưng cho trời” để nuôi con ăn học với

hi vọng: cuộc sống của các con phải thay đổi và tốt đẹp hơn. Chính hoàn cảnh sống và quá trình lao động vất vả của các bậc phụ huynh đã giáo dục và rèn luyện cho các em một bản lĩnh sống mạnh mẽ không khuất phục gian khó, không phụ công người thân để vươn lên trong học tập, tu dưỡng đạo đức. [10]

### **b. Những khó khăn và biện pháp khắc phục ở TTGD TX số 2 – Bắc Ninh**

Qua thời gian trực tiếp giảng dạy đối tượng HS GD TX và qua trao đổi với các đồng nghiệp có kinh nghiệm, có nhiều năm gắn bó với ngành, tôi nhận thấy những khó khăn chủ yếu khi giảng dạy HS TTGD TX như sau:

- Các đối tượng học trong TTGD TX là đa dạng không có sự thuần nhất như học sinh phổ thông. Đối tượng người học ở đây chỉ học các môn cơ bản: Văn, toán, lí, hóa, sinh, sử, địa và tin học.

- Độ tuổi HS theo học trong TTGD TX hiện nay là các đối tượng thuộc nhiều độ tuổi khác nhau với các đặc điểm tâm lí, sinh lí, trình độ và vốn sống khác nhau. Ở TTGD TX có các em thuộc độ tuổi HS trung học phổ thông, bên cạnh đó còn có những HS là cán bộ đi học, ở những độ tuổi khá cao trên 20 tuổi, cá biệt có những trường hợp đến hơn 50 tuổi. Sự đa dạng đó của người học là một điểm khó khăn đối với người dạy vì phải đối diện với nhiều đặc điểm khác nhau của đối tượng người học thuộc các hình thức đã được đào tạo khác nhau trước khi vào trung tâm. [10]

- Từ các đặc điểm trên dẫn đến nảy sinh những khó khăn gắn với từng đối tượng người học khác nhau. Trên cơ sở thực tế, có thể tạm thời phân chia thành các nhóm đối tượng sau đây:

- Nhóm đối tượng là các HS thuộc diện HS trung học phổ thông, bỏ túc trung học phổ thông: Những đối tượng này nhìn chung đa phần là các em có trình độ học lực trung bình và yếu, không đủ điều kiện vào học tại các trường THPT mới vào học tại các TTGD TX. Với đối tượng này, kiến thức cơ bản bị hổng rất nhiều nên hạn chế khi tiếp nhận kiến thức. Trong quá trình học tập, do học yếu dẫn đến sợ học, lười học. Thậm chí còn có tâm lí mặc cảm bi quan so với bạn học cùng trang lứa. Dân gian có câu “ Chuột chạy cùng sào mới vào Thường xuyên” đã phản ánh đầy đủ tính phức tạp và đa dạng của các HS TTGD TX. Có nhiều em cho rằng mình đi học ở đây không phải học cho mình mà là học cho bố mẹ. Một số phụ huynh HS không có điều kiện học trước đây lại cho rằng trình độ của mình không bằng các

con nên “Trăm sự nhờ nhà trường, nhờ các thầy cô giáo”. Mọi việc đối với một phụ huynh HS gần như giao khoán con cái cho nhà trường. Điều đó càng làm tăng thêm mức độ khó khăn cho những GV dạy học tại TTGD TX. [10]

❖ *Biện pháp khắc phục những khó khăn nêu trên cho nhóm đối tượng này là:*

+ Tăng cường liên hệ thực tế ở tất cả các môn học, các bài tập thực nghiệm, các ví dụ minh họa,... đặc biệt là đối với môn Vật lí. Trong quá trình giảng dạy và tiếp xúc phải gần gũi, động viên, nhắc nhở ý thức học tập, khích lệ kịp thời.

+ Khi dạy kiến thức cơ bản, cần biết kết hợp củng cố kiến thức cũ một cách logic và từ đó đưa kiến thức mới vào bài giảng một cách từ từ, vừa với khả năng tiếp thu của HS.

+ Xây dựng hệ thống bài tập từ dễ đến khó, chú ý tái hiện kiến thức và vận dụng kiến thức ở mức độ thấp và trung bình.

+ Quan tâm kiểm tra bài cũ, vở ghi chép của HS. Trong các buổi học chú ý gọi các HS lên bảng và hỏi những câu hỏi vừa sức, tạo điều kiện để HS nhận thức và trả lời được, đồng thời khích lệ sự tiến bộ của HS.

+ Phân công HS khá kèm cặp, giúp đỡ cùng học tập với các HS yếu kém.

• Nhóm đối tượng là các HS thuộc diện cán bộ đi học: Ở nhóm đối tượng này, kiến thức đã bị mai một qua năm tháng. Mặt khác các HS thường có độ tuổi cao, nên hạn chế đến khả năng nhận thức và tiếp thu kiến thức. Bên cạnh đó, các đối tượng này còn chịu sự chi phối của nhiều yếu tố khác của đời sống như phải gánh vác công việc gia đình, tham gia công tác xã hội tại địa phương. Nhóm đối tượng HS này do chịu chi phối bởi các yếu tố trên nên ít có thời gian quan tâm đến việc học. Thêm vào đó, một số người còn có tâm lí ỷ nại “Chúng tôi là cán bộ đi học có nhiều khó khăn: việc nhà, việc xã hội,... nên quá trình học tập nhà trường và các thầy cô cũng cần thông cảm và tạo điều kiện giúp đỡ”. Chính sự ỷ nại đó có ảnh hưởng không nhỏ đến quá trình học tập và còn tạo nên một tâm lí “e ngại và rất khó xử” đối với các thầy cô giáo. [10]

❖ *Biện pháp khắc phục cho nhóm đối tượng này là:*

+ Cần tôn trọng, động viên khích lệ tinh thần học tập của họ. Đồng thời giảm tải, dạy kiến thức cơ bản, hướng dẫn tự học, tự nghiên cứu.

+ Cần sắp xếp thời gian hợp lí (như thứ 7 và chủ nhật) để không ảnh hưởng đến thời gian công tác của HS.

+ Ở nhóm đối tượng này thường học tốt các môn xã hội hơn, nên cần khuyến khích phát huy thế mạnh của họ, đồng thời hướng dẫn kịp thời, cụ thể và chi tiết các dạng bài tập cơ bản của các môn khoa học tự nhiên. Song song với các việc đó, cần chú trọng giúp học viên ôn tập củng cố kiến thức cơ bản của lớp dưới có liên quan. Bởi vì trong quá trình công tác có thể kiến thức cũ đã bị mai một đi.

• Một khó khăn nữa không thể bỏ qua là nhóm đối tượng người học thuộc nhiều độ tuổi, nhiều trình độ và hoàn cảnh khác nhau: Nhóm đối tượng này thuộc về hầu hết các địa phương trong huyện và cả ngoài huyện, có người chỉ đi học, có người vừa học – vừa làm... nên trong nhóm đối tượng này có sự phân hóa khá rõ nét về tuổi tác, vốn sống, hoàn cảnh gia đình, địa vị trong gia đình và xã hội. Vì vậy các học sinh trong cùng lớp, cùng trung tâm khó tìm được tiếng nói chung, ít có điều kiện giúp đỡ nhau trong học tập và rèn luyện. Điều đó cũng gây tác động rất lớn tới các thầy cô giáo giảng dạy ở TTGD TX. [10]

❖ *Biện pháp khắc phục cho nhóm đối tượng này là:*

+ Cần gặp gỡ, động viên tinh thần, thái độ HS để HS tích cực và tự tin hơn trong học tập.

+ Có thể giao cho HS các nhiệm vụ như tổ trưởng, lớp phó phụ trách học tập,... để khích lệ và khơi dậy trong HS ý thức trách nhiệm, lòng tự trọng, từ đó dẫn đến sự cố gắng trong học tập.

+ Mặt khác cần tôn trọng học viên, phát huy tinh thần tự giác, tự nguyện, khoan dung và tha thứ cho HS. Nhóm đối tượng này cần có sự cảm hóa của các thầy cô giáo.

+ Tuy nhiên cũng cần đề phòng các trường hợp đặc biệt như HS lớn tuổi lôi kéo các HS khác tham gia vào các hoạt động tiêu cực như: bỏ học, đánh nhau, đàn đúm,... từ đó làm cho không khí học tập ở các môn học không những không được tốt mà còn gây căng thẳng cho đội ngũ GV.

+ Cần phải nắm được tâm lí HS lớn tuổi là thích thể hiện là người lớn, bề trên với các HS khác. Nên khen ngợi, dùng tình cảm để cảm hóa, dùng HS lớn tuổi để nêu gương. Sử dụng những HS lớn tuổi giúp đỡ thực hiện các kế hoạch hoạt động của



trường, lớp. Từ đó làm động lực cho các HS học tập tốt các môn học. Tuy nhiên, cần phải tránh tình trạng để HS lớn tuổi tổ chức các hoạt động “chống đối ngầm”, bất hợp tác với GV trong giảng dạy. Tránh gây căng thẳng, làm cho HS tự ái hoặc cảm thấy bị “xúc phạm”, vì đây thường là đối tượng dễ bỏ học và “cứng đầu”, khó khuyên bảo.

- Điều đặc biệt cần lưu tâm là nhóm đối tượng học sinh cá biệt: Ở nhóm HS này có nhiều em đã từng là học sinh cá biệt của các lớp trong quá trình học tập trước đây ở các cấp học cơ sở trước, hoặc có những HS cá biệt từ trường khác chuyển về. Với nhóm đối tượng này, các thầy cô giáo đã tham gia giảng dạy và gắn bó nhiều năm với TTGDTX đã nói một cách hài hước là “GDTX là một khúc ruột miền Trung của ngành giáo dục”. Một thực tế, mà các TTGDTX thường phải đối diện với nhóm đối tượng này là “học thì ít mà tìm cách phá rối thì nhiều”. Điều đó đã làm ảnh hưởng rất nhiều đến việc giảng dạy của các thầy cô giáo. [10]

- ❖ *Biện pháp khắc phục cho nhóm đối tượng này là:*

- + Với nhóm đối tượng này phải đặc biệt lưu ý trong quá trình dạy. Có thể gặp gỡ riêng, trò chuyện, tạo không khí thân mật, gần gũi với HS. Từ đó, tìm hiểu hoàn cảnh và tính cách của HS thông qua việc lấy các thông tin cá nhân có liên quan đến HS và những người thân, từ đó tìm biện pháp giáo dục phù hợp.

- + GV cần biết cách khéo léo giới thiệu một cách tế nhị với lớp mới, tránh tâm lý mặc cảm, tự ti cho HS, tạo điều kiện và không khí thoải mái cho HS nhanh chóng hòa nhập vào môi trường học tập. Trên cơ sở đó GV có thể tạo cơ hội cho các đối tượng này yêu thích môn học.

### ***1.2.3. Tìm hiểu và nhận xét chung về nội dung chương trình giảng dạy trước đây (Nội dung trong SGK của tài liệu biên soạn nội bộ) của các thầy, cô giáo ở TTGDTX***

#### ***1.2.3.1. Những thuận lợi và khó khăn tìm hiểu qua SGK***

SGK Vật lí 10 đã được chỉnh lí từ năm 2006 của Bộ Giáo dục và Đào tạo đến nay đã được áp dụng vào các trường THPT và hệ GDTX. Trong quá trình giảng dạy chúng tôi nhận thấy có những thuận lợi và khó khăn như sau:

##### ***a. Thuận lợi***

- Sách có hình thức đẹp, kênh hình và kênh chữ thuận lợi cho việc tự học của HS, những nội dung kiến thức, hình vẽ trong SGK bám sát thực tế, đảm bảo để GV có thể tổ chức các hoạt động dạy học trên lớp. Khối lượng và nội dung kiến thức phù hợp với trình độ nhận thức của HS.

- Các kiến thức trọng tâm của chương trình đều được in đậm, khác màu để HS có thể tự học tốt và cũng thuận lợi cho GV trong quá trình soạn giáo án. Trong mỗi phần kiến thức của SGK đều có những câu hỏi mang tính gợi mở, GV có thể căn cứ vào đó để tổ chức hoạt động đối thoại với HS và củng cố kiến thức ngay trong giờ dạy.

- Các bài tập trong SGK vận dụng phù hợp, có chú ý đến tính thực tế nhiều hơn SGK cải cách.

- Cuối sách có phần phụ lục về các kiến thức toán học cần thiết phải sử dụng trong vật lí. Các đơn vị đo lường quốc tế của một số đại lượng vật lí và hằng số vật lí, các thí nghiệm cần tiến hành trong quá trình dạy học đã được đưa vào, tạo điều kiện thuận lợi cho việc tham khảo của GV và HS trong quá trình dạy và học. [10]

- Nội dung chương trình đã được phân loại theo ban nâng cao và cơ bản để áp dụng phù hợp với các đối tượng HS. Đặc biệt đối với hệ GDTX thì phân phối chương trình có giảm tải nội dung kiến thức so với hệ THPT. Bên cạnh đó mỗi TTGDTX lại có phân phối chương trình riêng để nhằm mục đích tăng tiết học, từ đó có thể giúp HS nghiên cứu và vận dụng kiến thức nhiều hơn. [10]

Ngoài nội dung SGK do Bộ Giáo dục quy định cho toàn quốc còn có tài liệu riêng cho hệ GDTX (như sách hướng dẫn dạy học Vật lí). Từ đó các GV có cơ sở để dạy học và truyền tải kiến thức cho phù hợp với các đối tượng.

*Tóm lại*, nội dung chương trình do Bộ Giáo dục ban hành từ 2006 đã được áp dụng và đang dần bổ sung một cách hoàn thiện cho đến nay.

#### *b. Khó khăn*

Bên cạnh những thuận lợi nêu trên, trong quá trình sử dụng SGK do Bộ Giáo dục và Đào tạo phát hành cho hệ GDTX, chúng tôi còn thấy một số khó khăn sau đây

- Về nội dung kiến thức: Đôi chỗ phân phối chưa hợp lí trong một tiết học, điều này gây khó khăn cho GV trong việc tổ chức các hoạt động học tập cho HS. Nhiều

bài học chú trọng đến cả lí thuyết lẫn thực nghiệm, làm cho GV không thể phân phối thời gian một cách hợp lí trong quá trình giảng dạy. Ví dụ: Bài “Quá trình đẳng nhiệt – Định luật Bôi-Lơ-Ma-Ri-Ôt”. Thí nghiệm về quá trình đẳng nhiệt không thể tiến hành một cách chính xác, điều đó gây khó khăn cho GV giảng dạy. Bởi vì, kết quả thí nghiệm không có tính thuyết phục cho HS. Nguyên nhân là do lò xo của áp kế co giãn không được chuẩn dẫn đến kết quả hiển thị trên áp kế sai lệch và không minh họa được như các biểu thức của định luật. [10]

- Số giờ bài tập thực hành ít, HS không có điều kiện được thực hành lí thuyết để giải bài tập nhằm củng cố kiến thức. Ví dụ: Số giờ bài tập Vật lí định lượng là 1 tiết, thời lượng này rất ít so với lượng bài lí thuyết là 5 tiết (5 tiết lí thuyết/1 tiết bài tập).

- Các thí nghiệm nâng cao do Bộ Giáo dục và Đào tạo đưa ra đều không khả thi. Bởi vì các thiết bị thí nghiệm nâng cao hầu như không thống nhất với bộ thí nghiệm cơ bản và cũng không tương thích với các thiết bị thí nghiệm tối thiểu do Bộ Giáo dục và Đào tạo cung cấp. Điều đó gây khó khăn cho GV và HS trong quá trình dạy và học. Ví dụ: Bộ thí nghiệm về quá trình đẳng nhiệt. Các lực kế không chuẩn trong phần: Cân bằng và chuyển động của vật rắn, do lò xo có độ đàn hồi kém dẫn đến các lực kế đa phần là không dùng được. [10]

- Việc đưa ba chương chất rắn, chất lỏng và sự chuyển thể từ lớp 11 cải cách xuống chương trình lớp 10 nâng cao làm cho khối lượng kiến thức ở lớp 10 khá “nặng” đối với HS. Điều này làm cho các GV phải rút ngắn nội dung kiến thức ở các bài khác trong quá trình dạy học. Hệ quả là: HS có thể bị động và tiếp thu một cách khó khăn hơn. [10]

### *1.2.3.2. Nhu cầu chung của GV và HS ở TTGD TX về dạy và học bài tập Vật lí*

#### *❖ Phương pháp điều tra*

Quá trình điều tra được tiến hành ở Trung tâm GDTX số 2 – Bắc Ninh.

Thực trạng việc sử dụng hệ thống bài tập vật lí trong trường. Các đối tượng điều tra cần trả lời những câu hỏi trong phiếu theo yêu cầu ở những mức độ khác nhau. Chúng tôi sử dụng các phiếu điều tra GV và HS để tìm hiểu

Điều tra GV dạy vật lí Trung tâm GDTX số 2 – Bắc Ninh (1 GV) và 9 GV Vật lí ở các trường lân cận thông qua phiếu điều tra. Điều tra học sinh khối 10 Trung

tâm GDTX số 2 – Bắc Ninh (100 HS) thông qua phiếu điều tra. (Các phiếu điều tra kèm theo dưới đây)

*Bảng 1.5a. Phiếu điều tra đối với các giáo viên trong và ngoài trường*

### PHIẾU ĐIỀU TRA GIÁO VIÊN

#### I. Thông tin cá nhân

1. Họ và tên : .....
2. Trình độ chuyên môn: .....
3. Nơi công tác:.....
4. Số năm giảng dạy ở TT GDTX : .....

#### II. Nội dung cần tham khảo ý kiến

**Câu 1:** Nhận xét về lượng kiến thức học sinh có thể tiếp thu được trong 1 tiết học hiện nay:

- A. Dưới 20%.
- B. Từ 20% đến dưới 50%.
- C. Từ 50% đến dưới 70%.
- D. Từ 70% đến 100%

**Câu 2:** Thầy, cô thấy phương pháp mình đang dạy học có đạt hiệu quả cao không?

- A. Có
- B. Tạm được
- C. Không

**Câu 3:** Thầy, cô đánh giá thế nào về mức độ cần thiết về dạy và học bài tập Vật lí ở TT GDTX?

- A. Rất cần thiết
- B. Cần thiết
- C. Bình thường (có cũng được không có cũng được)
- D. Không cần thiết

**Câu 4:** Theo thầy, cô đối với việc giải bài tập Vật lí hiện nay học sinh thường sử dụng những tài liệu nào?

- A. Sách giáo khoa, sách bài tập
- B. Sách/ tài liệu tham khảo
- C. Tài liệu do GV biên soạn

**D.** Tư liệu mạng

**E.** Ý kiến khác

**Câu 5:** Theo thầy, cô thì việc giải bài tập Vật lí hiện nay nếu chỉ thông qua các sách tham khảo, sách giáo khoa, tư liệu mạng có đạt được hiệu quả không?

**A.** Đạt hiệu quả tốt, không cần cải thiện

**B.** Bình thường, đạt yêu cầu

**C.** Hiệu quả chưa cao, cần cải thiện

**D.** Không có hiệu quả

**Câu 6:** Theo thầy, cô vì sao việc giải bài tập Vật lí của học sinh chưa đạt hiệu quả cao?

**A.** Học sinh chưa biết cách giải bài tập

**B.** Tài liệu hướng dẫn còn sơ sài, chưa phù hợp với trình độ học sinh

**C.** Học sinh không biết cách chọn lựa, sắp xếp tài liệu

**D.** Học sinh đọc tài liệu nhưng lười suy nghĩ

**E.** Ý kiến khác

**Câu 7:** Theo thầy, cô có cần thiết soạn thảo hệ thống bài tập Vật lí để phù hợp với học sinh TTGD TX không?

**A.** Rất cần thiết

**B.** Cần thiết

**C.** Bình thường (có cũng được, không có cũng được)

**D.** Không cần thiết

**Câu 8:** Thầy, cô có biên soạn hệ thống bài tập Vật lí không?

**A.** Có

**B.** Có dự kiến nhưng chưa làm

**C.** Không

**Câu 9:** Theo thầy, cô hệ thống bài tập Vật lí thường nên làm ở giai đoạn nào?

**A.** Giai đoạn tìm hiểu kiến thức mới

**B.** Giai đoạn ôn tập, củng cố

**C.** Giai đoạn kiểm tra, đánh giá

**D.** Ý kiến khác

*Xin trân trọng cảm ơn ý kiến trao đổi của các thầy, cô giáo!*

### PHIẾU ĐIỀU TRA HỌC SINH

#### I. Phần thông tin:

1. Họ và tên:.....
2. Trường :.....
3. Lớp: .....

#### II. Phần nội dung điều tra:

**Câu 1:** Lượng kiến thức vật lí đa số các em tiếp thu được sau một tiết học là khoảng bao nhiêu?

- A. Dưới 20%.
- B. Từ 20% - đến dưới 50%.
- C. Từ 50% đến dưới 70%.
- D. Từ 70% đến 100%

**Câu 2:** Các em đánh giá thế nào về mức độ cần thiết của giải bài tập Vật lí?

- A. Rất cần thiết
- B. Cần thiết
- C. Bình thường (có cũng được, không có cũng được)
- D. Không cần thiết

**Câu 3:** Mục tiêu giải bài tập Vật lí của em là gì?

- A. củng cố, ôn tập, đào sâu mở rộng kiến thức
- B. Đối phó với thầy cô và cha mẹ
- C. Được điểm cao
- D. Ý kiến khác

**Câu 4:** Hiện nay các em thường hay sử dụng tài liệu nào cho việc giải bài tập Vật lí?

- A. Sách giáo khoa, sách bài tập
- B. Sách/ tài liệu tham khảo
- C. Tài liệu do GV biên soạn
- D. Tư liệu mạng
- E. Ý kiến khác

**Câu 5:** Thầy, cô có thường xuyên soạn bài tập cho các em làm không?

- A. Thường xuyên

- B. Tỉnh thoảng
- C. Ít khi
- D. Không bao giờ

**Câu 6:** Thầy, cô thường soạn tài liệu cho các em tự học vào lúc nào?

- A. Trước khi học bài mới
- B. Khi đang học kiến thức mới trên lớp như phiếu học tập, phiếu ghi bài....
- C. Khi giao nhiệm vụ và bài tập về nhà
- D. Khi củng cố kiến thức, ôn tập
- E. Trước khi tiến hành kiểm tra, đánh giá
- F. Tất cả các giai đoạn trên

**Câu 7:** Theo em, mỗi ngày nên dành bao nhiêu thời gian để giải bài tập Vật lí?

- A. Khoảng 1 giờ là đủ
- B. Khoảng 3 giờ là đủ
- C. Càng nhiều càng tốt
- D. Ý kiến khác

**Câu 8:** Nếu thầy, cô biên soạn hệ thống bài tập vật lí thì các em có thường xuyên tìm hiểu và làm hết các bài tập đó không?

- A. Thường xuyên
- B. Tỉnh thoảng
- C. Ít khi
- D. Không bao giờ

***Cảm ơn em, chúc em học tốt và thành công!***

❖ Qua điều tra và lấy ý kiến của GV chúng tôi thấy rằng những nhu cầu chung cần có của GV và HS như sau:

*a. Nhu cầu đối với GV*

Có thể nói nền giáo dục Việt Nam có bước ngoặt đột phá, đó là đang cải cách chương trình và xây dựng đội ngũ GV có chất lượng. Cùng với xu hướng đó, đội ngũ GV TTGD TX đã và đang học tập để nâng cao chất lượng dạy học nhằm phát huy tính hiệu quả rõ rệt trong những năm tới. Bên cạnh đó, đội ngũ GV còn có những nhu cầu cần thiết để bổ sung và hỗ trợ trong quá trình dạy học đó là:

+ Cần phải thường xuyên được học và bổ sung thêm các chuyên đề về môn mà mình phụ trách giảng dạy để không ngừng nâng cao kiến thức chuyên môn. Để phục vụ cho việc giảng dạy được tốt thì các đồ dùng dạy học trong bộ môn phải được trang bị đồng bộ và cần có các phòng chức năng riêng. Điều đặc biệt quan trọng hơn cần phải có một hệ thống bài tập riêng cho hệ GDTX đạt chuẩn quốc gia hoặc ít nhất cho từng vùng, miền cho phù hợp. Điều này làm cho HS tiếp thu kiến thức một cách hệ thống và logic hơn. Tạo sự hấp dẫn cho HS khi làm bài tập.

+ Nên tăng tiết cho những bài khó để hướng dẫn HS sâu hơn trong giờ bài tập tự chọn.

#### *b. Nhu cầu đối với HS*

Ngoài việc phát triển và nâng cao chất lượng giáo dục cho đội ngũ GV, cũng cần phải chú ý đến hệ thống HS, phải tìm hiểu rõ một số nhu cầu cốt lõi của người học (Ví dụ như HS cần được động viên, quan tâm, khích lệ kịp thời trong quá trình học tập,...). Từ đó, mới đưa ra phương pháp thích hợp để thúc đẩy sự hứng thú học tập của HS.

Thông qua giảng dạy, chúng tôi nhận thấy nhu cầu cần thiết của HS trong giờ bài tập là:

+ HS cần có sự hứng thú khi tiếp thu bài giảng. Điều này đòi hỏi sự nhiệt tình và phương pháp giảng dạy tốt của GV ở trung tâm. Môi trường học tập thân thiện để tạo điều kiện tốt cho các HS trong học tập. Cần có sự phân biệt HS GDTX với các hệ khác.

+ Quá trình dạy học và tiếp xúc, nhu cầu của HS thể hiện: Cần có một hệ thống bài tập gợi mở đa dạng và phù hợp với thực tế để HS có thể liên hệ hoặc áp dụng được sau khi học. Điều này làm cho HS cảm nhận được lợi ích thiết thực trong quá trình đi học.

*Tóm lại*, để đạt được kết quả tốt trong dạy và học môn Vật lí thì cần có sự tận tâm của các nhà quản lí giáo dục đến nhu cầu của người dạy và của người học



## TIÊU KẾT CHƯƠNG 1

Trên đây chúng tôi đã trình bày những vấn đề cơ bản lí luận về kĩ thuật xây dựng các câu hỏi TNKQNLC và cơ sở thực tiễn của đề tài. Trong đó, chúng tôi quan tâm đến những vấn đề sau đây:

- Để nâng cao tính khách quan và chính xác của việc KTĐG KQHT môn Vật lí tốt nhất nên sử dụng kết hợp câu hỏi TNKQNLC với câu tự luận ngắn để đánh giá. Chúng tôi cho rằng đây là một giải pháp hữu hiệu để nâng cao hiệu quả của việc KTĐG KQHT của HS.

- Những vấn đề lí luận cơ bản để thiết kế quy trình xây dựng câu hỏi TNKQNLC giúp cho việc kiểm tra KQHT của HS, đồng thời giúp GV bộ môn Vật lí ở trường phổ thông có cơ sở khi xây dựng câu hỏi trắc nghiệm và rút kinh nghiệm cho các hoạt động dạy học.

- Thông qua quá trình tìm hiểu, khảo sát và nghiên cứu chúng tôi đã trình bày một cách khái quát cơ sở thực tiễn của TTGD TX số 2 – Bắc Ninh. Chúng tôi đã đưa ra những khó khăn, thuận lợi cùng những nét đặc thù tại nơi công tác. Trên cơ sở đó đưa ra những biện pháp khắc phục khó khăn và phát huy thuận lợi nhằm làm cho quá trình dạy và học tại trung tâm ngày càng phát triển, đạt hiệu quả cao phục vụ cho mục đích, giáo dục và đào tạo chung của đất nước.

- Một trong những vấn đề cấp thiết để nâng cao hiệu quả dạy và học ở trung tâm đó là phải xây dựng hệ thống bài tập Vật lí phù hợp với các đối tượng HS ở trung tâm lại vừa đáp ứng chương trình chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Góp phần nâng cao chất lượng đào tạo và công cuộc cải cách giáo dục của nước ta hiện nay.

## CHƯƠNG 2

### XÂY DỰNG HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN NHIỀU LỰA CHỌN CHƯƠNG: “CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN” VẬT LÝ 10 THPT (CƠ BẢN) CHO HỌC SINH TTGDTX

#### 2.1. Vị trí, đặc điểm cấu trúc nội dung chương “Các định luật bảo toàn” lớp 10 THPT (cơ bản)

Chương “Các định luật bảo toàn” là chương thứ IV của Vật lý 10 THPT (cơ bản). Chương này đề cập đến các vấn đề sau:

- Động lượng. Định luật bảo toàn động lượng.
- Công và công suất.
- Động năng.
- Thế năng.
- Cơ năng. Định luật bảo toàn cơ năng.

Các khái niệm vật lý được đưa ra trong chương này như “xung lượng”, “công”, “năng lượng” là những khái niệm quan trọng và xuyên suốt toàn chương. Việc nắm vững các khái niệm, hiện tượng trong chương này sẽ giúp học sinh có cơ sở vững chắc để lĩnh hội các kiến thức của chương tiếp theo. Đồng thời giúp các em nắm vững các kiến thức trong chương trình Vật lý 11, 12 và các ứng dụng cơ bản của định luật bảo toàn động lượng, định luật bảo toàn cơ năng trong thực tiễn đời sống.

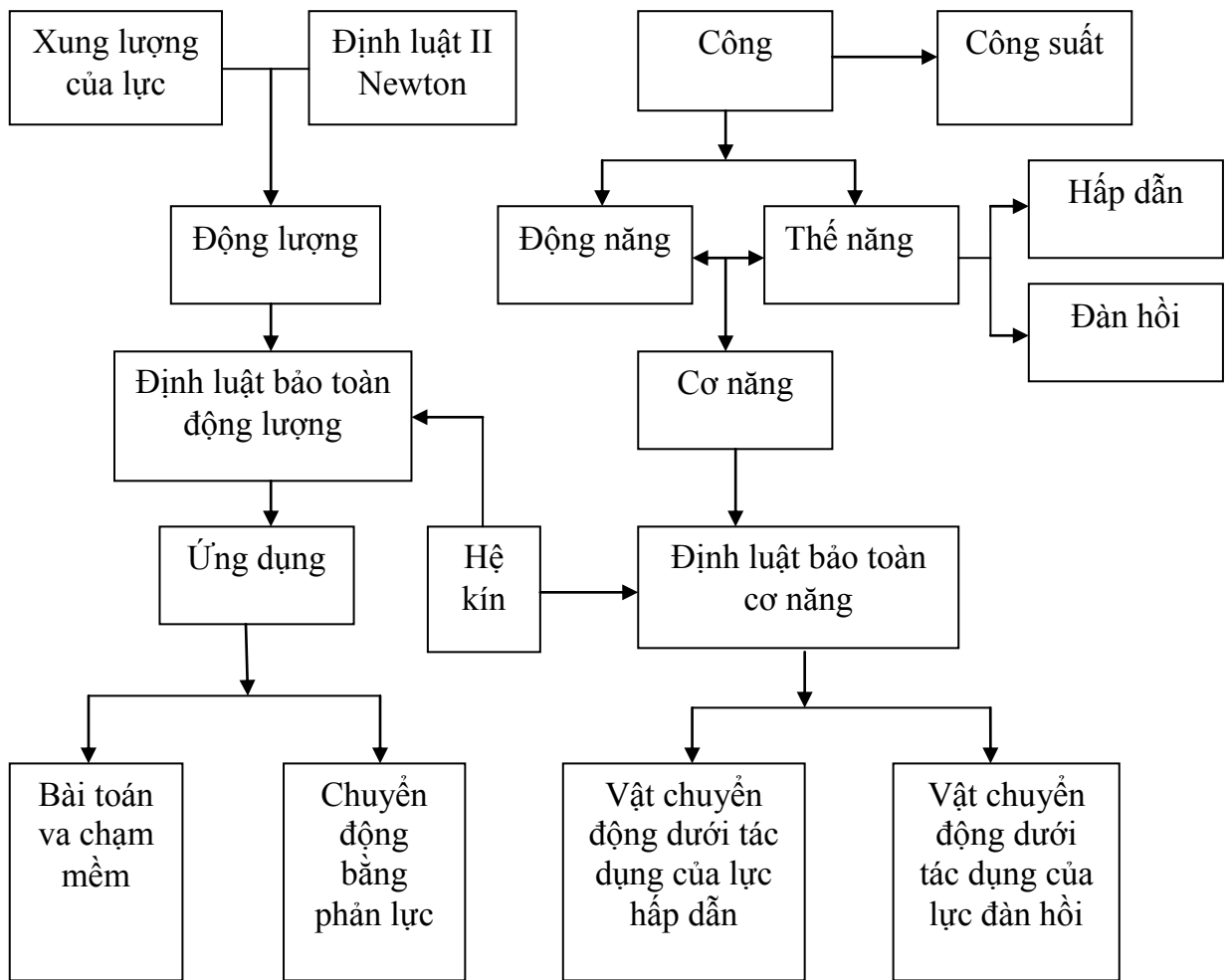
Cấu trúc chương “Các định luật bảo toàn” Vật lý 10 cơ bản gồm 5 bài được chia thành 10 tiết được trình bày trong bảng 2.1.

*Bảng 2.1: Bảng phân phối chương trình giảng dạy chương “Các định luật bảo toàn” Vật lý 10 cơ bản*

| STT | Tên bài                                   | Số tiết | Nội dung   |
|-----|---|---------|--|
| 1   | Động lượng. Định luật bảo toàn động lượng | 2       | + Định nghĩa về động lượng, biểu thức tính động lượng.<br>+ Nội dung, biểu thức của định luật bảo toàn động lượng.<br>+ Vận dụng định luật bảo toàn động lượng để giải một số bài tập va chạm mềm. |

|   |                   |   |  |
|---|-------------------|---|--|
| 2 | Công và công suất | 2 | + Định nghĩa và công thức tính công.<br>+ Định nghĩa và công thức tính công suất.  |
| 3 | Bài tập           | 1 | + Ôn luyện bài tập về định luật bảo toàn động lượng.<br>+ Ôn luyện bài tập về công, công suất.   |
| 4 | Động năng         | 1 | + Định nghĩa về động năng, công thức tính động năng.<br>+ Nội dung định lí động năng.  |
| 5 | Thế năng          | 2 | + Định nghĩa trọng trường, trọng trường đều và biểu thức trọng lực của một vật.<br>+ Định nghĩa và biểu thức của thế năng trọng trường.<br>+ Định nghĩa và biểu thức của thế năng đàn hồi.   |
| 6 | Cơ năng           | 1 | + Định nghĩa và biểu thức của cơ năng trọng trường, định luật bảo toàn cơ năng của vật chuyển động trong trọng trường.<br>+ Định nghĩa và biểu thức của cơ năng đàn hồi, định luật bảo toàn cơ năng của vật chuyển động dưới tác dụng của lực đàn hồi của lò xo. |
| 7 | Bài tập           | 1 | + Ôn luyện một số bài tập về động năng, thế năng và định luật bảo toàn cơ năng.  |

Cấu trúc nội dung khoa học của chương được trình bày tóm tắt theo sơ đồ 2.1.



Sơ đồ 2.1: Cấu trúc nội dung chương "Các định luật bảo toàn"

## 2.2. Nội dung kiến thức và kỹ năng học sinh cần có sau khi học chương "Các định luật bảo toàn"

### 2.2.1. Nội dung về kiến thức

Sau khi học xong chương "Các định luật bảo toàn", HS cần nắm được những nội dung kiến thức sau

#### 2.2.1.1. Động lượng. Định luật bảo toàn động lượng

- Định nghĩa động lượng: Động lượng của một vật khối lượng  $m$  đang chuyển động với vận tốc là đại lượng được xác định bởi công thức

$$\vec{P} = m\vec{v} \quad (2.1)$$

- Đơn vị của động lượng: Kg.m/s

- Nêu được hệ quả: Lực với cường độ đủ mạnh tác dụng lên một vật trong một khoảng thời gian hữu hạn có thể làm cho động lượng của vật biến thiên.

- Từ định luật II Niuton  $\vec{F} = m\vec{a}$  suy ra được định lý biến thiên động lượng: Độ biến thiên động lượng của một vật trong một khoảng thời gian nào đó bằng xung lượng của tổng các lực tác dụng lên vật trong khoảng thời gian đó.

$$\Delta\vec{P} = \vec{F}\Delta t \quad (2.2)$$

- Phát biểu được định nghĩa hệ cô lập: Một hệ nhiều vật được gọi là cô lập khi không có ngoại lực tác dụng lên hệ hoặc nếu có thì các ngoại lực ấy cân bằng nhau.

- Trong một hệ cô lập, chỉ có các nội lực tương tác giữa các vật, các nội lực này trực đối nhau từng đôi một.

- Phát biểu được định luật bảo toàn động lượng đối với hệ hai vật: Động lượng của một hệ cô lập là một đại lượng bảo toàn

$$\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \text{không đổi} \quad (2.3a)$$

Hay

$$m_1 \cdot \vec{v}_1 + m_2 \cdot \vec{v}_2 = \text{không đổi} \quad (2.3b)$$

$m\vec{v}_1$  và  $m\vec{v}_2$  là động lượng tương ứng của vật thứ nhất và vật thứ 2.

#### 2.2.1.2. Công và công suất

- Phát biểu được định nghĩa công của một lực và đơn vị của công. Nêu được ý nghĩa của công âm

- Định nghĩa: Khi một lực  $\vec{F}$  không đổi tác dụng lên một vật và điểm đặt của lực đó chuyển dời một đoạn  $s$  theo hướng hợp với hướng của lực góc  $\alpha$  thì công thực hiện bởi lực đó được tính theo công thức:

$$A = Fs \cos \alpha \quad (2.4)$$

- Đơn vị của công là Jun (kí hiệu là J). Nếu  $F = 1\text{N}$  và  $s = 1\text{m}$  thì  $A = 1\text{N} \cdot 1\text{m} = 1\text{N} \cdot \text{m} = 1\text{J}$ . Jun là công do lực có độ lớn 1N thực hiện khi điểm đặt của lực chuyển dời 1m theo hướng của lực.

- Ý nghĩa của công âm: Công âm ( $A < 0$ ) là công của lực cản trở chuyển động của vật. Phát biểu được định nghĩa, đơn vị và ý nghĩa của công suất.

- Định nghĩa: Công suất là đại lượng đo bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian.

$$P = \frac{A}{t} \quad (2.5)$$

- Đơn vị công suất là Jun/giây, được đặt tên là Oát, kí hiệu là W.

$$1W = \frac{1J}{s}$$

Oát là công suất của một thiết bị được thực hiện công bằng 1J trong thời gian 1s. Người ta còn sử dụng một đơn vị thực hành của công là Oát giờ (W.h)

$$1W.h = 3600J \quad ; \quad 1kW.h = 3600kJ$$

- Ý nghĩa: Công suất của một lực đặc trưng cho khả năng thực hiện công nhanh hay chậm của máy, của người, của vật.

### 2.2.1.3. Động năng

Phát biểu được định nghĩa, đơn vị và viết được biểu thức của động năng

+ Định nghĩa: Động năng của một vật khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v là năng lượng (kí hiệu  $W_d$ ) mà vật đó có được do nó đang chuyển động và được xác định theo công thức:

$$W_d = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2.6)$$

Đơn vị động năng là: J hoặc  $Kg.m^2/s^2$

**Chú ý:**- Động năng là đại lượng vô hướng có giá trị dương hoặc bằng không.

- Vì độ lớn của vận tốc phụ thuộc vào hệ quy chiếu nên động năng của một vật cũng phụ thuộc vào hệ quy chiếu.

+ Nêu được mối liên hệ giữa công của lực tác dụng và độ biến thiên động năng: Độ biến thiên động năng của một vật bằng công của ngoại lực tác dụng lên vật làm thay đổi trạng thái của nó.

$$W_{d2} - W_{d1} = A \quad (2.7a)$$

Hay:

$$\frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = A \quad (2.7b)$$

+ Nếu  $A > 0$  thì động năng tăng

+ Nếu  $A < 0$  thì động năng giảm

#### 2.2.1.4. Thế năng

Phát biểu được định nghĩa trọng trường, trọng trường đều

+ Trọng trường là trường hấp dẫn do Trái Đất gây ra. Trọng trường đều: Trong khoảng không gian hẹp vì vectơ gia tốc trong trọng trường  $\vec{g}$  tại mọi điểm có phương song song, cùng chiều và cùng độ lớn.

+ Phát biểu được định nghĩa thế năng trọng trường của một vật, viết được công thức tính thế năng trọng trường. Nêu được đơn vị đo thế năng: Thế năng trọng trường của một vật là dạng năng lượng tương tác giữa Trái đất và vật; nó phụ thuộc vào vị trí của vật trong trọng trường.

+ Biểu thức: Khi một vật khối lượng  $m$  đặt ở độ cao  $z$  so với mặt đất (trong trọng trường của Trái Đất) thì thế năng trọng trường của vật được định nghĩa bằng công thức:

$$W_t = mgz \quad (2.8)$$

Theo công thức  $W_t = mgz$  thì thế năng ở ngay trên mặt đất bằng không (vì  $z = 0$ ). Thông thường mặt đất được chọn là mốc (hay gốc) thế năng. Đơn vị đo thế năng là Jun (J)

+ Nêu được mối liên hệ giữa biến thiên thế năng và công của trọng lực: Khi một vật chuyển động trong trọng trường từ vị trí M đến vị trí N thì công của trọng lực của vật có giá trị bằng hiệu thế năng trọng trường tại M và tại N.

$$A_{MN} = W_t(M) - W_t(N) \quad (2.9)$$

Nếu độ cao vật giảm thì  $A > 0$

Nếu độ cao vật tăng thì  $A < 0$

+ Nêu được định nghĩa thế năng đàn hồi và công thức tính thế năng đàn hồi.

Định nghĩa: Thế năng đàn hồi của một vật là dạng năng lượng mà vật có được dưới tác dụng của lực đàn hồi. Công thức tính thế năng đàn hồi của một lò xo khi có biến dạng  $\Delta l$  là:

$$W_t = \frac{1}{2}k(\Delta l)^2 \quad (2.10)$$

#### 2.2.1.5. Cơ năng. Định luật bảo toàn cơ năng

+ Phát biểu được định nghĩa cơ năng và viết được công thức tính cơ năng của một vật chuyển động trong trọng trường: Khi một vật chuyển động trong trọng

trường thì tổng động năng và thế năng của vật được gọi là cơ năng của vật trong trọng trường. Công thức:

$$W=W_d + W_r = \frac{1}{2}mv^2 + mgz \quad (2.11)$$

+ Phát biểu được định luật bảo toàn cơ năng của một vật chuyển động trong trọng trường: Khi một vật chuyển động trong trọng trường chỉ chịu tác dụng của trọng lực thì cơ năng của vật là một đại lượng bảo toàn.

$$W=W_d + W_r = \frac{1}{2}mv^2 + mgz = \text{hằng số} \quad (2.12)$$

+ Phát biểu được định luật bảo toàn cơ năng của vật dưới tác dụng của lực đàn hồi lò xo: Khi một vật chỉ chịu tác dụng của lực đàn hồi gây bởi sự biến dạng của một lò xo đàn hồi thì trong quá trình chuyển động của vật, cơ năng được tính bằng tổng động năng và thế năng đàn hồi của vật là một đại lượng bảo toàn:

$$W=W_d + W_r = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}kx^2 = \text{hằng số} \quad (2.13)$$

### 2.2.2. Các kỹ năng cơ bản học sinh cần rèn luyện

- + Kỹ năng nhận biết hệ kín.
- + Học sinh cần vận dụng được định luật bảo toàn động lượng để giải bài toán va chạm phần mềm giải thích được nguyên tắc chuyển động bằng phản lực.
- + Vận dụng biểu thức tính công và công suất:  $A = Fs \cos x, P = \frac{A}{t}$ . Biết phân biệt được đơn vị công và công suất và nêu được ví dụ về những vật có khả năng sinh công.
- + Biết áp dụng được các công thức tính động năng  $W_d = \frac{1}{2}mv^2$  và công thức tính công trong định lí biến thiên động năng  $A = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$ .
- + Áp dụng được các công thức tính thế năng hấp dẫn trong các phương trình (2.8) và tính thế năng đàn hồi (2.10) tương ứng với việc chọn gốc thế năng.
- + Vận dụng được định luật bảo toàn cơ năng trong các phương trình (2.12) và (2.13) để giải các bài toán chuyển động của một vật.



+ Học sinh phải có kỹ năng vận dụng các kiến thức toán học như: cộng vectơ, tính giá trị lượng giác của góc và kỹ năng đổi các đơn vị của các đại lượng trong đề bài toán cho thích hợp.

### **2.3. Các sai lầm phổ biến của học sinh**

Các sai lầm thường gặp của học sinh là khi học những phần kiến thức tương đối khó, đòi hỏi khả năng tư duy và tổng hợp cao, nên học sinh gặp nhiều khó khăn khi lĩnh hội kiến thức này. Có thể đưa ra một vài dẫn chứng cụ thể:

\* *Trong bài Động lượng. Định luật bảo toàn động lượng:* HS thường nhớ sai công thức động lượng từ vectơ sang độ lớn. Các em lúng túng khi xác định chiều động lượng của vật. Trong phần va chạm, có thể hiểu biết chưa đầy đủ về va chạm mềm. Chưa nắm rõ nguyên tắc chuyển động bằng phản lực nên HS không phân biệt được chuyển động bằng phản lực với chuyển động dưới tác dụng của ngoại lực tuân theo định luật III Niuton, và không hiểu được động lượng cũng có tính tương đối.

\* *Trong bài Công và công suất:* HS thường gặp khó khăn khi xác định giá trị lượng giác của góc hợp giữa phương của lực tác dụng và phương chuyển động. Các em hiểu chưa đầy đủ về công cản và công suất.

\* *Với bài Động năng:* HS hiểu không rõ động năng có tính tương đối và còn gặp nhiều khó khăn khi áp dụng công thức định lý biến thiên động năng.

\* *Trong bài Thế năng:* HS thường không để ý tới việc chọn mốc thế năng khi giải bài tập.

\* *Với bài Cơ năng. Định luật bảo toàn cơ năng:* Khi xác định cơ năng HS thường mắc những sai lầm khi tính động năng và thế năng. Nhiều khi còn gặp khó khăn khi áp dụng định luật bảo toàn cơ năng do không hiểu đầy đủ về phạm vi áp dụng của định luật.

### **2.4. Xây dựng hệ thống câu hỏi theo phương pháp trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn chương “Các định luật bảo toàn” Vật lí 10 (cơ bản) cho học sinh TTGDTX**

Để thực hiện mục tiêu nghiên cứu của đề tài, căn cứ trên các đặc điểm nội dung, quá trình phân tích kiến thức và những yêu cầu về kỹ năng cần đạt được của HS khi giảng dạy chương “Các định luật bảo toàn” Vật lí 10 (cơ bản), chúng tôi biên soạn và xây dựng một hệ thống câu hỏi theo phương pháp trắc nghiệm khách

quan nhiều lựa chọn chương “ Các định luật bảo toàn”. Mỗi câu hỏi có 4 lựa chọn trong đó chỉ có một lựa chọn đúng. Các bài được xây dựng trên sự phân tích những sai lầm của học sinh khi học xong chương này.

Hệ thống câu hỏi này có thể để dùng làm bài kiểm tra 15 phút, 1 tiết hoặc các bài kiểm tra đầu giờ, cuối giờ để đánh giá chất lượng kiến thức của học sinh trong khi học hoặc sau khi học xong chương “ Các định luật bảo toàn”.

Tùy theo mục đích kiểm tra và đối tượng kiểm tra mà giáo viên chọn số lượng và câu hỏi cụ thể. Thậm chí có thể dùng hệ thống câu hỏi như là các bài tập giao cho học sinh nhằm giúp họ tự kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của bản thân.

Tìm hiểu về cách phân loại các hoạt động nhận thức vận dụng vào phạm vi nghiên cứu của đề tài, chúng tôi chỉ quan tâm đến ba mức độ nắm vững tri thức đó là: nhận biết, hiểu và vận dụng. Từ các mức độ này chúng tôi có thể đánh giá về tính khả thi của đề tài nghiên cứu.

#### **2.4.1. Mục tiêu của từng đơn vị kiến thức trong chương “các định luật bảo toàn”**

Dựa trên các cơ sở: Nội dung SGK, yêu cầu về nội dung kiến thức của chương và sự phân phối chương trình vật lí 10 ban cơ bản của Bộ Giáo dục và Đào tạo, chúng tôi đã xây dựng được bảng các mục tiêu học sinh cần đạt được sau khi học xong chương “Các định luật bảo toàn”. Các mục tiêu này được trình bày trong bảng 2.2 theo 3 mức độ nắm vững kiến thức đã trình bày trên đây.

*Bảng 2.2: Các mức độ kiến thức học sinh cần đạt được sau khi học xong chương “Các định luật bảo toàn” lớp 10 THPT cơ bản*

| Mức độ<br>Nội dung kiến thức                 | Nhận biết  | Thông hiểu  | Vận dụng  |
|--|--|---|---|
| 1. Động lượng. Định luật bảo toàn động lượng | + Nhớ được định nghĩa, công thức và đơn vị động lượng của một vật. | + Ý nghĩa vật lý của động lượng là đại lượng đặc trưng cho các vật thông qua lực tương tác. | + Xác định được đơn vị và tính được động lượng của vật. |

|                      |   |  |   |
|----------------------|---|--|---|
|                      | <p>+ Nhớ được khái niệm hệ cô lập và nội dung định luật bảo toàn động lượng.</p>  | <p>+ Khái niệm hệ cô lập và định luật bảo toàn.</p> <p>+ Phân biệt được va chạm mềm với các loại va chạm khác.</p>   | <p>+ Tính được xung lượng của lực tác dụng lên vật.</p> <p>+ Vận dụng định luật bảo toàn động lượng để giải bài toán va chạm mềm và giải thích được nguyên tắc chuyển động bằng phản lực.</p> |
| 2. Công và công suất | <p>+ Nhớ được định nghĩa công cơ học và biểu thức tính công trong trường hợp tổng quát:</p> $A = F \cdot s \cdot \cos\alpha$ <p>+ Nhớ được đơn vị công là Jun (J).</p> <p>+ Nhớ được định nghĩa và biểu thức tính công suất.</p> $P = \frac{A}{t} = \frac{F \cdot s}{t} = Fv$ | <p>+ Khái niệm công cơ học phải gắn với các lực tác dụng và độ dời điểm đặt của lực theo phương của lực.</p> <p>+ Phân biệt được công âm và công dương (hay công phát động và công cản).</p> | <p>+ Vận dụng công thức tính công trong trường hợp đơn giản (lực không đổi và chuyển dời thẳng) đến trường hợp phức tạp hơn.</p>  |

|              |   |   |   |
|--------------|---|---|---|
|              | <p>+ Nhớ được đơn vị công suất là Oát (W) và ý nghĩa vật lý của công suất.</p>  | <p>+ Ý nghĩa công suất đặc trưng cho tốc độ sinh công của một lực hay của một máy.</p>  | <p>+ Tính được công suất của động cơ.</p>   |
| 3. Động năng | <p>+ Nhớ được định nghĩa động năng, biểu thức và đơn vị của động năng.</p> $W_d = \frac{1}{2}mv^2$ <p>+ Nhớ được định lí và biểu thức về độ biến thiên động năng:</p> $A = W_{d2} - W_{d1}$   | <p>+ Động năng là một dạng năng lượng cơ học mà vật có khi chuyển động.</p> <p>+ Mối quan hệ giữa công và năng lượng thể hiện qua định lí biến thiên động năng.</p> <p>+ Phân biệt được định nghĩa động lượng và động năng, ý nghĩa và bản chất vật lý của chúng.</p> | <p>+ Tính được động năng của vật.</p> <p>+ Vận dụng được định lí biến thiên động năng để giải các bài toán liên quan đến công do lực thực hiện.</p> |
| 4. Thế năng  | <p>+ Nhớ được định nghĩa thế năng và công thức tính thế năng trọng trường:</p> $W = mgz$ <p>Trong đó z là độ cao của vật so với vị trí chọn làm gốc thế năng (z = 0).</p> <p>+ Nhớ được mối liên hệ giữa độ biến thiên thế năng và công của trọng lực:</p> $A_{MN} = W_t(M) - W_t(N)$ | <p>+ Thế năng trọng trường là năng lượng cơ học phụ thuộc vào vị trí của vật trong trọng trường (vị trí tương đối giữa vật và Trái Đất, thế năng trọng trường có thể dương hoặc bằng 0).</p>  | <p>+ Tính được thế năng và công của trọng lực trong trường hợp tổng quát khi đường đi của vật có dạng bất kì.</p>                                   |

|            |  |  |  |
|------------|--|--|--|
|            | <p>+ Nhớ được công của lực đàn hồi:</p> $A_{12} = \frac{1}{2}k(x_1^2 - x_2^2)$ <p>+ Nhớ được định nghĩa và biểu thức tính thế năng đàn hồi:</p> $W_t = \frac{1}{2}k(\Delta l)^2$ <p>Với <math>\Delta l</math> là độ biến dạng của lò xo.</p> <p>+ Nhớ được đơn vị của thế năng là Jun(J).</p>  | <p>+ Thế năng đàn hồi là dạng năng lượng cơ học dự trữ để sinh công khi vật (lò xo) biến dạng. Trong đó thế năng đàn hồi luôn luôn dương.</p> <p>+ Công của lực thế không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vào điểm đầu và điểm cuối của quá trình.</p> | <p>+ Tính được thế năng đàn hồi.</p> <p>+ Tính được công do lực đàn hồi thực hiện khi vật biến dạng.</p>   |
| 5. Cơ năng | <p>+ Nhớ được định nghĩa, công thức tính và nội dung định luật bảo toàn cơ năng của một vật chuyển động trong trọng trường.</p> $W = W_d + W_t$ $W = \frac{1}{2}mv^2 + mgz$ <p>+ Nhớ được công thức và nội dung định luật bảo toàn cơ năng của một vật chuyển động dưới tác dụng của lực đàn hồi.</p> $W = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}k(\Delta l)^2$ | <p>+ Cơ năng của vật bằng động năng cực đại hoặc thế năng cực đại.</p> <p>+ Cơ năng được bảo toàn và biến thiên trong trường hợp nào.</p>  | <p>+ Vận dụng được định luật bảo toàn cơ năng để giải các bài toán về chuyển động của một vật trong trọng trường và chuyển động của một vật dưới tác dụng của lực đàn hồi.</p> |

### 2.4.2. Bảng trọng số các câu hỏi trắc nghiệm

Với 5 mục tiêu kết hợp với 3 mức độ yêu cầu về nội dung kiến thức được trình bày trong bảng 2.1 và bảng 2.2 trong quá trình giảng dạy và học tập chúng tôi xây dựng hệ thống câu hỏi trắc nghiệm phục vụ cho việc nghiên cứu đề tài được phân phối theo bảng 2.3.

Bảng 2.3: Bảng trọng số câu hỏi trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn chương “Các định luật bảo toàn”

| Kiến thức                                 | Số lượng (câu) |      |          | Tổng cộng | Tỉ lệ % |
|---|----------------|------|----------|-----------|---------|
|   | Nhớ            | Hiểu | Vận dụng |           |         |
| Động lượng. Định luật bảo toàn động lượng | 3              | 2    | 4        | 9         | 18      |
| Công và công suất                         | 4              | 3    | 4        | 11        | 22      |
| Động năng                                 | 3              | 2    | 4        | 9         | 18      |
| Thế năng                                  | 3              | 3    | 3        | 9         | 18      |
| Cơ năng                                   | 2              | 3    | 7        | 12        | 24      |
| Tổng                                      | 15             | 13   | 22       | 50        | 100     |

Thiết lập bảng phân phối 2.3 chúng tôi đã tính đến tầm quan trọng của mức độ nhận thức và tầm quan trọng của các nội dung kiến thức cơ bản trong chương “Các định luật bảo toàn” Vật lí 10 cơ bản. Trong quá trình xây dựng, biên soạn và chọn lọc hệ thống câu hỏi trắc nghiệm đều hướng tới mục đích chính của đề tài. Cho nên câu hỏi xây dựng cho mỗi nội dung kiến thức đều được tính toán và phân bố phù hợp. Những nội dung được xác định là quan trọng sẽ được soạn thảo các câu hỏi trắc nghiệm nhiều hơn, ứng với thời lượng giảng dạy nhiều hơn.

## 2.5. Hệ thống câu hỏi trắc nghiệm khách quan bốn lựa chọn chương “Các định luật bảo toàn” Vật lí 10 cơ bản

### 2.5.1. Động lượng. Định luật bảo toàn động lượng

❖ Yêu cầu mức độ nhận biết

**Câu 1:** Động lượng của một vật khối lượng  $m$  đang chuyển động với vận tốc  $\vec{v}$  là đại lượng được xác định bởi công thức:

A.  $\vec{p} = \vec{m} \cdot \vec{v}$  B.  $p = m \cdot v$

C.  $p = m \cdot a$

D.  $\vec{p} = \vec{m} \cdot \vec{a}$

**Câu 2:** Chọn phát biểu đúng

Động lượng của một hệ cô lập là một đại lượng

- A. Không xác định
- B. Bảo toàn
- C. Không bảo toàn
- D. Biến thiên

**Câu 3:** Đơn vị của động lượng là:

- A. N/s
- B. kg.m/s
- C. N.m
- D. N.m/s

❖ *Yêu cầu mức độ thông hiểu*

**Câu 4:** Chọn phát biểu đúng

Động lượng của vật liên hệ chặt chẽ với

- A. Vận tốc
- B. Thế năng
- C. Quãng đường đi được
- D. Công suất

**Câu 5:** Quá trình nào sau đây, động lượng của ô tô được bảo toàn?

- A. Ô tô tăng tốc
- B. Ô tô chuyển động tròn
- C. Ô tô giảm tốc
- D. Ô tô chuyển động thẳng đều trên đường không có ma sát

❖ *Yêu cầu mức độ vận dụng*

**Câu 6:** Một hòn đá có khối lượng 10kg, bay với vận tốc 36 km/h. Động lượng của hòn đá là:

- A.  $p = 360\text{kg.m/s}$
- B.  $p = 360\text{N.s}$
- C.  $p = 100\text{kg.m/s}$
- D.  $p = 100\text{kg.km/g}$

**Câu 7:** Một vật có khối lượng 0,5kg rơi tự do xuống đất trong khoảng thời gian 1,0 giây (Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ ). Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó là:

- A. 0,5 kg.m/s
- B. 4,9 kg.m/s
- C. 10 kg.m/s
- D. 0,5 kg.m/s

**Câu 8:** Xe A có khối lượng 1000kg, chuyển động với vận tốc 60km/h; xe B có khối lượng 2000kg, chuyển động với vận tốc 30km/h. Động lượng của:

- A. Xe A bằng xe B
- B. Không so sánh được
- C. Xe A lớn hơn xe B
- D. Xe B lớn hơn xe A

**Câu 9:** Một vật chuyển động có gia tốc dưới tác dụng của lực bằng 2N. Sau thời gian 4s độ biến thiên động lượng của vật là:

- A. 8kg.m/s
- B. 6kg.m.s
- C. 6kg.m/s
- D. 8kg.m.s

**Đáp án:**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| A | B | B | A | D | C | B | A | A |

### 2.5.2. Công và công suất

❖ *Yêu cầu mức độ nhận biết*

**Câu 10:** Công thức tính công của một lực là:

- A.  $A = F.v.t$
- B.  $A = mgh$
- C.  $A = F.s.\cos\alpha$
- D.  $A = \frac{1}{2}mv^2$

**Câu 11:** Chọn phát biểu đúng.

Đại lượng đặc trưng cho khả năng sinh công của một vật trong một đơn vị thời gian gọi là:

- A. Công cơ học
- B. Công phát động
- C. Công cản
- D. Công suất

**Câu 12:** Đơn vị nào sau đây không phải là đơn vị công suất?

- A. J.s
- B. W
- C. N.m/s
- D. Horse power (HP)

**Câu 13:** Chọn đáp án đúng.

Công có thể biểu thị bằng tích của:

- A. Năng lượng và khoảng thời gian.
- B. Lực, quãng đường đi được và khoảng thời gian.
- C. Lực và quãng đường đi được.
- D. Lực và vận tốc.

❖ *Yêu cầu mức độ thông hiểu*

**Câu 14:** Trong các lực sau đây, lực nào có lúc thực hiện công dương ( $A > 0$ ); có lúc thực hiện công âm ( $A < 0$ ); có lúc không thực hiện công ( $A = 0$ )?

- A. Trọng lực
- B. Lực kéo của động cơ
- C. Lực ma sát trượt
- D. Lực hãm phanh



**Câu 15:** Một vật chuyển động với vận tốc  $\vec{v}$  dưới tác dụng của lực  $\vec{F}$  không đổi.

Công suất của lực  $\vec{F}$  là:

A.  $P = F.v.t$

B.  $P = F.v$

C.  $P = F.t$

D.  $P = F.v^2$

**Câu 16:** Công cản xuất hiện khi:

A.  $0 < \alpha \leq 90^\circ$

B.  $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$

C.  $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$

D.  $\alpha = 180^\circ$

❖ *Yêu cầu mức độ vận dụng*

**Câu 17:** Một người kéo một hòm gỗ trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp với phương ngang một góc  $60^\circ$ . Lực tác dụng lên dây bằng 100N. Công của lực đó thực hiện được khi hòm trượt đi được 15m là:

A.  $A = 1275 \text{ J}$

B.  $A = 750 \text{ J}$

C.  $A = 1500 \text{ J}$

D.  $A = 6000 \text{ J}$

**Câu 18:** Một gàu nước khối lượng 10kg được kéo cho chuyển động đều lên độ cao 5m trong khoảng thời gian 1 phút 40 giây (Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ ). Công suất trung bình của lực kéo là:

A. 0,5 W

B. 5 W

C. 50W

D. 500W

**Câu 19:** Một xe có khối lượng  $m = 100\text{kg}$  chuyển động đều lên dốc dài 10m nghiêng  $30^\circ$  so với đường ngang. Lực ma sát  $F_{ms} = 10\text{N}$ . Công của lực kéo  $F$  (theo phương song song với mặt phẳng nghiêng) khi xe lên hết dốc là:

A. 100 J

B. 860 J

C. 5100 J

D. 4900 J

**Câu 20:** Để nâng một vật có khối lượng 10kg lên cao 50m với vận tốc không đổi, người ta cần thực hiện một công là bao nhiêu? Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

A. 5000 J

B. 500 kJ

C. 5000 kJ

D. Một đáp án khác

**Đáp án:**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| C  | D  | A  | C  | A  | B  | B  | B  | B  | C  | A  |

### 2.5.3. Động năng

❖ *Yêu cầu mức độ nhận biết*

**Câu 21:** Động năng của một vật khối lượng  $m$ , chuyển động với vận tốc  $v$  là:

A.  $W_d = \frac{1}{2}mv$  B.  $W_d = mv^2$

C.  $W_d = 2mv$

D.  $W_d = \frac{1}{2}mv^2$

**Câu 22:** Trong các câu sau đây câu nào là sai?

Động năng của vật không đổi khi vật

- A. Chuyển động thẳng đều.
- B. Chuyển động với gia tốc không đổi.
- C. Chuyển động tròn đều.
- D. Chuyển động cong.

**Câu 23:** Độ biến thiên động năng của một vật bằng công của:

- A. Trọng lực tác dụng lên vật đó.
- B. Lực phát động tác dụng lên vật đó.
- C. Ngoại lực tác dụng lên vật đó.
- D. Lực ma sát tác dụng lên vật đó.

❖ *Yêu cầu mức độ thông hiểu*

**Câu 24:** Chọn phát biểu đúng

Khi vận tốc của một vật tăng gấp hai thì

- A. Gia tốc của vật tăng gấp hai.
- B. Động lượng của vật tăng gấp bốn.
- C. Động năng của vật tăng gấp bốn.
- D. Thế năng của vật tăng gấp hai.

**Câu 25:** Một vật sinh công âm khi:

- A. Vật chuyển động nhanh dần đều.
- B. Vật chuyển động chậm dần đều.
- C. Vật chuyển động tròn đều.
- D. Vật chuyển động thẳng đều.

❖ *Yêu cầu mức độ vận dụng*

**Câu 26:** Một vật trọng lượng 1,0N có động năng là 1,0J (Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ ). Khi đó vận tốc của vật bằng:

- A. 0,45 m/s                                      B. 1,0 m/s  
C. 1,4 m/s                                        D. 4,5 m/s

**Câu 27:** Một vận động viên có khối lượng 70kg, chạy đều hết quãng đường 160m trong khoảng thời gian 40 giây. Động năng của vận động viên đó là:

- A. 560 J    B. 315 J  
C. 875 J    D. 140J

**Câu 28:** Một vật có khối lượng  $m = 500\text{g}$  chuyển động thẳng đều với vận tốc  $v = 5\text{m/s}$  thì động năng của vật là:

- A. 25 J    B. 6,25 J  
C. 6,25 kg/m.s                                  D. 2,5 kg/m.s

**Câu 29:** Một chiếc xe có khối lượng 2 tấn, đang chuyển động với vận tốc 54 km/h thì người lái xe thấy có chướng ngại vật cách xe 20m và hãm phanh. Xe dừng lại cách chướng ngại vật 1m. Vậy độ lớn của lực hãm là:

- A. 1184,2 N                                        B. 22500 N  
C. 15000 N                                        D. 11842 N

**Đáp án:**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| D  | B  | C  | C  | B  | D  | A  | B  | D  |

**2.5.4. Thế năng**

❖ *Yêu cầu mức độ nhận biết*

**Câu 30:** Một vật khối lượng  $m$ , đặt ở độ cao  $z$  so với mặt đất trong trọng trường của Trái Đất thì thế năng trọng trường của vật được xác định theo công thức:

- A.  $W_t = mgz$                                       B.  $W_t = \frac{1}{2}mgz$   
C.  $W_t = mg$                                         D.  $W_t = \frac{1}{2}mg$

**Câu 31:** Một vật có khối lượng  $m$ , gắn vào đầu một lò xo đàn hồi có độ cứng  $k$ , đầu kia của lò xo cố định. Khi lò xo bị nén lại một đoạn  $\Delta l$  ( $\Delta l < 0$ ) thì thế năng đàn hồi bằng:

A.  $W_t = \frac{1}{2}k\Delta l$  B.  $W_t = \frac{1}{2}k(\Delta l)^2$

C.  $W_t = -\frac{1}{2}k(\Delta l)^2$  D.  $W_t = -\frac{1}{2}k\Delta l$

**Câu 32:** Thế năng trọng trường của một vật không phụ thuộc vào:

- A. Khối lượng của vật.
- B. Gia tốc trọng trường.
- C. Góc thế năng.
- D. Vận tốc của vật.

❖ *Yêu cầu mức độ thông hiểu*

**Câu 33:** Trong các câu sau đây, câu nào sai?

Khi một vật từ độ cao  $z$ , chuyển động có vận tốc đầu, bay xuống đất theo những con đường khác nhau thì:

- A. Độ lớn của vận tốc chạm đất bằng nhau.
- B. Thời gian rơi bằng nhau.
- C. Công của trọng lực bằng nhau.
- D. Gia tốc rơi bằng nhau.

**Câu 34:** Một vật được ném thẳng đứng từ dưới lên cao. Trong quá trình chuyển động của vật thì:

- A. Thế năng của vật giảm, trọng lực sinh công dương
- B. Thế năng của vật giảm, trọng lực sinh công âm
- C. Thế năng của vật tăng, trọng lực sinh công dương
- D. Thế năng của vật tăng, trọng lực sinh công âm

**Câu 35:** Chọn câu sai: Hệ thức  $A_{12} = W_{t1} - W_{t2}$  cho biết:

- A. Công của trọng lực bằng độ giảm thế năng.
- B. Công của trọng lực chỉ phụ thuộc vào vị trí điểm đầu và điểm cuối của đường đi.
- C. Công của trọng lực không phụ thuộc vào hình dạng đường đi.
- D. Thế năng trong trường trọng lực cho biết công của vật thực hiện.



❖ *Yêu cầu mức độ thông hiểu*

**Câu 41:** Khi chất điểm chuyển động chỉ dưới tác dụng của trường lực thế, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Thế năng không đổi.
- B. Động năng không đổi.
- C. Cơ năng không đổi.
- D. Công của lực thế luôn bằng không.

**Câu 42:** Quả bóng bay bị bóp lại, cơ năng của quả bóng thuộc dạng nào?

- A. Thế năng trọng trường.
- B. Thế năng đàn hồi.
- C. Động năng.
- D. Một loại năng lượng khác.

**Câu 43:** Cơ năng của hệ vật và Trái đất bảo toàn khi:

- A. Không có lực cản, lực ma sát.
- B. Vận tốc của vật không đổi.
- C. Vật chuyển động theo phương ngang.
- D. Lực tác dụng lên hệ chỉ có trọng lực.

❖ *Yêu cầu mức độ vận dụng*

**Câu 44:** Một vật được ném lên độ cao 1m so với mặt đất với vận tốc ban đầu 2m/s. Biết khối lượng của vật bằng 0,5kg. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Cơ năng của vật so với mặt đất bằng:

- A. 4 J
- B. 5 J
- C. 6 J
- D. 7 J

**Câu 45:** Một vật được ném thẳng đứng lên trên ở độ cao  $h = 20\text{m}$ , với vận tốc đầu  $v_0 = 10\text{m/s}$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Bỏ qua sức cản của không khí. Độ cao mà ở đó động năng bằng thế năng của vật là:

- A. 15m
- B. 25m
- C. 12,5m
- D. 35m



## **2.6. Phân tích mức độ khó, giá trị nội dung, độ phân biệt của một số câu TNKQNLC trong hệ thống câu hỏi biên soạn**

Thông thường sau khi kiểm tra, chấm bài và báo điểm cho HS, nhiệm vụ của GV là phải phân tích các câu hỏi của bài kiểm tra. Đây là việc làm rất cần thiết, hữu ích vì nó giúp cho GV hoàn thiện hệ thống câu hỏi của mình.

Việc phân tích các câu hỏi của bài kiểm tra do GV tiến hành nhằm tìm hiểu mức độ nhận thức của HS bao gồm: mức độ nhớ, mức độ thông hiểu và mức độ vận dụng. Từ đó có thể phân tích và biết được độ khó, giá trị nội dung, độ phân biệt một số câu TNKQNLC trong bài kiểm tra để xây dựng hệ thống câu hỏi TNKQ được hoàn thiện hơn. Để đạt được mục đích và tính khả thi của đề tài, chúng tôi trình bày nội dung này với những câu hỏi trong hệ thống soạn thảo được lấy làm ví dụ.

### **2.6.1. Phân tích mức độ nhận biết của học sinh**

Chọn câu hỏi số 40 làm ví dụ

**Câu 40:** Cơ năng là một đại lượng:

- A. Luôn luôn dương.
- B. Luôn luôn khác không.
- C. Luôn luôn dương hoặc bằng không.
- D. Có thể âm hoặc dương hoặc bằng không.

\* *Mục tiêu:* Nhớ được khái niệm công và ý nghĩa của công cơ học.

- **Đáp án D:** Nếu học sinh nhớ được khái niệm công và ý nghĩa của công cơ học sẽ chọn phương án đúng là **D**.

\* *Phân tích phương đáp án nhiễu (mỗi như):*

- **Phương án A:** Do HS cho rằng cơ năng bằng tổng động năng và thế năng trong đó động năng luôn dương.

- **Phương án B, C:** Do HS nhớ nhầm và không học kỹ khái niệm.

### **2.6.2. Phân tích các mức độ thông hiểu của học sinh**

Chọn câu 25 làm ví dụ

**Câu 25:** Một vật sinh công âm khi:

- A. Vật chuyển động nhanh dần đều.
- B. Vật chuyển động chậm dần đều.
- C. Vật chuyển động tròn đều.



**D. Vật chuyển động thẳng đều.**

*Mục tiêu đặt ra ở câu hỏi này là:* HS hiểu được hệ quả của định lý biến thiên động năng. Để hiểu được hệ quả này HS phải hiểu một số kiến thức liên quan như động năng của các chuyển động nhanh dần, chậm dần, chuyển động tròn.

HS cũng cần phải hiểu độ biến thiên động năng của chuyển động chính là công của lực sinh ra trong quá trình đó để lựa chọn đáp án đúng.

*Đáp án: B*

❖ *Phân tích phương án nhiễu (mỗi nhiễu):*

Trong câu hỏi này, phân tích HS chọn đáp án GV có thể đánh giá được mức độ thông hiểu của HS nếu HS lựa chọn:

Ta có: Công thức tính công trong định lý biến thiên động năng  $A = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$

+ Phương án A: Vật chuyển động nhanh dần đều  $v_2 > v_1$ , do đó công  $A > 0$ , nên công của vật là công dương.

+ Phương án C, D có thể đánh giá là HS không hiểu bài mà chỉ chọn theo xác suất đúng sai do may rủi.

**2.6.3. Phân tích mức độ vận dụng của học sinh**

Chọn câu 47 làm ví dụ

**Câu 47:** Một vật có khối lượng  $m = 3\text{kg}$  được thả rơi tự do từ một độ cao  $h = 40\text{m}$  so với mặt đất. Ở độ cao nào vật có động năng bằng ba thế năng của nó.

A. 5m

B. 10m

C. 15m

D. 20m

*Mục tiêu:* Câu hỏi này nhằm kiểm tra sự vận dụng kiến thức về cơ năng để giải bài tập của HS. Để vận dụng được kiến thức về cơ năng đã học, HS cần nhớ và hiểu các kiến thức có liên quan như: động năng, thế năng, cơ năng, đồng thời hiểu rõ định luật bảo toàn cơ năng trong trọng trường mới có thể lựa chọn đáp án đúng.

*Đáp án đúng là: B*

Khi HS chọn được đáp án đúng, nghĩa là HS đã hiểu bài, biết phân tích ý nghĩa vật lý của thế năng, động năng và cơ năng. Có thể đánh giá rằng HS đã nhớ, hiểu và vận dụng các kiến thức đã học. Có thể phân tích và giải bài tập được như sau:

Chọn gốc thế năng tại mặt đất

- Cơ năng của vật tại vị trí ban đầu:

$$W_0 = W_{đ0} + W_{t0} = W_{t0\max} = mgz_{\max}$$

- Cơ năng của vật tại vị trí có động năng bằng ba thế năng là:

$$W_1 = W_{đ1} + W_{t1} = 4W_{t1} = 4mgz_1$$

- Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng ta có:

$$W_0 = W_1$$

$$\Rightarrow mgz_{\max} = 4mgz_1$$

$$\Rightarrow z_1 = z_{\max} / 4 = 40/4 = 10\text{m}$$

❖ *Phân tích phương án nhiễu (mỗi nhiễu):*

Đưa ra phương án **A**, **C** hoặc **D** cho những HS có kỹ năng tính toán kém, đồng thời nhằm giảm xác suất chọn đúng của HS.

Tương tự tiếp tục phân tích về độ khó và độ phân biệt của các câu còn lại để chọn câu hỏi đạt được yêu cầu, rồi lưu vào hệ thống câu hỏi TNKQNLC. Thông qua các chỉ số cho thấy trong 50 câu TNKQNLC mà đề tài đã xây dựng thì trong đợt thực nghiệm đã sử dụng 40 câu hỏi, các câu hỏi được sử dụng đạt yêu cầu về độ khó và độ phân biệt của một câu hỏi tốt với các mức độ nhận thức: nhớ, hiểu, vận dụng của mục tiêu dạy học cần nắm vững sau khi học xong một đơn vị kiến thức (bài/chương/ phần).

## TIÊU KẾT CHƯƠNG 2

Các bài kiểm tra trắc nghiệm được xem như phương tiện để kiểm tra kiến thức kỹ năng trong dạy học. Vì vậy việc soạn thảo nội dung cụ thể các bài kiểm tra có tầm quan trọng đặc biệt trong việc kiểm tra đánh giá kiến thức, kỹ năng.

Để soạn thảo được một bài kiểm tra trắc nghiệm đảm bảo giá trị, độ tin cậy và độ nhạy là một việc làm rất khó. Để cố gắng đạt được những điều đó, trong chương 2, chúng tôi đã thực hiện nghiên cứu nội dung kiến thức “Các định luật bảo toàn”, từ đó xác định mục tiêu về mặt trình độ nhận thức ứng với kiến thức mà học sinh cần đạt được kết hợp với việc vận dụng cơ sở lí luận về trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn để xây dựng và soạn thảo hệ thống gồm 50 câu hỏi TNKQNLIC với ba mức độ nhận thức (nhớ, hiểu, vận dụng) nhằm kiểm tra đánh giá kết quả học tập của học sinh.

Chúng tôi cho rằng: Hệ thống câu hỏi này đảm bảo đầy đủ nội dung kiến thức trong SGK theo qui định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, đồng thời cũng là phù hợp với trình độ chung cho các nhóm đối tượng HS trong trung tâm GDTX số 2 – Bắc Ninh. Để có những luận cứ khẳng định niềm tin này, chúng tôi đã đưa hệ thống câu hỏi soạn thảo ở chương 2 vào chương trình “Thực nghiệm sư phạm” trong chương 3 và khảo sát những kết quả thu được trong khoảng thời gian tiến hành TNSP ở TTGDTX số 2 – Bắc Ninh.

## CHƯƠNG 3

### THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

#### 3.1. Mục đích, nhiệm vụ, đối tượng và thời gian thực nghiệm sư phạm

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

Để kiểm tra giả thuyết khoa học và tính khả thi của đề tài, chúng tôi tiến hành TNSP tại Trung tâm giáo dục thường xuyên số 2 – Bắc Ninh.

Mục đích của thực nghiệm sư phạm là:

+ Đánh giá tính khả thi và hiệu quả của việc xây dựng hệ thống câu hỏi trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn cho HS TTGD TX thông qua các bài kiểm tra.

+ Sau khi tiến hành thực nghiệm sẽ so sánh kết quả các bài kiểm tra của nhóm thực nghiệm với nhóm đối chứng để đánh giá chất lượng dạy và học theo nội dung hệ thống các câu hỏi TNKQNL đã xây dựng.

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

Trong quá trình thực nghiệm sư phạm chúng tôi đã thực hiện các nhiệm vụ sau để đạt được mục đích đặt ra của đề tài:

- + Lập kế hoạch thực nghiệm sư phạm.
- + Khảo sát, điều tra cơ bản để chọn các nhóm thực nghiệm và đối chứng, chuẩn bị các thông tin và điều kiện cần thiết phục vụ cho công tác TNSP.
- + Tổ chức triển khai nội dung thực nghiệm.
- + Xử lý, phân tích kết quả thực nghiệm, đánh giá theo các tiêu chí một cách khoa học, từ đó nhận xét và rút ra kết luận về tính khả thi của đề tài.
- So sánh, đối chiếu kết quả học tập giữa nhóm thực nghiệm với nhóm đối chứng để đánh giá sơ bộ hiệu quả của đề tài nghiên cứu.

##### 3.1.3. Đối tượng và thời gian thực nghiệm

Đối tượng thực nghiệm sư phạm là các HS lớp 10 của Trung tâm giáo dục thường xuyên số 2 – Bắc Ninh năm học 2016 – 2017. Học sinh được phân chia thành hai lớp:

Lớp đối chứng (ĐC) là lớp 10A và lớp thực nghiệm (TN) là lớp 10B. Cả hai lớp đều do cô giáo Nguyễn Thị Oanh trực tiếp giảng dạy.

Để đảm bảo tính khách quan chúng tôi đã lựa chọn hai lớp đều có điều kiện học tập và môi trường sư phạm giống nhau. Trình độ HS của hai lớp nhìn chung tương đương nhau.

Để tiến hành lựa chọn học sinh, chúng tôi tổ chức kiểm tra, trên cơ sở đó sắp xếp và lựa chọn HS vào các lớp ĐC và TN.

### **3.2. Nội dung và phương pháp thực nghiệm sư phạm**

Chúng tôi sử dụng hệ thống các câu hỏi TNKQNLC chương “các định luật bảo toàn” vật lí 10 đã xây dựng và phối hợp với tự luận trong các bài KTĐG KQHT của HS.

Lớp đối chứng : Sử dụng các câu hỏi trắc nghiệm và bài tập trong SGK đồng thời giảng dạy theo phương pháp truyền thống của trường.

Lớp thực nghiệm : sử dụng hệ thống các bài tập đã soạn thảo trong thời gian tiến hành TNSP.

Trong quá trình TNSP, chúng tôi đã giảng dạy, mời GV dự giờ dạy, theo dõi, ghi chép các hoạt động của HS. Sau khi kết thúc bài học có trao đổi rút kinh nghiệm.

Trong thời gian TNSP, chúng tôi cho cả hai lớp ĐC và TN làm hai lần kiểm tra 15 phút và cuối đợt TNSP học sinh làm bài kiểm tra 45 phút, để đánh giá hiệu quả của hệ thống câu hỏi TNKQ đã soạn thảo.

Trong thời gian TNSP, chúng tôi tiến hành các đợt kiểm tra. Các bài kiểm tra trong đợt TNSP được chấm điểm có sự cộng tác của các GV bộ môn. Trên cơ sở đó, chúng tôi xử lí, phân tích, nhận xét và đánh giá kết quả hai bài kiểm tra từ đó đưa ra các nhận xét về tính khả thi và mục đích đã đạt được trong quá trình thực hiện đề tài luận văn.

### **3.3. Tiến trình thực nghiệm sư phạm**

Chúng tôi tiến hành TNSP vào học kì II năm học 2016 – 2017 với thời gian 2 tuần.

Lớp thực nghiệm trong quá trình học chương “các định luật bảo toàn” đã được học và làm quen với hệ thống câu hỏi TNKQNLC. Được biên soạn trong luận văn, còn lớp ĐC vẫn giảng dạy theo phương pháp truyền thống.

Các câu hỏi trong bài kiểm tra được lấy từ hệ thống câu hỏi TNKQNLC mà đề tài đã xây dựng. Các câu hỏi này đã được lựa chọn trong quá trình học với chỉ số độ

khó ở mức trung bình trở lên. Số lượng câu hỏi trong bài kiểm tra được phân bố theo từng nội dung cần đánh giá (trung bình có từ 1 đến 2 câu TNKQNLC cho mỗi nội dung) và thời gian dành cho mỗi câu hỏi khoảng 3 phút.

Số lượng các câu hỏi trắc nghiệm chương “các định luật bảo toàn” được phân bố theo nội dung kiến thức của chương theo bảng 3.1:

*Bảng 3.1: Phân bố các câu hỏi TNKQNLC theo nội dung kiến thức chương “các định luật bảo toàn”*

| Thứ tự              | Nội dung                                  | Số câu hỏi<br>(1 tiết) | Số câu hỏi<br>(15 phút) | Số câu hỏi<br>(15 phút) |
|---------------------|---|------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                     |   | TNKQNLC                | TNKQNLC                 | TNKQNLC                 |
| 1                   | Động lượng. Định luật bảo toàn động lượng | 4                      | 3                       |                         |
| 2                   | Công và công suất                         | 5                      | 3                       |                         |
| 3                   | Động năng                                 | 4                      |                         | 2                       |
| 4                   | Thế năng                                  | 4                      |                         | 3                       |
| 5                   | Cơ năng                                   | 5                      |                         | 2                       |
| Tổng số             |   | 22                     | 6                       | 7                       |
| Thời gian<br>(phút) |   | 45                     | 15                      | 15                      |

Đề kiểm tra của nhóm thực nghiệm được chọn trên cơ sở bảng 3.1 kết hợp với các câu hỏi được lựa chọn từ hệ thống câu hỏi trong ngân hàng đề kiểm tra. Đối với câu hỏi TNKQNLC được nhập vào phần mềm trộn đề (ví dụ: Exam Gen, TestPro, Emp Test, Mcmix,...) để lấy được từ 4 mã đề có cùng nội dung nhưng trật tự các câu hỏi khác nhau.

Nhóm đối chứng làm bài kiểm tra tương đương với các câu hỏi truyền thống.

Bài kiểm tra của lớp TN và ĐC được xây dựng tương đương nhau về: Khối lượng kiến thức, mức độ khó, trong điều kiện như nhau về thời gian.

### **3.4. Tiêu chuẩn và thang điểm đánh giá**

#### **3.4.1. Tiêu chí và thang điểm đánh giá bài kiểm tra**

❖ Bài kiểm tra của nhóm thực nghiệm: Được quy về thang điểm 11 bậc để thuận tiện cho việc thống kê và xử lý số liệu. Căn cứ vào mức độ lĩnh hội tri thức lí luận và mức độ vận dụng (ở phạm vi kỹ năng) để đưa ra tiêu chí đánh giá bài kiểm tra. Ví dụ với bài kiểm tra 1 tiết thì có các tiêu chí đánh giá như sau:

Đối với phần TNKQ được đánh giá theo thang điểm 10 (cho tới điểm lẻ).

+ Từ 0 - 3 điểm: Bài làm có nhiều thiếu sót về tri thức, chưa đạt yêu cầu về số lượng và chất lượng.

+ Từ 3,5 - 6,5 điểm: Bài làm thể hiện nắm tri thức tương đối đầy đủ về số lượng và chất lượng, nhưng mức độ nắm tri thức chưa sâu.

+ Từ 6,5 – 8,5 điểm: Bài làm đảm bảo các yêu cầu về số lượng và chất lượng tri thức, nhưng còn thiếu sót chưa đầy đủ, chưa toàn diện thể hiện có nhớ có hiểu bài, biết vận dụng.

+ Từ 8,5 – 10 điểm: Bài làm đảm bảo tốt các yêu cầu về số lượng và chất lượng tri thức, đảm bảo đầy đủ chính xác, lôgic, hệ thống .

❖ Bài kiểm tra của nhóm đối chứng: Cũng được chấm theo thang điểm 11 bậc để thuận tiện cho việc thống kê và xử lý số liệu.

Kết quả tổng hợp được đánh giá theo thang điểm 11 bậc được xếp thành 4 loại

+ Kém từ 0 – 4 điểm.

+ Trung bình từ 5 – 6 điểm.

+ Khá từ 7 – 8 điểm.

+ Giỏi từ 9 – 10 điểm.

#### **3.4.2. Phân tích kết quả thực nghiệm sư phạm**

Chúng tôi đưa ra bảng phân bố đáp án, độ khó và độ phân biệt của 40 câu hỏi TNKQ đã được sử dụng trong đợt thực nghiệm để tiện cho việc phân tích đánh giá kết quả các bài kiểm tra TNKP.

*Bảng 3.2: Bảng phân bố đáp án, độ khó và độ phân biệt của bài kiểm tra sử dụng trong đợt thực nghiệm*

| Câu hỏi | Đáp án | Độ khó (P) | Mức độ khó | Độ phân biệt (D) | Mức độ phân biệt |
|---------|--------|------------|------------|------------------|------------------|
| 1       | A      | 0,84       | Dễ         | 0,33             | Khá tốt          |
| 2       | B      | 0,88       | Dễ         | 0,28             | Tạm được         |
| 4       | A      | 0,5        | Vừa phải   | 0,34             | Khá tốt          |
| 5       | D      | 0,83       | Dễ         | 0,41             | Tốt              |
| 6       | C      | 0,55       | Vừa phải   | 0,44             | Tốt              |
| 7       | B      | 0,61       | Vừa phải   | 0,66             | Tốt              |
| 9       | A      | 0,43       | Hơi khó    | 0,22             | Tạm được         |
| 10      | C      | 0,61       | Vừa phải   | 0,31             | Khá tốt          |
| 11      | D      | 0,51       | Vừa phải   | 0,66             | Tốt              |
| 12      | A      | 0,85       | Dễ         | 0,38             | Khá tốt          |
| 14      | A      | 0,67       | Vừa phải   | 0,37             | Khá tốt          |
| 15      | B      | 0,7        | Dễ         | 0,38             | Khá tốt          |
| 18      | B      | 0,61       | Vừa phải   | 0,36             | Khá tốt          |
| 19      | C      | 0,8        | Dễ         | 0,31             | Khá tốt          |
| 20      | A      | 0,72       | Dễ         | 0,34             | Khá tốt          |
| 21      | D      | 0,76       | Dễ         | 0,68             | Tốt              |
| 23      | C      | 0,45       | Hơi khó    | 0,24             | Tạm được         |
| 24      | C      | 0,5        | Vừa phải   | 0,36             | Khá tốt          |
| 25      | A      | 0,56       | Vừa phải   | 0,67             | Khá tốt          |
| 26      | D      | 0,72       | Dễ         | 0,6              | Tốt              |
| 27      | A      | 0,76       | Dễ         | 0,28             | Tạm được         |
| 28      | B      | 0,56       | Vừa phải   | 0,67             | Tốt              |
| 29      | D      | 0,56       | Vừa phải   | 0,3              | Khá tốt          |
| 31      | B      | 0,54       | Vừa phải   | 0,45             | Khá tốt          |
| 32      | D      | 0,76       | Dễ         | 0,63             | Tốt              |
| 33      | B      | 0,74       | Dễ         | 0,52             | Tốt              |



|    |   |      |          |      |          |
|----|---|------|----------|------|----------|
| 34 | D | 0,62 | Vừa phải | 0,46 | Khá tốt  |
| 35 | D | 0,44 | Hơi khó  | 0,23 | Tạm được |
| 36 | C | 0,43 | Hơi khó  | 0,69 | Tốt      |
| 37 | A | 0,49 | Hơi khó  | 0,45 | Khá tốt  |
| 38 | B | 0,8  | Dễ       | 0,64 | Tốt      |
| 39 | B | 0,5  | Vừa phải | 0,6  | Tốt      |
| 40 | D | 0,75 | Vừa phải | 0,37 | Khá tốt  |
| 41 | C | 0,56 | Vừa phải | 0,51 | Tốt      |
| 42 | B | 0,69 | Vừa phải | 0,56 | Tốt      |
| 43 | D | 0,75 | Dễ       | 0,37 | Khá tốt  |
| 44 | C | 0,63 | Vừa phải | 0,48 | Khá tốt  |
| 45 | C | 0,8  | Dễ       | 0,6  | Tốt      |
| 46 | A | 0,52 | Vừa phải | 0,4  | Khá tốt  |
| 47 | B | 0,84 | Dễ       | 0,29 | Tạm được |
| 48 | A | 0,84 | Dễ       | 0,16 | Khá tốt  |

### 3.4.3. Các bước xử lý số liệu theo phương pháp thống kê

Khi so sánh kết quả học tập giữa hai lớp thực nghiệm và đối chứng chúng tôi xử lý thống kê toán học theo các bước sau:

#### ❖ Bước 1

- Lập bảng thống kê các điểm số ( $X_i$ ) của bài kiểm tra. Bảng ghi số lần xuất hiện của từng điểm số  $X_i$  trong tổng thể nghiên cứu.

- Lập các bảng phân bố tần suất và tần số tích lũy. Bảng ghi tỉ lệ % của điểm số  $X_i$  trong tổng thể nghiên cứu. Để biết tần suất của tất cả các điểm  $X_i$  từ một giá trị nào đó trở xuống (hoặc trở lên) người ta cộng dồn tần suất của điểm số  $X_i$  với tần số của tất cả các điểm số nhỏ hơn (hoặc lớn hơn)  $X_i$  và được tần số tích lũy của điểm  $X_i$  trở xuống (hoặc trở lên).

#### ❖ Bước 2: Vẽ đồ thị các đường lũy tích.

#### ❖ Bước 3: Tính các tham số thống kê đặc trưng (trung bình cộng, phương sai, độ lệch chuẩn, hệ số biến thiên, sai số tiêu chuẩn,...).

+ Giá trị trung bình cộng được tính theo biểu thức:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k (f_i x_i) \quad (3.1)$$

Trong đó:  $f_i$  là tần số của các giá trị  $x_i$

$N$  là tổng số HS

$x_i$  là điểm số

+ Phương sai  $s^2$  và độ lệch chuẩn  $s$

Phương sai  $s^2$  là sai lệch bình phương trung bình giữa các giá trị quan sát bất kì với giá trị trung bình của dãy phân phối. Phương sai  $s^2$  và độ lệch chuẩn  $s$  là các số đo độ phân tán của sự phân bố,  $s$  càng nhỏ số liệu càng ít phân tán.

$$s^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^n f_i (X_i - \bar{X}_i)^2 \quad (3.2)$$

+ Độ lệch chuẩn

$$s = \sqrt{s^2} \quad (3.3)$$

- Hệ số biến thiên  $V$  chỉ mức độ phân tán

$$V = \frac{s}{\bar{X}} 100\% \quad (3.4)$$

Hệ số biến thiên  $V$  dùng để so sánh độ phân tán trong trường hợp 2 bảng phân phối có trị trung bình cộng khác nhau hoặc hai mẫu có quy mô rất khác nhau. Nếu hệ số biến thiên nhỏ thì độ phân tán càng ít.

- Tần số lũy tích

$$\omega_A = \frac{f_i}{N} \quad (3.5)$$

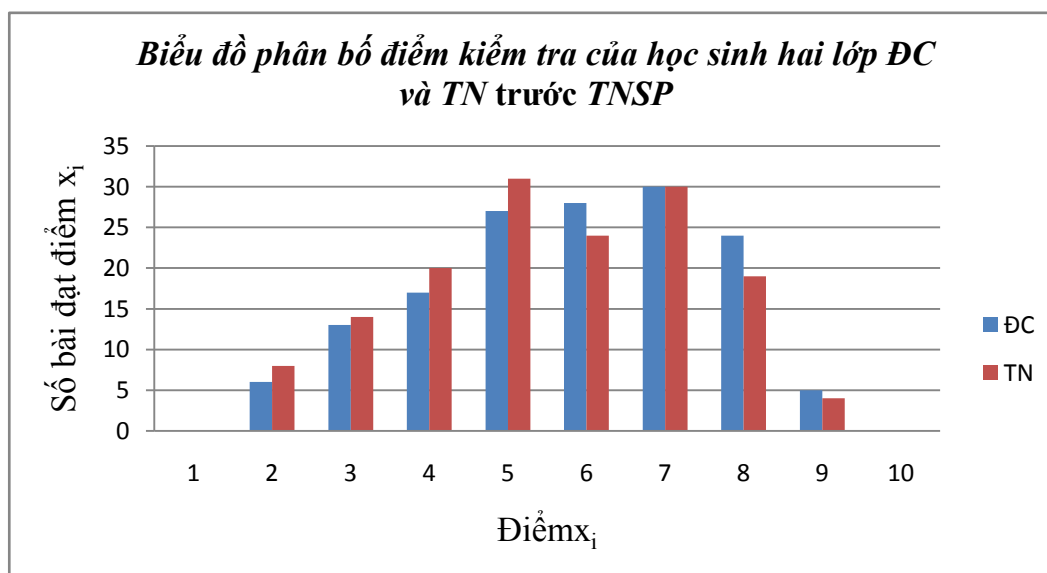
### 3.5. Kết quả thực nghiệm sư phạm

Kết quả kiểm tra trước và sau đợt TNSP của các lớp TN và ĐC thuộc trường Trung tâm GDTX số 2 – Bắc Ninh được thống kê qua bảng 3.1a và 3.1b. Từ hai bảng có thể so sánh các điểm số cụ thể từ đó đưa ra các nhận xét về khả năng hoàn thành mục tiêu của đề tài.

Kết quả kiểm tra TNSP của các lớp ĐC và TN được trình bày trong các bảng 3.3a, 3.3b, 3.4, 3.5, 3.6 và hình 3.1a, 3.1b, 3.2, 3.3.

Bảng 3.3a: Bảng thống kê các điểm số ( $X_i$ ) của bài kiểm tra trước TNSP

| Lớp | Số bài KT | Số bài đạt điểm $x_i$ |   |   |    |    |    |    |    |    |   |    | Điểm TB |
|-----|-----------|-----------------------|---|---|----|----|----|----|----|----|---|----|---------|
|     |           | 0                     | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9 | 10 |         |
| ĐC  | 150       | 0                     | 0 | 6 | 13 | 17 | 27 | 28 | 30 | 24 | 5 | 0  | 5,79    |
| TN  | 150       | 0                     | 0 | 8 | 14 | 20 | 31 | 24 | 30 | 19 | 4 | 0  | 5,57    |

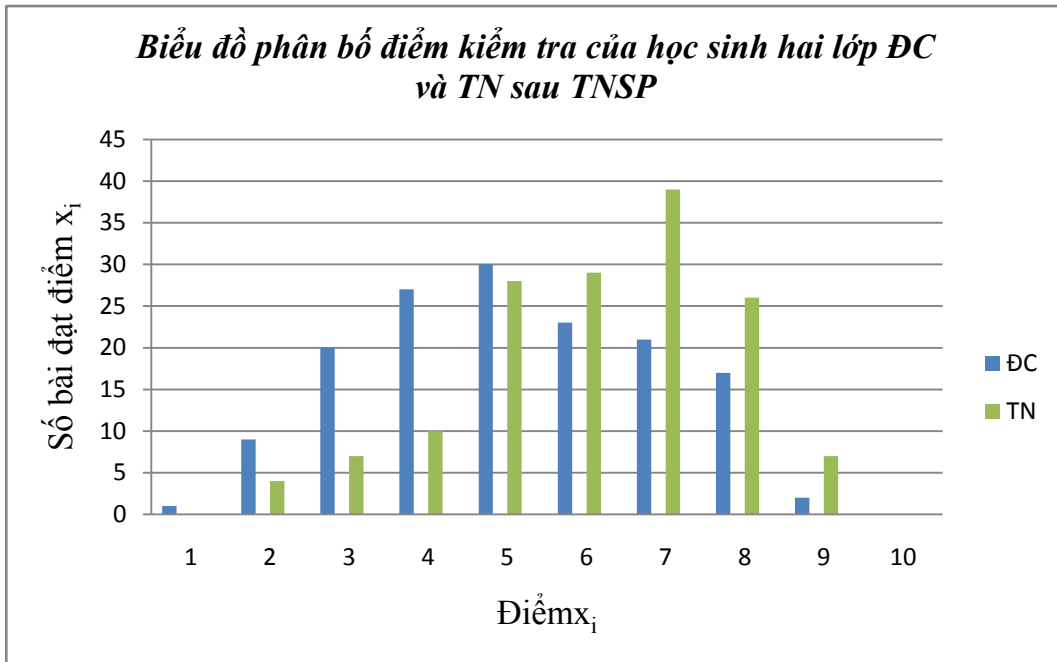


Hình 3.1a: Biểu đồ phân bố điểm kiểm tra của học sinh hai lớp ĐC và TN trước TNSP

Bảng 3.3b: Bảng thống kê các điểm số ( $X_i$ ) của bài kiểm tra sau TNSP

| Thời gian KT    | Nhóm | Số bài KT | Số bài đạt điểm $x_i$ |   |   |    |    |    |    |    |    |   |    | Điểm TB |
|-----------------|------|-----------|-----------------------|---|---|----|----|----|----|----|----|---|----|---------|
|                 |      |           | 0                     | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9 | 10 |         |
| 15 phút (lần 1) | ĐC   | 50        | 0                     | 0 | 2 | 8  | 13 | 9  | 8  | 6  | 4  | 0 | 0  | 4,94    |
|                 | TN   | 50        | 0                     | 0 | 1 | 2  | 4  | 9  | 12 | 12 | 8  | 2 | 0  | 6,14    |
| 15 phút (lần 2) | ĐC   | 50        | 0                     | 1 | 4 | 7  | 7  | 6  | 7  | 9  | 8  | 1 | 0  | 5,32    |
|                 | TN   | 50        | 0                     | 0 | 2 | 3  | 2  | 9  | 10 | 12 | 9  | 3 | 0  | 6,18    |
| 1 tiết          | ĐC   | 50        | 0                     | 0 | 3 | 5  | 7  | 15 | 8  | 6  | 5  | 1 | 0  | 5,26    |
|                 | TN   | 50        | 0                     | 0 | 1 | 2  | 4  | 10 | 7  | 15 | 9  | 2 | 0  | 6,22    |
| Tổng hợp        | ĐC   | 150       | 0                     | 1 | 9 | 20 | 27 | 30 | 23 | 21 | 17 | 2 | 0  | 5,17    |
|                 | TN   | 150       | 0                     | 0 | 4 | 7  | 10 | 28 | 29 | 39 | 26 | 7 | 0  | 6,18    |

Từ bảng 3.3b chúng tôi xây dựng được biểu đồ tổng hợp kết quả 3 lần kiểm tra của HS các lớp ĐC và TN như hình 3.1b



*Hình 3.1b: Biểu đồ phân bố điểm kiểm tra của học sinh hai lớp ĐC và TN sau TNSP*

Từ hình 3.1 cho thấy:

+ Tỷ lệ điểm khá của lớp TN chiếm nhiều hơn so với lớp ĐC, trong đó điểm 8 và 9 của lớp TN đạt tỷ lệ cao, các điểm 5, 6 và 7 có tỷ lệ số bài đạt điểm xấp xỉ nhau. Đặc biệt là không có điểm 0.

+ Tỷ lệ điểm yếu, kém của lớp TN thấp hơn lớp ĐC. Nhìn chung tỉ số điểm dưới trung bình của lớp ĐC chiếm ở mức cao trên tổng số điểm đạt được.

+ Điểm trung bình cộng của lớp TN (6,18) cao hơn lớp ĐC (5,17).

+ Độ chênh lệch về tổng điểm trung bình giữa lớp TN và ĐC là 1,01.

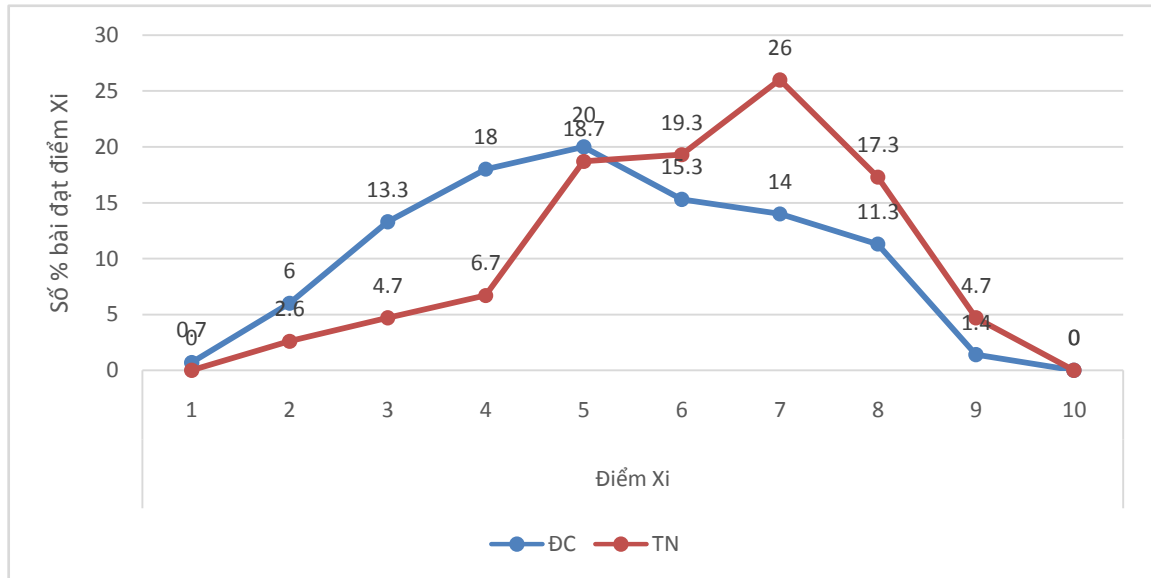
Từ biểu đồ phân bố điểm (hình 3.1) có thể rút ra nhận xét tỷ lệ HS đạt điểm khá ở lớp TN cao hơn lớp ĐC. Điều này cho thấy khi HS được học và làm bài kiểm tra theo hệ thống câu hỏi mà chúng tôi xây dựng đã đạt được hiệu quả tốt hơn.

Từ bảng kết quả 3.3 chúng tôi tính toán và đưa ra bảng phân bố tần suất (bảng 3.4).

Bảng 3.4: Bảng phân bố tần suất điểm kiểm tra của học sinh

| Nhóm | Số HS | Số bài KT | Số % bài kiểm tra đạt điểm $X_i$ |     |      |      |      |      |      |      |     |    |
|------|-------|-----------|----------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|----|
|      |       |           | 1                                | 2   | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9   | 10 |
| ĐC   | 50    | 150       | 0,7                              | 6,0 | 13,3 | 18,0 | 20,0 | 15,3 | 14,0 | 11,3 | 1,4 | 0  |
| TN   | 50    | 150       | 0                                | 2,6 | 4,7  | 6,7  | 18,7 | 19,3 | 26,0 | 17,3 | 4,7 | 0  |

Từ bảng 3.4 chúng tôi xây dựng được đồ thị phân bố tần suất theo số (%) bài kiểm tra như hình 3.2.



Hình 3.2: Đồ thị phân bố tần suất điểm kiểm tra của học sinh

Từ hình 3.2 cho thấy:

+ Đối với nhóm thực nghiệm: Số % cao nhất đạt được ở điểm 7 (26,0%) (điểm khá), số % điểm 8 (17,3%) và điểm 9 (4,7%) chiếm tỉ lệ cao hơn so với điểm dưới 5 đặc biệt số % đạt điểm 9 khá cao. Số HS đạt yêu cầu của bài thực nghiệm là 86% đồ thị phân bố có dạng hình chuông chuẩn Gauss.

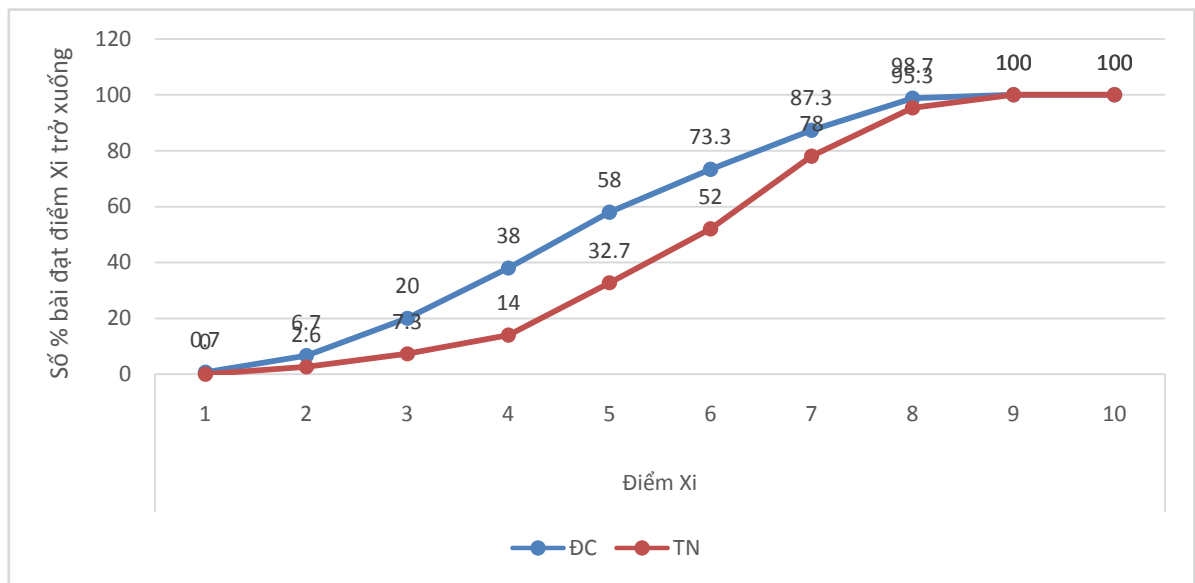
+ Đối với nhóm đối chứng: Số % học sinh đạt được yêu cầu cao nhất ở mức điểm 5, số % các điểm 3, 4 và 5 chiếm tỉ lệ cao hơn điểm 6, 7 và 8. Khi đó ta thấy số HS đạt yêu cầu của bài là 62% đồ thị phân bố có dạng hình chuông chuẩn Gauss.

Như vậy, đồ thị phân bố tần suất cũng cao, số % học sinh điểm khá của lớp TN chiếm tỉ lệ cao so với mức điểm khá của lớp ĐC. Điều này cho thấy sự hiệu quả của phương pháp giảng dạy và số câu hỏi mà chúng tôi xây dựng là khá phù hợp.

Bảng 3.5: Bảng phân bố tần suất lũy tích điểm kiểm tra của học sinh

| Nhóm | Số HS | Số bài KT | Số % bài kiểm tra đạt điểm $X_i$ trở xuống |     |      |      |      |      |      |      |     |    |
|------|-------|-----------|--|-----|------|------|------|------|------|------|-----|----|
|      |       |           | 1  | 2   | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9   | 10 |
| ĐC   | 50    | 150       | 0,7  | 6,7 | 20,0 | 38,0 | 58,0 | 73,3 | 87,3 | 98,7 | 100 |    |
| TN   | 50    | 150       | 0,0  | 2,6 | 7,3  | 14,0 | 32,7 | 52,0 | 78,0 | 95,3 | 100 |    |

Từ bảng 3.5 chúng tôi xây dựng được đồ thị đường phân bố tần suất lũy tích như hình 3.3.



Hình 3.3: Đồ thị phân bố đường lũy tích điểm kiểm tra của học sinh

Từ hình 3.3 cho thấy:

Đường tần suất lũy tích của nhóm TN nằm bên phải và nằm phía dưới đường tần suất lũy tích của nhóm ĐC, chứng tỏ chất lượng bài kiểm tra bằng TNKQNLIC ở nhóm TN khá hơn nhóm ĐC.

Bảng 3.6: Bảng kết quả xử lý các tham số

| Lớp thực nghiệm ( $\bar{X} = 6,18$ ) |       |                 |                     |                        | Lớp đối chứng ( $\bar{X} = 5,17$ ) |       |                 |                     |                        |
|--------------------------------------|-------|-----------------|---------------------|------------------------|------------------------------------|-------|-----------------|---------------------|------------------------|
| $x_i$                                | $f_i$ | $x_i - \bar{X}$ | $(x_i - \bar{X})^2$ | $f_i(x_i - \bar{X})^2$ | $x_i$                              | $f_i$ | $x_i - \bar{X}$ | $(x_i - \bar{X})^2$ | $f_i(x_i - \bar{X})^2$ |
| 0                                    | 0     | -6,18           | 38,19               | 0                      | 0                                  | 0     | -5,17           | 26,73               | 0                      |
| 1                                    | 0     | -5,18           | 26,83               | 0                      | 1                                  | 1     | -4,17           | 17,39               | 17,39                  |
| 2                                    | 4     | -4,18           | 17,47               | 69,89                  | 2                                  | 9     | -3,17           | 10,05               | 90,44                  |

|          |     |        |        |        |    |     |       |        |        |
|----------|-----|--------|--------|--------|----|-----|-------|--------|--------|
| 3        | 7   | -3,18  | 10,11  | 70,79  | 3  | 20  | -2,17 | 4,71   | 94,18  |
| 4        | 10  | -2,18  | 4,75   | 47,52  | 4  | 27  | -1,17 | 1,37   | 36,96  |
| 5        | 28  | -1,18  | 1,39   | 38,99  | 5  | 30  | -0,17 | 0,03   | 0,87   |
| 6        | 29  | -0,18  | 0,03   | 0,94   | 6  | 23  | 0,83  | 0,69   | 15,84  |
| 7        | 39  | 0,82   | 0,67   | 26,22  | 7  | 21  | 1,83  | 3,35   | 70,33  |
| 8        | 26  | 1,82   | 3,31   | 86,12  | 8  | 17  | 2,83  | 8,01   | 136,15 |
| 9        | 7   | 2,82   | 7,95   | 55,67  | 9  | 2   | 3,83  | 14,67  | 29,34  |
| 10       | 0   | 3,82   | 14,59  | 0      | 10 | 0   | 4,83  | 23,33  | 0      |
| $\Sigma$ | 150 | -12,98 | 125,32 | 396,14 |    | 150 | -1,87 | 110,32 | 491,50 |

Bảng 3.7: Tổng hợp các tham số

| Nhóm | $\bar{X}$ | $\sum [f_i(x_i - \bar{X})^2]$ | $s^2$ | s    | $V = \frac{s}{\bar{X}} 100\%$ |
|------|-----------|-------------------------------|-------|------|-------------------------------|
| ĐC   | 5,17      | 491,50                        | 3,30  | 1,82 | 35,20                         |
| TN   | 6,18      | 396,14                        | 2,66  | 1,63 | 26,38                         |

Qua bảng 3.6 cho thấy

+ Điểm trung bình của lớp TN (6,18) cao hơn lớp ĐC (5,17).

+ Hệ số biến thiên của lớp TN (26,38) nhỏ hơn lớp ĐC (35,20) nghĩa là độ phân tán về điểm số quanh điểm trung bình của lớp thực nghiệm là nhỏ.

Các kết quả phân tích trên đây cho thấy rằng KQHT của HS ở lớp TN tốt hơn lớp ĐC, chứng tỏ chất lượng nắm kiến thức của HS ở lớp TN cao hơn ở lớp ĐC. Qua đó, có thể khẳng định rằng những HS được học theo phương pháp có sử dụng hệ thống bài tập do chúng tôi xây dựng có khả năng tiếp thu kiến thức và nắm vững kiến thức một cách tốt hơn.

❖ Đánh giá chung về thực nghiệm sư phạm

- Điểm trung bình cộng bài kiểm tra ở nhóm TN cao hơn nhóm ĐC. Điều đó có nghĩa là bài kiểm tra sử dụng hệ thống câu hỏi TNKQNLC mà chúng tôi đã đề xuất mang lại hiệu quả cao hơn so với bài kiểm tra theo hình thức tự luận truyền thống.

- Việc sử dụng bài kiểm tra TNKQNLC ở Trung tâm giáo dục thường xuyên đã góp phần nâng cao chất lượng học tập bộ môn Vật lý, đồng thời kích thích khả năng tìm tòi, sáng tạo của học sinh.

- Đồ thị phân bố tần suất và đồ thị tần suất lũy tích cho thấy chất lượng học tập của lớp TN thực sự tốt hơn lớp ĐC. Ở lớp TN, nhiều bài kiểm tra có điểm số cao hơn lớp ĐC (đồ thị tần suất lũy tích nằm phía dưới dịch phải).

Như vậy có thể kết luận: Kết quả kiểm tra ở lớp TN cao hơn lớp ĐC là có ý nghĩa. Có thể khẳng định được hệ thống các câu hỏi TNKQNLC đưa ra là hoàn toàn phù hợp.



### TIÊU KẾT CHƯƠNG 3

Chúng tôi đã tiến hành TNSP với hệ thống câu hỏi TNKQNLC mà tác giả xây dựng tại các lớp ĐC và TN ở Trung tâm giáo dục thường xuyên số 2 – Bắc Ninh.

Kết quả các bài kiểm tra có sử dụng câu hỏi TNKQNLC trong quá trình TNSP đã được phân tích, đánh giá bằng phương pháp thống kê.

Đánh giá chung từ TNSP cho thấy kết quả học tập của lớp TN cao hơn lớp ĐC xét trên nhiều tiêu chí. Có thể cho rằng giả thuyết khoa học của đề tài là đúng, đề tài mang tính khả thi và cho thấy hiệu quả của việc sử dụng hệ thống câu hỏi TNKQNLC trong kiểm tra đánh giá kết quả học tập của học sinh Trung tâm giáo dục thường xuyên số 2 – Bắc Ninh.

## KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

### 1. Kết luận

- Luận văn đã góp phần làm sáng tỏ thêm cơ sở lí luận của hoạt động kiểm tra đánh giá kết quả học tập các môn học của học sinh và cơ sở thực tiễn của đề tài.

- Áp dụng cơ sở lí luận chung và cơ sở thực tiễn, chúng tôi đã xây dựng được 50 câu hỏi TNKQNLC thuộc kiến thức chương “Các định luật bảo toàn” Vật lí 10 cơ bản. Hệ thống câu hỏi này đã được đưa vào TNSP tại Trung tâm giáo dục thường xuyên số 2 – Bắc Ninh.

- TNSP cho thấy: Hệ thống câu hỏi TNKQNLC mà chúng tôi xây dựng đã phát huy được hiệu quả trong dạy và học. Các thông số thống kê chỉ ra rằng: Kết quả học tập của HS ở lớp TN cao hơn lớp ĐC.

Tóm lại: Mục đích và tính khả thi của đề tài đã đạt được trong quá trình thực hiện luận văn.

### 2. Khuyến nghị

Căn cứ vào thực tế ở TTGD TX chúng tôi đề xuất các khuyến nghị sau đây:

- Phân bố nội dung chương trình dạy bài tập và lý thuyết cho phù hợp từng chương.

- Trang bị máy tính, máy chiếu để mô tả các thí nghiệm ảo.

- Khi KTĐG KQHT của HS không chỉ chú ý đến những mục tiêu đã đạt được mà ngay cả những mục tiêu dạy học chưa đạt cũng phải được quan tâm, để có kế hoạch bổ sung trước khi bước vào một chương hay một phần có kiến thức mới. Các câu hỏi và bài tập được soạn thảo phù hợp là cơ sở để có kết quả tốt, đó còn là công cụ hữu hiệu giúp cho hoạt động KTĐG KQHT của học sinh hiệu quả, khách quan, chính xác và đáng tin cậy.

Mở rộng đề tài nghiên cứu cho các chương khác trong toàn bộ chương trình dạy Vật lí ở TTGD TX và mở rộng phạm vi thực nghiệm của đề tài với nhiều trung tâm khác nhau. Trên cơ sở đó có thể đánh giá tính hiệu quả của đề tài một cách phổ cập và chính xác hơn, góp phần nâng cao chất lượng giảng dạy trong quá trình cải cách giáo dục nước nhà hiện nay.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Lương Duyên Bình – Nguyễn Xuân Chi – Tô Giang – Trần Chí Minh – Vũ Quang – Bùi Gia Thịnh (2006), *Sách giáo khoa Vật lý 10*, Nxb GD.
- [2]. Lương Duyên Bình – Nguyễn Xuân Chi – Tô Giang – Trần Chí Minh – Vũ Quang – Bùi Gia Thịnh (2011), *Sách bài tập vật lý 10*, Nxb GD.
- [3]. Lương Duyên Bình – Nguyễn Xuân Chi – Tô Giang – Trần Chí Minh – Vũ Quang – Bùi Gia Thịnh (2013), *Sách giáo viên vật lý 10*, Nxb GD.
- [4]. Bộ giáo dục và Đào tạo (2006), *Tài liệu bồi dưỡng giáo viên thực hiện chương trình, sách giáo khoa lớp 10 môn Vật lý*, Nxb GD.
- [5]. Vũ Cao Đàm (1997), *Phương pháp luận nghiên cứu khoa học*, Nxb khoa học và kỹ thuật Hà Nội.
- [6]. Lương Tất Đạt, Ngô Diệu Nga, Bùi Gia Thịnh (2009), *Phương pháp giải toán Vật lý 10 theo chủ đề*, Nxb GD.
- [7]. Cao Cự Giác (2007). *Một số điểm yếu của học sinh trong học tập và việc xây dựng câu nhiều cho bài tập trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn môn hóa học*. Tạp chí giáo dục, số 179.
- [8]. Trần Thuý Hằng và Đào Thị Thu Thủy (2006), *Thiết kế bài giảng vật lý 10 (tập hai)*, Hà Nội, Nxb Hà Nội.
- [9]. Nguyễn Thị Mỹ Lộc, Đinh Thị Kim Thoa, Trần Văn Tính (2009), *Tâm lý học giáo dục*, Nxb ĐHQG HN.
- [10]. Hà Văn Luyện (2013), *Xây dựng hệ thống bài tập chương “Chất khí” Vật lý 10 cơ bản theo hướng tiếp cận hoạt động cho học viên Trung tâm giáo dục thường xuyên*, Luận văn thạc sĩ sư phạm Vật lý, Trường Đại học giáo dục – Đại học quốc gia Hà Nội.
- [11]. Trần Thị Tuyết Oanh (2007), *Đánh giá và đo lường kết quả học tập*, Nxb ĐHSP Hà Nội.
- [12]. Dương Thiệu Tống (2005), *Trắc nghiệm và đo lường thành quả học tập*, Nxb Khoa học xã hội.
- [13]. Phạm Hữu Tòng (2002), *Lí luận dạy học Vật lý ở trường phổ thông*, Nxb ĐHSP.
- [14]. Phạm Hữu Tòng (1989), *Phương pháp dạy bài tập vật lý*, Nxb GD.

- [15]. **Đỗ Hương Trà (Chủ biên), Phạm Gia Phách (2009)**, *Dạy học bài tập vật lý ở trường phổ thông*, Nxb ĐHSP.
- [16]. **Phạm Hồng Vân (2014)**, *Xây dựng câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn chương “Các định luật bảo toàn” Vật lý 10 Trung học phổ thông ban nâng cao nhằm đánh giá mức độ nắm vững kiến thức của học sinh và rút kinh nghiệm cho hoạt động dạy của giáo viên*, Luận văn thạc sĩ sư phạm Vật lý, Trường Đại học giáo dục – Đại học quốc gia Hà Nội.

**PHỤ LỤC 1**  
**PHIẾU ĐIỀU TRA GIÁO VIÊN**

## **I. Thông tin cá nhân**

4. Họ và tên : .....

5. Trình độ chuyên môn: .....

6. Nơi công tác:.....

4. Số năm giảng dạy ở TT GDTX : .....

## **II. Nội dung cần tham khảo ý kiến**

**Câu 1:** Nhận xét về lượng kiến thức học sinh có thể tiếp thu được trong 1 tiết học hiện nay:

**E.** Dưới 20%.

**F.** Từ 20% đến dưới 50%.

**G.** Từ 50% đến dưới 70%.

**H.** Từ 70% đến 100%

**Câu 2:** Thầy, cô thấy phương pháp mình đang dạy học có đạt hiệu quả cao không?

**D.** Có

**E.** Tạm được

**F.** Không

**Câu 3:** Thầy, cô đánh giá thế nào về mức độ cần thiết về dạy và học bài tập Vật lí ở TT GDTX?

**E.** Rất cần thiết

**F.** Cần thiết

**G.** Bình thường (có cũng được, không có cũng được)

**H.** Không cần thiết

**Câu 4:** Theo thầy, cô đối với việc giải bài tập Vật lí hiện nay học sinh thường sử dụng những tài liệu nào?

**F.** Sách giáo khoa, sách bài tập

**G.** Sách/ tài liệu tham khảo

**H.** Tài liệu do GV biên soạn

**I.** Tư liệu mạng

**J.** Ý kiến khác

**Câu 5:** Theo thầy, cô thì việc giải bài tập Vật lí hiện nay nếu chỉ thông qua các

sách tham khảo, sách giáo khoa, tư liệu mạng có đạt được hiệu quả không?

**E.** Đạt hiệu quả tốt, không cần cải thiện

**F.** Bình thường, đạt yêu cầu

**G.** Hiệu quả chưa cao, cần cải thiện

**H.** Không có hiệu quả

**Câu 6:** Theo thầy, cô vì sao việc giải bài tập Vật lí của học sinh chưa đạt hiệu quả cao?

**F.** Học sinh chưa biết cách giải bài tập

**G.** Tài liệu hướng dẫn còn sơ sài, chưa phù hợp với trình độ học sinh

**H.** Học sinh không biết cách chọn lựa, sắp xếp tài liệu

**I.** Học sinh đọc tài liệu nhưng lười suy nghĩ

**J.** Ý kiến khác

**Câu 7:** Theo thầy, cô có cần thiết soạn thảo hệ thống bài tập Vật lí để phù hợp với học sinh TTGD TX không?

**E.** Rất cần thiết

**F.** Cần thiết

**G.** Bình thường (có cũng được, không có cũng được)

**H.** Không cần thiết

**Câu 8:** Thầy, cô có biên soạn hệ thống bài tập Vật lí không?

**D.** Có

**E.** Có dự kiến nhưng chưa làm

**F.** Không

**Câu 9:** Theo thầy, cô hệ thống bài tập Vật lí thường nên làm ở giai đoạn nào?

**E.** Giai đoạn tìm hiểu kiến thức mới

**F.** Giai đoạn ôn tập, củng cố

**G.** Giai đoạn kiểm tra, đánh giá

**H.** Ý kiến khác

*Xin trân trọng cảm ơn ý kiến trao đổi của các thầy, cô giáo!*

## **PHỤ LỤC 2**

### **PHIẾU ĐIỀU TRA HỌC SINH**

**I. Phần thông tin:**

4. Họ và tên:.....

5. Trường :.....

6. Khối: .....

**II. Phần nội dung điều tra:**

**Câu 1:** Lượng kiến thức vật lí đa số các em tiếp thu được sau một tiết học là khoảng bao nhiêu?

- E. Dưới 20%.
- F. Từ 20% - đến dưới 50%.
- G. Từ 50% đến dưới 70%.
- H. Từ 70% đến 100%

**Câu 2:** Các em đánh giá thế nào về mức độ cần thiết của giải bài tập Vật lí?

- E. Rất cần thiết
- F. Cần thiết
- G. Bình thường (có cũng được không có cũng được)
- H. Không cần thiết

**Câu 3:** Mục tiêu giải bài tập Vật lí của em là gì?

- E. củng cố, ôn tập, đào sâu mở rộng kiến thức
- F. Đối phó với thầy cô và cha mẹ
- G. Được điểm cao
- H. Ý kiến khác

**Câu 4:** Hiện nay các em thường hay sử dụng tài liệu nào cho việc giải bài tập Vật lí?

- F. Sách giáo khoa, sách bài tập
- G. Sách/ tài liệu tham khảo
- H. Tài liệu do GV biên soạn
- I. Tư liệu mạng
- J. Ý kiến khác

**Câu 5:** Thầy, cô có thường xuyên soạn bài tập cho các em làm không?

- E. Thường xuyên

**F.** Thỉnh thoảng

**G.** Ít khi

**H.** Không bao giờ

**Câu 6:** Thầy, cô thường soạn tài liệu cho các em tự học vào lúc nào?

**G.** Trước khi học bài mới

**H.** Khi đang học kiến thức mới trên lớp như phiếu học tập, phiếu ghi bài....

**I.** Khi giao nhiệm vụ và bài tập về nhà

**J.** Khi củng cố kiến thức, ôn tập

**K.** Trước khi tiến hành kiểm tra, đánh giá

**L.** Tất cả các giai đoạn trên

**Câu 7:** Theo em, mỗi ngày nên dành bao nhiêu thời gian để giải bài tập Vật lí?

**E.** Khoảng 1 giờ là đủ

**F.** Khoảng 3 giờ là đủ

**G.** Càng nhiều càng tốt

**H.** Ý kiến khác

**Câu 8:** Nếu thầy, cô biên soạn hệ thống bài tập vật lí thì các em có thường xuyên tìm hiểu và làm hết các bài tập đó không?

**E.** Thường xuyên

**F.** Thỉnh thoảng

**G.** Ít khi

**H.** Không bao giờ

***Cảm ơn em, chúc em học tốt và thành công!***

### **PHỤ LỤC 3**

#### **ĐỀ KIỂM TRA 15' – SỐ 1**



**Câu 1:** Phát biểu định luật bảo toàn động lượng?

**Câu 2:** Một người kéo một vật khối lượng 40kg trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp góc  $60^\circ$  so với phương nằm ngang. Lực tác dụng lên dây bằng 100N. Tính công của lực đó khi vật trượt đi được 10m.

### **ĐỀ KIỂM TRA 15' – SỐ 2**

**Câu 1:** Nêu định nghĩa và công thức của động năng?

**Câu 2:** Một vật có khối lượng 0,5 kg có thế năng 1,0 J đối với mặt đất. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khi đó, vật ở độ cao bằng bao nhiêu?

### **ĐỀ KIỂM TRA 45'**

**Câu 1** (3điểm): Phát biểu định nghĩa và viết biểu thức tính công, đơn vị công? Nêu ý nghĩa của công âm?

**Câu 2** (3điểm): Nêu định nghĩa và ý nghĩa của thế năng trọng trường?

**Câu 3** (4điểm): Từ độ cao 1m so với mặt đất ném lên một vật với vận tốc đầu 4 m/s. Biết khối lượng của vật bằng 0,5 kg, lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tính:

- a. Động năng của vật.
- b. Thế năng của vật.
- c. Cơ năng của vật

### **PHỤ LỤC 4**

#### **ĐỀ KIỂM TRA 15' – SỐ 1**

**Câu 1:** Động lượng của một vật khối lượng  $m$  đang chuyển động với vận tốc  $\vec{v}$  là đại lượng được xác định bởi công thức:

A.  $\vec{p} = \vec{m} \cdot \vec{v}$  B.  $p = m \cdot v$

C.  $p = m \cdot a$  D.  $\vec{p} = \vec{m} \cdot \vec{a}$

**Câu 2:** Quá trình nào sau đây, động lượng của ô tô được bảo toàn?

A. Ô tô tăng tốc

B. Ô tô chuyển động tròn

C. Ô tô giảm tốc

D. Ô tô chuyển động thẳng đều trên đường không có ma sát

**Câu 3:** Một vật có khối lượng  $0,5\text{kg}$  rơi tự do xuống đất trong khoảng thời gian  $1,0$  giây (Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ ). Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó là:

A.  $0,5 \text{ kg.m/s}$

B.  $4,9 \text{ kg.m/s}$

C.  $10 \text{ kg.m/s}$

D.  $0,5 \text{ kg.m/s}$

**Câu 4:** Công thức tính công của một lực là:

A.  $A = F \cdot v \cdot t$

B.  $A = mgh$

C.  $A = F \cdot s \cdot \cos\alpha$

D.  $A = \frac{1}{2}mv^2$

**Câu 5:** Đơn vị nào sau đây không phải là đơn vị công suất?

A. J.s

B. W

C. N.m/s

D. HP

**Câu 6:** Để nâng một vật có khối lượng  $10\text{kg}$  lên cao  $50\text{m}$  với vận tốc không đổi, người ta cần thực hiện một công là bao nhiêu? Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

A.  $5000 \text{ J}$

B.  $500 \text{ kJ}$

C.  $5000 \text{ kJ}$

D. Một đáp án khác

**ĐỀ KIỂM TRA 15' – SỐ 2**

**Câu 1:** Chọn phát biểu đúng

Khi vận tốc của một vật tăng gấp hai thì

- A. Gia tốc của vật tăng gấp hai.
- B. Động lượng của vật tăng gấp bốn.
- C. Động năng của vật tăng gấp bốn.
- D. Thế năng của vật tăng gấp hai.

**Câu 2:** Một vật có khối lượng  $m = 500\text{g}$  chuyển động thẳng đều với vận tốc  $v=5\text{m/s}$  thì động năng của vật là:

- A. 25 J
- B. 6,25 J
- C. 6,25 kg/m.s
- D. 2,5 kg/m.s

**Câu 3:** Lò xo có độ cứng  $k = 200\text{ N/m}$ , một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ. Khi lò xo bị giãn 2 cm thì thế năng đàn hồi của hệ bằng.

- A. 0,04 J
- B. 400 J
- C. 200 J
- D. 100 J

**Câu 4:** Trong các câu sau đây, câu nào sai?

Khi một vật từ độ cao  $z$ , chuyển động cùng với vận tốc đầu, bay xuống đất theo những con đường khác nhau thì:

- A. Độ lớn của vận tốc chạm đất bằng nhau.
- B. Thời gian rơi bằng nhau.
- C. Công của trọng lực bằng nhau.
- D. Gia tốc rơi bằng nhau.

**Câu 5:** Khi một vật chuyển động trong trọng trường thì cơ năng của vật được xác định theo công thức:

- A.  $W = \frac{1}{2}mv + mgz$
- B.  $W = \frac{1}{2}mv^2 + mgz$
- C.  $W = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}k(\Delta l)^2$
- D.  $W = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}k\Delta l$

**Câu 6:** Một vật được ném lên độ cao 1m so với mặt đất với vận tốc ban đầu 2m/s. Biết khối lượng của vật bằng 0,5kg. Lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ . Cơ năng của vật so với mặt đất bằng:

- A. 4 J
- B. 5 J

C. 6 J

D. 7 J

**Câu 7:** Khi chất điểm chuyển động chỉ dưới tác dụng của trường lực thế, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Thế năng không đổi.
- B. Động năng không đổi.
- C. Cơ năng không đổi.
- D. Công của lực thế luôn bằng không.

### **ĐỀ KIỂM TRA 45'**

**Câu 1:** Chọn phát biểu đúng

Động lượng của một hệ cô lập là một đại lượng

- A. Không xác định
- B. Bảo toàn

C. Không bảo toàn

D. Biến thiên

**Câu 2:** Chọn phát biểu đúng

Động lượng của vật liên hệ chặt chẽ với

A. Vận tốc

B. Thế năng

C. Quãng đường đi được

D. Công suất

**Câu 3:** Một vật chuyển động có gia tốc dưới tác dụng của lực bằng 2N. Sau thời gian 4s độ biến thiên động lượng của vật là:

A. 8kg.m/s

B. 6kg.m.s

C. 6kg.m/s

D. 8kg.m.s

**Câu 4:** Một hòn đá có khối lượng 10kg, bay với vận tốc 36 km/h. Động lượng của hòn đá là:

A.  $p = 360\text{kg.m/s}$

B.  $p = 360\text{N.s}$

C.  $p = 100\text{kg.m/s}$

D.  $p = 100\text{kg.km/g}$

**Câu 5:** Chọn phát biểu đúng.

Đại lượng đặc trưng cho khả năng sinh công của một vật trong một đơn vị thời gian gọi là:

A. Công cơ học

B. Công phát động

C. Công cản

D. Công suất

**Câu 6:** Trong các lực sau đây, lực nào có lúc thực hiện công dương ( $A > 0$ ); có lúc thực hiện công âm ( $A < 0$ ); có lúc không thực hiện công ( $A = 0$ )?

A. Trọng lực

B. Lực kéo của động cơ

C. Lực ma sát trượt

D. Lực hãm phanh

**Câu 7:** Một vật chuyển động với vận tốc  $\vec{v}$  dưới tác dụng của lực  $\vec{F}$  không đổi.

Công suất của lực  $\vec{F}$  là:

A.  $P = F.v.t$

B.  $P = F.v$

C.  $P = F.t$

D.  $P = F.v^2$

**Câu 8:** Một xe có khối lượng  $m = 100\text{kg}$  chuyển động đều lên dốc dài 10m nghiêng  $30^\circ$  so với đường ngang. Lực ma sát  $F_{\text{ms}} = 10\text{N}$ . Công của lực kéo  $F$  (theo phương song song với mặt phẳng nghiêng) khi xe lên hết dốc là:

A. 100 J

B. 860 J

C. 5100 J

D. 4900 J

**Câu 9:** Một gàu nước khối lượng 10kg được kéo cho chuyển động đều lên độ cao 5m trong khoảng thời gian 1 phút 40 giây (Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ ). Công suất trung bình của lực kéo là:

- A. 0,5 W
- B. 5 W
- C. 50W
- D. 500W

**Câu 10:** Độ biến thiên động năng của một vật bằng công của:

- A. Trọng lực tác dụng lên vật đó.
- B. Lực phát động tác dụng lên vật đó.
- C. Ngoại lực tác dụng lên vật đó.
- D. Lực ma sát tác dụng lên vật đó.

**Câu 11:** Động năng của một vật khối lượng  $m$ , chuyển động với vận tốc  $v$  là:

- A.  $W_d = \frac{1}{2}mv$
- B.  $W_d = mv^2$
- C.  $W_d = 2mv$
- D.  $W_d = \frac{1}{2}mv^2$

**Câu 12:** Một vận động viên có khối lượng 70kg, chạy đều hết quãng đường 160m trong khoảng thời gian 40 giây. Động năng của vận động viên đó là?

- A. 560 J
- B. 315 J
- C. 875 J
- D. 140J

**Câu 13:** Một chiếc xe có khối lượng 2 tấn, đang chuyển động với vận tốc 54 km/h thì người lái xe thấy có chướng ngại vật cách xe 20m và hãm phanh. Xe dừng lại cách chướng ngại vật 1m. Vậy độ lớn của lực hãm là:

- A. 1184,2 N
- B. 22500 N
- C. 15000 N
- D. 11842 N

**Câu 14:** Một vật được ném thẳng đứng từ dưới lên cao. Trong quá trình chuyển động của vật thì:

- A. Thế năng của vật giảm, trọng lực sinh công dương
- B. Thế năng của vật giảm, trọng lực sinh công âm
- C. Thế năng của vật tăng, trọng lực sinh công dương
- D. Thế năng của vật tăng, trọng lực sinh công âm

**Câu 15:** Chọn câu sai: Hệ thức  $A_{12} = W_{t1} - W_{t2}$  cho biết:

- A. Công của trọng lực bằng độ giảm thế năng.
- B. Công của trọng lực chỉ phụ thuộc vào vị trí điểm đầu và điểm cuối của đường đi.
- C. Công của trọng lực không phụ thuộc vào hình dạng đường đi.
- D. Thế năng trong trường trọng lực cho biết công của vật thực hiện.

**Câu 16:** Một vật có khối lượng  $m$ , gắn vào đầu một lò xo đàn hồi có độ cứng  $k$ , đầu kia của lò xo cố định. Khi lò xo bị nén lại một đoạn  $\Delta l$  ( $\Delta l < 0$ ) thì thế năng đàn hồi bằng:

- A.  $W_t = \frac{1}{2}k\Delta l$  B.  $W_t = \frac{1}{2}k(\Delta l)^2$
- C.  $W_t = -\frac{1}{2}k(\Delta l)^2$  D.  $W_t = -\frac{1}{2}k\Delta l$

**Câu 17:** Một vật khối lượng  $1,0$  kg có thế năng  $1,0$  J đối với mặt đất. Lấy  $g=9,8\text{m/s}^2$ . Khi đó vật ở độ cao:

- A.  $0,102$  m
- B.  $1,0$  m
- C.  $9,8$  m
- D.  $32$  m

**Câu 18:** Quả bóng bay bị bóp lại, cơ năng của quả bóng thuộc dạng nào?

- A. Thế năng trọng trường.
- B. Thế năng đàn hồi.
- C. Động năng.
- D. Một loại năng lượng khác.

**Câu 19:** Cơ năng là một đại lượng:

- A. Luôn luôn dương.
- B. Luôn luôn khác không.
- C. Luôn luôn dương hoặc bằng không.
- D. Có thể âm hoặc dương hoặc bằng không.

**Câu 20:** Cơ năng của hệ vật và Trái đất bảo toàn khi:

- A. Không có lực cản, lực ma sát.
- B. Vận tốc của vật không đổi.
- C. Vật chuyển động theo phương ngang.
- D. Lực tác dụng lên hệ chỉ có trọng lực.

**Câu 21:** Ở độ cao  $h = 20\text{m}$  một vật được ném thẳng đứng lên trên với vận tốc đầu  $v_0 = 10\text{m/s}$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Bỏ qua sức cản của không khí. Độ cao mà ở đó động năng bằng thế năng của vật là:

A. 15m

B. 25m

C. 12,5m

D. 35m

**Câu 22:** Một vật nhỏ khối lượng  $m = 100\text{g}$  gắn vào đầu một lò xo đàn hồi có độ cứng  $k = 200\text{N/m}$  (khối lượng không đáng kể), đầu kia của lò xo được gắn cố định. Hệ được đặt trên một mặt phẳng ngang không ma sát. Kéo vật giãn ra 5cm so với vị trí ban đầu rồi thả nhẹ nhàng. Cơ năng của một hệ vật tại vị trí đó là:

A.  $25 \cdot 10^{-2} \text{ J}$

B.  $50 \cdot 10^{-2} \text{ J}$

C.  $100 \cdot 10^{-2} \text{ J}$

D.  $200 \cdot 10^{-2} \text{ J}$