

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIÁO DỤC

PHẠM THỊ MINH PHƯỢNG

PHÁT HUY TÍNH TÍCH CỰC HỌC TẬP CỦA HỌC SINH
THÔNG QUA HỆ THỐNG CÂU HỎI TRONG DẠY HỌC
CHƯƠNG “CHẤT KHÍ” VẬT LÝ 10

LUẬN VĂN THẠC SĨ SƯ PHẠM VẬT LÝ

HÀ NỘI – 2013

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

PHẠM THỊ MINH PHƯỢNG

**PHÁT HUY TÍNH TÍCH CỰC HỌC TẬP CỦA HỌC SINH
THÔNG QUA HỆ THỐNG CÂU HỎI TRONG DẠY HỌC
CHƯƠNG “CHẤT KHÍ” VẬT LÝ 10**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ SƯ PHẠM VẬT LÝ
CHUYÊN NGÀNH: LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC
(BỘ MÔN VẬT LÝ)**

Mã số: 60 14 10

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. Nguyễn Văn Nhã

HÀ NỘI – 2013

LỜI CẢM ƠN

Tác giả xin chân thành cảm ơn các thầy giáo, cô giáo, các cán bộ quản lý của Trường Đại học Giáo dục - Đại học Quốc Gia Hà Nội đã nhiệt tình giảng dạy, quan tâm giúp đỡ và tạo điều kiện thuận lợi cho học viên nghiên cứu, thực hiện luận văn.

Tác giả xin gửi lời cảm ơn đến Ban giám hiệu, các thầy cô giáo và các em học sinh ở trường THPT Hoàng Diệu-Victoria, Hà Nội đã nhiệt tình cộng tác, giúp đỡ tác giả trong quá trình thực nghiệm sư phạm được thành công.

Xin cảm ơn gia đình, bạn bè và các đồng nghiệp đã động viên, ủng hộ tác giả trong suốt quá trình thực hiện luận văn.

Tác giả xin gửi lời cảm ơn sâu sắc và chân thành nhất đến PGS.TS. Nguyễn Văn Nhã. Thầy đã hướng dẫn, chỉ bảo và giúp đỡ tác giả rất tận tình trong suốt quá trình nghiên cứu và hoàn thành luận văn.

Mặc dù tác giả đã có nhiều cố gắng, song luận văn không thể tránh khỏi những sai sót, kính mong các thầy cô cùng các bạn đóng góp để luận văn được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn !

Hà Nội, ngày 28 tháng 11 năm 2013

Tác giả

Phạm Thị Minh Phượng

DANH MỤC CÁC KÍ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Viết tắt	Viết đầy đủ
CNTT	Công nghệ thông tin
ĐC	Đối chứng
ĐHGD	Đại học Giáo dục
ĐL	Định luật
GV	Giáo viên
HS	Học sinh
Nxb	Nhà xuất bản
P	Áp suất
Sgk	Sách giáo khoa
T	Nhiệt độ tuyệt đối
THPT	Trung học phổ thông
TL	Trả lời
TN	Thực nghiệm
TNSP	Thực nghiệm sư phạm
V	Thể tích

MỤC LỤC

	Trang
Lời cảm ơn.....	i
Danh mục các kí hiệu, các chữ viết tắt.....	ii
Mục lục.....	iii
Danh mục các bảng.....	vi
Danh mục các biểu đồ.....	vii
MỞ ĐẦU.....	1
Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA VIỆC PHÁT HUY TÍNH TÍCH CỰC HỌC TẬP CỦA HỌC SINH THÔNG QUA HỆ THỐNG CÂU HỎI TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ.....	8
1.1. Giới thiệu vài nét về quan điểm giáo dục của Bloom.....	8
1.2. Tính tích cực và phương pháp dạy học tích cực.....	11
1.2.1. Khái niệm tính tích cực.....	11
1.2.2. Tư duy tích cực.....	12
1.2.3. Khái niệm tính tích cực học tập.....	12
1.2.4. Phương pháp dạy học tích cực.....	14
1.2.5. Cơ sở để đánh giá tính tích cực học tập của học sinh.....	16
1.2.6. Phân loại tính tích cực học tập.....	17
1.2.7. Những nhân tố ảnh hưởng đến tính tích cực học tập của học sinh.....	18
1.2.8. Một số giải pháp phát huy tính tích cực học tập của học sinh.....	19
1.3. Câu hỏi trong dạy học.....	23
1.3.1. Khái niệm câu hỏi trong dạy học	23
1.3.2. Chức năng của việc đặt câu hỏi trong dạy học.....	23
1.3.3. Phân loại câu hỏi trong dạy học.....	25
1.3.4. Phân loại câu hỏi theo năng lực nhận thức của Bloom.....	26
1.3.5. Nguyên tắc và quy trình thiết kế câu hỏi trong dạy học.....	28

1.3.6. Kỹ xảo thiết kế các câu hỏi trong dạy học.....	29
1.3.7. Những điều không nên làm khi đặt câu hỏi.....	30
1.4. Tìm hiểu thực trạng dạy và học môn Vật lý ở trường THPT Hoàng Diệu-Victoria, Hà Nội.....	31
KẾT LUẬN CHƯƠNG 1	34
Chương 2: XÂY DỰNG HỆ THỐNG CÂU HỎI TRONG DẠY HỌC CHƯƠNG “CHẤT KHÍ” VẬT LÝ 10 (BAN CƠ BẢN)	35
2.1. Đặc điểm của chương “Chất khí” Vật lý 10 (ban cơ bản).....	35
2.1.1. Vài nét về lịch sử ra đời Thuyết động học phân tử và Các định luật chất khí.....	35
2.1.2. Vai trò, vị trí của chương “Chất khí”.....	39
2.2. Cấu trúc của chương “Chất khí”.....	41
2.3. Nội dung chi tiết kiến thức chương “Chất khí” Vật lý 10.....	42
2.3.1. Cấu tạo chất.....	42
2.3.2. Thuyết động học phân tử chất khí.....	43
2.3.3. Khí lí tưởng.....	43
2.3.4. Các định luật về chất khí.....	43
2.3.4.1. Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt.....	43
2.3.4.2. Quá trình đẳng tích. Định luật Sác-lơ.....	45
2.3.4.3. Phương trình trạng thái của khí lí tưởng. Quá trình đẳng áp..	46
2.4. Mục tiêu cần đạt được khi dạy học chương “Chất khí” Vật lý 10 (ban cơ bản).....	48
2.4.1. Về kiến thức.....	48
2.4.2. Về kỹ năng.....	48
2.4.3. Về thái độ.....	49
2.5. Xây dựng hệ thống câu hỏi trong dạy học một số bài chương “Chất khí” Vật lý 10 (ban cơ bản).....	49
2.5.1. Bài “Cấu tạo chất. Thuyết động học phân tử chất khí”.....	49

2.5.1.1. Mục tiêu.....	49
2.5.1.2. Hệ thống câu hỏi.....	49
2.5.1.3. Thiết kế tiến trình dạy học sử dụng hệ thống câu hỏi.....	67
2.5.2. Bài “Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt”.....	72
2.5.2.1. Mục tiêu.....	72
2.5.2.2. Hệ thống câu hỏi.....	72
2.5.2.3. Thiết kế tiến trình dạy học sử dụng hệ thống câu hỏi.....	85
KẾT LUẬN CHƯƠNG 2.....	92
Chương 3: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM.....	93
3.1. Mục đích của thực nghiệm sư phạm.....	93
3.2. Nhiệm vụ của thực nghiệm sư phạm.....	93
3.3. Đối tượng của thực nghiệm sư phạm.....	93
3.4. Phương pháp thực nghiệm sư phạm.....	94
3.4.1. Phương pháp và quá trình tiến hành thực nghiệm.....	94
3.4.2. Xây dựng tiêu chí đánh giá tích cực của học sinh.....	94
3.5. Kết quả thực nghiệm sư phạm.....	97
3.5.1. Kết quả định tính.....	97
3.5.2. Kết quả định lượng.....	97
3.5.3. Đánh giá kết quả thực nghiệm sư phạm.....	103
KẾT LUẬN CHƯƠNG 3.....	104
KẾT LUẬN CHUNG VÀ KHUYẾN NGHỊ.....	105
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	108
PHỤ LỤC 1	112
PHỤ LỤC 2.....	114
PHỤ LỤC 3.....	116
PHỤ LỤC 4.....	117
PHỤ LỤC 5.....	118
PHỤ LỤC 6.....	120

DANH MỤC CÁC BẢNG

	Trang
Bảng 1.1. Phân loại tư duy của Bloom (năm 1956).....	8
Bảng 1.2. Phân loại tư duy Thang Bloom Tu chính.....	10
Bảng 1.3. So sánh giữa dạy học truyền thống và dạy học tích cực	15
Bảng 2.1. Thống kê các đặc điểm trạng thái cấu tạo chất.....	42
Bảng 3.2. Đặc điểm và chất lượng của lớp ĐC và TN.....	93
Bảng 3.2. Kết quả quan sát các biểu hiện của tính tích cực học tập.....	97
Bảng 3.3. Bảng số liệu thống kê điểm số lớp ĐC và TN (lần 1)....	98
Bảng 3.4. Xếp loại học tập (lần 1).....	99
Bảng 3.5. Bảng thống kê số % HS đạt điểm x_i trở xuống (lần 1)...	99
Bảng 3.6. Các tham số thống kê của lớp ĐC và TN (lần 1).....	100
Bảng 3.7. Bảng số liệu thống kê điểm số lớp ĐC và TN (lần 2)....	101
Bảng 3.8. Xếp loại học tập (lần 2).....	101
Bảng 3.9. Bảng thống kê số % HS đạt điểm x_i trở xuống (lần 2)...	102
Bảng 3.10. Các tham số thống kê của lớp ĐC và TN (lần 2).....	102

DANH MỤC CÁC HÌNH

	Trang
Hình 2.1. Sự phụ thuộc thể tích của mẫu khí vào áp suất.....	37
Hình 2.2. Xác định bằng thực nghiệm mối quan hệ giữa thể tích và nhiệt độ của một chất khí.....	38
Hình 2.3. Quá trình đẳng nhiệt biểu diễn trên giản đồ p - V.....	44
Hình 2.4. Quá trình đẳng nhiệt biểu diễn trên giản đồ p - T.....	44
Hình 2.5. Quá trình đẳng tích biểu diễn trên giản đồ p - T.....	45
Hình 2.6. Quá trình đẳng tích biểu diễn trên giản đồ p - V.....	45
Hình 2.7. Quá trình đẳng áp biểu diễn trên giản đồ p - V.....	47
Hình 2.8. Quá trình đẳng áp biểu diễn trên giản đồ V - T.....	47
Hình 3.1. Đồ thị các đường tần suất lũy tích (lần 1).....	100
Hình 3.2. Đồ thị các đường tần suất lũy tích (lần 2).....	102

DANH MỤC CÁC SƠ ĐỒ, BIỂU ĐỒ

	Trang
Sơ đồ 2.1. Cấu trúc nội dung chương “Chất khí” Vật lý 10 (ban cơ bản).....	41
Biểu đồ 3.1. Biểu đồ biểu diễn xếp loại học tập (lần 1).....	100
Biểu đồ 3.2. Biểu đồ biểu diễn xếp loại học tập (lần 2).....	101

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Đổi mới phương pháp dạy và học đã được xác định trong Nghị quyết Trung ương 4 khóa VII (tháng 1 năm 1993), Nghị quyết Trung ương 2 khóa VII (tháng 12 năm 1996) và được thể chế hóa trong Luật Giáo dục (1998), được cụ thể hóa trong các chỉ thị của Bộ Giáo dục và Đào tạo, đặc biệt là chỉ thị số 15 (tháng 4 năm 1999).

Trong Luật Giáo dục sửa đổi (2005) Khoản 2 Điều 28 có quy định: *“Phương pháp giáo dục phổ thông phải phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo của học sinh; phù hợp với đặc điểm của từng lớp học, môn học; bồi dưỡng phương pháp tự học, khả năng làm việc theo nhóm; rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn; tác động đến tình cảm, đem lại niềm vui, hứng thú học tập cho học sinh”*. Như vậy, cốt lõi của đổi mới dạy và học là hướng tới hoạt động chủ động, chống lại thói quen học tập thụ động.

Xã hội hiện đại đang biến đổi nhanh với sự bùng nổ thông tin: Tri thức của loài người trong thế kỷ qua, tính trung bình cứ sau 7 năm thì tăng gấp đôi. Sự bùng nổ thông tin đã làm đảo lộn mục tiêu giáo dục truyền thống, từ mục tiêu chủ yếu đào tạo kiến thức và kỹ năng sang mô hình đào tạo theo năng lực. Điều này cũng đã dẫn đến làm cho từng người chúng ta không chỉ học khi còn đi học mà còn học cả khi ở nhà, khi đi làm và đến lúc nghỉ hưu - học tập suốt đời, tạo nên một xã hội học tập. Sự bùng nổ của khoa học kỹ thuật, công nghệ, sự phát triển của CNTT như vũ bão, không thể “nhồi nhét” vào đầu óc học sinh khối lượng kiến thức ngày càng nhiều mà phải quan tâm dạy cho học sinh phương pháp tự học, rèn luyện cho học sinh kỹ năng tìm kiếm, thu thập, phân tích, chọn lọc, xử lý thông tin. Nếu rèn cho người học có được phương pháp, kỹ năng, thói quen, ý chí tự học thì sẽ tạo cho họ lòng ham học, khơi dậy nội lực vốn có trong mỗi con người, kết quả học tập được nâng cao.

Theo Allan C.Ornstein và Thomas J.Lasley [25] viết trong cuốn “Các chiến lược để dạy có hiệu quả” : Trong dạy học, giáo viên có kinh nghiệm đã cảm thấy việc đặt câu hỏi là một trong những cơ sở tạo nên thành công của dạy học. Việc đặt câu hỏi là tín hiệu kích thích, thúc đẩy hoạt động trí tuệ và phản ứng trả lời của người học, là con đường có hiệu quả thúc đẩy sự phát triển tư duy của người học. Các nhà giáo dục của chương trình Dạy học cho tương lai của Intel [43] nhấn mạnh vai trò của đặt câu hỏi: Đặt câu hỏi là trọng tâm của phương pháp dạy học tích cực. Điều quan trọng là phải lựa chọn được loại câu hỏi thích hợp để kích thích tư duy của học sinh và thu hút các em vào các cuộc thảo luận hiệu quả.

Phát huy tính tích cực học tập của học sinh đang là mục tiêu mà giáo viên muốn hướng tới. Nhưng làm thế nào để thực hiện và đạt kết quả tốt ? Tại sao ta không dùng hệ thống câu hỏi trong quá trình dạy học ? Khi đặt câu hỏi thì việc giảng bài của giáo viên với học sinh chỉ mang tính chất bàn luận và học hỏi từ cả hai phía. Từ đó tạo cảm giác thoải mái cho học sinh nhiều hơn. Dẫn đến học sinh sẽ hăng hái trả lời các câu hỏi mà giáo viên đề ra. Học sinh hăng hái thì tiết học sẽ trở nên thú vị hơn. Học sinh thích thú sẽ chăm chỉ làm bài tập, cố gắng tìm tòi vấn đề mình yêu thích, học sinh sẽ tích cực tư duy. Các tiết học sẽ không còn căng thẳng. Điều cốt yếu là qua cách giảng bài người giáo viên có thể khiến cho học sinh thích học.

Vật lý là môn học khoa học thực nghiệm có nhiều khái niệm, định nghĩa, định lý, định luật, công thức... và là một môn học khó, cần sự tư duy, lôgic. Do vậy, nếu giáo viên không gây được hứng thú thì học sinh sẽ mau quên cái bản chất, cái cốt lõi của môn Vật lí và không thích học. Thực ra, Vật lí là môn học nói về những vấn đề rất thực tế trong đời sống hàng ngày. Nếu học sinh hiểu được bản chất của môn Vật lí sẽ giúp ích cho việc lý giải rất nhiều sự vật và hiện tượng trong thực tế.

Trong chương trình Vật lí lớp 10 (ban cơ bản), chương “Chất khí” là phần mở đầu của Nhiệt học. Nội dung của chương này đề cập đến cấu trúc

phân tử cũng như tính chất nhiệt của chất ở trạng thái khí. Học sinh được tìm hiểu và áp dụng ba định luật : Bôi-lơ - Ma-ri-ôt, Sác-lơ, Gay Luy-xác và phương trình trạng thái Cla-pê-rôn trong chất khí lí tưởng. Chất khí rất gần gũi với chúng ta trong cuộc sống, có những kiến thức khá đơn giản nhưng học sinh lại không giải thích được, không áp dụng vào cuộc sống và không tích cực trong quá trình học tập. Như vậy, giáo viên cần giúp đỡ học sinh hiểu ra vấn đề, thích thú với việc học, tạo cho học sinh hứng thú với môn học từ đó kích thích tư duy của học sinh. Hiện nay có nhiều phương pháp dạy học tích cực có thể giúp giáo viên tích cực hóa hoạt động nhận thức của học sinh. Theo ý kiến của tác giả, qua hệ thống đặt câu hỏi, giáo viên sẽ bàn luận và có thể đào sâu vào kiến thức một cách dễ dàng và hợp lí, đồng thời phát huy được tính tích cực học tập, tích cực tư duy của học sinh.

Trong quá trình dạy học, tác giả luôn tâm niệm: mình không chỉ dạy kiến thức mà làm sao phải phát huy được tính tích cực học tập cho học sinh, chủ động trong việc học. Vì vậy, tác giả đã lựa chọn nghiên cứu đề tài:

“Phát huy tính tích cực học tập của học sinh thông qua hệ thống câu hỏi trong dạy học chương “ Chất khí ” vật lý 10”.

2. Lịch sử nghiên cứu

Từ trước tới nay đã có nhiều đề tài nghiên cứu về các phương pháp dạy học mới trong dạy học môn Vật lý nhằm phát huy tính tích cực của học sinh như [4], [12], [13], [28] :

Vũ Trọng Hà, *Sử dụng một số phương pháp nhận thức của vật lí học để tích cực hoá hoạt động nhận thức của HS khi dạy “Thuyết động học phân tử” ở lớp 10 THPT*. Luận văn Thạc sỹ, ĐHSP Thái Nguyên, 2011.

Phạm Thị Thúy Hồng, *Xây dựng hệ thống và hướng dẫn giải bài tập chương "Dao động cơ" vật lý lớp 12 trung học phổ thông, chương trình cơ bản theo hướng phát huy tính tích cực tự chủ và bồi dưỡng năng lực sáng tạo của học sinh*. Luận văn Thạc sỹ, ĐH Giáo dục, 2012.

Lê Văn Hùng, *Thiết kế tiến trình hoạt động dạy học một số kiến thức chương “Chất khí” (Vật lí 10 - Nâng cao) theo hướng phát huy tính tích cực, tự chủ của học sinh*. Luận văn Thạc sỹ, ĐHSP Thái Nguyên, 2010.

Dương Việt Sơn, *Xây dựng tình huống học tập trong dạy học phần “Quang hình học” vật lý 11 nhằm phát huy tính tích cực, tự chủ và bồi dưỡng năng lực sáng tạo của học sinh*. Luận văn Thạc sỹ, ĐH Giáo dục, 2011

...

Trên thế giới, đã có nhiều quan điểm hiện đại về giáo dục cũng như về sử dụng câu hỏi trong dạy học như: Quan điểm của Benjamin Bloom (1913-1999) về các cấp bậc năng lực nhận thức, “Câu hỏi hiệu quả cao trong dạy học” của Ivan Hannel, phương pháp dạy học Peer Instruction của giáo sư Mazur (là một bài kiểm tra gồm các câu hỏi ngắn về các khái niệm đang được thảo luận)...

Trong quá trình học tập sau đại học ở trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội, tác giả đã được học môn tâm lý học giáo dục. Qua môn học này tác giả đã được hiểu rõ hơn về thang bậc năng lực nhận thức và năng lực tư duy của Bloom, một kiến thức rất hay và thực tế. Các cấp độ nhận thức của Bloom xây dựng từ dạng nhận thức thấp, dần dần tiếp cận tới các bậc nhận thức cao hơn. Từ đó tác giả nảy sinh ý tưởng sử dụng câu hỏi trong các khâu của quá trình dạy học phân theo năng lực nhận thức và năng lực tư duy của Bloom, các câu hỏi được xây dựng và sử dụng hợp lí có thể sẽ phát huy được tính tích cực học tập, khơi gợi lòng say mê môn Vật lý cho học sinh.

Ý tưởng sử dụng hệ thống các câu hỏi trong dạy học nhằm phát huy tính tích cực của học sinh cũng đã bắt đầu được nghiên cứu ở Việt Nam trong một số môn học tự nhiên và thậm chí cả môn xã hội trong thời gian gần đây. Có thể kể ra một số đề tài nghiên cứu sử dụng câu hỏi nhằm tích cực hoá hoạt động nhận thức của HS như [1], [15], [17], [23] :

Nguyễn Hữu Ái, *Phát huy tính tích cực của học sinh qua hệ thống câu hỏi, bài tập trong phân văn học dân gian sách giáo khoa lớp 10*. Luận văn Thạc sỹ, ĐH Sư phạm TP.HCM, 2008.

Phạm Đình Khang, *Sử dụng câu hỏi và hướng dẫn đặt câu hỏi trong dạy học Toán*. Nxb ĐHQGHN, 2005.

Lê Phú Đăng Khoa, *Sử dụng câu hỏi trắc nghiệm khách quan nhằm phát huy tính tích cực, tự lực của học sinh trong quá trình dạy học chương “Chất khí” lớp 10 ban khoa học tự nhiên*. Luận văn Thạc sỹ, ĐH Sư phạm TP.HCM, 2008.

Nguyễn Thế Mạnh, *Sử dụng quan điểm Bloom về các cấp bậc nhận thức xây dựng hệ thống câu hỏi dạy học môn vật lý 10 Chương: Các định luật Newton*. Khóa luận tốt nghiệp, ĐHQG Hà Nội, 2006.

Luận văn này sẽ tập trung vào xây dựng hệ thống câu hỏi (bao gồm cả các câu hỏi tự luận và câu hỏi trắc nghiệm khách quan) trong các khâu của quá trình dạy học: đặt vấn đề trước khi học bài mới (nhằm phát huy kỹ năng tự học, tìm kiếm thông tin của HS); trong khi dạy kiến thức mới (nhằm phát triển tư duy, tính tích cực tham gia vào bài học, phát triển kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình... của HS); củng cố, ôn tập kiến thức và trong khâu kiểm tra, đánh giá. Những câu hỏi được xây dựng và phân loại theo các thang bậc năng lực nhận thức và năng lực tư duy của Bloom.

3. Mục tiêu nghiên cứu

- Nghiên cứu biên soạn hệ thống câu hỏi trong dạy học một số bài trong chương “Chất khí” Vật lý 10 (ban cơ bản) nhằm phát huy tính tích cực học tập của học sinh.

- Khảo sát kết quả tác động tích cực của hệ thống câu hỏi đối với hai lớp thực nghiệm sư phạm để hoàn thiện và xây dựng hoàn chỉnh hệ thống câu hỏi.

4. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Nghiên cứu cơ sở lí luận về phát huy tính tích cực học tập của HS.
- Nghiên cứu cơ sở lí luận về sử dụng câu hỏi trong dạy học.
- Xây dựng hệ thống câu hỏi trong dạy học một số bài trong chương “Chất khí” vật lý 10 (ban cơ bản).
- Thiết kế tiến trình dạy học có sử dụng hệ thống câu hỏi đã xây dựng vào một số bài chương “Chất khí” vật lý 10 (ban cơ bản).
- Tiến hành thực nghiệm sư phạm để kiểm định tính khả thi.

5. Phạm vi nghiên cứu

- Luận văn sẽ tập trung xây dựng hệ thống câu hỏi trong dạy học một số bài chương “Chất khí” vật lý 10 (ban cơ bản). Cụ thể: bài “Cấu tạo chất. Thuyết động học phân tử chất khí” và bài “Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt”.
- Tiến hành dạy thực nghiệm tại lớp 10A và 10D trường THPT Hoàng Diệu-Victoria, Hà Nội.

6. Mẫu khảo sát

- Một số tiết dạy học chương “Chất khí” vật lý 10 (ban cơ bản) tại lớp 10A, 10D trường THPT Hoàng Diệu-Victoria, Hà Nội.

7. Câu hỏi nghiên cứu

Xây dựng hệ thống câu hỏi như thế nào để giúp phát huy tính tích cực học tập cho học sinh trong quá trình dạy học ?

8. Giả thuyết nghiên cứu

Xây dựng hệ thống câu hỏi được phân theo các thang bậc năng lực nhận thức và năng lực tư duy của Bloom sẽ phát huy được tính tích cực học tập cho học sinh.

9. Phương pháp chứng minh luận điểm

- Phương pháp nghiên cứu lí thuyết
- Phương pháp khảo sát mẫu
- Phương pháp phỏng vấn
- Phương pháp phân tích, xử lí số liệu

10. Nội dung nghiên cứu

9.1. Luận cứ lí thuyết

- Cơ sở lí luận về phát huy tính tích cực học tập.
- Cơ sở lí luận về Câu hỏi trong dạy học

9.2. Luận cứ thực tế

- Kết quả khảo sát lớp đối chứng và lớp thực nghiệm
- Kết quả phỏng vấn, điều tra

11. Cấu trúc luận văn

MỞ ĐẦU

Chương 1: CƠ SỞ LÍ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA VIỆC PHÁT HUY TÍNH TÍCH CỰC HỌC TẬP CỦA HỌC SINH THÔNG QUA HỆ THỐNG CÂU HỎI TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ

Chương 2: XÂY DỰNG HỆ THỐNG CÂU HỎI TRONG DẠY HỌC CHƯƠNG “CHẤT KHÍ” VẬT LÝ 10 (BAN CƠ BẢN)

Chương 3: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

TÀI LIỆU THAM KHẢO

PHỤ LỤC

CHƯƠNG 1

CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA VIỆC PHÁT HUY TÍNH TÍCH CỰC HỌC TẬP CỦA HỌC SINH THÔNG QUA HỆ THỐNG CÂU HỎI TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ

1.1. Giới thiệu vài nét về quan điểm giáo dục của Bloom

Benjamin Bloom sinh năm 1913 tại Pennsylvania và được coi là một trong những nhà giáo dục hàng đầu của Mỹ. Năm 1942, ông tốt nghiệp Tiến sĩ về Giáo dục tại trường Đại học Chicago. Trước khi tốt nghiệp Tiến sĩ, Bloom đã làm việc cho Ủy ban Khảo thí của Đại học Chicago và sau khi tốt nghiệp Tiến sĩ ông giữ chức vụ trưởng ban này cho đến năm 1953. Ông mất năm 1999, ông đã dành hết cuộc đời cho nền giáo dục và có ảnh hưởng sâu đậm không chỉ với nền giáo dục của Mỹ mà còn trên cả thế giới.

Ngoài những lý thuyết và nghiên cứu về giáo dục, có lẽ Bloom được hậu thế ghi nhớ nhiều nhất là ở công trình ông nghiên cứu và thiết lập *Bảng phân loại các tầng lớp nhận thức* (năm 1956). Theo ông, trình độ nhận thức của con người được sắp xếp từ mức độ đơn giản nhất, gọi lại kiến thức, đến mức độ phức tạp nhất, đánh giá giá trị và tính hữu ích của một vấn đề. Bảng phân loại Bloom (*Bloom's Taxonomy*) bao gồm 6 cấp độ từ thấp đến cao như sau: [41], [42]

Bảng 1.1. Phân loại tư duy của Bloom (năm 1956)

Năng lực	Yêu cầu	Từ khóa
Biết (<i>Knowledge</i>)	Nhớ lại thông tin	Mô tả, kể lại, đọc thuộc lòng, miêu tả, nhận biết...
Hiểu (<i>Comprehension</i>)	Hiểu nghĩa, diễn giải khái niệm	Tóm tắt nội dung, giải thích, thuyết trình, thảo luận, nhận biết các yếu tố, biến đổi, lấy ví dụ...

Vận dụng (<i>Application</i>)	Sử dụng thông tin hay khái niệm trong tình huống mới.	Ứng dụng, chứng minh, minh họa, giải quyết vấn đề, tính toán, sử dụng, thí nghiệm...
Phân tích (<i>Analysis</i>)	Chia nhỏ khái niệm thành những thành phần nhỏ hơn để hiểu đầy đủ hơn.	Phân loại, phân biệt, lựa chọn, so sánh, đối chiếu, diễn dịch, khảo sát, phân tách...
Tổng hợp (<i>Synthesis</i>)	Ghép các thành phần với nhau để tạo nên nội dung mới.	Thiết kế, hệ thống hóa, cấu trúc lại, khái quát hóa...
Đánh giá (<i>Evaluation</i>)	Đưa ra những nhận xét, đánh giá, phê bình, những đề nghị, tiên đoán.	Đánh giá, phê bình, phán đoán, chứng minh, tranh luận, biện hộ...

Vào giữa thập niên 1990, giáo sư Lorin Anderson, một học trò của Bloom, cùng với một số đồng nghiệp đã đưa ra Bảng phân loại mới, còn được gọi là Thang Bloom Tu chính (*Bloom's Revised Taxonomy*) [41] với một số điều chỉnh so với Thang Bloom (năm 1956) : cấp độ tư duy thấp nhất là Nhớ thay vì Biết, cấp Tổng hợp được bỏ đi và đưa thêm Sáng tạo vào mức cao nhất, các danh động từ được thay cho các danh từ.

Sự điều chỉnh này sau đó đã nhận được sự ủng hộ bởi đa số các cơ sở giáo dục, nhất là các trường đại học – nơi đề cao các hoạt động giúp phát triển năng lực sáng tạo của người học.

Bảng sau đây cung cấp nội dung giải thích ngắn gọn các cấp bậc nhận thức được phân thành cấp độ như sau:

Bảng 1.2. Phân loại tư duy Thang Bloom Tu chính

Năng lực	Yêu cầu	Từ khóa
Nhớ (<i>Remembering</i>)	Ghi nhớ các sự kiện, thuật ngữ và các nguyên lý đã được học	Nhắc lại, mô tả, liệt kê, trình bày, chọn lựa, gọi tên, giới thiệu, chỉ ra...
Hiểu (<i>Understanding</i>)	Diễn giải ý nghĩa, viết ra, trình bày thông tin, minh họa, phân loại, mô tả tóm tắt kiến thức đã biết.	Giải thích, tóm tắt, phân biệt, mở rộng, khái quát hóa, lấy ví dụ, so sánh...
Áp dụng (<i>Applying</i>)	Sử dụng kiến thức đã biết vận dụng vào tình huống mới ở dạng tương tự những tình huống đã biết.	Vận dụng, áp dụng, tính toán, chứng minh, giải thích, xây dựng, lập kế hoạch...
Phân tích (<i>Analysing</i>)	Tách từ tổng thể thành bộ phận, chỉ ra quan hệ giữa các bộ phận đó với nhau theo cấu trúc của chúng.	Phân tích, lý giải, so sánh, lập biểu đồ, phân biệt, minh họa, xây dựng mối liên hệ, hệ thống hóa, lập kế hoạch...
Đánh giá (<i>Evaluating</i>)	So sánh, phê phán, chọn lọc và đánh giá trên cơ sở các tiêu chí xác định.	Đánh giá, cho ý kiến, bình luận, kết luận, định lượng, xếp loại...
Sáng tạo (<i>Creating</i>)	Sáng tạo ra những giá trị mới trên cơ sở các kiến thức đã tiếp thu được.	Thiết lập, tổng hợp, xây dựng, thiết kế, sáng tác, đề xuất...

Xây dựng hệ thống câu hỏi trong dạy học chương “Chất khí” Vật lý 10 trên cơ sở lý thuyết về thang bậc năng lực nhận thức của Bloom có thể sẽ làm đơn giản hóa vấn đề cần dạy, các cấp độ câu hỏi từ dễ đến khó dần tương ứng với các bậc nhận thức sẽ gợi mở vấn đề dần dần làm cho HS hứng thú, say mê môn học, từ đó tích cực học tập, tích cực tư duy hơn.

1.2. Tính tích cực và phương pháp dạy học tích cực

1.2.1. Khái niệm tính tích cực

Từ điển tiếng Việt do GS.TS. Nguyễn Như Ý biên soạn [37, tr. 1120] viết:

Tính tích cực được hiểu theo hai nghĩa: Một là chủ động hướng hoạt động nhằm tạo ra những thay đổi, phát triển (tu tưởng tích cực, phương pháp tích cực). Hai là hăng hái, năng nổ với công việc (tích cực học tập, tích cực làm việc).

Theo PGS.TS. Vũ Hồng Tiến [32]: Tính tích cực là một phẩm chất vốn có của con người, bởi vì để tồn tại và phát triển con người luôn phải chủ động, tích cực cải biến môi trường tự nhiên, cải tạo xã hội.

V.Ôkôn trong cuốn “Những cơ sở của việc dạy học nêu vấn đề” [27] cho rằng tính tích cực là lòng mong muốn hành động được nảy sinh một cách không chủ định và gây nên những biểu hiện bên ngoài hoặc bên trong của sự hoạt động. Chủ thể đã ý thức được mục đích hành động.

Xét dưới góc độ Triết học, phép biện chứng duy vật cho rằng mọi sự vật, hiện tượng của thế giới khách quan luôn vận động và phát triển không ngừng. Theo V.I. Lênin [20] tính tích cực là thái độ cải tạo của chủ thể đối với khách thể, đối với đối tượng sự vật xung quanh; là khả năng của mỗi người đối với việc tổ chức cuộc sống, điều chỉnh những nhu cầu, năng lực của họ thông qua các mối quan hệ xã hội.

Dựa vào các quan điểm trên, theo quan điểm của tác giả trong luận văn này, *tính tích cực của cá nhân là một thuộc tính của nhân cách, được nảy sinh, hình thành, phát triển trong hoạt động của cá nhân đó. Tính tích cực gồm có tính chủ động, sáng tạo, có ý thức của chủ thể trong hoạt động. Tính tích cực của cá nhân thể hiện ở sự nỗ lực cố gắng của bản thân, chủ động, tự giác hoạt động và đạt kết quả cao trong hoạt động có mục đích của cá nhân đó.*

1.2.2. Tư duy tích cực

Tư duy tích cực [11] là chủ động, dùng thái độ của mình để tạo ra thế giới của mình. Thế giới của mình là cơ thể và đầu óc của mình, gia đình mình, bạn bè mình, những công việc mình làm, những người mình giao tiếp hằng ngày. Chủ động tích cực để biến thế giới và những người trong thế giới của mình trở thành vui vẻ hơn và tích cực hơn.

Một trong những câu hỏi ta hay gặp khi nói đến tư duy tích cực là: Đôi khi ta cũng cần phải phê phán chứ? *Critical thinking* là một phương pháp phân tích để tìm hiểu một vấn đề thật kỹ, tạm dịch là tư duy phê phán, là một phương thức suy nghĩ rất được chú trọng ngày nay. Đây là cách suy nghĩ đặt trọng tâm vào nghi vấn - đánh dấu hỏi tất cả các tiền đề, các kết luận, các dữ kiện, các phương pháp làm việc, trong một vấn đề, cho đến khi ta thỏa mãn với độ chính xác của tất cả các điều này và đi đến một kết luận chính xác. Và nếu nói đến nghi vấn và phê phán tức là nói đến việc phải mang cái xấu (và cái tốt) ra mổ xẻ. Mà nói đến cái xấu là có người nghĩ rằng như vậy có vẻ không tích cực. *Positive thinking* là tư duy tích cực, là một thái độ sống, một phương thức suy nghĩ tích cực. *Critical thinking* (tư duy phê phán) và *positive thinking* (tư duy tích cực) đều cần thiết và có thể đi đôi với nhau.

1.2.3. Khái niệm tính tích cực học tập

Vấn đề phát huy tính tích cực trong học tập của học sinh luôn được các nhà lãnh đạo, các nhà Giáo dục học, Tâm lý học, thậm chí cả những nhà Triết học đã tìm hiểu và nghiên cứu, bởi đây là một trong những yếu tố quyết định đến thành quả học tập của học sinh.

Quá trình học tập của học sinh cũng diễn ra theo công thức của Lênin về quá trình nhận thức [20]: “Từ trực quan sinh động đến tư duy trừu tượng, từ tư duy trừu tượng đến thực tiễn, đó là con đường biện chứng của nhận thức chân lý, nhận thức hiện thực khách quan”. Nhưng quá trình nhận thức của học sinh không diễn ra theo con đường mò mẫm, thử và sai như quá trình nhận thức của các nhà khoa học. Trong học tập học sinh nhận thức thế giới thông

qua các tài liệu học tập, được chọn lọc từ các thành quả của nền văn minh nhân loại và sắp xếp theo một chương trình. Việc học tập của học sinh bao giờ cũng có hướng dẫn, có kiểm tra, uốn nắn từ phía giáo viên, cho nên việc nhận thức của học sinh trở nên độc đáo [36, tr. 58]. Do vậy, trong một thời gian ngắn hơn, học sinh có thể lĩnh hội khối lượng lớn tri thức một cách thuận lợi.

Một số nhà tâm lý học cho rằng hoạt động học tập là hoạt động đặc thù của con người được điều khiển bởi mục đích tự giác để lĩnh hội những tri thức, kỹ năng, kỹ xảo mới, những hình thức hành vi và những dạng hoạt động nhất định nhằm phát triển nhân cách của chính mình [21, tr. 71]. Hoạt động học tập với tư cách là hoạt động nhận thức tích cực, tự lực và sáng tạo, là một quá trình căng thẳng, đòi hỏi phải nỗ lực thường xuyên [21, tr. 163].

Mọi hoạt động đều phải có ý thức, việc học tập càng phải có ý thức. Người học phải xác định được mục đích học tập, có động cơ và thái độ học tập đúng, có kế hoạch học tập chủ động và luôn tích cực thực hiện tốt kế hoạch đó. Tính tích cực học tập thể hiện ở cả hai mặt: chuyên cần và tính sâu sắc trong các hoạt động trí tuệ. Cách học tích cực thể hiện trong việc tìm kiếm, xử lý thông tin và vận dụng chúng vào giải quyết các nhiệm vụ học tập và thực tiễn cuộc sống, thể hiện trong sự tìm tòi khám phá vấn đề mới, sự sáng tạo của mỗi cá nhân [36, tr. 55]

Theo TS. Đặng Thành Hưng [14; tr. 202] : Tính tích cực học tập là tính tích cực cá nhân được phân hoá và hướng vào việc giải quyết các vấn đề, nhiệm vụ học tập để đạt các mục tiêu học tập. Tính tích cực học tập bao gồm hai hình thái bên trong và bên ngoài. Hình thái bên trong của tính tích cực học tập chủ yếu bao hàm những chức năng sinh học, sinh lý, tâm lý, thể hiện rõ ở đặc điểm khí chất, tình cảm, ý chí, các chức năng và đặc điểm nhận thức như mức độ hoạt động trí tuệ, tư duy, tri giác, tưởng tượng... và các chức năng vận động thể chất bên trong (các nội quan, các quá trình sinh lý, sinh hoá). Hình thái bên ngoài của tính tích cực học tập bao hàm các chức năng, khả

năng, sức mạnh thể chất và xã hội, thể hiện ở những đặc điểm hành vi, hành động di chuyển, vận động vật lý và sinh vật, nhất là hành động ý chí, các phương thức tiến hành hoạt động thực tiễn và tham gia các quan hệ xã hội. Nó được hình thức hoá bằng các yếu tố cụ thể như cử chỉ, hành vi, nhịp điệu, cường độ hoạt động, sự biến đổi sinh lý... chúng ta có thể quan sát, đo đạc, đánh giá.

Như vậy, tính tích cực học tập thực chất là tính tích cực nhận thức. “Tính tích cực học tập là một hiện tượng sư phạm biểu hiện ở sự gắng sức cao về nhiều mặt trong hoạt động học tập” [10; tr. 9] và “sự học tập là trường hợp riêng của sự nhận thức, một sự nhận thức đã được làm cho dễ dàng đi và được thực hiện dưới sự chỉ đạo của giáo viên” [16; tr. 16]. Tính tích cực trong học tập đặc trưng ở khát vọng hiểu biết, cố gắng trí lực và có nghị lực cao trong quá trình chiếm lĩnh tri thức. Người học chủ động, nhiệt tình, đem hết khả năng và tâm trí vào quá trình học tập.

1.2.4. Phương pháp dạy học tích cực

Phương pháp dạy học tích cực [32] là một thuật ngữ rút gọn, được dùng ở nhiều nước để chỉ những phương pháp giáo dục, dạy học theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của người học.

Phương pháp dạy học tích cực hướng tới việc hoạt động hóa, tích cực hóa hoạt động nhận thức của người học, nghĩa là tập trung vào phát huy tính tích cực của người học chứ không phải là tập trung vào phát huy tính tích cực của người dạy, tuy nhiên để dạy học theo phương pháp tích cực thì giáo viên phải nỗ lực nhiều so với dạy theo phương pháp thụ động.

Có thể so sánh đặc trưng của dạy học truyền thống và dạy học tích cực như sau [32]:

Bảng 1.3: So sánh giữa dạy học truyền thống và dạy học tích cực

	Dạy học truyền thống	Dạy học tích cực
Quan niệm	Học là quá trình tiếp thu và lĩnh hội, qua đó hình thành kiến thức, kỹ năng, tư tưởng, tình cảm	Học là quá trình kiến tạo; học sinh tìm tòi, khám phá, phát hiện, luyện tập, khai thác và xử lý thông tin...tự hình thành hiểu biết, năng lực và phẩm chất.
Bản chất	GV truyền thụ tri thức, truyền thụ và chứng minh chân lí.	GV tổ chức hoạt động nhận thức cho HS. Dạy HS cách tìm ra chân lí.
Mục tiêu	Chú trọng cung cấp tri thức, kỹ năng, kỹ xảo. Học để đối phó với thi cử. Sau khi học xong những điều đã học thường bị bỏ quên hoặc ít dùng đến	Chú trọng hình thành các năng lực (sáng tạo, hợp tác...), dạy phương pháp và kỹ thuật lao động khoa học, dạy HS cách học. Học để đáp ứng những nhu cầu của cuộc sống hiện tại và tương lai. Những điều đã học cần thiết, bổ ích cho HS và cho sự phát triển xã hội.
Nội dung	Sách giáo khoa + GV	Từ nhiều nguồn khác nhau: sách giáo khoa, GV, các tài liệu khoa học phù hợp, thí nghiệm, đồ thị, internet...Từ tình huống thực tế, bối cảnh và môi trường địa phương, những vấn đề HS quan tâm...

Phương pháp dạy học	Thuyết trình, diễn giảng, đàm thoại...truyền thụ kiến thức một chiều.	Các phương pháp tìm tòi, điều tra, nêu vấn đề, giải quyết vấn đề, dạy học tương tác...tạo cơ hội cho sự phát triển toàn diện nhân cách.
Hình thức tổ chức	Cố định: Lớp học	Cơ động, linh hoạt: Lớp, phòng thí nghiệm, trong thực tế, không gian ảo (internet)..., học cá nhân, học nhóm.

Phương pháp dạy học truyền thống và dạy học tích cực đều có những ưu điểm và nhược điểm, trong quá trình dạy học, người GV cần phối hợp sử dụng các phương pháp linh hoạt, phù hợp để đạt được mục tiêu dạy học.

1.2.5. Cơ sở để đánh giá tính tích cực học tập của học sinh

Khi nghiên cứu về “Phát huy tính tích cực nhận thức của người học”, GS.TSKH. Thái Duy Tuyên [35] đã đưa ra những dấu hiệu sau đây, dựa vào đó GV có thể phát hiện HS có tính tích cực học tập hay không:

- + Các em có chú ý học tập.
- + Hăng hái tham gia vào mọi hình thức của hoạt động (thể hiện ở chỗ giơ tay phát biểu ý kiến, ghi chép..).
- + Hoàn thành những nhiệm vụ được giao .
- + Ghi nhớ tốt những điều đã học .
- + Hiểu bài học và có thể trình bày lại nội dung bài học theo ngôn ngữ riêng của mình.
- + Biết vận dụng được những kiến thức đã học vào thực tiễn .
- + Đọc thêm, làm thêm các bài tập khác .
- + Tốc độ học tập nhanh và hứng thú trong học tập .
- + Có quyết tâm, có ý chí vượt khó khăn trong học tập .
- + Có sáng tạo trong học tập .

Ngoài ra, theo GS.TSKH. Thái Duy Tuyên [35] về mức độ tích cực trong quá trình học tập của học sinh có thể không giống nhau. Người GV muốn phát hiện được điều đó có thể dựa vào những dấu hiệu sau đây:

- + Có tự giác học tập không hay bị bắt buộc bởi những tác động bên ngoài (gia đình, bạn bè, xã hội...)
- + Thực hiện nhiệm vụ của thầy giáo theo yêu cầu tối thiểu hay tối đa.
- + Tích cực nhất thời hay thường xuyên, liên tục.
- + Tích cực ngày càng tăng hay giảm dần.
- + Có kiên trì, vượt khó hay không.

1.2.6. Phân loại tính tích cực học tập

* Giáo sư, Nhà giáo nhân dân Trần Bá Hoàn [9] dựa theo tính chất tái tạo, sáng tạo của kết quả hoạt động đã chia tính tích cực học tập gồm 3 loại :

+ Tính tích cực tái hiện, bắt chước: là tính tích cực chủ yếu dựa vào trí nhớ (học sinh tái hiện, thể hiện lại những gì đã nhận thức đã biết; tái tạo lại những kiến thức đã học, thực hiện được những thao tác, kỹ năng mà giáo viên đã nêu ra).

+ Tính tích cực tìm tòi được đặc trưng bằng sự bình phẩm, phê phán, tìm tòi tích cực về mặt nhận thức, óc sáng kiến, lòng khao khát hiểu biết, hứng thú học tập.

+ Tính tích cực sáng tạo là mức độ cao nhất của tính tích cực nhận thức được đặc trưng bởi sự khẳng định con đường riêng của mình không giống hoặc phát triển con đường mà mọi người đã thừa nhận, đã trở thành chuẩn hoá, để đạt được mục đích.

* Dựa vào hình thái của hoạt động, TS. Đặng Thành Hưng đã chia tính tích cực như sau:

+ Theo hình thái bên ngoài của tính tích cực học tập gồm các hoạt động quan sát, khảo sát, ứng dụng, thực nghiệm, đánh giá, thay đổi, dịch chuyển đối tượng...; được thể hiện ở nhịp độ, cường độ học tập cao, HS rất năng động luôn hoạt động và hoàn thành những công việc được giao, tập trung chú ý...

+ Theo hình thái bên trong học tập gồm các hoạt động trí óc (sự căng thẳng về trí lực, những hành động và thao tác tư duy như phân tích, tổng hợp, so sánh, khái quát hoá...), tâm vận, các chức năng cảm xúc, ý chí, các phản xạ thần kinh cấp cao, các biến đổi về cường độ, độ bền vững... của nhu cầu, hứng thú, tình cảm...

Trong luận văn, tác giả nghiên cứu tính tích cực học tập kết hợp cả cách phân loại theo tính chất tái tạo hay sáng tạo và cách phân loại theo hình thái hoạt động bên ngoài hay bên trong của học sinh.

1.2.7. Những nhân tố ảnh hưởng đến tính tích cực học tập của học sinh

Cũng theo GS.TSKH. Thái Duy Tuyên [35], tính tích cực học tập của học sinh chịu ảnh hưởng của những nhân tố sau:

- ***Thứ nhất*** là bản thân HS

+ Đặc điểm hoạt động trí tuệ (tái hiện, sáng tạo...).

+ Năng lực (hệ thống tri thức, kỹ năng, kinh nghiệm hoạt động sáng tạo, sự trải nghiệm cuộc sống...)

+ Tình trạng sức khỏe.

+ Trạng thái tâm lý (hứng thú, xúc cảm, chú ý, nhu cầu, động cơ, ý chí...).

+ Điều kiện vật chất, tinh thần (thời gian, tiền của, không khí đạo đức).

- ***Thứ hai*** là nhà trường:

+ Chất lượng quá trình dạy học, giáo dục (nội dung, phương pháp, phương tiện, hình thức kiểm tra đánh giá...).

+ Quan hệ thầy trò.

+ Không khí đạo đức nhà trường.

- ***Thứ ba*** là gia đình, là môi trường sống đầu tiên của đứa trẻ. Cha mẹ là những nhà giáo dục đầu tiên.

+ Mức sống, trình độ học vấn.

+ Đời sống văn hóa, thói quen, nếp sống của gia đình.

+ Mọi quan hệ tình cảm của các thành viên trong gia đình.

- **Thứ tư** là xã hội

- + Các mối quan hệ giữa các cá nhân với nhau.
- + Các mối quan hệ của cá nhân với tập thể, xã hội.
- + Điều kiện tự nhiên, địa lý, kinh tế.

Việc phát huy tính tích cực học tập của HS đòi hỏi một kế hoạch lâu dài và toàn diện khi phối hợp hoạt động của gia đình, nhà trường và xã hội.

1.2.8. Một số giải pháp phát huy tính tích cực học tập của học sinh

Phát huy tính tích cực học tập của học sinh có nghĩa là làm cho người học sống và làm việc tích cực đến mức tối đa so với tiềm năng và khả năng của mỗi người, chuyển biến việc học từ chỗ đơn giản là sự học, sự bắt chước, sự tái hiện, sự ghi nhớ, sự ôn luyện máy móc, sự sao chép những bài bản và chân lý cho sẵn, sự chấp nhận những chỉ bảo, điều kiện, yêu cầu và những giáo điều sách vở... trở thành hoạt động học tập, tức là có động cơ học tập, có hệ thống hành động học tập với những mục đích xác định, có kỹ năng, phương pháp phương tiện thích hợp, có sự hoạch định các nhiệm vụ học tập một cách tự giác, chủ động, dựa trên những nguyên tắc, tư tưởng và định hướng giá trị nhất định của cá nhân. [14]

Để phát huy tính tích cực học tập của học sinh, người giáo viên cần “tổ chức và điều khiển quá trình học tập của học sinh, làm cho việc học tập trở thành một hoạt động độc lập có ý thức. Bằng sự khéo léo của phương pháp sư phạm, giáo viên khai thác tiềm năng trí tuệ, kiến thức và kinh nghiệm sống của học sinh, giúp họ tìm ra những phương pháp học tập sáng tạo, tự lực nắm lấy kiến thức và hình thành các kỹ năng hoạt động” [36, tr. 54].

Trong dạy học để phát huy tính tích cực học tập của học sinh, giáo viên là chủ thể của hoạt động giảng dạy, giữ vai trò chủ đạo trong toàn bộ tiến trình dạy học. Giáo viên là người thiết kế, tổ chức, điều khiển, chỉ dẫn, giúp đỡ, kiểm tra và giáo dục học sinh trong mọi phương diện học tập. Học sinh là chủ thể của hoạt động học tập. Chủ thể có ý thức, chủ động, tích cực và sáng tạo trong nhận thức và rèn luyện nhân cách.

Bản chất của dạy học theo hướng phát huy tính tích cực học tập của học sinh phải xuất phát từ nhu cầu, động cơ của người học. Giáo viên cần tạo hứng thú học tập cho người học. Theo A.G.Covaliop: “Hứng thú học tập chính là thái độ lựa chọn đặc biệt của chủ thể đối với đối tượng của hoạt động học tập, vì sự cuốn hút về tình cảm và ý nghĩa thiết thực của nó trong đời sống cá nhân” [21, tr. 63]. Khi có hứng thú học tập, học sinh sẽ chủ động và tự giác học tập. Hứng thú và tự giác là hai yếu tố tạo nên tính tích cực. Các nhà giáo dục học đã xây dựng một số chiến lược tạo hứng thú học tập cho người học mà giáo viên có thể thực hiện như sau: [21, tr. 167]

1. Tạo ra những tiết học thoải mái, đa dạng các phương pháp, có nhiều hoạt động, kích thích học sinh tư duy, thực hành, áp dụng kiến thức vào cuộc sống, các câu hỏi gợi mở...

2. Động viên, khen thưởng học sinh đúng lúc.

3. Tạo mối quan hệ thân thiết với người học, tình cảm với học sinh.

4. Chia sẻ những khó khăn, vướng mắc, tâm tư, nguyện vọng của học sinh.

5. Tạo cho học sinh có các hoạt động vui chơi và vui chơi lồng ghép với trang bị kiến thức.

6. Lắng nghe và trao đổi với học sinh.

7. Tạo điều kiện cho học sinh bộc lộ, tự tin thông qua các hoạt động ngoại khóa, chính khóa.

Để có những tiết học mà học sinh có điều kiện phát triển tối đa năng lực hoạt động tích cực, chủ động, sáng tạo, giáo viên cần lựa chọn nội dung dạy học mới nhưng không quá xa lạ với học sinh. Cái mới phải liên hệ, phát triển cái cũ và có khả năng áp dụng trong tương lai. Kiến thức phải có tính thực tiễn, gắn gũi với sinh hoạt, suy nghĩ hàng ngày, thỏa mãn nhu cầu nhận thức của học sinh. Các kiến thức phải được trình bày trong dạng động, phát triển và mâu thuẫn với nhau, tập trung vào những vấn đề then chốt, có lúc diễn ra một cách đột ngột, bất ngờ. Giáo viên cần vận dụng linh hoạt, phối

hợp các phương pháp dạy học đa dạng: nêu vấn đề, thí nghiệm, thực hành, so sánh, tổ chức thảo luận, sêmina...[35].

Ví dụ: Dạy bài “Cấu tạo chất. Thuyết động học phân tử chất khí”, để ôn lại những kiến thức HS đã học ở lớp 8 về cấu tạo chất, GV đưa ra câu hỏi:

- Tại sao lốp xe đạp để ngoài nắng thời gian lâu, lốp xe lại căng lên ?
- Vì sao sau khi ta bơm bóng bay, dù đã buộc chặt thì bóng vẫn cứ bị xẹp dần ?

Những câu hỏi trên đều gắn gũi trong sinh hoạt hàng ngày của HS, nội dung không xa lạ, nhưng trong nội dung câu hỏi lại có khả năng kích thích HS tư duy, tích cực trả lời câu hỏi của GV.

Muốn phát huy tính tích cực học tập cho học sinh, giáo viên cần sử dụng các phương pháp dạy học tích cực, bởi vì phương pháp dạy học tích cực hướng tới việc hoạt động hóa, tích cực hóa hoạt động nhận thức của người học. Trong xã hội hiện đại đang biến đổi nhanh - với sự bùng nổ thông tin, khoa học, kỹ thuật, công nghệ phát triển như vũ bão - thì không thể nhồi nhét vào đầu óc học sinh khối lượng kiến thức ngày càng nhiều. Phải quan tâm dạy cho học sinh phương pháp tự học ngay từ bậc Tiểu học và càng lên bậc học cao hơn càng phải được chú trọng.

Ví dụ: Sau khi dạy bài “Phương trình trạng thái của khí lí tưởng”, GV đưa ra bài tập về nhà cho HS dưới dạng câu hỏi:

1. Hãy tìm những ví dụ trong thực tế xảy ra các quá trình trong đó cả 3 thông số p , V , T đều thay đổi, phụ thuộc lẫn nhau ?
2. Tìm hiểu những thông tin ngắn gọn, tiêu biểu về cuộc đời và sự nghiệp của nhà vật lí người Pháp Cla-pê-rôn ?
3. Lập sơ đồ biểu diễn mối quan hệ rút ra từ phương trình trạng thái của khí lí tưởng với 3 định luật về chất khí ?

Kiểm tra và đánh giá là hai khâu trong một quy trình thống nhất nhằm xác định kết quả thực hiện mục tiêu dạy học. Kiểm tra là thu thập thông tin từ riêng lẻ đến hệ thống về kết quả thực hiện mục tiêu dạy học. Đánh giá là xác

định mức độ đạt được về thực hiện mục tiêu dạy học. Trước đây giáo viên giữ độc quyền kiểm tra, đánh giá học sinh. Trong phương pháp dạy học tích cực, giáo viên phải hướng dẫn học sinh phát triển kỹ năng tự đánh giá để tự điều chỉnh cách học. Khi tiến hành kiểm tra, đánh giá kết quả học tập môn học, cần phải thiết kế thành những tiêu chí nhằm kiểm tra được đầy đủ cả về định tính và định lượng kết quả học tập của học sinh [3]. Giáo viên cần tạo điều kiện thuận lợi để học sinh được tham gia đánh giá lẫn nhau.

Ví dụ: Sau khi dạy bài “Cấu tạo chất. Thuyết động học phân tử chất khí”, GV đưa ra các câu hỏi dưới dạng Phiếu học tập, HS làm theo bàn học/nhóm, nhằm giúp HS tự ôn tập lại kiến thức vừa học. Sau đó 2 nhóm tự chấm bài của nhóm khác, nhằm mục đích cho HS có cơ hội đánh giá lẫn nhau. Cuối cùng GV chốt nhanh đáp án đúng cho các câu.

PHIẾU HỌC TẬP - NHÓM....		
Ghép nội dung ở cột A với nội dung tương ứng ở cột B để thành một câu có nội dung đúng.		
A	B	Đáp án
1. Nguyên tử, phân tử ở thể rắn	a) chuyển động hỗn loạn.	
2. Nguyên tử, phân tử ở thể lỏng	b) dao động xung quanh các vị trí cân bằng cố định.	
3. Nguyên tử, phân tử ở thể khí	c) dao động xung quanh các vị trí cân bằng không cố định.	
4. Phân tử khí lí tưởng	d) không có thể tích và hình dạng xác định.	
5. Một lượng chất ở thể rắn	đ) có thể tích xác định, hình dạng của bình chứa.	
6. Một lượng chất ở thể lỏng	e) có thể tích và hình dạng xác định.	
7. Một lượng chất ở thể khí	g) có thể tích riêng không đáng kể so với thể tích bình chứa.	
8. Chất khí lí tưởng	h) có thể coi là những chất điểm.	
9. Tương tác giữa các phân tử chất lỏng và chất rắn	i) chỉ đáng kể khi va chạm.	
10. Tương tác giữa các phân tử khí lí tưởng	k) chỉ đáng kể khi các phân tử ở rất gần nhau.	

Tự đánh giá đúng và điều chỉnh hoạt động kịp thời là năng lực rất cần cho sự thành đạt trong cuộc sống mà nhà trường phải trang bị cho học sinh. Để đào tạo những con người năng động, sớm thích nghi với đời sống xã hội, thì việc kiểm tra, đánh giá không thể dừng lại ở yêu cầu tái hiện các kiến thức, lặp lại các kĩ năng đã học mà phải khuyến khích trí thông minh, óc sáng tạo trong việc giải quyết những tình huống thực tế. Với sự trợ giúp của các thiết bị kĩ thuật, kiểm tra đánh giá sẽ không còn là một công việc nặng nhọc đối với giáo viên, mà lại cho nhiều thông tin kịp thời hơn để linh hoạt điều chỉnh hoạt động dạy, chỉ đạo hoạt động học.

1.3. Câu hỏi trong dạy học

1.3.1. Khái niệm câu hỏi trong dạy học

Trong luận văn này, tác giả sử dụng khái niệm “Câu hỏi trong dạy học” theo nghĩa như sau: “*Câu hỏi trong dạy học là một dạng cấu trúc ngôn ngữ được giáo viên sử dụng trong quá trình dạy học để diễn đạt một đòi hỏi, một yêu cầu đối với học sinh trong học tập*”. Mục đích của việc đặt câu hỏi trong dạy học: GV sử dụng trong khâu HS nghiên cứu tài liệu mới; hướng dẫn, tổ chức HS học; phát huy tính tích cực học tập, khích lệ và kích thích sự sáng tạo của HS. Bằng hệ thống câu hỏi, GV sẽ tạo được một hệ thống việc làm giúp HS tham gia xây dựng bài học của mình. Đồng thời khi HS làm việc theo hệ thống câu hỏi, các em có thể tự mình bày tỏ chính kiến, cảm xúc của mình.

1.3.2. Chức năng của việc đặt câu hỏi trong dạy học

Trong tài liệu “*Đo lường và Đánh giá thành quả học tập*” do PGS.TS. Lê Đức Ngọc biên tập [25, tr. 104-105], có trích từ “*Các chiến lược để dạy có hiệu quả*” của Allan C.Ortein và Thomas J.Lasley, việc đặt câu hỏi có mấy chức năng sau đây:

1.3.2.1. Dẫn đến động cơ học tập

Đặt câu hỏi có thể làm cho HS tập trung sự chú ý vào một khái niệm hoặc luận điểm đã định nào đó, dẫn tới tư duy học tập, kích thích hứng thú tìm tòi và thúc đẩy ước muốn hoạt động tích cực của đa số người học.

1.3.2.2. Giúp đỡ học sinh học tập

Đặt câu hỏi không phải là đưa ra câu hỏi làm cho người học sợ mà là một hành vi kiên trì của giáo viên đối với việc học tập của người học. Việc đặt câu hỏi có thể nhắc nhở người học coi trọng hơn đối với phần nội dung nào đó. Đặt câu hỏi nhằm tổ chức nội dung trong học liệu. Đặt câu hỏi còn là một cách tăng cường và có ý nghĩa hình thành trí nhớ rất lớn.

Đặt câu hỏi còn có thể giúp người học tham khảo thêm kiến thức ở ngoài học liệu, mở rộng kiến thức. Thông qua đặt câu hỏi GV có thể dự đoán những khó khăn đặc thù mà HS mắc phải trong quá trình học tập.

1.3.2.3. Cung cấp cho người học cơ hội tham dự

Đặt câu hỏi có thể làm cho người học được thể hiện quan điểm, bộc lộ tình cảm, rèn luyện kỹ năng biểu đạt. Một câu hỏi có thể tạo cơ hội cho vài người học thậm chí vài chục người học phát biểu ý kiến của mình. Việc này rất có lợi cho việc nâng cao khả năng diễn đạt của người học. Tăng cường sự gắn kết và phối hợp học tập giữa người học với các bạn trong lớp.

1.3.2.4. Chức năng đánh giá

GV sử dụng câu hỏi như một công cụ để thu thập tài liệu đánh giá, kiểm tra mức độ đạt được của mục tiêu dạy học. Đồng thời, GV có được kết quả học tập của HS, phân tích được các điểm mạnh, yếu của HS.

1.3.2.5. Đặt câu hỏi có tác dụng phản hồi thông tin

GV thông qua phản ứng và trả lời câu hỏi có thể có được sự phản hồi thông tin của HS, giúp đỡ HS kiểm tra hiệu quả của việc dạy học.

1.3.2.6. Gợi mở năng lực tư duy của người học

GV đưa ra câu hỏi có nội dung phù hợp, phương thức hợp lý có thể dẫn tới phương hướng tư duy, phát triển tư duy, nâng cao mức độ tư duy của HS.

1.3.2.7. Chức năng quản lý của việc đặt câu hỏi

GV vận dụng việc ra câu hỏi để duy trì trật tự ở lớp học, làm cho việc dạy học được diễn ra thuận lợi, thu hút sự chú ý của HS vào bài giảng.

1.3.3. Phân loại câu hỏi trong dạy học

Dựa vào các tiêu chuẩn khác nhau để phân loại câu hỏi thành các loại khác nhau.

1.3.3.1. Phân loại câu hỏi dựa theo dạng thức ra câu hỏi

- *Câu hỏi tự luận (Essay)*: Đòi hỏi HS phải viết câu trả lời, tự mình trình bày ý kiến trong một bài viết để giải quyết vấn đề mà câu hỏi nêu ra.

Ví dụ 1.1: Khi bơm xe đạp, ấn tay vào vòi bơm ta thấy khi cần bơm càng hạ thấp xuống thì càng khó bơm. Tại sao lại như vậy?

- *Câu hỏi trắc nghiệm khách quan (Objective test)*: thường bao gồm nhiều câu hỏi, HS phải lựa chọn câu trả lời đúng trong số nhiều câu trả lời cho sẵn, hoặc phải viết thêm một từ, một câu, một đoạn ngắn để trả lời câu hỏi.

Ví dụ 2.1: Một khối khí lí tưởng trong quá trình biến đổi đẳng nhiệt, thể tích ban đầu là 2 dm^3 , áp suất biến đổi từ $1,5 \text{ atm}$ đến $0,75 \text{ atm}$. Độ biến thiên thể tích của chất khí là:

- A. Giảm 2 dm^3 B. Tăng 2 dm^3 C. Tăng 4 dm^3 D. Giảm 4 dm^3

1.3.3.2. Phân loại câu hỏi dựa vào trật tự và các khâu trong quá trình dạy học ở trên lớp

- *Đặt câu hỏi để dẫn nhập vào bài mới*: nhằm thu hút HS vào bài học mới, gây tò mò, hứng thú cho HS tiếp nhận kiến thức mới.

Ví dụ 1.2: Để tạo tình huống vào đầu giờ học ở bài “Cấu tạo chất. Thuyết động học phân tử chất khí” GV ra câu hỏi dưới dạng phiếu học tập:

STT	Câu hỏi	Đúng	Sai
1	Khi xịt nước hoa thì mùi thơm của nước hoa thoảng bay trong không khí dần tan biến mất.		
2	Việc tách hai tấm gỗ chồng lên nhau khó hơn so với việc tách hai tấm kính chồng khít lên nhau.		
3	Có 2 cốc bằng nhau đựng sỏi và cát. Khi trộn cốc cát vào cốc sỏi thì hỗn hợp có thể tích bằng 2 cốc		

- *Đặt câu hỏi trong quá trình giảng*: đưa người học vào nhiệm vụ xây dựng kiến thức mới.

Ví dụ 2.2: GV sử dụng câu hỏi để giúp HS hiểu rõ mục đích của thí nghiệm, tác dụng của các dụng cụ dùng trong thí nghiệm ở bài “Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt”

GV: Nếu giữ nguyên nhiệt độ mà thay đổi áp suất của một lượng khí, thì sự thay đổi thể tích của lượng khí ấy có quan hệ như thế nào với áp suất khí?

GV: Các em hãy quan sát thí nghiệm, nêu cấu tạo và chức năng từng bộ phận của thí nghiệm?

GV: Theo các em, vì sao phải thao tác thí nghiệm từ từ thì kết quả mới chính xác ?

- *Đặt câu hỏi để tổng kết nội dung*: nhằm tổng kết lại các kiến thức trong bài học.

Ví dụ 3.2: GV sử dụng câu hỏi trắc nghiệm khách quan để ôn tập, củng cố kiến thức sau khi học bài “Cấu tạo chất. Thuyết động học phân tử chất khí”

Tình huống	Đúng	Sai
1. Các chất được cấu tạo bởi các nguyên tử, phân tử.		
2. Các nguyên tử đứng sát nhau, giữa chúng không hề có khoảng cách.		
3. Lực tương tác giữa các phân tử ở thể rắn lớn hơn lực tương tác giữa các phân tử ở thể lỏng, thể khí.		

1.3.4. Phân loại câu hỏi theo năng lực nhận thức của Bloom

1.3.4.1. Câu hỏi nhớ

- Mục tiêu: giúp học sinh tái hiện những gì đã biết, đã trải qua, học sinh dựa vào trí nhớ để trả lời.

- Các từ để hỏi thường dùng là: Nhắc lại, mô tả, liệt kê, trình bày, chọn lựa, gọi tên, giới thiệu, chỉ ra...

Ví dụ 1.3: Tập hợp 3 thông số nào sau đây xác định trạng thái của một lượng khí xác định?

- A. Áp suất, thể tích, khối lượng B. Nhiệt độ, khối lượng, áp suất
C. Thể tích, áp suất, nhiệt độ D. Thể tích, nhiệt độ, khối lượng

1.3.4.2. Câu hỏi hiểu

- Mục tiêu: nhằm kiểm tra học sinh có khả năng diễn giải, mô tả tóm tắt thông tin thu nhận được.

- Các từ để hỏi thường dùng là: Giải thích, tóm tắt, phân biệt, mở rộng, khái quát hóa, lấy ví dụ, so sánh...

Ví dụ 2.3: Hai bình chứa khí thông nhau, có nhiệt độ khác nhau, một bình nóng và một bình lạnh. Hãy so sánh mật độ phân tử khí trong hai bình?

- A. Bằng nhau
B. Bình lạnh có mật độ phân tử khí nhỏ hơn
C. Còn tùy thuộc vào mối quan hệ giữa thể tích của hai bình
D. Bình nóng có mật độ phân tử khí nhỏ hơn

1.3.4.3. Câu hỏi áp dụng

- Mục tiêu: nhằm kiểm tra khả năng áp dụng những thông tin, kiến thức vào tình huống khác với tình huống đã học.

- Các từ để hỏi thường dùng là: vận dụng, áp dụng, tính toán, chứng minh, giải thích, xây dựng, lập kế hoạch...

Ví dụ 3.3: Vận dụng thuyết cấu tạo chất và thuyết động học phân tử chất khí, các em hãy giải thích hiện tượng trong nước hồ, ao, sông, biển lại có không khí mặc dù không khí nhẹ hơn nước rất nhiều?

1.3.4.4. Câu hỏi phân tích, tổng hợp

- Mục tiêu: nhằm kiểm tra học sinh có khả năng phân tích vấn đề, biết tách từ tổng thể thành bộ phận, từ đó tìm ra sự liên hệ giữa các thành phần đó; biết kết hợp các bộ phận thành một tổng thể mới từ tổng thể ban đầu.

- Các từ để hỏi thường dùng là: Phân tích, lý giải, so sánh, lập biểu đồ, phân biệt, minh họa, xây dựng mối liên hệ, hệ thống hóa, lập kế hoạch...

Ví dụ 4.3: Trong quá trình đẳng tích, dựa vào thuyết động học phân tử chất khí, hãy xây dựng mối liên hệ giữa p và T ?

1.3.4.5. Câu hỏi đánh giá

- Mục tiêu: nhằm kiểm tra khả năng của học sinh có biết so sánh, phê phán, chọn lọc, quyết định và đánh giá không.

- Các từ để hỏi thường dùng là: Đánh giá, cho ý kiến, bình luận, kết luận, định lượng, xếp loại...

Ví dụ 5.3: Trong 2 phương pháp đo thể tích bằng bình chia độ và bằng bình tràn theo em thì phương pháp nào cho kết quả chính xác hơn? Vì sao?

1.3.4.6. Câu hỏi sáng tạo

- Mục tiêu: nhằm kích thích tư duy sáng tạo của học sinh, sáng tạo ra những giá trị mới trên cơ sở những kiến thức mà học sinh đã tiếp thu được.

- Các từ để hỏi thường dùng là: Thiết lập, tổng hợp, xây dựng, thiết kế, sáng tác, đề xuất

Ví dụ 6.3: Để đo độ sâu của một hồ bơi, bạn Huy đã cầm một ống nghiệm hình trụ có chia độ rồi lặn xuống đáy hồ. Sau khi lặn bạn ấy đã tính được độ sâu cần tìm. Theo em, bạn Huy đã làm cách nào vậy?

1.3.5. Nguyên tắc và quy trình thiết kế câu hỏi trong dạy học

1.3.5.1. Nguyên tắc đặt câu hỏi trong dạy học

- Đảm bảo mục tiêu bài học.
- Đảm bảo tính chính xác của nội dung.
- Đảm bảo phát huy tính tích cực học tập của học sinh.
- Đảm bảo nguyên tắc hệ thống: các câu hỏi sắp xếp theo trình tự từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp.
- Đảm bảo tính thực tiễn.

1.3.5.2. Quy trình thiết kế câu hỏi trong dạy học

Bước 1: Xác định mục tiêu dạy học

Bước 2: Phân tích logic nội dung dạy học

Bước 3: Xác định tri thức đã có của học sinh liên quan đến câu hỏi

Bước 4: Xác định nội dung kiến thức có thể mã hóa thành câu hỏi tương ứng với các khâu của quá trình dạy học

Bước 5: Diễn đạt các khả năng mã hóa nội dung kiến thức đó thành câu hỏi

Bước 6: Soạn đáp án cho câu hỏi

Bước 7: Lựa chọn, sắp xếp câu hỏi thành hệ thống theo mục đích lý luận dạy học

1.3.6. Kỹ xảo thiết kế các câu hỏi trong dạy học

Theo tài liệu do PGS.TS. Lê Đức Ngọc biên soạn [25, tr. 111], khi GV thiết kế và sử dụng các câu hỏi để hỏi cần lưu ý một vài kỹ xảo sau đây:

1. Các loại vấn đề đều phải đồng thời chú ý nhiều mặt. Một câu hỏi hay, tốt nên bao gồm nhiều tầng lớp vấn đề. Cần lưu ý đặt ra những câu hỏi mang tính sáng tạo, vì nếu chỉ coi trọng câu hỏi mang tính ghi nhớ, nhận thức thì HS sẽ chỉ đưa ra những đáp án chuẩn do học thuộc.

2. Vận dụng có thứ tự, các câu hỏi đưa ra từ dễ đến khó. Các câu hỏi mang tính nhận thức, ghi nhớ đưa ra trước, rồi đến các câu hỏi mang tính suy luận và cuối cùng là các câu hỏi mang tính sáng tạo và đánh giá nhận xét.

3. Khi đưa ra câu hỏi, GV cần chú ý tác phong, ngôn ngữ phải rõ ràng, trong sáng, tốc độ nói phù hợp.

4. Phải đưa ra những câu hỏi mà đa số HS đều có thể tham gia được, nhằm gây sự chú ý của tập thể HS.

5. Mỗi lần đặt câu hỏi phải có mục tiêu rõ ràng, nhấn mạnh trọng điểm, kích thích suy nghĩ của học sinh phù hợp với mục tiêu giáo dục.

6. Đặt câu hỏi vừa sức HS. Đặt ra những câu hỏi quá dễ sẽ làm cho HS có tâm lý coi thường, chán ngán mệt mỏi. Đặt câu hỏi quá khó làm cho HS mất sự tự tin, sinh ra tâm lý né tránh.

7. Thiết kế câu hỏi phải phù hợp với kinh nghiệm, hứng thú, trình độ kiến thức, trí tuệ của học sinh.

1.3.7. Những điều không nên làm khi đặt câu hỏi

Trong cuốn “*Sổ tay phương pháp dạy học và đánh giá*” do TS. Lê Văn Hào chủ biên [40] có đưa ra những điều không nên khi đặt câu hỏi như sau:

1. Không nên đặt các câu hỏi đúng - sai hay các câu hỏi cho phép cơ hội 50% đúng và 50% sai. Các kiểu câu hỏi này khuyến khích sự suy đoán, tư duy tức thì, và định hướng đúng sai, không phải tư duy khái niệm hay giải quyết vấn đề.

2. Không đặt những câu hỏi mập mờ hay không xác định. Những câu hỏi như vậy dễ nhầm lẫn và thường phải được nhắc lại hay tinh giản. Câu hỏi phải rõ ràng và phù hợp với dự định của GV.

3. Không đặt các câu hỏi suy đoán. Các câu hỏi suy đoán có thể cũng là những câu hỏi có/không, những câu hỏi không xác định hay mơ hồ. Nên yêu cầu HS giải thích ý nghĩa và chỉ ra các mối liên hệ, chứ không đi tìm những thông tin chi tiết và vụn vặt.

4. Không đặt các câu hỏi liên tục. Trước khi người học có thể trả lời câu hỏi thứ nhất, thì câu hỏi thứ hai lại được hỏi. Kết quả là người học không biết câu hỏi nào GV muốn họ trả lời.

5. Không đặt những câu hỏi gợi ý hay dẫn dắt. Câu hỏi thực sự cần đến một quan điểm, nhưng quan điểm hay sự xét đoán đã được nhận định.

6. Không hỏi những câu rườm rà. Sử dụng từ vựng đơn giản, không quá trang trọng hay tối nghĩa, hỏi những câu hỏi rõ ràng, đơn lẻ để tránh việc che lấp ý nghĩa trong câu hỏi của bạn và làm cho người học nhầm lẫn.

7. Không hỏi những câu hỏi giạt cục. Những câu hỏi này không thực sự khuyến khích tư duy của người học.

8. Không tập trung câu hỏi cho một người, lãng quên những HS khác.

9. Không gọi tên người học trước khi đặt câu hỏi. Ngay sau khi người học biết rằng một người nào khác chịu trách nhiệm trả lời câu hỏi thì sự tập trung của họ bị giảm. Trước hết hãy đặt câu hỏi, sau đó dừng lại để người học hiểu và rồi mới gọi một ai đó trả lời.

10. Không trả lời câu hỏi của một HS nếu mọi HS phải biết câu trả lời. Hãy chuyển câu hỏi trở lại lớp và hỏi: “Ai có thể trả lời câu hỏi này?”.

11. Không nên nhắc lại câu hỏi hay câu trả lời của HS. Nhắc lại sẽ tạo ra thói quen làm việc tôi và không chú ý.

12. Không “bóc lột” những HS giỏi hay những HS xung phong. Những HS khác trong lớp sẽ không chú ý, xao nhãng hoạt động chung đang diễn ra.

13. Không cho phép trả lời đồng thanh (Trừ khi nó là yêu cầu của một phần bài giảng).

1.4. Tìm hiểu thực trạng dạy và học môn Vật lý ở trường THPT Hoàng Diệu-Victoria, Hà Nội

Trường THPT Hoàng Diệu-Victoria, Hà Nội thuộc hệ thống trường phổ thông đa cấp Hoàng Diệu-Victoria. Trường thành lập năm 2006, sứ mệnh của nhà trường là xây dựng một gia đình gồm các thành viên chính trực, vị tha cùng phấn đấu để đào tạo những thế hệ HS sáng tạo, tự tin, giàu lòng nhân ái, khả năng thích ứng cao. Giá trị hướng đến: Kỷ luật - Chính trực - Vị tha - Trách nhiệm - Cộng tác - Thích ứng. Trường có cơ sở vật chất khá đầy đủ: 1 phòng thí nghiệm, 1 phòng học tin học, có thiết bị máy chiếu...

Qua điều tra bằng phiếu khảo sát (phụ lục 1, 2), lấy ý kiến của GV bộ môn Vật lý và HS, tham khảo số điểm, các bài kiểm tra khảo sát chất lượng của HS, tác giả thu được kết quả như sau:

* *Về phía GV:*

- Số GV Vật lý tham gia giảng dạy trong trường: 6 GV.

- Đa số các GV Vật lý vẫn sử dụng phương pháp dạy học truyền thống như giảng trước, sau đó cho HS chép. Trong một tiết học GV chỉ chú ý tới việc truyền đạt đầy đủ nội dung kiến thức trong Sgk cho HS theo kiểu truyền thụ kiến thức một chiều. Các phương pháp dạy học khác như: đàm thoại, dạy học nêu vấn đề, dạy học giải quyết vấn đề, tham quan ngoại khóa, sử dụng thí nghiệm...ít khi được dùng đến.

- Trong quá trình dạy học, GV cũng đã chú ý đến phương pháp dạy bằng câu hỏi, nhưng GV chủ yếu sử dụng câu hỏi nội dung trong giảng dạy. Các câu hỏi mà GV sử dụng chỉ dừng ở mức độ yêu cầu HS ở năng lực nhận thức thấp (nhớ, hiểu, vận dụng) mà chưa chú ý đến đặt câu hỏi đòi hỏi HS ở mức năng lực nhận thức cao hơn (phân tích, đánh giá, sáng tạo).

- Khi dạy các định luật trong chương “Chất khí”, đa số GV chỉ yêu cầu HS phát biểu được định luật hoặc nhớ được công thức của định luật để có thể áp dụng khi giải bài tập, mà ít quan tâm tới quá trình hình thành định luật, những ứng dụng định luật vào giải thích các hiện tượng thực tế.

* *Về phía HS:*

- Đa số HS ở trường THPT Hoàng Diệu-Victoria, Hà Nội có học lực môn Vật lý ở mức Khá và Trung bình (khoảng 70%), HS có học lực Giỏi chiếm số lượng ít (5%), còn lại là yếu kém.

- Đa số HS cho rằng môn Vật lý trừu tượng, khó hiểu, không có hứng thú học tập môn Vật lý, do vậy không biết áp dụng vào thực tế.

- HS tham gia phát biểu xây dựng bài cũng hạn chế. Chỉ có khoảng 20% HS thường xuyên chú ý nghe giảng, tích cực suy nghĩ, phát biểu xây dựng bài; 25% HS thỉnh thoảng mới phát biểu; còn lại là HS không biết đề phát biểu hoặc có biết nhưng không dám phát biểu.

- Đa phần HS chỉ học theo nội dung ghi chép ở vở, hoặc có xem qua Sgk, ít khi chịu làm bài tập trong sách bài tập hoặc đọc thêm các sách tham khảo. Thời gian tự học dành cho môn Vật lý thường không nhiều.

- Đối với các định luật Vật lý, các em chỉ cố gắng nhớ cách phát biểu nội dung và công thức để giải bài tập, ít khi để ý đến điều kiện giới hạn của định luật hoặc mối liên hệ giữa các đại lượng trong định luật và các em không quan tâm đến quá trình dẫn đến định luật đó như thế nào.

** Nguyên nhân chung dẫn tới thực trạng trên*

- Đặc điểm của trường THPT Hoàng Diệu-Victoria là trường dân lập, điều kiện thuận lợi là có cơ sở vật chất của trường tương đối tốt và đầy đủ phòng thí nghiệm. Thậm chí có một số lớp VIP với ưu điểm: số lượng HS ít (chỉ 15-20HS/lớp), phòng học có điều hòa, được học tiếng Anh với người bản xứ. Các em HS được đăng kí tham gia học một số môn học tự chọn phù hợp với năng khiếu và sở thích của các em. Tuy nhiên, điểm khó khăn là đa phần GV thỉnh giảng, dạy hợp đồng, ngoài ra còn dạy từ 1 đến 2 trường khác nữa, do vậy GV chưa thật sự tâm huyết với nghề, không hứng thú vận dụng những phương pháp dạy học tích cực vì tốn nhiều thời gian và công sức chuẩn bị.

- Về phía HS, các em có ưu điểm là rất tích cực tham gia các hoạt động văn nghệ, thể dục thể thao, rất nhanh nhạy với những vấn đề xã hội đang diễn ra, chịu khó cập nhật thông tin hiểu biết xã hội. Nhưng đặc điểm HS trường THPT Hoàng Diệu-Victoria đa số có học lực Trung bình, các em lại ham chơi. Trình độ nhận thức và khả năng tiếp thu bài của các em chưa được nhanh. Do vậy các em không hứng thú học tập nhất là với những môn học đòi hỏi tư duy nhiều như các môn Toán, Vật lý... Vì vậy, muốn các em tích cực trong học tập thì trước hết phải khơi dậy hứng thú học tập ở các em, chỉ ra cho các em thấy bản chất môn Vật lý rất gần gũi với thực tế, để các em thấy môn Vật lý thực sự thú vị và từ đó yêu thích và tích cực tự giác học tập.

KẾT LUẬN CHƯƠNG 1

Trong chương này, những cơ sở lí luận về tính tích cực học tập và việc sử dụng câu hỏi trong dạy học, khái niệm tính tích cực học tập, biểu hiện của tính tích cực học tập cũng như các giải pháp phát huy tính tích cực học tập cho học sinh đã được trình bày một cách cụ thể. Nghiên cứu sử dụng câu hỏi trong dạy học dựa trên quan điểm thang bậc năng lực nhận thức của Bloom để phát huy tính tích cực học tập cho HS đã được nghiên cứu khá sâu sắc và có minh họa bằng một số ví dụ liên quan trực tiếp cho việc giảng dạy chương “Chất khí” trong Vật lý 10. Nghiên cứu cơ sở thực tiễn dạy và học ở trường THPT Hoàng Diệu-Victoria, Hà Nội để làm nơi tổ chức dạy học thực nghiệm sư phạm.

Trên cơ sở phân tích, làm rõ cơ sở lí luận và thực tiễn các vấn đề ở trên, trong chương 2 tác giả sẽ đưa ra hệ thống câu hỏi trong dạy học một số bài chương “Chất khí” Vật lý 10 (ban cơ bản) nhằm phát huy tính tích cực học tập của học sinh.

CHƯƠNG 2

XÂY DỰNG HỆ THỐNG CÂU HỎI TRONG DẠY HỌC

CHƯƠNG “CHẤT KHÍ” VẬT LÝ 10 (BAN CƠ BẢN)

2.1. Đặc điểm của chương “Chất khí” Vật lý 10 (ban cơ bản)

2.1.1. *Vài nét về lịch sử ra đời Thuyết động học phân tử và Các định luật chất khí*

Thuyết động học phân tử là một trong những thuyết vật lý ra đời sớm nhất. Quan điểm về vật chất được cấu tạo từ các nguyên tử đã được Democritos đưa ra từ trước Công nguyên. Đến thế kỉ XVII vẫn chưa có ai tìm ra được thí nghiệm chứng minh sự tồn tại của các nguyên tử nên nguyên tử khi đó chỉ là một giả thuyết mang ý nghĩa triết học [2]. Cho đến thế kỉ XVIII, nhà hóa học Dalton đã dùng khái niệm nguyên tử, phân tử để giải thích thành công nhiều hiện tượng và định luật hóa học. Tiếp sau đó, Avogadro là người đưa ra khái niệm phân tử gam và chứng minh được phân tử gam của các chất khác nhau đều chứa cùng một số phân tử gọi là số Avogadro. Sự ra đời số Avogadro cho phép xác định khối lượng của từng loại nguyên tử, phân tử. Nguyên tử, phân tử từ chỗ đơn thuần là sản phẩm của trí tưởng tượng đã dần trở thành một thực thể vật lí.

Vào năm 1827, nhà thực vật học Robert Brown quan sát sự chuyển động của các hạt phấn hoa trong cốc nước. Chúng liên tục lắc lư, chuyển động một cách ngẫu nhiên và dường như không bao giờ dừng lại ngay cả khi cốc nước được giữ yên. Khi đó thuyết động học phân tử mới bắt đầu được coi là một thuyết khoa học. Đã có nhiều nhà nghiên cứu đưa ra các tính toán và giá trị thực nghiệm chứng minh sự tồn tại của chuyển động Brown như :

* Vào nửa cuối thế kỉ XIX, Ludwig Boltzmann (1844 - 1906), James Clark Maxwell (1831 - 1879) và những người khác đã giải thích nhiều thuộc tính quan sát được của chất khí bằng một lí thuyết đơn giản về động thái phân tử. *Thuyết động năng phân tử* này có ba giả thiết [45]:

1. Một khí được hợp thành từ những phân tử cách nhau rất xa so với kích thước từng phân tử khí đó. Những phân tử này có thể được coi như những hình điểm không có hình dạng, không thể tích hoặc coi là những hạt cầu rắn, rất nhỏ.

2. Ngoài lực va chạm, những phân tử này không ngừng chuyển động ngẫu nhiên và chỉ bị gián đoạn bởi sự va chạm giữa các phân tử khí với nhau và với thành bình chứa.

3. Ngoài lực va chạm, những phân tử này không tác dụng thêm lực nào khác lên phân tử khác và lên thành bình. Hơn nữa, va chạm này có tính đàn hồi, nghĩa là không bị mất năng lượng do ma sát trong quá trình va chạm.

* Năm 1905, A. Einstein (1879 - 1955) bằng những tính toán xác suất thống kê sử dụng thuyết động học phân tử đã giải thích rằng: sự nhảy nhót của các hạt phấn hoa được gây ra bởi chuyển động hỗn độn không ngừng của các phân tử nước. Và ông đã đưa ra được những định luật chi phối chuyển động của chúng [46].

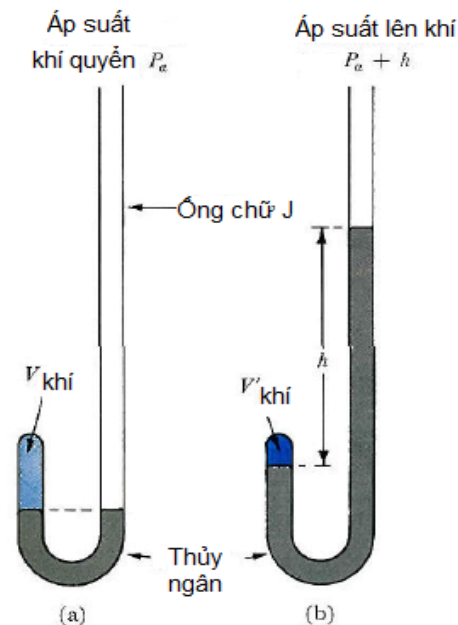
* Nhà toán học người Mỹ Norbert Wiener (1894 - 1964) đã chỉ ra sự tồn tại của chuyển động Brown. Để ghi nhận công lao này, một chuyển động Brown đơn giản nhất trong các lớp chuyển động Brown đã được đặt tên ông gọi là Quá trình Wiener [46].

* Bernouli và Clausius đã góp phần đưa thuyết động học phân tử lên một bước phát triển mới bằng cách xây dựng các định luật và phương trình cơ bản của thuyết động học phân tử [2].

* Những thí nghiệm của Perrin cho phép quan sát sự phân bố các hạt Brown trong nhũ tương theo chiều cao, đã chỉ ra sự phân bố này phù hợp với sự phân bố của các phân tử không khí trong khí quyển, phù hợp với định luật Boltzmann [2].

Sự ra đời và phát triển của thuyết động học phân tử có sự đóng góp rất lớn của các định luật thực nghiệm về chất khí. Mô hình về chất khí của Robert Boyle (1627-1691) là mô hình được đưa ra đầu tiên. Khi chế tạo bơm chân

không để hút không khí khỏi những bình chứa, ông đã nhận thấy một đặc tính thường gặp lúc ta dùng bơm tay để làm căng lốp xe hoặc quả bóng đá, hay lúc bóp méo quả bóng bay mà không làm nổ. Khi đó, khí được nén ép và nó đẩy ngược lại mạnh mẽ hơn. Boyle đã gọi điều này là “lò xo không khí” và tiến hành đo đạc nó với thiết bị đơn giản như trong Hình 2.1 [45].



Hình 2.1. Sự phụ thuộc thể tích của mẫu khí vào áp suất.

(a) - Thiết bị ống chữ J đơn giản được Boyle dùng để đo áp suất và thể tích. Khi mực thủy ngân ở hai nhánh ngang nhau thì áp suất tác dụng lên mẫu khí bằng với áp suất khí quyển.

(b) - Áp suất lên mẫu khí được tăng cường bằng cách cho thêm thủy ngân vào ống.

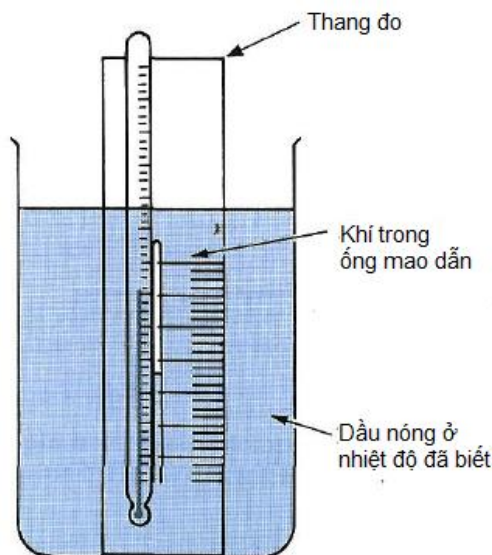
Boyle đã giam lại một chút khí ở đuôi ống chữ J (Hình 2.1a), rồi nén nó lại bằng cách đổ dần ít một thủy ngân vào miệng ống (Hình 2.1b). Boyle đã phát hiện ra rằng với một lượng cho trước của bất kì loại khí nào, ở nhiệt độ không đổi thì sự liên hệ giữa P và V được viết gần như chính xác là:

$$PV = \text{const}$$

Để so sánh cùng một mẫu khí ở cùng nhiệt độ dưới các điều kiện áp suất và thể tích khác nhau, định luật Boyle có thể được viết như sau:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2$$

Khoảng 100 năm sau khi Boyle lập nên định luật mang tên ông, tại nước Pháp, Jacques Charles (1746-1823) đã đo ảnh hưởng của sự thay đổi nhiệt độ đến thể tích của một mẫu khí. Phép đo thực hiện được dễ dàng bằng thiết bị như Hình 2.2. [45]



Hình 2.2. Xác định bằng thực nghiệm mối quan hệ giữa thể tích và nhiệt độ của một chất khí.

Thiết bị gồm có một ống mao dẫn nhỏ và một nhiệt kế gắn với một thang chia độ, tất cả thả vào trong một bình chứa dầu nóng. Khi hệ thống nguội lại, dầu dâng lên trong ống và chiều dài cột không khí cùng nhiệt độ cứ sau từng khoảng thời gian lại được ghi lại. Chiều dài cột không khí bên trong ống chính là một độ đo thể tích khí. Để áp suất trong ống không thay đổi thì miệng ống được giữ cố định so với mực dầu của bình chứa.

Charles đã vẽ đồ thị của V theo T là một đường thẳng với điểm giao cắt được ngoại suy là -273°C và biểu diễn định luật dưới dạng:

$$V = c(t + 273)$$

Trong đó: V là thể tích của mẫu khí

t là nhiệt độ theo thang độ C

c là hằng số tỉ lệ

Sau này, Lord Kelvin (1824-1907) đã đề xuất: hoành điểm giao cắt - 273⁰C biểu thị một nhiệt độ tối thiểu tuyệt đối mà không thể hạ nhiệt độ xuống nữa. Các nhà khoa học hiện nay sử dụng thang nhiệt độ tuyệt đối Kelvin với 0 K = -273,15⁰C. Định luật Charles được biểu diễn dưới dạng:

$$V = cT$$

Trong đó, T là nhiệt độ tuyệt đối : $T = t + 273,15$

Phương trình này chỉ ra rằng: ở áp suất không đổi, thể tích của một số mol khí cho trước tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

Louis Joseph Gay-Lussac (1778-1850), nhà vật lý và hóa học người Pháp đã tìm ra định luật mang tên ông bằng thực nghiệm vào năm 1802 với cách phát biểu như sau: Thể tích V của một lượng khí có áp suất không đổi biến đổi tuyến tính theo nhiệt độ Celsius t của khí

$$V = V_0(1 + \beta t) \quad \text{hay} \quad \frac{V}{T} = \text{hằng số}$$

Trong đó, V là thể tích của khí ở nhiệt độ t .

V_0 là thể tích của khí ở nhiệt độ 0⁰C.

β là hệ số nở đẳng áp của chất khí ($\beta = \frac{1}{273}$ độ⁻¹).

T là nhiệt độ tuyệt đối.

Năm 1834, Claperon gộp kết quả của ba định luật vào một phương trình, đó là phương trình trạng thái của khí lí tưởng:

$$\frac{pV}{T} = \text{hằng số}$$

Phương trình trạng thái cho thấy ba định luật về chất khí không độc lập với nhau, mỗi định luật có thể coi là hệ quả của hai định luật kia.

2.1.2. Vai trò, vị trí của chương “Chất khí”

Trong chương trình SGK Vật lý 10 (ban cơ bản) hiện nay, chương “Chất khí” là chương thứ năm, là chương mở đầu của phần Nhiệt học. Nhiệt học là phần của vật lý học nghiên cứu về các hiện tượng nhiệt. Những hiện tượng nhiệt có thể giải thích được dựa vào cấu trúc phân tử của vật chất.

Ngoài ra, nhiệt học còn dùng phương pháp vĩ mô, tìm ra quy luật cho các quá trình biến đổi có trao đổi nhiệt và công gọi là nhiệt động lực học.

Nội dung của chương “Chất khí” trình bày sơ lược về cấu trúc phân tử của chất khí, thuyết động học phân tử chất khí, ba định luật và phương trình trạng thái của chất khí, đề cập đến khái niệm khí lí tưởng và nhiệt độ tuyệt đối. Những tính chất của chất khí được khảo sát bằng thực nghiệm. Ba định luật về chất khí: Bôi-lơ - Ma-ri-ôt, Sác-lơ, Gay Luy-xác đều được phát hiện bằng thực nghiệm. Tuy nhiên, trong chương trình Sgk hiện nay, chỉ cần biết 2 định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt, Sác-lơ suy ra phương trình trạng thái của khí lí tưởng, từ đó suy ra định luật còn lại. Trong quá trình dạy học, GV cần hướng cho HS làm quen với việc vận dụng suy luận để tìm ra quy luật mới.

** Những khó khăn khi dạy học chương “Chất khí”:*

- Kiến thức chương “Chất khí” trừu tượng, nghiên cứu thế giới vi mô, nguyên tử, phân tử có kích thước vô cùng nhỏ không thể quan sát bằng mắt thường được.

- Những kiến thức chương “Chất khí” đã mang đến cho HS những vấn đề khác hẳn so với cơ học cổ điển Newton. Bởi vì không thể sử dụng các định luật Newton để khảo sát chất khí lí tưởng mà phải sử dụng các thông số trạng thái áp suất (p), thể tích (V) và nhiệt độ tuyệt đối (T) để thiết lập phương trình trạng thái. HS gặp khó khăn: muốn hiểu bản chất hiện tượng phải tưởng tượng và để giải thích các hiện tượng thực tế thì phải biết vận dụng các định luật về chất khí và Thuyết động học phân tử.

- Trong quá trình vận dụng các phương trình, HS gặp khó khăn khi dùng đúng các đơn vị đo áp suất (p), thể tích (V) và có khi quên đổi nhiệt độ $t^{\circ}C$ sang nhiệt độ tuyệt đối.

- Các định luật thực nghiệm đều có dạng biểu diễn bằng đồ thị, HS phải biết vận dụng kiến thức toán học về các hàm và dạng đồ thị để biết vẽ, hiểu và suy luận từ đồ thị đã cho sang các hệ tọa độ khác.

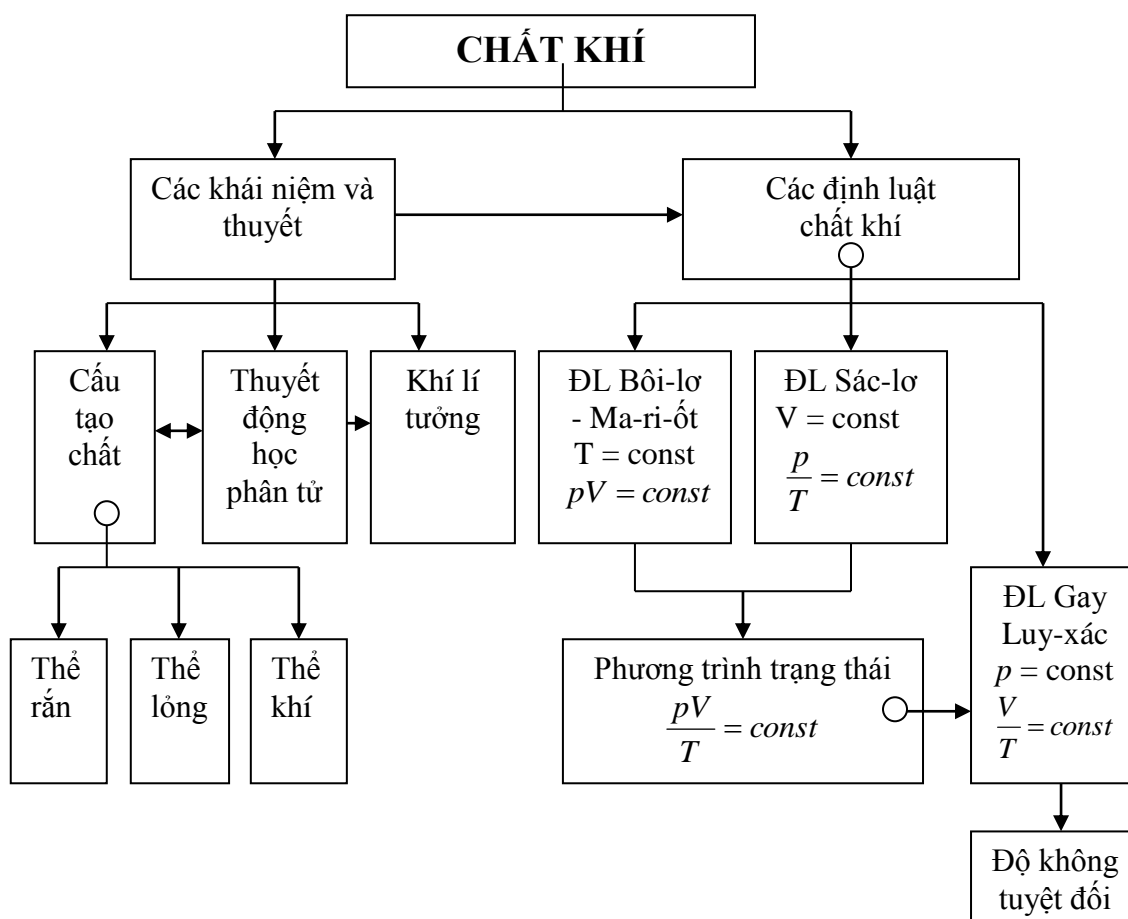
2.2. Cấu trúc của chương “Chất khí”

* Chương “Chất khí” Vật lý 10 (ban cơ bản) có cấu trúc gồm 4 bài:

- Bài 28: Cấu tạo chất. Thuyết động học phân tử chất khí.
- Bài 29: Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt.
- Bài 30: Quá trình đẳng tích. Định luật Sác-lơ.
- Bài 31: Phương trình trạng thái của khí lý tưởng.

Trong phân phối chương trình, các bài trên được dạy trong 6 tiết: 5 tiết lý thuyết và 1 tiết bài tập.

* Nội dung kiến thức chương “Chất khí” Vật lý 10 (ban cơ bản) được biểu diễn bằng sơ đồ cấu trúc nội dung như sau:



Sơ đồ 2.1. Cấu trúc nội dung chương “Chất khí” Vật lý 10 (ban cơ bản)

2.3. Nội dung chi tiết kiến thức chương “Chất khí” Vật lý 10 (ban cơ bản)

2.3.1. Cấu tạo chất

- Các chất được cấu tạo từ các nguyên tử, phân tử riêng biệt.
- Các nguyên tử, phân tử chuyển động không ngừng.
- Các nguyên tử, phân tử cấu tạo nên vật chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.

- Các vật có thể giữ được hình dạng và thể tích của chúng vì giữa các nguyên tử, phân tử cấu tạo nên vật có lực hút và lực đẩy gọi là lực tương tác phân tử. Độ lớn lực tương tác phân tử phụ thuộc vào khoảng cách giữa các phân tử: Khi khoảng cách giữa các phân tử nhỏ thì lực đẩy mạnh hơn lực hút, khi khoảng cách giữa các phân tử lớn thì lực hút mạnh hơn lực đẩy.

- Các trạng thái cấu tạo chất:

Bảng 2.1. Thống kê các đặc điểm trạng thái cấu tạo chất

Đặc điểm	Thể rắn	Thể lỏng	Thể khí
Khoảng cách giữa các nguyên tử, phân tử	Rất nhỏ	Rất nhỏ	Rất lớn
Lực tương tác phân tử	Rất lớn. Liên kết mọi phân tử.	Lớn. Liên kết các phân tử ở gần nhau.	Rất nhỏ. Chỉ đáng kể khi va chạm.
Sắp xếp phân tử	Rất trật tự, tạo thành mạng tinh thể.	Có trật tự nhưng chưa chặt chẽ, chưa tạo thành mạng tinh thể.	Hoàn toàn hỗn độn.
Chuyển động phân tử	Dao động quanh các vị trí cân bằng cố định.	Dao động quanh các vị trí cân bằng dịch chuyển được.	Tự do về mọi phía.

Thể tích của vật	Có thể tích riêng xác định.	Có thể tích riêng xác định.	Có thể tích của bình chứa.
Hình dạng của vật	Có hình dạng riêng xác định.	Có hình dạng của phần bình chứa.	Có hình dạng của toàn bình chứa.

2.3.2. *Thuyết động lực học phân tử chất khí*

- Chất khí được cấu tạo từ các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.

- Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng; chuyển động này càng nhanh thì nhiệt độ của chất khí càng cao.

- Khi chuyển động hỗn loạn các phân tử khí va chạm vào nhau và va chạm vào thành bình gây áp suất lên thành bình.

2.3.3. *Khí lí tưởng*

Chất khí trong đó các phân tử được coi là các chất điểm và chỉ tương tác khi va chạm được gọi là khí lí tưởng.

2.3.4. *Các định luật về chất khí*

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

* *Quá trình đẳng nhiệt*: là quá trình biến đổi của một chất khí từ trạng thái này sang trạng thái khác khi nhiệt độ không thay đổi.

* *Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ốt*:

Khi một lượng khí nhất định thực hiện quá trình đẳng nhiệt, áp suất chất khí tỉ lệ nghịch với thể tích của nó.

- Biểu thức của định luật:

$$p \cdot V = \text{hằng số} \quad (2.1)$$

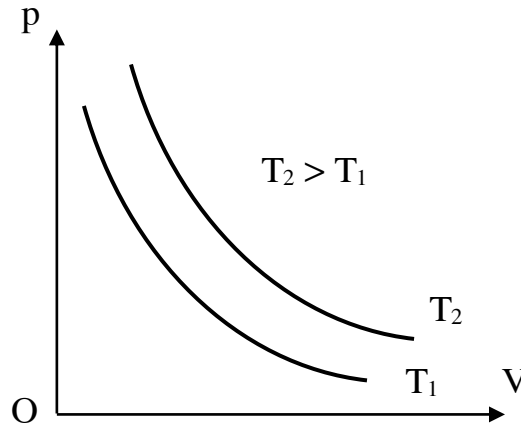
- Nếu gọi p_1 , V_1 là áp suất và thể tích của một chất khí ở trạng thái 1; p_2 , V_2 là áp suất và thể tích của chất khí đó ở trạng thái 2, thì biểu thức mô tả định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ốt là:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \quad (2.2)$$

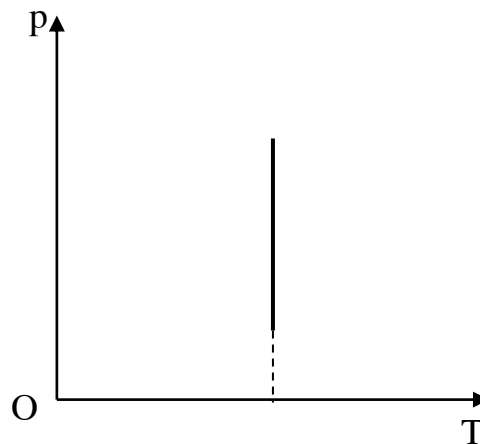
- Từ phương trình (2.2) có thể suy ra phương trình mô tả trường hợp tổng quát một chất khí biến đổi qua n trạng thái theo quá trình đẳng nhiệt là:

$$p_1V_1 = p_2V_2 = \dots = p_nV_n = \text{hằng số} \quad (2.3)$$

* *Đường đẳng nhiệt*: là đường biểu diễn mối quan hệ giữa áp suất và thể tích khi nhiệt độ không đổi.



Hình 2.3. Quá trình đẳng nhiệt biểu diễn trên giản đồ $p - V$



Hình 2.4. Quá trình đẳng nhiệt biểu diễn trên giản đồ $p - T$

Nhận xét:

- Trong hệ tọa độ (p, V) : đường đẳng nhiệt là đường hypebol. Các đường đẳng nhiệt ứng với các nhiệt độ cao hơn là các đường hypebol ở xa các trục tọa độ.

- Trong hệ tọa độ (p, T) : đường đẳng nhiệt là đường thẳng song song với trục Op .

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

* *Quá trình đẳng tích*: là quá trình biến đổi trạng thái khí trong đó thể tích không đổi.

* *Định luật Sác-lơ*: Trong quá trình đẳng tích của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

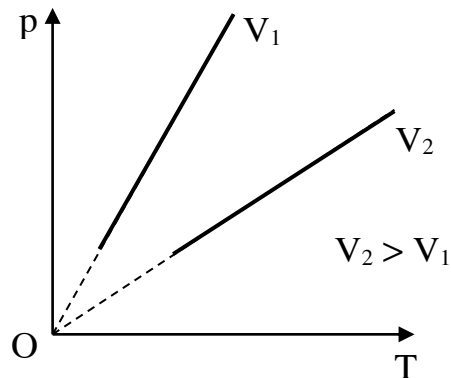
- Biểu thức của định luật:

$$\frac{p}{T} = \text{hằng số} \quad (2.4) \quad \text{hay} \quad \frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \quad (2.5)$$

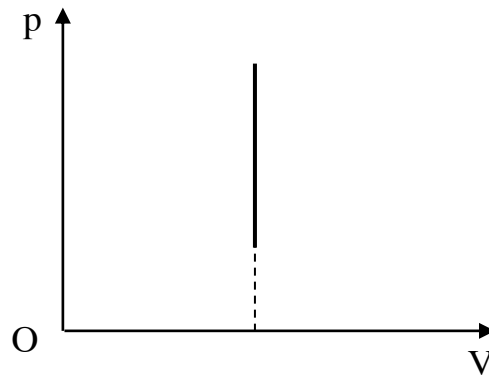
- Trường hợp tổng quát: nếu một lượng khí biến đổi qua n trạng thái theo quá trình đẳng tích, ta có:

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} = \dots = \frac{p_n}{T_n} = \text{hằng số} \quad (2.6)$$

* *Đường đẳng tích*: là đường biểu diễn mối quan hệ giữa áp suất và nhiệt độ tuyệt đối khi thể tích không đổi.



Hình 2.5. Quá trình đẳng tích biểu diễn trên giản đồ $p - T$



Hình 2.6. Quá trình đẳng tích biểu diễn trên giản đồ $p - V$

Nhận xét:

- Trong hệ tọa độ (p, T) : đường đẳng tích là đường thẳng nếu kéo dài sẽ đi qua gốc tọa độ. Ứng với những thể tích khác nhau của cùng một khối lượng khí ta có những đường đẳng tích khác nhau. Các đường ở trên ứng với thể tích nhỏ hơn các đường ở dưới.

- Trong hệ tọa độ (p, V) : đường đẳng tích là đường thẳng song song với trục O_p .

2.3.4.3. Phương trình trạng thái của khí lí tưởng. Quá trình đẳng áp

* *Khí thực và khí lí tưởng*: Khí thực là khí chỉ tuân theo gần đúng các định luật chất khí. Khí lí tưởng là khí tuân theo đúng các định luật chất khí.

* *Phương trình trạng thái của khí lí tưởng*:

Xét một lượng khí chuyển từ trạng thái 1 (p_1, V_1, T_1) sang trạng thái 2 (p_2, V_2, T_2) qua trạng thái trung gian 2' (p_2', V_2, T_1) .

Chuyển lượng khí từ trạng thái 1 sang trạng thái trung gian 2' bằng quá trình đẳng nhiệt. Theo định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt:

$$p_1 V_1 = p_2' V_2 \quad (2.7)$$

Chuyển từ trạng thái 2' sang trạng thái 2 bằng quá trình đẳng tích. Theo định luật Sác-lơ:

$$\frac{p_2'}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \quad (2.8)$$

Nhân 2 vế của (2.7) với (2.8):

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \quad (2.9)$$

Phương trình trạng thái (hay phương trình Cla-pê-rôn):

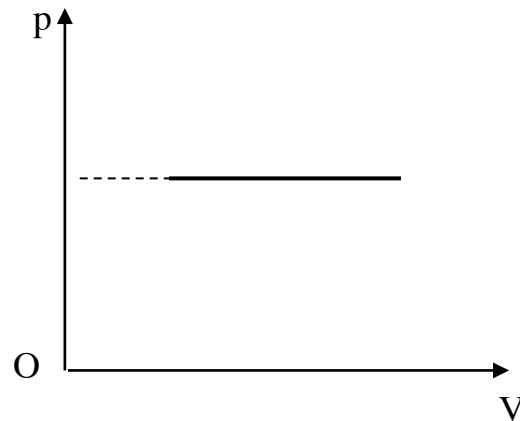
$$\frac{pV}{T} = \text{hằng số} \quad (2.10)$$

* *Quá trình đẳng áp*: Từ phương trình trạng thái: $\frac{pV}{T} = \text{hằng số}$, nếu áp suất p không đổi thì mối quan hệ giữa thể tích và nhiệt độ tuyệt đối của khí:

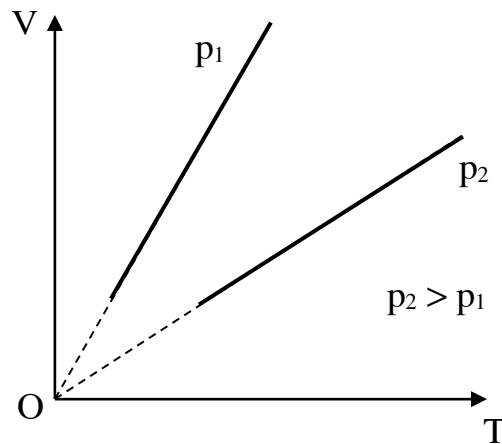
$$\frac{V}{T} = \text{hằng số} \quad (2.11)$$

- Trong quá trình đẳng áp của một lượng khí nhất định, thể tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

- *Đường đẳng áp*: là đường biểu diễn sự biến thiên của thể tích theo nhiệt độ khi áp suất không đổi.



Hình 2.7. Quá trình đẳng áp biểu diễn trên giản đồ $p - V$



Hình 2.8. Quá trình đẳng áp biểu diễn trên giản đồ $V - T$

Nhận xét:

- Trong hệ tọa độ (V, T) : đường đẳng áp là đường thẳng nếu kéo dài sẽ đi qua gốc tọa độ. Ứng với những áp suất khác nhau của cùng một khối lượng khí ta có các đường ở trên ứng với áp suất nhỏ hơn các đường ở dưới.

- Trong hệ tọa độ (p, V) : đường đẳng áp là đường thẳng song song với trục OV .

* *Độ không tuyệt đối:*

$T = 0$ K tương ứng với $t = -273^{\circ}\text{C}$ (chính xác là khoảng $-273,15^{\circ}\text{C}$). Khi đó áp suất $p = 0$, mọi phân tử khí ngừng chuyển động. Do vậy, không thể đạt tới độ không tuyệt đối. Nhiệt độ thấp nhất mà con người thực hiện được trong phòng thí nghiệm hiện nay là 10^{-9} K.

- Mối quan hệ giữa nhiệt giai Ken-vin và nhiệt giai Xen-xi-út:

$$T (\text{K}) = 273 + t (^{\circ}\text{C})$$

2.4. Mục tiêu cần đạt được khi dạy học chương “Chất khí” Vật lý 10 (ban cơ bản)

2.4.1. Về kiến thức

- Phát biểu được nội dung cơ bản của thuyết động học phân tử chất khí.
- Nêu được định nghĩa của khí lí tưởng.
- Phát biểu và nêu được hệ thức các định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt, Sác-lơ, từ đó xây dựng được phương trình Cla-pê-rôn.
- Biết cách sử dụng đồ thị để mô tả các quá trình biến đổi trạng thái của chất khí.
- Hiểu ý nghĩa vật lí của “độ không tuyệt đối”.
- Giải thích được một số hiện tượng đơn giản về chất khí dựa vào thuyết động học phân tử chất khí và ba định luật thực nghiệm.

2.4.2. Về kỹ năng

- Vận dụng được thuyết động học phân tử để giải thích đặc điểm về hình dạng, thể tích của các chất ở thể khí, thể lỏng, thể rắn.
- Biết vẽ đường biểu diễn một số quá trình vật lí trên đồ thị $p - V$, $V - T$, $p - T$.
- Biết thiết kế các thí nghiệm khác để kiểm tra các định luật.
- Biết cách vận dụng các định luật và các phương trình vào giải thích các hiện tượng tự nhiên có liên quan và giải các bài tập.
- Phát triển cho HS các kĩ năng tự học, làm việc nhóm, tìm kiếm thông tin, năng lực sáng tạo.

2.4.3. Về thái độ

- Có niềm tin vào tính chính xác và khái quát của thuyết động học phân tử chất khí ở mức độ phổ thông.
- Có niềm tin vào khả năng nhận thức thế giới tự nhiên của con người.
- Có sự thích thú khi vận dụng những kiến thức đã biết để suy diễn tìm ra được một quy luật.
- Có thái độ học tập tích cực, say mê các kiến thức khoa học tự nhiên.
- Có sự thận trọng trong việc dùng đúng đơn vị khi gặp một phương trình chứa nhiều đại lượng vật lý khác nhau.

2.5. Xây dựng hệ thống câu hỏi trong dạy học một số bài chương “Chất khí” Vật lý 10 (ban cơ bản)

2.5.1. Bài “Cấu tạo chất. Thuyết động học phân tử chất khí”

2.5.1.1. Mục tiêu

- Phát biểu được các nội dung cơ bản về cấu tạo chất.
- Giải thích được sự khác nhau về hình dạng, thể tích của các chất ở thể khí, thể lỏng, thể rắn.
- Phát biểu được các nội dung cơ bản của thuyết động học phân tử chất khí.
- Nêu được các đặc điểm của khí lí tưởng.
- Vận dụng thuyết cấu tạo chất và thuyết động học phân tử chất khí giải thích được một số hiện tượng thực tế.

2.5.1.2. Hệ thống câu hỏi

- * Hệ thống câu hỏi được phân loại theo nội dung kiến thức trong bài và phân theo các bậc năng lực nhận thức Bloom.

PHIẾU HỌC TẬP 28.1

STT	Câu hỏi	Đúng	Sai
1	Khi xịt nước hoa thì mùi thơm của nước hoa thoảng bay trong không khí dần tan biến mất.		
2	Việc tách hai tấm gỗ chồng lên nhau khó hơn so với việc tách hai tấm kính chồng khít lên nhau.		
3	Có hai cốc bằng nhau đựng sỏi và cát. Khi trộn cốc cát vào cốc sỏi thì hỗn hợp có thể tích bằng hai cốc.		
4	Muốn làm cho cục nước đá tan nhanh thành nước, ta dùng thìa khuấy cục nước đá trong cốc nước.		

Nội dung kiến thức	Câu hỏi	Nhớ	Hiểu	Vận dụng	Đánh giá	Sáng tạo
1. CẤU TẠO CHẤT	<i>C1. Phiếu học tập 28.1</i> - Trả lời (TL): 1. Đúng 2. Sai 3. Sai 4. Đúng		x			
	<i>C2. Nước đá, nước ở thể lỏng và hơi nước thì ở thể nào nước có thể tích và hình dạng xác định ?</i>		x			

	<p>- TL: Nước đá.</p> <p><i>C3. Tại sao cùng là nước nhưng ở các thể khác nhau thì tính chất về thể tích và hình dạng của chúng lại khác nhau?</i></p> <p>- TL: Vì nước đá là thể rắn, có hình dạng và thể tích xác định. Nước ở thể lỏng có thể tích riêng nhưng hình dạng lại là hình dạng của bình chứa, còn hơi nước ở thể khí nên không có thể tích và hình dạng riêng.</p> <p><i>C4. Ở lớp 8 các em đã được biết về cấu tạo chất như thế nào ?</i></p> <p>- TL:</p> <p>+ Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt gọi là các phân tử, nguyên tử. Giữa các phân tử, nguyên tử có khoảng cách.</p> <p>+ Các phân tử, nguyên tử chuyển động không ngừng.</p> <p>+ Nhiệt độ của vật càng</p>				x	
		x				

	<p>cao thì các nguyên tử, phân tử cấu tạo nên vật chuyển động càng nhanh.</p> <p><i>C5. Các em có để ý: bóng cao su hoặc bóng bay sau khi bơm căng dù được buộc chặt vẫn cứ bị xẹp dần ? Tại sao lại như vậy nhỉ ? Và vì sao hòa đường vào trong nước ấm lại tan nhanh hơn nước lạnh các em nhỉ ?</i></p> <p>- TL:</p> <p>+ Giữa các phân tử cấu tạo nên quả bóng cao su hoặc bóng bay có khoảng cách. Các phân tử không khí ở trong bóng có thể chui qua các khoảng cách này mà ra ngoài làm cho bóng xẹp dần.</p> <p>+ Trong cốc nước ấm, nhiệt độ cao hơn nên các phân tử nước và các phân tử đường chuyển động hỗn độn nhanh hơn. Kết quả là hiện tượng khuếch tán xảy ra nhanh hơn.</p>			x		
--	--	--	--	---	--	--

<p>2. LỰC TƯƠNG TÁC PHÂN TỬ</p>	<p><i>C6. Các vật vẫn giữ được hình dạng và kích thước dù các phân tử cấu tạo nên vật luôn chuyển động. Các vật giữ được hình dạng và thể tích của chúng là do đâu?</i></p> <p>- TL: Vì giữa các phân tử đó có lực hút.</p> <p><i>C7. Nếu giữa các phân tử có lực hút thì tại sao nén khí, nén chất lỏng hoặc dát mỏng vật rắn lại khó khăn ?</i></p> <p>- TL: Vì giữa các phân tử đó có lực đẩy.</p> <p><i>C8. Độ lớn của các lực này phụ thuộc như thế nào vào khoảng cách giữa các phân tử ?</i></p> <p>- TL: Khi khoảng cách giữa các phân tử nhỏ thì lực đẩy mạnh hơn lực hút, khi khoảng cách giữa các phân tử lớn thì lực hút mạnh hơn lực đẩy. Khi khoảng cách giữa các nguyên tử phân</p>		<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>			
--	--	--	----------------------------	--	--	--

	<p>tử rất lớn so với kích thước của chúng thì chúng coi như không tương tác với nhau.</p> <p><i>C9. Tại sao cho hai thỏi chì mặt đáy phẳng đã được mài thật nhẵn tiếp xúc với nhau thì chúng lại hút nhau? Tại sao hai mặt không được mài nhẵn thì lại không hút nhau?</i></p> <p>- TL: Khi đặt hai thỏi chì mài thật nhẵn tiếp xúc với nhau thì khoảng cách giữa các phân tử là nhỏ, lực hút chiếm ưu thế. Điều này không xảy ra nếu mặt tiếp xúc không được mài nhẵn.</p> <p><i>C10. Em nào có thể lấy ví dụ mà thông qua đó ta có thể thấy được sự tồn tại lực hút hoặc lực đẩy giữa các phân tử ?</i></p> <p>- TL:</p> <p>+ Hai giọt nước sát nhau sẽ hợp thành một giọt.</p>			x		x
--	---	--	--	---	--	---

	+ Sản xuất thuốc viên bằng cách nghiền nhỏ dược phẩm rồi cho vào khuôn ép mạnh, giữa các phân tử có lực hút và lực này chỉ đáng kể khi các phân tử ở gần nhau.					
3. CÁC THỂ RẮN, LỎNG, KHÍ	<i>C11. Các chất có thể tồn tại ở những trạng thái nào (hay còn gọi là thể nào) ? Cho ví dụ tương ứng ?</i> - TL: Thể rắn, lỏng, khí. Ví dụ: Thể rắn: gỗ, đá, sắt, cát, sỏi...; Thể lỏng: nước, xăng, dầu...; Thể khí: hơi nước, không khí...		x			
	<i>C12. Chất khí có những tính chất đặc biệt nào ?</i> - TL: Thể khí không có hình dạng xác định và luôn chiếm thể tích của bình chứa.	x				
	<i>C13. Chất rắn có những tính chất đặc biệt nào ?</i> - TL: Thể rắn có thể tích và hình dạng xác định.	x				

	<p><i>C14. Chất lỏng có những tính chất đặc biệt nào ?</i></p> <p>- TL: Thể lỏng không có hình dạng riêng mà có hình dạng của phần bình chứa nó và có thể tích xác định.</p> <p><i>C15. Sự khác nhau giữa các thể này được giải thích trên cơ sở nào ?</i></p> <p>- TL: Do khoảng cách giữa các phân tử ở các thể là khác nhau dẫn đến lực tương tác giữa các phân tử khác nhau.</p> <p><i>C16. Tại sao chất khí không có hình dạng, thể tích riêng ?</i></p> <p>- TL: Ở thể khí, các phân tử ở xa nhau, lực tương tác giữa các phân tử rất yếu nên các phân tử chuyển động hỗn loạn. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng.</p> <p><i>C17. Tại sao chất rắn có hình dạng, thể tích xác định ?</i></p>	x				
				x		
				x		
				x		

	<p>- TL: Ở thể rắn, khoảng cách phân tử nhỏ, lực tương tác giữa các phân tử mạnh nên chúng được giữ ở các vị trí xác định và chỉ dao động quanh các vị trí cân bằng xác định này.</p> <p><i>C18. Tại sao chất lỏng không có hình dạng riêng, chỉ có thể tích xác định ?</i></p> <p>- TL: Ở thể lỏng, lực tương tác giữa các phân tử lớn hơn ở thể khí nhưng nhỏ hơn ở thể rắn, nên giữ được các phân tử không chuyển động phân tán ra xa, các phân tử dao động xung quanh vị trí cân bằng di chuyển được.</p> <p><i>C19. Em hãy xếp loại: lực tương tác giữa các phân tử ở thể nào lớn nhất, nhỏ nhất ? Vì sao ?</i></p> <p>- TL: Lực tương tác giữa các phân tử ở thể rắn mạnh nhất, ở thể khí nhỏ</p>			x		x
--	---	--	--	---	--	---

	nhất. Vì khoảng cách giữa các phân tử ở thể rắn nhỏ nhất còn khoảng cách giữa các phân tử ở thể lỏng xa nhau.					
4. NỘI DUNG THUYẾT ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CHẤT KHÍ	<p><i>C20. Nội dung thuyết động học phân tử chất khí cho biết điều gì ?</i></p> <p>- TL:</p> <p>+ Chất khí được cấu tạo từ các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.</p> <p>+ Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng; chuyển động này càng nhanh thì nhiệt độ của chất khí càng cao.</p> <p>+ Khi chuyển động hỗn loạn các phân tử khí va chạm vào nhau và va chạm vào thành bình gây áp suất lên thành bình.</p> <p><i>C21. Vì sao chất khí gây áp suất lên thành bình ?</i></p> <p>- TL: Các phân tử khí va chạm vào thành bình tác</p>		x			
				x		

	dụng lên thành bình một lực đáng kể.					
5. KHÁI NIỆM KHÍ LÍ TỬ	<p><i>C22. Khí lí tử là gì ? Khi nào chất khí được xem là khí lí tử ?</i></p> <p>- TL: Khí lí tử là chất khí trong đó các phân tử được coi là các chất điểm và chỉ tương tác khi va chạm.</p> <p>+ Không khí và các chất khí ở điều kiện bình thường về nhiệt độ và áp suất cũng có thể coi là khí lí tử.</p>		x			
6. GIẢI THÍCH MỘT SỐ HIỆN TƯỢNG	<p><i>C23. Thả một hạt muối ăn vào một bình nước, sau một thời gian các phân tử muối phân bố đều trong toàn bình nước. Em hãy giải thích hiện tượng ?</i></p> <p>- TL: Các phân tử muối và phân tử nước đều chuyển động hỗn loạn không ngừng. Giữa các phân tử muối và giữa các</p>			x		

	<p>phân tử nước có khoảng cách nên các phân tử muối xen vào khoảng cách giữa các phân tử nước và ngược lại.</p> <p><i>C24. Tại sao trong nước ao hồ, sông, biển lại có không khí mặc dù không khí nhẹ hơn nước rất nhiều ?</i></p> <p>- TL: các phân tử không khí có thể nằm giữa khoảng cách của các phân tử nước. Các phân tử không khí và các phân tử nước luôn chuyển động hỗn độn không ngừng nên dù nhẹ hơn, các phân tử không khí cũng không nổi lên và thoát ra khỏi nước được.</p> <p><i>C25. Tại sao sấm xe đạp bơm căng, để ngoài trời nắng dễ bị nổ ?</i></p> <p>- TL: Vì khi để ngoài trời nắng không khí bên trong sẽ nở ra, nhưng cao su nở vì nhiệt ít hơn khí</p>			x		
				x		

	<p>nên cao su ngăn cản sự nở vì nhiệt của khí bên trong, khí tạo ra một lực lớn làm nổ lốp.</p> <p><i>C26. Em hãy đề xuất phương án thí nghiệm đơn giản để có thể quan sát được sự chuyển động của các phân tử ?</i></p> <p>- TL: Bỏ vài giọt mực viết màu đen, xanh, tím... vào trong cốc đựng nước sạch. Ta thấy giọt mực tan dần vào trong nước. Các phân tử của giọt mực xem vào khoảng cách giữa các phân tử nước.</p> <p><i>C27. Các em có biết: Hút thuốc lá gây ra khoảng 25 căn bệnh khác nhau cho người hút thuốc, trong đó có nhiều bệnh nguy hiểm như ung thư, bệnh tim mạch, bệnh hô hấp và ảnh hưởng tới sức khỏe sinh sản. Phụ nữ mang thai hút thuốc tăng</i></p>				<p>X</p> <p>X</p>	
--	---	--	--	--	-------------------	--

	<p>nguy cơ để non và trẻ nhẹ cân. Người ta còn cảnh báo: “Để bảo vệ sức khỏe của bản thân và gia đình, hãy tránh xa khói thuốc lá”. Em nào có thể giải thích về cụm từ “hút thuốc lá thụ động” (passive smoking) ? Dựa vào kiến thức học được của bài hôm nay và những hiểu biết của mình, em hãy giải thích cho mọi người xung quanh hiểu: Tại sao “hút thuốc lá thụ động” lại có tác hại không kém so với người hút thuốc lá ?</p> <p>- TL: Hút thuốc lá thụ động là hình thức hít phải khói thuốc lá từ đầu điếu thuốc đang cháy hoặc khói thuốc do người hút thuốc phả ra, mà không trực tiếp hút thuốc lá. Khói thuốc thụ động chứa hàng nghìn các hóa chất, trong đó ít nhất là</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>250 chất gây ung thư hay chất độc hại. Khói thuốc cấu tạo từ một hỗn hợp khí và bụi, các phân tử có trong khói thuốc chuyển động hỗn độn, lan tỏa trong không khí, có thể tồn tại trong không khí hơn 2 giờ, ngay cả khi không còn nhìn hoặc ngửi thấy nữa. Những người thường xuyên sống hoặc làm việc cạnh người hút thuốc lá có thể tiếp nhận lượng khói thuốc lẫn ở trong không khí. Người lớn hút thuốc thụ động gây ung thư phổi, các bệnh về tim mạch, ung thư vú, bệnh động mạch vành, xơ vữa động mạch. Ở trẻ em, hút thuốc thụ động có thể gây viêm đường hô hấp, hen, viêm tai giữa, đột tử ở trẻ sơ sinh...</p>					
--	--	--	--	--	--	--

* Phiếu học tập 28.2, HS làm theo bàn học/nhóm, nhằm giúp HS tự ôn tập lại kiến thức vừa học. Sau đó các nhóm tự chấm bài của nhóm khác, nhằm mục đích cho HS đánh giá lẫn nhau.

PHIẾU HỌC TẬP 28.2 - NHÓM....		
Ghép nội dung ở cột A với nội dung tương ứng ở cột B		
A	B	Đáp án
1. Nguyên tử, phân tử ở thể rắn	a) chuyển động hỗn loạn.	1 - b
2. Nguyên tử, phân tử ở thể lỏng	b) dao động xung quanh các vị trí cân bằng cố định.	2 - c
3. Nguyên tử, phân tử ở thể khí	c) dao động xung quanh các vị trí cân bằng không cố định.	3 - a
4. Phân tử khí lí tưởng	d) không có thể tích và hình dạng xác định.	4 - h
5. Một lượng chất ở thể rắn	đ) có thể tích xác định, hình dạng của bình chứa.	5 - e
6. Một lượng chất ở thể lỏng	e) có thể tích và hình dạng xác định.	6 - đ
7. Một lượng chất ở thể khí	g) chỉ đáng kể khi va chạm.	7 - d
8. Nguyên nhân gây ra áp suất của chất khí	h) có thể coi là những chất điểm.	8 - i
9. Tương tác giữa các phân tử chất lỏng và chất rắn	i) do trong khi chuyển động, các phân tử khí va chạm với nhau và va chạm vào thành bình.	9 - k
10. Tương tác giữa các phân tử khí lí tưởng	k) chỉ đáng kể khi các phân tử ở rất gần nhau.	10 - g

* Hệ thống Câu hỏi trắc nghiệm khách quan, GV giao bài tập về nhà cho HS nhằm củng cố, ôn tập kiến thức cho HS

PHIẾU HỌC TẬP 28.3 - BÀI TẬP VỀ NHÀ

Câu 28.1. Hiện tượng nào sau đây liên quan đến lực đẩy phân tử ?

- A. Không thể ghép liền hai nửa viên phấn với nhau được.
- B. Cho hai giọt nước tiến sát lại nhau, hai giọt nước sẽ hợp thành một giọt.
- C. Không thể làm giảm thể tích của một khối chất lỏng.
- D. Phải dùng lực mới bẻ gãy được một miếng gỗ.

Câu 28.2. Chuyển động nào sau đây là chuyển động riêng của các phân tử ở thể lỏng ?

- A. Chuyển động hoàn toàn tự do.
- B. Dao động xung quanh các vị trí cân bằng cố định.
- C. Chuyển động hỗn loạn không ngừng.
- D. Dao động xung quanh các vị trí cân bằng không cố định.

Câu 28.3. Câu nào sau đây nói về khí lí tưởng là **không đúng** ?

- A. Khí lí tưởng là khí mà khối lượng của các phân tử có thể bỏ qua.
- B. Khí lí tưởng là khí mà thể tích của các phân tử có thể bỏ qua.
- C. Khí lí tưởng là khí mà các phân tử chỉ tương tác khi va chạm.
- D. Khí lí tưởng là khí có thể gây áp suất lên thành bình chứa.

Câu 28.4. Câu nào sau đây nói về chuyển động của phân tử là **không đúng** ?

- A. Chuyển động của phân tử là do lực tương tác phân tử gây ra.
- B. Các phân tử chuyển động không ngừng.
- C. Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.
- D. Các phân tử khí chuyển động theo đường thẳng giữa hai lần va chạm.

Câu 28.5. Câu nào sau đây nói về lực tương tác phân tử là **không đúng** ?

- A. Lực phân tử chỉ đáng kể khi các phân tử ở rất gần nhau.

- B. Lực hút phân tử có thể lớn hơn lực đẩy phân tử.
 C. Lực hút phân tử không thể lớn hơn lực đẩy phân tử.
 D. Lực hút phân tử có thể bằng lực đẩy phân tử.

Câu 28.6. Các câu sau đây, câu nào đúng, câu nào sai ?

1. Các chất được cấu tạo một cách gián đoạn.
2. Các nguyên tử, phân tử đứng cạnh nhau, giữa chúng không có khoảng cách.
3. Lực tương tác phân tử ở thể rắn lớn hơn lực tương tác phân tử ở thể lỏng, thể khí.
4. Các nguyên tử, phân tử chất rắn dao động xung quanh các vị trí cân bằng không cố định.
5. Các nguyên tử, phân tử chất lỏng dao động xung quanh các vị trí cân bằng không cố định.
6. Các nguyên tử, phân tử đồng thời hút nhau và đẩy nhau.

Câu 28.7*. Biết khối lượng của 1 mol nước là $18 \cdot 10^{-3}$ kg và 1 mol có $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ phân tử. Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 . Số phân tử có trong 200 cm^3 nước là:

- A. $67 \cdot 10^{23}$ phân tử B. $1,2 \cdot 10^{23}$ phân tử
 C. $67 \cdot 10^{29}$ phân tử D. $12 \cdot 10^{23}$ phân tử

ĐÁP ÁN

Câu 28.1. C

Câu 28.2. D

Câu 28.3. A

Câu 28.4. D

Câu 28.5. C

Câu 28.6. 1- Đ; 2- S; 3- Đ; 4- S; 5- Đ; 6- Đ

Câu 28.7*. A

2.5.1.3. Thiết kế tiến trình dạy học sử dụng hệ thống câu hỏi

Hoạt động 1: Ôn tập về cấu tạo chất

<i>Hoạt động của GV</i>	<i>Hoạt động của HS</i>
<ul style="list-style-type: none">- Tạo tình huống vào bài, phát (hoặc trình chiếu Power Point) phiếu học tập 28.1.- Nhận xét và đưa ra đáp án- Yêu cầu học sinh quan sát video hình ảnh: khối nước đá, một ly nước nóng ở thể lỏng và hơi nước đang bốc lên từ một cốc nước nóng.- Hỏi: C2- Gợi ý vào bài: C3. - Hỏi: C4- Nhận xét các ý kiến của HS	<ul style="list-style-type: none">- Trả lời. - Học sinh quan sát video - Trả lời câu hỏi của GV: nước đá.+ Vì nước đá là thể rắn, có hình dạng và thể tích xác định. Nước ở thể lỏng có thể tích riêng nhưng hình dạng lại là hình dạng của bình chứa, còn hơi nước ở thể khí nên không có thể tích và hình dạng riêng.- Trả lời:+ Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt gọi là nguyên tử và phân tử.+ Giữa các nguyên tử, phân tử có khoảng cách.+ Các nguyên tử, phân tử chuyển động không ngừng.+ Nhiệt độ càng cao thì các nguyên

<ul style="list-style-type: none"> - Cho HS quan sát ảnh chụp các nguyên tử silic và sắt qua kính hiển vi hiện đại (Hình 2.9 và 2.10) - Hỏi: C5 	<ul style="list-style-type: none"> tử, phân tử cấu tạo nên vật chuyển động càng nhanh. - Học sinh quan sát hình ảnh - Giải thích các hiện tượng.
---	---

Hoạt động 2: Tìm hiểu về lực tương tác phân tử

<i>Hoạt động của GV</i>	<i>Hoạt động của HS</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Hỏi: C6 - Xác nhận câu trả lời đúng. - Hỏi: C7 - Xác nhận câu trả lời đúng. - Hỏi: C8. - Yêu cầu HS đọc bảng mô hình về lực hút, lực đẩy trong Sgk. - Xác nhận các dự đoán đúng. - Hỏi: C9. - Xác nhận câu trả lời đúng. - Hỏi: C10. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trả lời: Vì giữa các phân tử có lực hút. - Trả lời: Vì giữa các phân tử có lực đẩy. - Đưa ra các dự đoán. - Đọc Sgk, đối chiếu với các dự đoán để đưa ra kết quả đúng. - Trả lời: giữa các phân tử có lực hút và lực này chỉ đáng kể khi các nguyên tử, phân tử ở gần nhau. - HS đưa ra các ví dụ.

Hoạt động 3: Tìm hiểu các thể rắn, lỏng, khí

<i>Hoạt động của GV</i>	<i>Hoạt động của HS</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Hỏi: C11. - Yêu cầu HS đọc mục I.3. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cá nhân trả lời. - Đọc trang 152 Sgk.

<p>- Cho HS quan sát hình ảnh minh họa Hình 2.11 và Hình 2.12.</p> <p>- Hỏi lần lượt các câu hỏi: C12, C13 và C14.</p> <p>Sau khi một HS trả lời mỗi câu hỏi, yêu cầu cả lớp nhận xét, bổ sung, GV xác nhận câu trả lời đúng.</p> <p>- Hỏi: C15.</p> <p>- Hỏi lần lượt các câu hỏi: C16, C17 và C18.</p> <p>- GV xác nhận ý kiến đúng.</p>	<p>- Quan sát hình ảnh.</p> <p>- Nêu ý kiến cá nhân sau mỗi câu hỏi.</p> <p>+ Thể khí không có hình dạng xác định và luôn chiếm thể tích của bình chứa.</p> <p>+ Thể rắn có thể tích và hình dạng xác định.</p> <p>+ Thể lỏng không có hình dạng riêng mà có hình dạng của phần bình chứa nó và có thể tích xác định.</p> <p>- HS trả lời: khoảng cách giữa các phân tử ở các thể là khác nhau dẫn đến lực tương tác giữa các phân tử khác nhau.</p> <p>+ Ở thể khí, các phân tử ở xa nhau, lực tương tác giữa các phân tử rất yếu nên các phân tử chuyển động hỗn loạn. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng.</p> <p>+ Ở thể rắn, khoảng cách phân tử nhỏ, lực tương tác giữa các phân tử mạnh nên chúng được giữ ở các vị trí xác định và chỉ dao động quanh các vị trí cân bằng xác định này.</p> <p>+ Ở thể lỏng, lực tương tác giữa các phân tử lớn hơn ở thể khí nhưng nhỏ</p>
--	---

<p>- Hỏi: C19.</p> <p>- Xác nhận câu trả lời đúng => nhận xét.</p> <p>- Lưu ý với HS: do tác dụng của trọng lực nên chất lỏng có hình dạng của bình chứa. Khi ở trạng thái không trọng lượng hay chịu tác dụng của những lực cân bằng nhau thì chất lỏng có dạng hình cầu.</p>	<p>hơn ở thể rắn, nên giữ được các phân tử không chuyển động phân tán ra xa, các phân tử dao động xung quanh vị trí cân bằng di chuyển được.</p> <p>- HS trả lời: lực tương tác giữa các phân tử chất lỏng mạnh hơn lực tương tác giữa các phân tử chất khí và yếu hơn lực tương tác giữa các phân tử chất rắn.</p>
---	---

Hoạt động 4: Tìm hiểu nội dung thuyết động học phân tử chất khí

<i>Hoạt động của GV</i>	<i>Hoạt động của HS</i>
<p>- Yêu cầu HS đọc mục II.1. Sgk.</p> <p>- Hỏi: C20.</p> <p>- GV tóm tắt lại nội dung cơ bản của thuyết động học phân tử chất khí. Giới thiệu tóm tắt lịch sử ra đời của thuyết (ra đời vào những năm đầu thế kỉ XVIII).</p> <p>- Hỏi: C21.</p> <p>- Cho HS quan sát video mô phỏng chuyển động của các phân tử gây ra áp suất lên thành bình.</p>	<p>- HS tự đọc mục II.1. trong Sgk và trả lời câu hỏi của GV.</p> <p>- Đánh dấu ba nội dung cơ bản của thuyết.</p> <p>- Giải thích: Các phân tử khí va chạm vào thành bình tác dụng lên thành bình một lực đáng kể.</p>

Hoạt động 5: Tìm hiểu khái niệm khí lí tưởng

<i>Hoạt động của GV</i>	<i>Hoạt động của HS</i>
<ul style="list-style-type: none">- Hỏi : C22.- Lưu ý HS: không khí và các chất khí ở điều kiện bình thường về nhiệt độ và áp suất có thể coi là khí lí tưởng.	<ul style="list-style-type: none">- HS tự đọc mục II.2. trong Sgk và trả lời câu hỏi của GV.

Hoạt động 6: Vận dụng thuyết cấu tạo chất và thuyết động học phân tử chất khí giải thích một số hiện tượng

<i>Hoạt động của GV</i>	<i>Hoạt động của HS</i>
<ul style="list-style-type: none">- Nêu lần lượt các câu hỏi: Từ C23 đến C26.- Xác nhận câu trả lời đúng.- Hỏi: C27.	<ul style="list-style-type: none">- Giải thích lần lượt các hiện tượng.- Trả lời câu hỏi dựa trên hiểu biết xã hội và kiến thức vừa học.

Hoạt động 7: Tổng kết bài học

<i>Hoạt động của GV</i>	<i>Hoạt động của HS</i>
<ul style="list-style-type: none">- Phát Phiếu học tập 28.2 cho HS làm theo nhóm và các nhóm tự chữa cho nhau. GV chữa nhanh đáp án đúng.- Giao nhiệm vụ về nhà: + Phiếu học tập 28.3.	<ul style="list-style-type: none">- Trả lời theo nhóm và đánh giá bài của nhóm khác.

2.5.2. Bài “Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt”

2.5.2.1. Mục tiêu

- Nhận biết được khái niệm “trạng thái” và “quá trình”.
- Nêu được định nghĩa quá trình đẳng nhiệt.
- Phát biểu và nêu được biểu thức định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt.
- Nhận biết được dạng của đường đẳng nhiệt trong hệ tọa độ (p, V)
- Vẽ được đường đẳng nhiệt trong hệ tọa độ (p, V).
- Vận dụng được định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt để giải thích được một số hiện tượng và giải được các bài tập đơn giản.

2.5.2.2. Hệ thống câu hỏi

* **Câu hỏi kiểm tra bài cũ:** (Mức độ năng lực nhận thức: *Nhớ* và *Hiểu*)

C1. Hãy phát biểu nội dung thuyết động học phân tử chất khí ?

C2. Tại sao chất khí gây ra áp suất lên thành bình ? Áp suất của chất khí thay đổi như thế nào nếu tốc độ chuyển động của phân tử khí tăng lên ?

Trả lời:

C1. Nội dung cơ bản của thuyết động học phân tử chất khí:

+ Chất khí được cấu tạo từ các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.

+ Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng; chuyển động này càng nhanh thì nhiệt độ của chất khí càng cao.

+ Khi chuyển động hỗn loạn các phân tử khí va chạm vào nhau và va chạm vào thành bình gây áp suất lên thành bình.

C2. Các phân tử chất khí chuyển động va chạm với nhau và va chạm với thành bình, tác dụng lên thành bình một lực đáng kể gây ra áp suất lên thành bình. Nếu tốc độ chuyển động của phân tử khí tăng lên thì áp suất cũng tăng lên.

* Hệ thống câu hỏi được phân loại theo nội dung kiến thức trong bài và phân theo các bậc năng lực nhận thức Bloom.

Nội dung kiến thức	Câu hỏi	Nhớ	Hiểu	Vận dụng	Đánh giá	Sáng tạo
1. TRẠNG THÁI VÀ QUÁ TRÌNH BIẾN ĐỔI TRẠNG THÁI	<i>C3. Em nào có thể chỉ ra được đơn vị đo của các đại lượng như áp suất, thể tích và nhiệt độ ?</i>	x				
	- TL: + Áp suất: Pa, atm, mmHg. + Thể tích: lít, cm ³ . + Nhiệt độ: °C.					
	<i>C4. Em nào nhớ nhiệt độ tuyệt đối là nhiệt độ đo trong thang nhiệt độ nào? Công thức liên hệ với nhiệt độ °C là gì ?</i>	x				
	- TL: Nhiệt độ tuyệt đối đo trong thang nhiệt giai Kelvin (K). Công thức liên hệ: $T(K) = t^{\circ}C + 273$					
	<i>C5. Bạn nào có thể lấy được ví dụ về quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí? Và chỉ ra thông số trạng thái nào thay đổi ?</i>			x		

	<p>- TL:</p> <p>+ Không khí trong quả bóng bay bị phơi nắng, nóng lên, nở ra làm căng bóng. Cả ba thông số trạng thái đều thay đổi.</p> <p><i>C6. Thế nào là đẳng quá trình ? Em hãy lấy ví dụ về đẳng quá trình?</i></p> <p>- TL:</p> <p>+ Nếu trong một quá trình biến đổi trạng thái có hai thông số thay đổi, một thông số còn lại không đổi thì quá trình đó gọi là đẳng quá trình.</p> <p>+ Đun nóng khí trong một bình đậy kín. Nhiệt độ và áp suất thay đổi. Thể tích không đổi.</p>			x		
<p>2. QUÁ TRÌNH ĐẲNG NHIỆT</p>	<p><i>C7. Thế nào là quá trình đẳng nhiệt ?</i></p> <p>- TL: Quá trình đẳng nhiệt là quá trình biến đổi trạng thái trong đó nhiệt độ được giữ không đổi.</p>		x			

	<p><i>C8. Em hãy lấy ví dụ về quá trình đẳng nhiệt?</i></p> <p>- TL: Bơm không khí vào quả bóng. Áp suất và thể tích thay đổi, nhiệt độ không đổi.</p>			x		
<p>3.</p> <p>NGHIÊN CỨU MỐI QUAN HỆ GIỮA ÁP SUẤT VÀ THỂ TÍCH KHÍ NHIỆT ĐỘ KHÔNG ĐỔI</p>	<p><i>C9. Khi bơm xe đạp, ấn tay vào vòi bơm các em có thấy, khi cần bơm càng hạ thấp xuống thì chúng ta lại càng khó bơm. Tại sao lại như vậy nhỉ ?</i></p> <p>- TL: Vì khí trong bơm bị nén lại.</p> <p><i>C10. Khi khí bị nén thì áp suất của khí trong bơm tăng hay giảm ? Em hãy dự đoán xem liệu có mối quan hệ gì giữa áp suất của khí với thể tích của nó khi nhiệt độ của khí không đổi ?</i></p> <p>- TL: Khi khí bị nén thì áp suất của nó tăng. Có thể là khi thể tích khí giảm thì áp suất của nó tăng.</p>			x	x	

	<p><i>C11. Làm thế nào để biết được mối quan hệ giữa thể tích và áp suất khí khi nhiệt độ của nó không đổi ? Phương án thí nghiệm nào cho phép cô trò chúng ta kiểm tra dự đoán trên ?</i></p> <p>- TL:</p> <p>+ Cần có một lượng khí xác định, cần thay đổi thể tích của khí và đo áp suất tương ứng.</p> <p>+ Có thể dùng một xilanh (giống như ống tiêm) trên đó có sẵn các vạch chia độ để đọc thể tích, đầu của xilanh nối với áp kế để đo áp suất. Chúng ta sẽ ấn pittông để thay đổi thể tích khí, đọc giá trị áp suất tương ứng, ghi lại, từ đó ta có thể xác định được mối quan hệ giữa thể tích và áp suất.</p> <p><i>C12. Hai bạn nào có thể xung phong lên làm thí</i></p>					X
				X		

nghiệm, ghi lại kết quả vào bảng và trả lời câu hỏi: Khi nhiệt độ không đổi, áp suất và thể tích có quan hệ với nhau như thế nào ?

- TL: Bảng ghi số liệu

Trạng thái	1	2	3
V (cm ³)			
p (at)			

C13. Trước khi tiến hành thí nghiệm, bạn nào trả lời được: tại sao trong quá trình tiến hành thí nghiệm, chúng mình cần thao tác chậm ?

- TL: Khi thao tác nhanh, các phân tử khí chuyển động nhanh, theo thuyết động học phân tử thì nhiệt độ sẽ tăng. Do vậy cần thao tác chậm để nhiệt độ của khí không đổi.

x

	<p><i>C14. Từ những số liệu thu được về thể tích và áp suất, chúng ta đưa ra được nhận xét gì ?</i></p> <p>- TL: Thể tích khí giảm đi bao nhiêu lần thì áp suất của nó tăng bấy nhiêu lần. Nghĩa là áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích.</p> <p><i>C15. Mọi quan hệ này có thể diễn đạt bằng biểu thức nào ?</i></p> <p>- TL: $\frac{V_1}{V_2} = \frac{P_2}{P_1}$</p> <p style="text-align: center;">$\Leftrightarrow P_1V_1 = P_2V_2$</p> <p>Nghĩa là : $p.V = \text{hằng số}$</p>				X	
					X	
4. ĐỊNH LUẬT BÔI-LO - MA-RI-ÔT	<p><i>C16. Ai có thể dựa vào thuyết động học phân tử chất khí để giải thích mối quan hệ giữa thể tích và áp suất của một lượng khí xác định khi nhiệt độ không đổi?</i></p> <p>- TL:</p> <p>Khi thể tích khí giảm, số va chạm lên một đơn vị diện tích thành bình tăng</p>			X		

<p>nên áp suất tăng và ngược lại. Do vậy với một lượng khí không đổi, áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích.</p> <p><i>C17.Phiếu học tập 29.1</i></p> <p>- TL:</p> <p>1. $P_2 = 1 \text{ atm}$; $V_3 = 150 \text{ cm}^3$; $V_4 = 200 \text{ cm}^3$; $V_5 = 600 \text{ cm}^3$.</p> <p>2. C</p> <p>3. B</p>							x			
---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

PHIẾU HỌC TẬP 29.1

1. Em hãy hoàn thành bảng số liệu sau:

	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5
V (cm^3)	100	300
p (at)	3	2	1,5	0,5

2. Nén đẳng nhiệt một khối lượng khí xác định từ 15 lít đến 3 lít, áp suất khí:

- | | |
|---------------|---------------------------|
| A. Tăng 3 lần | B. Giảm 5 lần |
| C. Tăng 5 lần | D. Áp suất không thay đổi |

3. Một lượng khí ở 27°C có thể tích 1 m^3 và áp suất 1 atm . Người ta nén đẳng nhiệt khí tới áp suất $3,5 \text{ atm}$. Thể tích khí nén là:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| A. $0,314 \text{ m}^3$ | B. $0,286 \text{ m}^3$ |
| C. $0,214 \text{ m}^3$ | D. $0,322 \text{ m}^3$ |

Nội dung kiến thức	Câu hỏi	Nhớ	Hiểu	Vận dụng	Đánh giá	Sáng tạo
<p>5. ĐƯỜNG ĐẲNG NHIỆT</p>	<p><i>C18. Từ bảng số liệu trong bài 1, phiếu học tập 29.1, các em hãy vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của áp suất p vào thể tích V trong hệ trục tọa độ (p, V), lưu ý chọn tỉ lệ xích thích hợp. Và đưa ra nhận xét về dạng của đồ thị?</i></p> <p>- TL: Đồ thị là một cung hypebol, gọi là đường đẳng nhiệt. Mỗi điểm trên đồ thị biểu diễn một trạng thái của khí.</p> <p><i>C19. Trong hệ tọa độ (p, T) và (V, T) đường đẳng nhiệt có dạng như thế nào ? Có mời bốn bạn lên bảng vẽ hình. Sau đó các em hãy nhận xét về hình vẽ của các bạn ?</i></p> <p>- TL:</p> <p>+ Trong hệ tọa độ (p, T) đường đẳng nhiệt song song với trục O_p.</p> <p>+ Trong hệ tọa độ (V, T)</p>			X		X

	<p>đường đẳng nhiệt song song với trục OV.</p> <p><i>C20. Em nào có thể giải thích được: Tại sao đường đẳng nhiệt ở trên ứng với nhiệt độ cao hơn đường đẳng nhiệt ở dưới?</i></p> <p>- TL: Trong hệ tọa độ (p, V), kẻ đường thẳng song song với trục OV. Đường này cắt đường đẳng nhiệt dưới ở điểm ứng với thể tích V_1, cắt đường đẳng nhiệt trên ở điểm ứng với thể tích V_2. Ở lớp 8 đã được học: p không đổi, $V_2 > V_1$ nên $T_2 > T_1$.</p> <p><i>C21. Để đo độ sâu của một hồ bơi, bạn Huy đã cầm một ống nghiệm hình trụ có chia độ rồi lặn xuống đáy hồ. Sau khi lặn bạn ấy đã tính được độ sâu cần tìm. Theo em, bạn Huy đã làm cách nào vậy ?</i></p>				x	x
--	---	--	--	--	---	---

	<p>- TL: Bạn Huy đã vận dụng định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt để đo độ sâu. Đầu tiên bạn úp ống nghiệm thẳng đứng. Khi lặn xuống đáy hồ vẫn giữ nguyên tư thế của ống nghiệm. Ghi nhớ mực nước dâng lên trong ống nghiệm khi ở đáy hồ</p> <p>+ Trạng thái 1: ở đáy hồ $p_1 = \rho gh$ (ρ : khối lượng riêng của nước)</p> <p>$V_1 = S.l'$ (l' : độ dài của khối khí trong ống nghiệm lúc ở đáy hồ).</p> <p>+ Trạng thái 2: ở mặt nước. $p_2 = p_0$: áp suất khí quyển</p> <p>$V_2 = S.(l - l')$ (l : độ dài ban đầu của khối khí trong ống nghiệm).</p> <p>Áp dụng định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt, coi như đẳng nhiệt:</p> $\rho gh.S.l' = p_0.S.(l - l')$ $\Rightarrow h = \frac{p_0(l - l')}{\rho gl'}$					
--	--	--	--	--	--	--

* **Củng cố, ôn tập:** Phiếu học tập 29.2 dưới dạng trò chơi ô chữ.

PHIẾU HỌC TẬP 29.2

1. Có đơn vị là lít hoặc cm^3 .
2. Dạng đường đẳng nhiệt.
3. Có đơn vị là Pa hoặc atm.
4. Thông số trạng thái không thay đổi trong quá trình đẳng nhiệt.
5. Có đơn vị là K.
6. Quan hệ giữa áp suất và thể tích trong quá trình đẳng nhiệt.
7. Chất khí trong đó các phân tử được coi là các chất điểm và chỉ tương tác khi va chạm.

1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													

ĐÁP ÁN

1		T	H	Ê	T	Í	C	H					
2			C	U	N	G	H	Y	P	E	B	O	L
3			Á	P	S	U	Á	T					
4			N	H	I	Ê	T	Đ	Ộ				
5	N	H	I	Ê	T	Đ	Ộ	K	E	L	V	I	N
6		T	Ỉ	L	Ê	N	G	H	Ị	C	H		
7			K	H	Í	L	Í	T	Ư	Ồ	N	G	

* **Giao nhiệm vụ về nhà:** Phiếu học tập 29.3 - Hệ thống câu hỏi trắc nghiệm khách quan.

PHIẾU HỌC TẬP 29.3 - BÀI TẬP VỀ NHÀ

1. Nén khí đẳng nhiệt từ thể tích 9 l đến thể tích 6 l thì thấy áp suất khí tăng lên một lượng $\Delta p = 50$ kPa. Áp suất ban đầu của khí là:

- A. 120 kPa B. 100 kPa
C. 150 kPa D. 20 kPa

2. Bơm không khí có áp suất 1 at vào một quả bóng có dung tích bóng không đổi là 2,5 lít. Mỗi lần bơm ta đưa được 125 cm³ không khí vào trong quả bóng đó. Biết rằng trước khi bơm, bóng chứa không khí ở áp suất 1 at và nhiệt độ không đổi. Sau khi bơm 12 lần, áp suất bên trong quả bóng là:

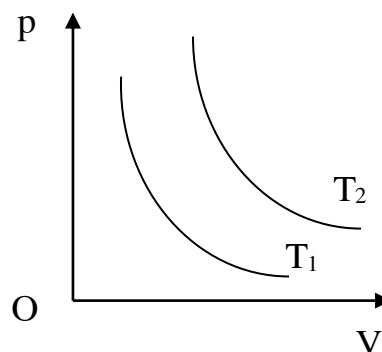
- A. 1,6 at B. 3,2 at
C. 4,8 at D. 5,2 at

3*. Một bọt khí có thể tích tăng gấp rưỡi khi nổi từ đáy hồ lên mặt nước. Giả sử nhiệt độ ở đáy hồ và mặt hồ như nhau, biết áp suất của khí quyển là 75 mmHg. Độ sâu của hồ là:

- A. 7,5 m B. 5,1 m
C. 15 m D. 79 m

4. Trong hình vẽ bên là hai đường đẳng nhiệt của cùng một lượng khí lí tưởng, thông tin nào sau đây là đúng ?

- A. $T_2 > T_1$ B. $T_2 = T_1$
C. $T_2 < T_1$ D. $T_2 \leq T_1$



ĐÁP ÁN - PHIẾU HỌC TẬP 29.3

1. B - 2. A - 3. B - 4. A

2.5.2.3. Thiết kế tiến trình dạy học sử dụng hệ thống câu hỏi

Hoạt động 1: Kiểm tra bài cũ

<i>Hoạt động của GV</i>	<i>Hoạt động của HS</i>
- Hỏi lần lượt C1 và C2.	- Trả lời câu hỏi theo yêu cầu của GV.

Hoạt động 2: Tìm hiểu khái niệm: Thông số trạng thái và quá trình biến đổi trạng thái

<i>Hoạt động của GV</i>	<i>Hoạt động của HS</i>
<p>- Hỏi: C3</p> <p>- GV: Trạng thái của một lượng khí được xác định bởi ba thông số gồm áp suất (p), thể tích (V), nhiệt độ tuyệt đối (T). Những đại lượng này được gọi là các thông số trạng thái của một lượng khí. Giữa các thông số trạng thái của một lượng khí có những mối liên hệ xác định.</p> <p>- Hỏi: C4.</p> <p>- GV: Lượng khí có thể chuyển từ trạng thái này sang trạng thái khác bằng các quá trình biến đổi trạng thái, gọi tắt là quá trình.</p>	<p>- Trả lời:</p> <p>+ Áp suất: Pa, atm, mmHg.</p> <p>+ Thể tích: lít, cm³.</p> <p>+ Nhiệt độ: °C.</p> <p>- HS tiếp thu, ghi nhớ</p> <p>- Trả lời: Nhiệt độ tuyệt đối đo trong thang nhiệt giai Kelvin (K).</p> <p>Công thức liên hệ:</p> $T(K) = t^{\circ}C + 273$ <p>- HS tiếp thu, ghi nhớ</p>

<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> p_1, V_1, T_1 </div> <div style="text-align: center;"> <p>Quá trình</p> \rightarrow </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> p_2, V_2, T_2 </div> </div> <p>Trạng thái 1 Trạng thái 2</p> <p>- Hỏi: C5</p> <p>- Yêu cầu HS đọc mục I Sgk.</p> <p>- Hỏi: C6</p>	<p>+ Không khí trong quả bóng bay bị phơi nắng, nóng lên, nở ra làm căng bóng. Cả ba thông số trạng thái đều thay đổi.</p> <p>- HS đọc Sgk và trả lời câu hỏi</p> <p>+ Nếu trong một quá trình biến đổi trạng thái có hai thông số thay đổi, một thông số còn lại không đổi thì quá trình đó gọi là đẳng quá trình.</p> <p>+ Đun nóng khí trong một bình đậy kín. Nhiệt độ và áp suất thay đổi. Thể tích không đổi.</p>
---	---

Hoạt động 3: Tìm hiểu khái niệm: Quá trình đẳng nhiệt

<i>Hoạt động của GV</i>	<i>Hoạt động của HS</i>
<p>- GV: Người ta có thể dùng thí nghiệm để nghiên cứu các đẳng quá trình, tìm ra mối liên hệ giữa từng cặp thông số, từ đó xây dựng phương trình về mối liên hệ đồng thời giữa cả ba thông số.</p> <p>- Hỏi: C7</p>	<p>+ Quá trình đẳng nhiệt là quá trình biến đổi trạng thái trong đó nhiệt độ được giữ không đổi.</p>

- Hỏi: C8	+ Bơm không khí vào quả bóng. Áp suất và thể tích thay đổi, nhiệt độ không đổi.
-----------	---

Hoạt động 4: Nghiên cứu mối quan hệ giữa áp suất và thể tích của lượng khí xác định khi nhiệt độ không thay đổi

<i>Hoạt động của GV</i>	<i>Hoạt động của HS</i>
<p>- Gọi một HS lên sử dụng bơm để bơm căng quả bóng.</p> <p>- Hỏi: C9</p> <p>- Hỏi: C10</p> <p>- Hỏi: C11</p>	<p>- Câu trả lời có thể:</p> <p>+ Vì khí trong bơm bị nén lại.</p> <p>- Tiên đoán có thể:</p> <p>+ Khi khí bị nén thì áp suất của nó tăng. Có thể là khi thể tích khí giảm thì áp suất của nó tăng.</p> <p>- Phương án có thể:</p> <p>+ Cần có một lượng khí xác định, cần thay đổi thể tích của khí và đo áp suất tương ứng.</p> <p>+ Có thể dùng một xilanh (giống như ống tiêm) trên đó có sẵn các vạch chia độ để đọc thể tích, đầu của xilanh nối với áp kế để đo áp suất. Chúng ta sẽ ấn pittông để thay đổi thể tích khí, đọc giá trị áp suất tương ứng, ghi lại, từ đó ta có thể xác định được mối quan hệ giữa thể tích và áp suất.</p>

<p>- Hỏi: C12</p> <p>- Hỏi: C13</p> <p>- Hỏi: C14</p> <p>- Hỏi: C15</p> <p>- Kết luận: Đó chính là biểu thức do hai nhà bác học Bôi-lơ và Ma-ri-ốt tìm ra và là biểu thức của định luật mang tên hai ông: Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ốt.</p>	<p>- 1 HS làm thí nghiệm, 1 HS ghi lại thể tích và áp suất tương ứng sau mỗi lần tiến hành thí nghiệm vào bảng. Các HS khác quan sát.</p> <p>+ Khi thao tác nhanh, các phân tử khí chuyển động nhanh, theo thuyết động học phân tử thì nhiệt độ sẽ tăng. Do vậy cần thao tác chậm để nhiệt độ của khí không đổi.</p> <p>- Nhận xét có thể:</p> <p>+ Thể tích khí giảm đi bao nhiêu lần thì áp suất của nó tăng bấy nhiêu lần. Nghĩa là áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích.</p> <p>- Câu trả lời có thể:</p> $\frac{V_1}{V_2} = \frac{P_2}{P_1}$ $\Leftrightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2$ <p>Nghĩa là : $p.V = \text{hằng số}$</p>
--	--

Hoạt động 5: Tìm hiểu Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ốt

<i>Hoạt động của GV</i>	<i>Hoạt động của HS</i>
<p>- GV: Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ốt được phát biểu như sau:</p>	

Ở nhiệt độ không đổi, tích của áp suất p và thể tích V của một lượng khí xác định là một hằng số.

- GV: Định luật trên được nhà vật lý người Anh Bôi-lơ (Boyle, 1627 - 1691) tìm ra năm 1662 và nhà vật lý người Pháp Ma-ri-ôt (Mariotte, 1620 - 1684) tìm ra năm 1676 nên được gọi là *định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt*.

- Biểu thức của định luật:

$$p \sim \frac{1}{V} \text{ hay } pV = \text{hằng số}$$

- Một khối khí chuyển từ trạng thái 1 sang trạng thái 2 mà nhiệt độ không thay đổi thì:

$$P_1V_1 = P_2V_2 \Leftrightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{P_2}{P_1}$$

- Hỏi: C16

- Giao nhiệm vụ cá nhân C17. Phiếu học tập 29.1.

- Nhận xét bài làm của HS.

- Dựa vào nội dung thuyết động học phân tử chất khí, giải thích:

+ Khi thể tích khí giảm, số va chạm lên một đơn vị diện tích thành bình tăng nên áp suất tăng và ngược lại. Do vậy với một lượng khí không đổi, áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích.

- HS trả lời vào Phiếu học tập 29.1

<p>- Hỏi: C21</p>	<p>học: p không đổi, $V_2 > V_1$ nên $T_2 > T_1$.</p> <p>+ Có thể bạn Huy đã vận dụng định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt.</p> <p>+ Độ sâu tính theo công thức:</p> $h = \frac{p_0(l-l')}{\rho gl'}$
-------------------	--

Hoạt động 7: Tổng kết bài học

<i>Hoạt động của GV</i>	<i>Hoạt động của HS</i>
<p>- Trình chiếu Phiếu học tập 29.2 - trò chơi giải ô chữ.</p> <p>- Giao nhiệm vụ về nhà: Phiếu học tập 29.3</p>	<p>- Trả lời câu hỏi hàng ngang để tìm ra từ hàng dọc.</p>

KẾT LUẬN CHƯƠNG 2

Chương 2 là nội dung cơ bản của luận văn này, tác giả đã vận dụng cơ sở lí luận và thực tiễn ở chương 1 để xây dựng nên hệ thống câu hỏi và thiết kế tiến trình dạy học sử dụng hệ thống các câu hỏi đó cho hai bài “Cấu tạo chất. Thuyết động học phân tử chất khí” và “Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt” trong chương trình Vật lý lớp 10 (ban cơ bản). Có sự lựa chọn như vậy vì hai bài mang tính tiêu biểu (*case study*) từ đó dùng phương pháp suy diễn tìm ra hướng phát huy tính tích cực của HS không chỉ chương “Chất khí” mà cả các chương vật lý khác trong chương trình THPT.

Hệ thống câu hỏi được sắp xếp theo thứ tự dạy học các nội dung có trong từng bài, đồng thời có phân theo các bậc năng lực nhận thức Bloom, từ bậc thấp nhất: *Nhớ* và *Hiểu* rồi tăng dần lên các bậc năng lực nhận thức cao hơn: *Vận dụng*, *Đánh giá* và *Sáng tạo*. Tại sao lại có sự sắp xếp và phân loại như vậy? Mục đích của tác giả là để GV có thể dễ dàng sử dụng hệ thống câu hỏi trong quá trình soạn giáo án và trong quá trình giảng dạy. Đồng thời, phân loại rõ ràng cho từng câu hỏi cũng giúp cho GV sử dụng câu hỏi đạt được mục tiêu bài học cũng như kích thích được tư duy của học sinh, bắt đầu từ những câu hỏi đơn giản, HS có thể dễ dàng để trả lời được nhờ vào những kiến thức mà học sinh đã có. Khi mức độ khó của câu hỏi tăng lên, HS càng tò mò và hứng thú để tham gia suy nghĩ trả lời. Khi HS tích cực suy nghĩ cũng chính là GV đã đạt được mục đích phát huy tính tích cực học tập của HS. Hệ thống câu hỏi gắn với những hiện tượng trong thực tế, gần gũi với HS, HS lại càng tích cực muốn biết và muốn khám phá tri thức hơn nên việc phát huy được tính tích cực học tập cho HS là điều có thể đạt được.

Trong chương 3 tiếp theo sau đây, tác giả đưa hệ thống câu hỏi vào thực nghiệm sư phạm, giảng dạy 2 bài nêu trên và các kết quả thu được từ quá trình thực nghiệm sư phạm.

CHƯƠNG 3

THỰC NGHIỆM SỰ PHẠM

3.1. Mục đích của thực nghiệm sự phạm

Thực nghiệm sự phạm (TNSP) nhằm:

- Kiểm tra tính đúng đắn của giả thuyết khoa học của đề tài, nghĩa là: Xây dựng hệ thống câu hỏi được phân theo các thang bậc năng lực nhận thức và năng lực tư duy của Bloom trong dạy học chương “Chất khí” sẽ phát huy được tính tích cực học tập cho học sinh.

- Khảo sát kết quả tác động tích cực của hệ thống câu hỏi đối với hai lớp đối chứng và thực nghiệm sự phạm để hoàn thiện và xây dựng hoàn chỉnh hệ thống câu hỏi.

3.2. Nhiệm vụ của thực nghiệm sự phạm

- Phòng vấn điều tra để chọn lớp thực nghiệm (TN), lớp đối chứng (ĐC) và chuẩn bị các phương tiện dạy học hỗ trợ cho công tác thực nghiệm.

- Thống nhất với GV chủ nhiệm của hai lớp về kế hoạch TNSP.

- Tổ chức, triển khai các giờ dạy theo phương án đã chuẩn bị.

- Xử lý, phân tích kết quả TNSP, đánh giá các tiêu chí từ đó nhận xét và rút ra các kết luận về tính hiệu quả của hệ thống câu hỏi đã xây dựng.

3.3. Đối tượng của thực nghiệm sự phạm

Tôi lựa chọn đối tượng thực nghiệm sự phạm là HS ở hai lớp 10 trường THPT Hoàng Diệu-Victoria, Hà Nội: lớp 10A là lớp đối chứng và lớp 10D là lớp thực nghiệm. Căn cứ để chọn lớp ĐC và TN: Hai lớp có số lượng và chất lượng tương đương nhau. Cụ thể như sau:

Bảng 3.1. Đặc điểm và chất lượng của lớp ĐC và TN

Lớp	Tổng số HS	Chất lượng học tập					
		Khá, Giỏi		Trung bình		Yếu, kém	
ĐC 10A	36	5	13,9%	22	61,1%	9	25%
TN 10D	36	5	13,9%	23	63,9%	8	22,2%

3.4. Phương pháp thực nghiệm sư phạm

3.4.1. Phương pháp và quá trình tiến hành thực nghiệm

- Điều tra khảo sát đặc điểm, tình hình dạy học vật lý ở trường THPT Hoàng Diệu-Vicroria, Hà Nội và tìm hiểu thông tin về lớp ĐC, lớp TN thông qua trao đổi với GV bộ môn vật lý, GV chủ nhiệm và sử dụng phiếu điều tra GV và HS.

- Lớp ĐC và lớp TN đều do tôi trực tiếp giảng dạy. Ở lớp ĐC tôi dạy theo phương pháp dạy học truyền thống. Ở lớp TN tôi dạy theo tiến trình dạy học sử dụng hệ thống câu hỏi như đã xây dựng ở chương 2 của luận văn.

- Chọn kiến thức dạy: hai bài trong chương trình Vật lý lớp 10 (ban cơ bản):

+ Bài 28. Cấu tạo chất. Thuyết động học phân tử chất khí

+ Bài 29. Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ôt

- TNSP ở lớp ĐC và TN được tiến hành song song trong cùng một khoảng thời gian và cùng nội dung kiến thức.

- Cho HS ở lớp ĐC và TN làm bài kiểm tra cùng một đề, trong cùng một thời điểm.

- Chấm điểm các bài kiểm tra của hai lớp, phân tích và xử lý kết quả thu được.

- Trên cơ sở phân tích, đánh giá các kết quả TNSP rút ra kết luận về đề tài và giả thuyết nghiên cứu.

3.4.2. Xây dựng tiêu chí đánh giá tính tích cực của học sinh

3.4.2.1. Định tính

Tôi dựa trên việc quan sát lớp học, những hành vi và biểu hiện của HS trong giờ học TNSP, cụ thể căn cứ vào:

- Không khí lớp học: sôi nổi, HS hứng thú, phấn khởi.

- Số lượng HS tập trung chú ý, tự giác tham gia các nhiệm vụ học tập.

- Số lượng HS phát hiện ra vấn đề cần giải quyết.

- Số lượng HS phát biểu ý kiến, tham gia bày tỏ ý kiến, thảo luận...
- Số lượng HS đề xuất được phương án thí nghiệm phù hợp hoặc tìm được cách giải quyết tình huống có tính sáng tạo, độc đáo.
- Sự tiến bộ của HS về khả năng diễn đạt, sử dụng ngôn ngữ trong thảo luận, phát biểu ý kiến, nhận xét câu trả lời của các bạn khác...
- Số lượng HS vận dụng được những khái niệm, định luật đã học vào giải quyết các bài toán củng cố hoặc vận dụng giải thích được các hiện tượng liên quan trong thực tế.

Dựa vào những dấu hiệu trên trong tiết học, GV có thể biết được mức độ tích cực học tập của HS nhằm đánh giá hiệu quả của tiết học về mặt định tính.

3.4.2.1. Định lượng

Dựa trên điểm số của các bài kiểm tra lớp ĐC và lớp TN, phân loại cụ thể như sau:

- + Giỏi : điểm 9 - 10
- + Khá : điểm 7 - 8
- + Trung bình : điểm 5 - 6
- + Yếu : điểm 3 - 4
- + Kém : điểm 0 - 2

Từ kết quả kiểm tra của HS, sử dụng phương pháp thống kê để xử lý và phân tích dữ liệu theo các bước:

- Lập bảng thống kê điểm số.
- Lập bảng thống kê số % HS đạt từ điểm x_i trở xuống.
- Vẽ đồ thị tần số lũy tích.
- Tính toán các tham số thống kê:

a) *Mod*: là giá trị ứng với tần số lớn nhất trong phân bố tần số đơn.

b) *Điểm trung bình*:

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum x_i f_i$$

Trong đó: f_i : là tần số ứng với điểm x_i

N: là số HS tham gia các bài kiểm tra

c) *Phương sai (S^2)*: Là trung bình cộng của bình phương các độ lệch giữa lượng biến với số trung bình các lượng biến đó

$$S^2 = \frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{N}$$

Phương sai càng nhỏ thì tính chất đồng đều của tổng thể càng cao.

d) *Độ lệch chuẩn (S)*:

$$S = \sqrt{S^2}$$

Độ lệch chuẩn càng lớn thì độ phân tán càng cao.

e) *Hệ số biến thiên (V)*: Trong trường hợp hai bảng số liệu có giá trị trung bình cộng khác nhau, người ta so sánh mức độ phân tán của các số liệu đó bằng hệ số biến thiên. Nghĩa là nhóm nào có hệ số biến thiên V nhỏ hơn sẽ có chất lượng đồng đều hơn.

$$V = \frac{S}{\bar{X}} \cdot 100\%$$

Nếu $V < 30\%$: độ dao động đáng tin cậy

Nếu $V > 30\%$: độ dao động không đáng tin cậy

g) *Độ tin cậy (ϕ)*: Là khái niệm cho biết mức độ ổn định, vững chãi của kết quả đo được khi tiến hành đo đối tượng nhiều lần.

$\phi = 0,80$: Độ tin cậy cao

$\phi = 0,4$ đến $0,79$: Tương đối tin cậy

$\phi = 0,4$ trở xuống : Độ tin cậy thấp.

3.5. Kết quả thực nghiệm sư phạm

3.5.1. Kết quả định tính

Dự các tiết học TNSP ở cả hai lớp, qua quan sát tôi thấy ở lớp TN, HS rất phấn khởi, hào hứng, tích cực phát biểu ý kiến xây dựng bài, không khí học tập sôi nổi hơn. Trong quá trình trả lời các câu hỏi của GV đưa ra, các em HS diễn đạt khá rõ ràng suy nghĩ của mình, có thể liên hệ với thực tế để giải thích một số hiện tượng. Mức độ tích cực của HS ngày càng tăng, tiết học sau còn hào hứng, tích cực, sôi nổi hơn.

Kết quả các biểu hiện của tính tích cực học tập của HS trong các tiết học TNSP:

Bảng 3.2. Kết quả quan sát các biểu hiện của tính tích cực học tập

Những biểu hiện	ĐC		TN	
	Tiết 1 (Bài 28)	Tiết 2 (Bài 29)	Tiết 1 (Bài 28)	Tiết 2 (Bài 29)
Số lượng HS tập trung chú ý, tự giác tham gia các nhiệm vụ học tập.	10/36	15/36	28/36	32/36
Số lượng HS phát hiện ra vấn đề cần giải quyết.	3/36	2/36	10/36	15/26
Số lượng HS phát biểu ý kiến, tham gia bày tỏ ý kiến, thảo luận...	7/36	6/36	20/36	28/36
Số lượng HS đề xuất được phương án thí nghiệm phù hợp hoặc tìm được cách giải quyết tình huống có tính sáng tạo, độc đáo.	2/36	2/36	6/36	7/36

Số HS có khả năng phân tích, so sánh, khái quát hóa sự kiện.	4/36	5/36	9/36	12/36
Số HS có khả năng diễn đạt, sử dụng ngôn ngữ Vật lý chính xác.	6/36	6/36	14/36	15/36
Số lượng HS vận dụng được những khái niệm, định luật đã học vào giải quyết các bài toán củng cố hoặc vận dụng giải thích được các hiện tượng liên quan trong thực tế.	4/36	7/36	30/36	29/36

3.5.2. Kết quả định lượng

Kết quả của các bài kiểm tra hai lớp ĐC và TN

3.5.2.1. Kết quả kiểm tra lần 1

HS làm bài kiểm tra (Phụ lục 5)

Bảng 3.3. Bảng số liệu thống kê điểm số lớp ĐC và lớp TN (lần 1)

Lớp	Số HS	Điểm số										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đối chứng	36	0	0	0	1	6	8	16	4	1	0	0
Thực nghiệm	36	0	0	0	0	1	6	12	12	3	2	0

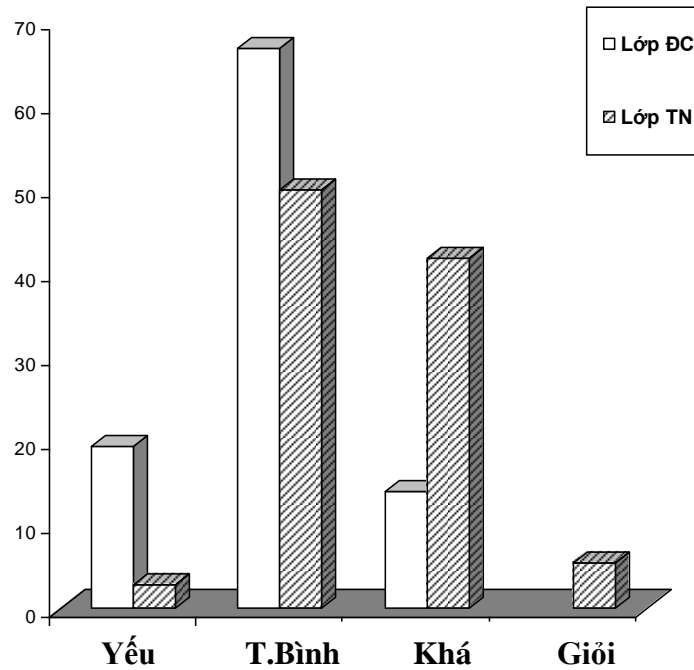
Điểm trung bình: - Lớp ĐC: $\bar{X}_{DC} = 5,53$

- Lớp TN: $\bar{X}_{TN} = 6,44$

Bảng 3.4. Xếp loại học tập (lần 1)

Lớp	Điểm	Kém (0 - 2)	Yếu (3 - 4)	TBình (5 - 6)	Khá (7 - 8)	Giỏi (9 - 10)
	Số HS					
ĐC	36	0	7	24	5	0
	%	0	19,4	66,7	13,9	0
TN	36	0	1	18	15	2
	%	0	2,8	50	41,7	5,5

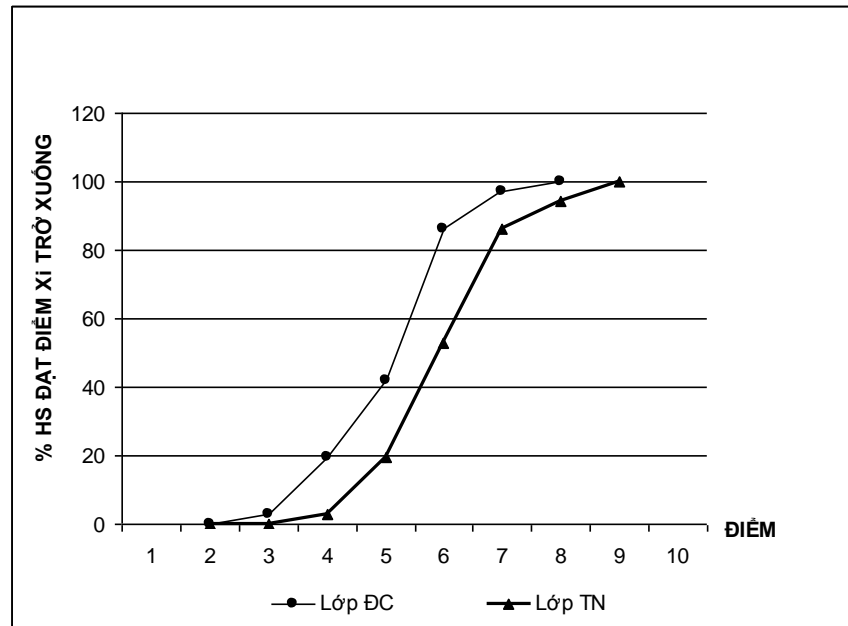
Biểu đồ 3.1. Biểu đồ biểu diễn xếp loại học tập (lần 1)



Bảng 3.5. Bảng thống kê số % học sinh đạt điểm x_i trở xuống (lần 1)

Lớp	Số HS	Số % HS đạt điểm x_i trở xuống									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đối chứng	36	0	0	2,8	19,4	41,7	86,1	97,2	100	100	100
Thực nghiệm	36	0	0	0	2,8	19,4	52,8	86,1	94,4	100	100

Từ bảng 3.5, vẽ đường cong tần suất lũy tích của hai lớp đối chứng và thực nghiệm.



Hình 3.1. Đồ thị các đường tần suất lũy tích (lần 1)

Bảng 3.6. Các tham số thống kê của lớp ĐC và TN (lần 1)

Lớp	Số HS	\bar{X}	S^2	S	V%
Đối chứng	36	5,53	1,17	1,08	19,5
Thực nghiệm	36	6,44	1,28	1,13	17,5

*** Nhận xét:**

- Điểm trung bình các bài kiểm tra lần 1 của lớp TN cao hơn lớp ĐC chứng tỏ HS lớp TN có chất lượng học tập tốt hơn lớp ĐC.

- Điểm khá, giỏi của lớp TN cao hơn lớp ĐC, chứng tỏ chất lượng học tập ở lớp TN tiên bộ hơn lớp ĐC.

- Phương sai S^2 và độ lệch chuẩn S nhỏ chứng tỏ kết quả của lớp TN và lớp ĐC đồng đều, độ phân tán nhỏ.

- Hệ số biến thiên của lớp TN (17,5%) nhỏ hơn lớp ĐC (19,5%) cho ta biết chất lượng lớp TN đồng đều hơn. Và cả hai giá trị $V < 30\%$ nên các kết quả có độ dao động đáng tin cậy.

3.5.2.1. Kết quả kiểm tra lần 2

HS làm bài kiểm tra (Phụ lục 6)

Bảng 3.7. Bảng số liệu thống kê điểm số lớp ĐC và lớp TN (lần 2)

Lớp	Số HS	Điểm số										
	HS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đôi chứng	36	0	0	0	2	5	9	13	6	1	0	0
Thực nghiệm	36	0	0	0	0	1	8	11	9	5	2	0

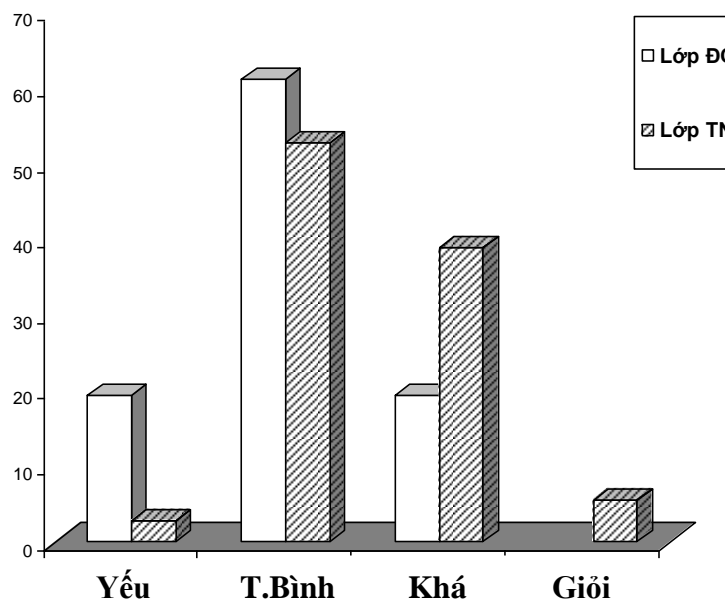
Điểm trung bình: - Lớp ĐC: $\bar{X}_{DC} = 5,53$

- Lớp TN: $\bar{X}_{TN} = 6,42$

Bảng 3.8. Xếp loại học tập (lần 2)

Lớp	Điểm / Số HS	Kém (0 - 2)	Yếu (3 - 4)	T.Bình (5 - 6)	Khá (7 - 8)	Giỏi (9 - 10)
	ĐC	36	0	7	22	7
	%	0	19,4	61,2	19,4	0
TN	36	0	1	19	14	2
	%	0	2,8	52,8	38,9	5,5

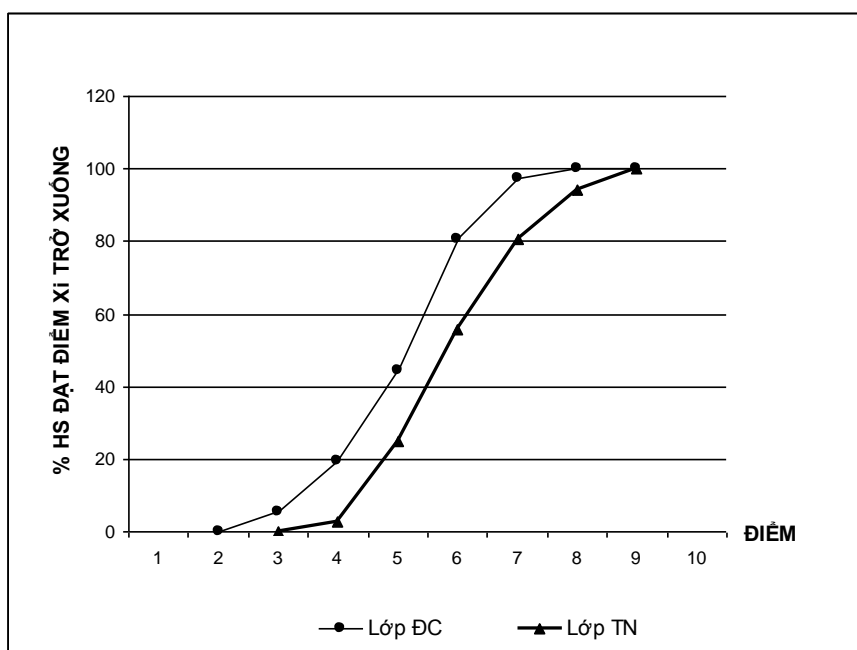
Biểu đồ 3.2. Biểu đồ biểu diễn xếp loại học tập (lần 2)



Bảng 3.9. Bảng thống kê số % học sinh đạt điểm x_i trở xuống (lần 2)

Lớp	Số HS	Số % HS đạt điểm x_i trở xuống										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đôi chứng	36	0	0	0	5,6	19,4	44,4	80,6	97,2	100	100	100
Thực nghiệm	36	0	0	0	0	2,8	25,0	55,6	80,6	94,4	100	100

Từ bảng 3.9, vẽ đường cong tần suất lũy tích của hai lớp ĐC và TN



Hình 3.2. Đồ thị các đường tần suất lũy tích (lần 2)

Bảng 3.10. Các tham số thống kê của lớp ĐC và TN (lần 2)

Lớp	Số HS	\bar{x}	S^2	S	V%
Đôi chứng	36	5,53	1,4	1,18	21,3
Thực nghiệm	36	6,42	1,51	1,23	19,2

* **Nhận xét:**

- Điểm trung bình các bài kiểm tra lần 2 của lớp TN cao hơn lớp ĐC chứng tỏ HS lớp TN có chất lượng học tập tốt hơn lớp ĐC.

- Điểm khá, giỏi của lớp TN cao hơn lớp ĐC, chứng tỏ chất lượng học tập ở lớp TN tiên bộ hơn lớp ĐC.

- Phương sai S^2 và độ lệch chuẩn S nhỏ chứng tỏ kết quả của lớp TN và lớp ĐC đồng đều, độ phân tán nhỏ.

- Hệ số biến thiên của lớp TN (19,2%) nhỏ hơn lớp ĐC (21,3%) cho ta biết chất lượng lớp TN đồng đều hơn. Và cả hai giá trị $V < 30\%$ nên các kết quả có độ dao động đáng tin cậy.

3.5.3. Đánh giá kết quả thực nghiệm sư phạm

Sau khi tiến hành TNSP và xử lý các số liệu tác giả rút ra một số nhận xét chung:

- HS ở lớp TN tích cực học tập hơn HS ở lớp ĐC thông qua những biểu hiện bên ngoài: không khí học tập sôi nổi, số lượng HS tham gia phát biểu nhiều hơn, số lượng HS tích cực suy nghĩ tìm tòi, trả lời câu hỏi của GV...

- Giá trị điểm trung bình của các bài kiểm tra của nhóm TN cao hơn giá trị điểm trung bình của nhóm ĐC chứng tỏ HS ở lớp TN hiểu và vận dụng kiến thức tốt hơn lớp ĐC.

- Điểm khá, giỏi của lớp TN cao hơn lớp ĐC, chứng tỏ chất lượng học tập ở lớp TN tiên bộ hơn lớp ĐC.

- Hệ số biến thiên của lớp TN nhỏ hơn lớp ĐC. Điều này chứng tỏ độ phân tán xung quanh giá trị trung bình ở lớp TN nhỏ hơn lớp ĐC nghĩa là chất lượng của lớp TN đồng đều hơn, ổn định hơn so với lớp ĐC.

- Đồ thị biểu diễn đường tần suất lũy tích của lớp TN nằm về bên phải, phía dưới và dịch chuyển theo chiều tăng của điểm số so với đường tần suất lũy tích của lớp ĐC, chứng tỏ kết quả học tập của lớp TN tốt hơn lớp ĐC.

*** Kết luận:**

Dạy học sử dụng hệ thống câu hỏi được phân theo các thang bậc năng lực nhận thức và năng lực tư duy của Bloom phát huy được tính tích cực học tập cho học sinh.

KẾT LUẬN CHƯƠNG 3

Trong chương 3, tác giả đã trình bày về mục đích, nhiệm vụ, đối tượng, phương pháp TNSP và đưa ra các tiêu chí để có thể đo được tính tích cực học tập của HS trong quá trình TNSP. Chương 3 có nhiệm vụ chính trong luận văn là nhằm kiểm tra tính khả thi và hiệu quả thực tế của đề tài nghiên cứu.

Thông qua quan sát giờ học TNSP và kết quả của các bài kiểm tra, tác giả đã sử dụng phương pháp thống kê toán học và ứng dụng công nghệ thông tin (phần mềm SPSS) để đưa ra các bảng, biểu đồ và đồ thị để so sánh, phân tích, đánh giá các kết quả học tập của lớp ĐC và TN. Từ đó, tác giả đưa ra những nhận xét khách quan về TNSP. Những kết quả TNSP trong chương 3 đã xác nhận tính đúng đắn của việc sử dụng hệ thống câu hỏi được phân theo các thang bậc năng lực nhận thức và năng lực tư duy của Bloom phát huy được tính tích cực học tập cho học sinh và có tính khả thi, có thể vận dụng vào trong dạy học Vật lý được.

Tuy nhiên, thông qua TNSP tác giả thấy còn một số hạn chế:

Để có các giờ học lôi cuốn được HS tích cực học tập, tự lực tìm tòi trả lời câu hỏi hoặc tham gia thảo luận giải quyết vấn đề học tập đòi hỏi GV phải có sự đầu tư thời gian, sự chuẩn bị công phu, với sự khéo léo đặt câu hỏi và điều khiển lớp học.

Do hạn chế điều kiện thời gian, TNSP với số tiết học ít, chỉ thực nghiệm ở hai lớp, số lượng HS hạn chế, nên chưa đủ để khẳng định giá trị phổ biến của hệ thống câu hỏi đã xây dựng, đề tài chắc chắn còn nhiều thiếu sót. Trong những năm tiếp theo, tác giả sẽ tiếp tục nghiên cứu dạy thử nghiệm ở phạm vi rộng hơn, nhiều lớp học và ở các trường khác nhau. Cũng như sẽ tiếp tục xây dựng hệ thống câu hỏi các nội dung khác trong chương trình Vật lý THPT.

KẾT LUẬN CHUNG VÀ KHUYẾN NGHỊ

1. Kết luận

Trong phạm vi giới hạn của đề tài, luận văn này đã giải quyết được một số vấn đề sau:

1. Góp phần củng cố thêm cơ sở lý luận về việc sử dụng hệ thống câu hỏi nhằm phát huy tính tích cực học tập cho HS trong dạy học chương “Chất khí” Vật lý lớp 10 (ban cơ bản). Các đồng nghiệp nhất là những GV mới vào nghề có thể tham khảo về “*Những điều không nên làm khi đặt câu hỏi*” để lưu ý khi xây dựng hệ thống câu hỏi đưa ra câu hỏi được chính xác và rõ nghĩa, đạt được mục tiêu dạy học.

2. Đề tài có đề cập đến lịch sử nghiên cứu chương “Chất khí”, các thông tin về các nhà khoa học đã nghiên cứu về thuyết cấu tạo chất, thuyết động học phân tử, các định luật thực nghiệm về chất khí và phương trình trạng thái của khí lý tưởng. Đây là phần nội dung có thể rất hữu ích cho việc tham khảo của các GV nhằm đưa vào trong giảng dạy giúp cho nội dung bài giảng phong phú, sinh động hơn.

3. Phân tích chi tiết nội dung chương “Chất khí” Vật lý 10 (ban cơ bản), thiết kế sơ đồ cấu trúc nội dung chương. Trên cơ sở đó xây dựng hệ thống các câu hỏi trong dạy học hai bài: *Bài 28. Cấu tạo chất. Thuyết động học phân tử chất khí* và *Bài 29. Định luật Bôi-lơ - Ma-ri-ốt*. Hệ thống câu hỏi (có kèm theo câu trả lời) được phân theo nội dung dạy học từng bài và có sắp xếp theo thang bậc năng lực nhận thức Bloom một cách khoa học, dễ theo dõi và sử dụng trong quá trình giảng dạy. Đồng thời có thiết kế tiến trình dạy học cụ thể sử dụng hệ thống các câu hỏi đó, điều này rất thuận lợi cho các đồng nghiệp muốn ứng dụng trong quá trình giảng dạy nhằm phát huy tính tích cực học tập cho HS của mình.

4. Thực nghiệm sư phạm để hoàn thiện hơn hệ thống câu hỏi và khẳng định tính đúng đắn của việc sử dụng hệ thống câu hỏi được phân theo các thang bậc năng lực nhận thức và năng lực tư duy của Bloom phát huy được

tính tích cực học tập cho học sinh và có tính khả thi, có thể vận dụng vào trong dạy học Vật lý được.

Do điều kiện thời gian hạn chế và một số lý do khách quan nên tác giả chỉ TNSP ở phạm vi hai lớp 10 trường THPT Hoàng Diệu-Victoria, Hà Nội, đa số HS có học lực ở mức trung bình nên việc đánh giá hiệu quả của hệ thống câu hỏi đã xây dựng chưa mang tính phổ cập. Trong những năm học tiếp theo, tác giả cùng các đồng nghiệp sẽ tiến hành mở rộng giảng dạy ở các trường đa số HS có học lực từ Khá trở lên.

Trong quá trình công tác, tác giả hy vọng rằng sẽ tích lũy thêm được nhiều kinh nghiệm để hoàn thiện và tiếp tục nghiên cứu sâu hơn về xây dựng hệ thống câu hỏi trong các bài còn lại của chương “Chất khí” và mở rộng sang các nội dung khác trong chương trình Vật lý THPT nhằm mục tiêu phát huy tính tích cực học tập của HS.

2. Khuyến nghị

Qua quá trình thực hiện đề tài, tác giả có một vài khuyến nghị như sau:

1. Bộ Giáo dục và đào tạo cần đổi mới nội dung chương trình Sgk THPT có nhiều kiến thức gần gũi gắn với thực tế hơn nữa.

2. Nhà trường THPT cần tạo điều kiện học tập, bồi dưỡng thêm cho GV về kỹ năng đặt câu hỏi trong dạy học. GV được tham gia những lớp học về những ứng dụng thực tế của từng nội dung vật lý trong Sgk THPT. GV có thể tự tìm hiểu thêm trên Internet, nhưng những kiến thức thực tế, kinh nghiệm thực tế từ chính cuộc sống và của các nhà giáo lão thành đi trước truyền đạt lại có ý nghĩa hơn rất nhiều. Nhà trường cần tăng cường cơ sở vật chất, trang thiết bị, đồ dùng thí nghiệm.

3. Để khơi dậy lòng say mê khoa học, say mê môn vật lý, phát huy tính tích cực cho HS thì người GV cần phải vận dụng những hiểu biết thực tế, những kiến thức có thể áp dụng được cho cuộc sống, để nhằm trả lời thỏa mãn cho câu hỏi chính đáng mà HS hay thắc mắc: *“Thưa cô, học kiến thức này để làm gì ạ? Nó giúp ích gì trong cuộc sống?”*.

Khi có câu trả lời thỏa đáng, HS lập tức thấy: Học vật lý sao mà thú vị thế ? Động đến cái gì, vấn đề gì cũng liên quan đến thực tế, gần gũi mà mình bây giờ mới hiểu bản chất là như vậy? Điều cốt lõi là khi HS đã yêu thích, say mê thì tự bản thân HS sẽ tích cực học tập, tích cực tư duy, từ đó tích cực nhận thức để rồi sau này các em trở thành những con người biết vận dụng những kiến thức đã học để sáng tạo ra những công nghệ mới nhằm quay trở lại phục vụ cho đời sống con người tốt hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Hữu Ái**, *Phát huy tính tích cực của học sinh qua hệ thống câu hỏi, bài tập trong phân văn học dân gian sách giáo khoa lớp 10*. Luận văn Thạc sỹ, ĐH Sư phạm TP.HCM, 2008.
2. **Lương Duyên Bình (Chủ biên)**, *Sách giáo viên Vật lí 10*. Nxb Giáo dục, Hà Nội, 2006.
3. **Bộ Giáo dục và Đào tạo**, *Hướng dẫn thực hiện chuẩn kiến thức, kỹ năng môn vật lí lớp 10*. Nhà xuất bản giáo dục Việt Nam, 2006.
4. **Vũ Trọng Hà**, *Sử dụng một số phương pháp nhận thức của vật lí học để tích cực hoá hoạt động nhận thức của học sinh khi dạy “Thuyết động học phân tử” ở lớp 10 THPT*. Luận văn Thạc sỹ, ĐHSP Thái Nguyên, 2011.
5. **Phạm Minh Hạc**, *Tâm lý học Liên Xô*. Nxb Tiến bộ Maxcova, 1978.
6. **Nguyễn Thanh Hải**, *Câu hỏi và bài tập trắc nghiệm Vật lí THPT 10*. Nxb Đại học Sư phạm Hà Nội, 2006.
7. **Trần Thúy Hằng - Đào Thị Thu Thủy**, *Thiết kế bài giảng Vật lí 10 (tập hai)*. Nxb Hà Nội, 2006.
8. **Đào Hữu Hồ**, *Xác suất thống kê*. Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, 2001.
9. **Trần Bá Hoàn**, *Áp dụng dạy và học tích cực trong môn Tâm lý – Giáo dục học*. Nxb Đại học sư phạm Hà Nội, 2003.
10. **Trần Bá Hoàn**, *Đổi mới phương pháp dạy học THCS*. Nxb Đại học Sư phạm Hà Nội, 2000.
11. **Trần Đình Hoàn**, *Tư duy tích cực thay đổi cuộc sống*. Nxb Phụ nữ, 2013.

12. **Phạm Thị Thúy Hồng**, *Xây dựng hệ thống và hướng dẫn giải bài tập chương "Dao động cơ" vật lý lớp 12 trung học phổ thông, chương trình cơ bản theo hướng phát huy tính tích cực tự chủ và bồi dưỡng năng lực sáng tạo của học sinh*. Luận văn Thạc sỹ, ĐH Giáo dục, 2012.
13. **Lê Văn Hùng**, *Thiết kế tiến trình hoạt động dạy học một số kiến thức chương "Chất khí" (Vật lý 10 - Nâng cao) theo hướng phát huy tính tích cực, tự chủ của học sinh*. Luận văn Thạc sỹ, ĐHSP Thái Nguyên, 2010.
14. **Đặng Thành Hưng**, *Dạy học hiện đại lý luận biện pháp kỹ thuật*. Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, 2002.
15. **Phạm Đình Khang**, *Sử dụng câu hỏi và hướng dẫn đặt câu hỏi trong dạy học Toán*. Nxb ĐHQGHN, 2005.
16. **I.F Kharlamốp**, *Phát huy tính tích cực học tập của học sinh như thế nào*. Nxb Giáo dục, Hà Nội, 1979.
17. **Lê Phú Đăng Khoa**, *Sử dụng câu hỏi trắc nghiệm khách quan nhằm phát huy tính tích cực, tự lực của học sinh trong quá trình dạy học chương "Chất khí" lớp 10 ban khoa học tự nhiên*. Luận văn Thạc sỹ, ĐH Sư phạm TP.HCM, 2008.
18. **Nguyễn Thế Khôi (Tổng chủ biên)**, *Sách giáo viên Vật lý 10 nâng cao*. Nxb Giáo dục, 2006.
19. **Nguyễn Kỳ**, *Phương pháp giáo dục tích cực lấy người học làm trung tâm*. Nxb Giáo dục, Hà Nội, 1995.
20. **V.I Lênin**, *Bàn về giáo dục*. Nxb Giáo dục, Hà Nội, 1984.
21. **Nguyễn Thị Mỹ Lộc - Đinh Thị Kim Thoa - Trần Văn Tính**, *Tâm lý học giáo dục*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, 2009.

22. **Hà Văn Luyện**, *Xây dựng hệ thống bài tập chương “Chất khí” Vật lí lớp 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, ĐHGĐ, 2013.
23. **Nguyễn Thế Mạnh**, *Sử dụng quan điểm Bloom về các cấp bậc nhận thức xây dựng hệ thống câu hỏi dạy học môn vật lý 10 Chương: Các định luật Newton*. Khóa luận tốt nghiệp, ĐHQG Hà Nội, 2006.
24. **Vũ Thị Phát Minh - Châu Văn Tạo - Nguyễn Hoàng Hưng - Hoàng Thị Thu**, *450 Câu hỏi trắc nghiệm Vật lí 10 (Chương trình chuẩn và nâng cao)*. Nxb Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2006.
25. **Lê Đức Ngọc**, *Đo lường và Đánh giá thành quả học tập*. Tài liệu tham khảo cho học viên Cao học ĐHGĐ, Hà Nội, 2012.
26. **Lê Đức Ngọc**, *Phát triển chương trình giáo dục*. Tài liệu cho học viên Cao học ĐHGĐ, Hà Nội, 2012.
27. **V. Ôkôn**, *Những cơ sở của dạy học nêu vấn đề*. Nxb Giáo dục, Hà Nội, 1976.
28. **Dương Việt Sơn**, *Xây dựng tình huống học tập trong dạy học phần “Quang hình học” vật lý 11 nhằm phát huy tính tích cực, tự chủ và bồi dưỡng năng lực sáng tạo của học sinh*. Luận văn Thạc sĩ, ĐH Giáo dục, 2011
29. **Nguyễn Đức Tâm**, *Tổ chức hoạt động nhận thức cho học sinh trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông*. Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, 2008.
30. **Bùi Gia Thịnh (Chủ biên)**, *Thiết kế bài soạn Vật lí 10 theo hướng tích cực hóa hoạt động nhận thức của học sinh*. Nxb Giáo dục, 2006.

31. **Đoàn Quang Thọ**, *Giáo trình Triết học (Dùng cho học viên cao học và nghiên cứu sinh không thuộc chuyên ngành Triết học)*. Nxb Chính trị - hành chính, 2010.
32. **Vũ Hồng Tiên**, *Chuyên đề: một số phương pháp dạy học tích cực*. (Internet: <http://www.donga.edu.vn>)
33. **Phạm Hữu Tòng**, *Dạy học Vật lí ở trường phổ thông theo định hướng phát triển hoạt động tích cực, tự chủ, sáng tạo và tư duy khoa học*. Nxb ĐHSP Hà Nội, Hà Nội, 2004.
34. **Đỗ Hương Trà**, *Các kiểu tổ chức dạy học hiện đại trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông*. Nxb Đại học Sư phạm, 2012.
35. **Thái Duy Tuyên**, *Những vấn đề cơ bản giáo dục học hiện đại*. Nxb Giáo dục, Hà Nội, 1999.
36. **Phạm Viết Vượng**, *Giáo dục học*. Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, 2007.
37. **Nguyễn Như Ý**, *Từ điển tiếng Việt thông dụng*. Nxb Giáo dục, Hà Nội, 1996.
38. <http://www.globaledu.com.vn>
39. <http://pgdntrang.khanhhoa.edu.vn>
40. <http://phanminhchanh.info>
41. <http://www.cuwc.edu.vn>
42. <http://icevn.org> (Học viện công dân)
43. <http://www.dayhocintel.net>
44. <http://thuvienvatly.com>
45. <http://quangchien.wordpress.com>
46. <http://www.vietfin.net>

PHỤ LỤC 1

PHIẾU PHỎNG VẤN GIÁO VIÊN

(Phiếu điều tra phục vụ cho nghiên cứu khoa học, không dùng để đánh giá, xếp loại GV. Rất mong nhận được những ý kiến, đóng góp chân thành của đồng nghiệp. Xin cảm ơn!).

Họ và tên:.....

Câu 1. Đồng chí thường áp dụng những phương pháp dạy học nào trong các giờ lên lớp:

Phương pháp dạy học	Không	Đôi khi	Thường xuyên
Diễn giảng, minh họa			
Thuyết trình			
Vấn đáp			
Thí nghiệm tưởng tượng			
Mô hình			
Thực nghiệm			
Tham quan ngoại khóa			
Sử dụng các phương tiện kỹ thuật			

Câu 2. Đồng chí thường dạy học chương “Chất khí” Vật lý 10 như thế nào ?

Học sinh tự tìm hiểu Sgk	
Học sinh đọc Sgk và giáo viên giảng giải thêm	
Học sinh tích cực, tự lực tìm hiểu các kiến thức thông qua các hiện tượng thực tế	
Giáo viên thông báo, giảng giải	
Giáo viên làm thí nghiệm	
Chỉ tập trung dạy kiến thức trọng tâm để học sinh làm tốt bài thi	

Câu 3. Đồng chí cho biết ý kiến của đồng chí về thái độ, chất lượng của học sinh đối với môn Vật lý (thống kê theo tỉ lệ % số học sinh trực tiếp giảng dạy)

Học sinh chăm chỉ học tập, yêu thích học Vật lý%
Học sinh không hứng thú học tập Vật lý%
Chất lượng học tập môn Vật lý	
- Lớp:.....	
+ Giỏi, khá%
+ Trung bình%
+ Yếu, kém%
- Lớp:.....	
+ Giỏi, khá%
+ Trung bình%
+ Yếu, kém%

Câu 4. Theo đồng chí, những yếu tố nào sau đây có thể ảnh hưởng đến chất lượng học tập và tính tích cực học tập môn Vật lý của học sinh:

Học sinh chưa có ý thức và phương pháp học tập	
Học sinh bị hạn chế về tư duy, ngôn ngữ, tâm lý	
Giáo viên chưa có phương pháp dạy phù hợp	
Học sinh thiếu sách tham khảo	
Thiếu thiết bị thí nghiệm	
Giáo viên thiếu tài liệu hướng dẫn giảng dạy	
Do hoàn cảnh gia đình học sinh	
Do bạn bè của học sinh	
Học sinh không thấy học Vật lý có ý nghĩa gì trong thực tế	
Học sinh thích các môn học xã hội hơn	

Hà Nội, ngày.....tháng.....năm.....

PHỤ LỤC 2

PHIẾU PHỎNG VẤN HỌC SINH

(Phiếu điều tra phục vụ cho nghiên cứu khoa học, không dùng để đánh giá, xếp loại HS. Rất mong các em hợp tác và trả lời trung thực các câu hỏi).

Họ và tên:.....Lớp:.....

Kết quả học tập môn Vật lý học kì I:.....

Câu 1. Theo em môn Vật lý là môn học như thế nào ?

Dễ hiểu, dễ học Bình thường Khó, trừu tượng

Câu 2. Theo em, học môn Vật lý sẽ đem lại cho em điều gì ?

.....
.....

Câu 3. Trong giờ học Vật lý em thực hiện các hoạt động dưới đây ở mức độ nào ?

Hoạt động	Không	Đôi khi	Thường xuyên
Chăm chú nghe giảng, ghi chép bài đầy đủ			
Hiểu bài ngay trên lớp			
Hăng hái phát biểu ý kiến xây dựng bài			
Đọc các kết luận, định nghĩa, định luật, quy tắc trong sách giáo khoa.			
Phát biểu các kết luận, định nghĩa, định luật, quy tắc theo ngôn ngữ riêng của mình			
Giảng giải lại nội dung bài học cho các bạn			
Đọc thêm các tài liệu tham khảo khác			
Tự tìm hiểu nguyên tắc hoạt động của các thiết bị máy móc trong đời sống và kỹ thuật			
Tự rút ra kết luận từ kết quả thí nghiệm			

Câu 4. Ở nhà, em thường học môn Vật lý khi nào ?

Học thường xuyên	
Chỉ học khi hôm sau có giờ Vật lý	
Chỉ học khi GV cho biết sẽ có bài kiểm tra	
Chỉ học khi chuẩn bị thi học kì	
Không học	

Câu 5. Theo em, những điều kiện nào dưới đây ảnh hưởng tới khả năng nhận thức của em đối với môn Vật lý ?

Do điều kiện hoàn cảnh gia đình khó khăn, không yên tâm học	
Do không có SGK	
Do không có tài liệu tham khảo	
Do sự rụt rè, tự ti của bản thân	
Do sự nhiệt tình và phương pháp giảng dạy của GV	
Do có sự hạn chế về tâm lí, tư duy, ngôn ngữ	
Do các nguyên nhân khác	

Câu 6. Để góp phần học tốt môn Vật lý, em có đề nghị gì?

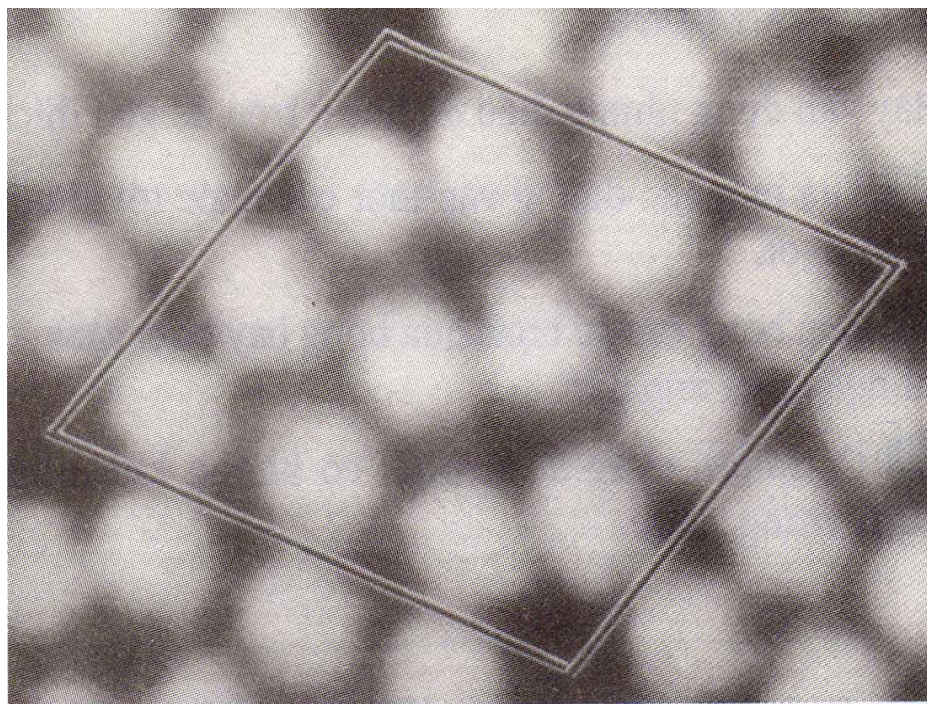
.....

.....

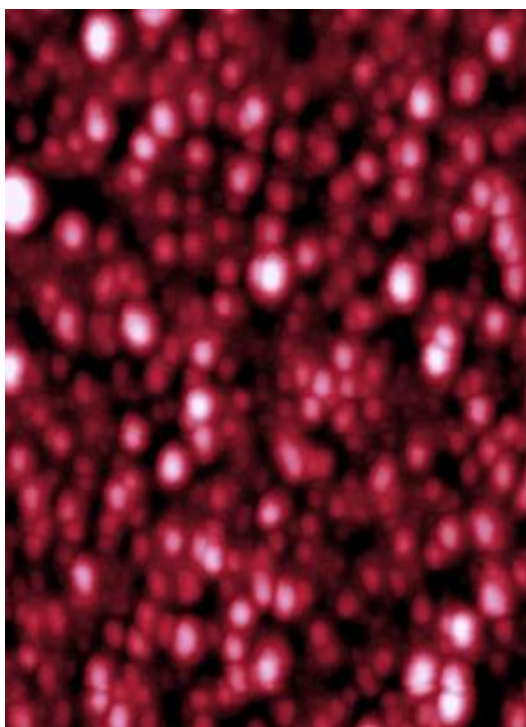
.....

Hà Nội, ngày.....tháng.....năm.....

PHỤ LỤC 3
HÌNH ẢNH MINH HỌA NỘI DUNG “CẤU TẠO CHẤT”



Hình 2.9. Ảnh chụp các nguyên tử silic qua kính hiển vi hiện đại.

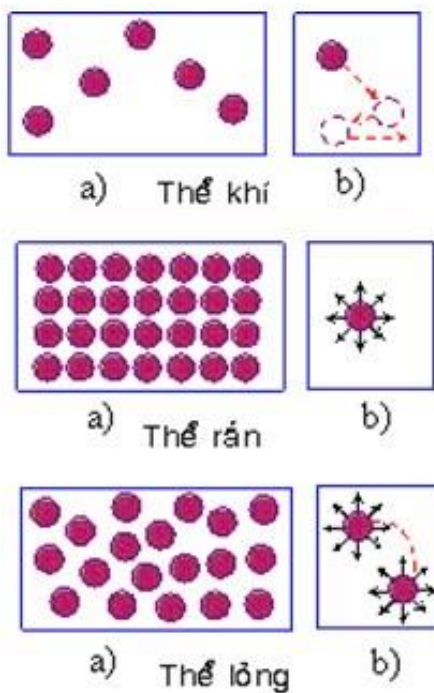


Hình 2.10. Ảnh chụp các nguyên tử sắt qua kính hiển vi hiện đại.

PHỤ LỤC 4
HÌNH ẢNH MINH HỌA NỘI DUNG “CÁC THỂ RẮN, LỎNG, KHÍ”



Hình 2.11. Mô hình cấu tạo các chất rắn, lỏng, khí



Hình 2.12. Sự sắp xếp chuyển động phân tử

PHỤ LỤC 5

ĐỀ KIỂM TRA SỐ 1 (15 phút)

Câu 1. Chọn câu **sai**

- A. Các phân tử chuyển động hỗn độn không ngừng.
- B. Vận tốc trung bình của chuyển động hỗn độn của các phân tử tạo nên vật càng lớn thì nhiệt độ của vật càng thấp.
- C. Vật chất được cấu tạo từ những nguyên tử, phân tử riêng biệt.
- D. Các phân tử tương tác với nhau bằng lực hút và lực đẩy.

Câu 2. Nguyên nhân cơ bản nào sau đây gây ra áp suất chất khí ?

- A. Do chất khí thường được đựng trong bình kín.
- B. Do chất khí thường có thể tích lớn.
- C. Do trong khi chuyển động các phân tử khí va chạm với nhau và va chạm vào thành bình.
- D. Do chất khí thường có khối lượng riêng nhỏ.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về chất khí ?

- A. Chất khí có thể tích xác định
- B. Các phân tử khí rất xa nhau
- C. Chất khí không có hình dạng xác định
- D. Chất khí luôn chứa toàn bộ thể tích bình chứa

Câu 4. Nước có thể tồn tại ở ba thể: rắn (nước đá) (1), lỏng (2) và khí (hơi nước) (3). So sánh lực tương tác giữa các phân tử nước ở ba thể này:

- A. $(1) = (2) > (3)$
- B. $(1) < (2) < (3)$
- C. $(1) = (2) = (3)$
- D. $(1) > (2) > (3)$

Câu 5. Cho các chất sau: (I) : Chất rắn; (II) : Chất khí; (III): Chất lỏng. Hỏi chất nào luôn có hình dạng của toàn bình chứa ?

- A. (I)
- B. (III)
- C. (II)
- D. (II) và (III)

Câu 6. Quy ước (I) và (II) là các mệnh đề.

- (I) - Chất lỏng không có hình dạng riêng mà có hình dạng của phần bình chứa nó.

Vì (II) - Các nguyên tử, phân tử chất lỏng dao động quanh vị trí cân bằng nhưng những vị trí này không cố định mà di chuyển.

- A. (I) đúng, (II) đúng, hai mệnh đề có mối tương quan.
- B. (I) đúng, (II) đúng, hai mệnh đề không tương quan.
- C. (I) đúng, (II) sai.
- D. (I) sai, (II) đúng.

Chọn cụm từ thích hợp trong các cụm từ sau để điền vào chỗ trống của các câu 7, 8, 9 và 10 cho đúng ý nghĩa vật lý nhất.

- A. Thể rắn
- B. Thể lỏng
- C. Thể khí
- D. Thể rắn, lỏng, khí

Câu 7. Các chất ởđều có cấu tạo từ các nguyên tử, phân tử riêng biệt.

Câu 8. Các vật ở..... có thể tích và hình dạng riêng xác định.

Câu 9. Các chất ở có thể tích xác định nhưng không có hình dạng riêng.

Câu 10. Trong cả ba thể, lực tương tác giữa các nguyên tử, phân tử ở là yếu nhất.

Câu 11. Bạn Phương bẻ vụn viên phấn ra và bảo đây là các nguyên tử, phân tử. Bạn ấy nói đúng hay sai ? Vì sao ?

.....
.....
.....

Câu 12. Biết khối lượng của 1 mol nước là $18 \cdot 10^{-3}$ kg và 1 mol có $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ phân tử. Xác định số phân tử có trong 300 cm^3 nước. Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 .

.....
.....
.....

PHỤ LỤC 6

ĐỀ KIỂM TRA SỐ 2 (15 phút)

Câu 1. Ở nhiệt độ không đổi, tích.....và..... của một khối lượng khí xác định là một hằng số. Chọn câu đúng trong các câu sau đây để điền vào các chỗ trống.

- A. nhiệt độ - áp suất
B. thể tích - khối lượng
C. áp suất - nhiệt độ
D. áp suất - thể tích

Câu 2. Khi thở ra dung tích của phổi là 2,4 lít và áp suất của không khí trong phổi là $101,7 \cdot 10^3$ Pa. Khi hít vào áp suất của phổi là $101,01 \cdot 10^3$ Pa. Coi nhiệt độ của phổi là không đổi, dung tích của phổi khi hít vào bằng:

- A. 2,416 lít B. 2,384 lít C. 2,4 lít D. 1,327 lít

Câu 3. Để bơm đầy một khí cầu đến thể tích 100 m^3 có áp suất 0,1 atm ở nhiệt độ không đổi người ta dùng các ống khí hêli có thể tích 50 lít ở áp suất 100 atm. Số ống khí hêli cần để bơm khí cầu là:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 4. Một lượng khí ở nhiệt độ 18°C có thể tích 1 m^3 và áp suất 1 atm. Người ta nén đẳng nhiệt khí tới áp suất 3,5 atm. Thể tích khí nén là:

- A. $0,285 \text{ m}^3$ B. $3,5 \text{ m}^3$ C. $2,5 \text{ m}^3$ D. $0,5 \text{ m}^3$

Câu 5. Mỗi lần bơm đưa được $V_0 = 80 \text{ cm}^3$ không khí vào ruột xe. Sau khi bơm diện tích tiếp xúc của nó với mặt đường là 30 cm^2 , thể tích ruột xe sau khi bơm là 2000 cm^3 , áp suất khí quyển là 1 atm, trọng lượng xe là 600 N. Tính số lần phải bơm (coi nhiệt độ không đổi trong quá trình bơm)

- A. 30 lần B. 40 lần C. 50 lần D. 60 lần

Câu 6. Khi nhiệt độ không đổi, khối lượng riêng D của một khối khí xác định phụ thuộc vào áp suất khí theo hệ thức nào sau đây ?

- A. $p_1 D_1 = p_2 D_2$ B. $p \cdot D = \text{hằng số}$
C. $p \sim \frac{1}{D}$ D. $p_1 D_2 = p_2 D_1$