

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIÁO DỤC

ĐÀM THỊ HOÀN

TỔ CHỨC DẠY HỌC NỘI DUNG “ĐIỆN TÍCH. ĐIỆN TRƯỜNG”
THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ
CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

LUẬN VĂN THẠC SĨ SƯ PHẠM VẬT LÝ

HÀ NỘI – 2020

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

ĐÀM THỊ HOÀN

**TỔ CHỨC DẠY HỌC NỘI DUNG “ĐIỆN TÍCH. ĐIỆN TRƯỜNG”
THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ
CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ SƯ PHẠM VẬT LÝ
CHUYÊN NGÀNH: LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC
BỘ MÔN VẬT LÝ
Mã số: 8.14.01.11**

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS ĐINH VĂN DŨNG

HÀ NỘI – 2020

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành đề tài luận văn thạc sĩ này, bên cạnh sự nỗ lực cố gắng của bản thân, tác giả còn nhận được sự hướng dẫn nhiệt tình của quý Thầy, Cô cũng như sự động viên ủng hộ của gia đình và bạn bè trong suốt thời gian học tập nghiên cứu và thực hiện luận văn thạc sĩ.

Tác giả xin chân thành cảm ơn đến toàn thể quý Thầy, Cô trong Khoa Sư phạm, Trường Đại học Giáo Dục – Đại học Quốc Gia Hà Nội đã tận tình truyền đạt những kiến thức quý báu cũng như tạo mọi điều kiện thuận lợi nhất trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

Tác giả xin chân thành bày tỏ lòng biết ơn đến Ban giám hiệu, tập thể cán bộ giáo viên, HS Trường Trung học phổ thông Cầu Giấy đã không ngừng hỗ trợ, hợp tác và tạo mọi điều kiện tốt nhất cho tôi trong suốt thời gian học tập, nghiên cứu và thực hiện luận văn.

Đặc biệt, tác giả cảm ơn sâu sắc PGS.TS Đinh Văn Dũng đã giúp đỡ, hướng dẫn và tạo mọi điều kiện tốt nhất cho tôi hoàn thành luận văn này. Cuối cùng,

tác giả cảm ơn đến gia đình, các anh chị và các bạn đồng nghiệp đã hỗ trợ rất nhiều trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu và thực hiện đề tài luận văn thạc sĩ một cách hoàn chỉnh.

Luận văn sẽ không tránh khỏi những sai sót. tác giả rất mong nhận được ý kiến đóng góp của các thầy cô giáo và các bạn đồng nghiệp.

Xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, Ngày 20 tháng 1 năm 2020

Tác giả luận văn

Đàm Thị Hoàn

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Viết tắt	Nguyên nghĩa
1	ĐC	Đôi chứng
2	DH	Dạy học
3	GQVĐ	Giải quyết vấn đề
4	GV	Giáo viên
5	NL	Năng lực
6	NXB	Nhà xuất bản
7	PP	Phương pháp
8	SGK	Sách giáo khoa
9	TN	Thực nghiệm
10	TNSP	Thực nghiệm sư phạm

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Cấu trúc và hành vi của năng lực giải quyết vấn đề	11
Bảng 2.2. Công cụ kiểm tra, đánh giá sự phát triển năng lực GQVĐ	58
Bảng 3.1. Số liệu HS được chọn để TNSP.....	65
Bảng 3.2. Kết quả đánh giá biểu hiện hành vi của năng lực GQVĐ.....	68
Bảng 3.3. Phân bố kết quả điểm, điểm trung bình.....	71
Bảng 3.4. Phân loại HS theo điểm số	72
Bảng 3.5. Phân phối tần suất	73
Bảng 3.6. Phân phối tần suất tích lũy của hai nhóm ĐC và TN.....	73
Bảng 3.7. Tổng hợp các tham số của hai nhóm ĐC và TN.....	75

DANH MỤC CÁC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ 3.1. Phân bố điểm của kết quả kiểm tra	71
Biểu đồ 3.2. Phân loại HS theo điểm.....	72
Biểu đồ 3.3. Phân phối tần suất của hai nhóm TN và ĐC.....	73
Biểu đồ 3.4. Phân phối tần suất tích lũy của hai nhóm ĐC và TN.....	74

DANH MỤC CÁC SƠ ĐỒ VÀ HÌNH

Sơ đồ 2.1. Cấu trúc nội dung chương "Điện tích. Điện trường"	20
Hình 2.1. Thí nghiệm nhiễm điện	28
Hình 2.2. Máy phát tĩnh điện Wimshurst.....	32
Hình 2.3. Xe chở xăng dầu.....	33
Hình 2.4. Cột thu lôi	34
Hình 2.5. Súng sơn tĩnh điện	34
Hình 2.6. Đo hiệu điện thế bằng tĩnh điện kế.....	50
Hình 2.7. Cấu tạo tụ điện.....	53
Hình 2.8. Tụ xoay	56
Hình 2.9. Tụ điện.....	56
Hình 3.1. Các nhóm HS thảo luận.....	69
Hình 3.2. Trình bày giải pháp thực hiện	70

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	i
DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT.....	ii
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	iii
DANH MỤC CÁC BIỂU ĐỒ	iv
DANH MỤC CÁC SƠ ĐỒ VÀ HÌNH	v
MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN.....	5
1.1. Tổng quan vấn đề nghiên cứu	5
1.2. Năng lực	7
1.2.1. Khái niệm năng lực	7
1.2.2. Cấu trúc năng lực	8
1.2.3. Phân loại năng lực	8
1.2.4. Mối quan hệ giữa năng lực và các yếu tố khác	9
1.2.5. Sự hình thành và phát triển năng lực người học trong dạy học.....	9
1.3. Năng lực giải quyết vấn đề	11
1.3.1 Khái niệm năng lực giải quyết vấn đề.....	11
1.3.2 Cấu trúc và các biểu hiện hành vi của năng lực giải quyết vấn đề	11
1.3.3. Các hình thức tổ chức dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề..	14
1.3.4. Dạy học Vật lí và việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề.....	14
1.4. Thực trạng	15
1.4.1. Thực trạng dạy học tại các trường trung học phổ thông.....	15
1.4.2. Thực trạng dạy học vật lí	16
Kết luận chương 1	18
CHƯƠNG 2. THIẾT KẾ TIẾN TRÌNH DẠY HỌC MỘT SỐ CHỦ ĐỀ CỦA CHƯƠNG “ĐIỆN TÍCH. ĐIỆN TRƯỜNG”.....	19
2.1. Cấu trúc nội dung chương "Điện tích. Điện trường”.....	19

2.2. Mục tiêu dạy học "Điện tích. Điện trường".....	21
2.2.1. Kiến thức	21
2.2.2. Kỹ năng	22
2.2.3. Thái độ	23
2.2.4. Phát triển phẩm chất, năng lực	23
2.3. Xây dựng các chủ đề dạy học.....	23
2.3.1. Nguyên tắc xây dựng các chủ đề dạy học.....	23
2.3.2. Các chủ đề dạy học.....	24
2.4. Nguyên tắc thiết kế mỗi chủ đề dạy học	25
2.5. Thiết kế bài học theo chủ đề	26
2.5.1. Kế hoạch dạy học dạy học chủ đề: Điện tích và tương tác điện	26
2.5.2. Kế hoạch dạy học dạy học chủ đề: Điện trường và đặc trưng điện trường về phương diện lực	36
2.5.4. Kế hoạch dạy học chủ đề: Tự điện.....	52
2.6. Thiết kế công cụ kiểm tra, đánh giá sự phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh	58
Kết luận chương 2	64
CHƯƠNG 3. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM	65
3.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm.....	65
3.2. Đối tượng thực nghiệm sư phạm.....	65
3.3. Nội dung của thực nghiệm sư phạm	65
3.4. Tiến hành thực nghiệm sư phạm	66
3.4.1. Thời gian	66
3.4.2. Phương pháp.....	66
3.5. Đánh giá kết quả thực nghiệm sư phạm.....	67
3.5.1. Kết quả về mặt định tính.....	67
3.5.2. Kết quả về mặt đánh giá biểu hiện hành vi của năng lực giải quyết vấn đề	68
3.5.3. Kết quả về mặt định lượng.....	71

Kết luận chương 3	76
KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ	77
TÀI LIỆU THAM KHẢO	79
PHỤ LỤC	

MỞ ĐẦU

1. Lí do chọn đề tài

Đất nước ta đang trong công cuộc đổi mới theo hướng hiện đại để hội nhập cùng thế giới. Trước yêu cầu phát triển xã hội đặt ra cho ngành giáo dục nước ta những yêu cầu, nhiệm vụ thách thức mới: phải có định hướng phát triển, có tầm nhìn chiến lược, ổn định lâu dài, có những phương pháp, hình thức, tổ chức, quản lí giáo dục và đào tạo cho phù hợp. Theo điều 5 luật Giáo dục năm 2005 và nghị quyết hội nghị trung ương 8 khóa XI cần phải thay đổi phương pháp giáo dục để phát huy năng lực của người học, có lòng say mê học tập và ý chí vươn lên. Chúng ta đang thực hiện đổi mới giáo dục, theo định hướng phát triển năng lực toàn diện của HS, trong đó có năng lực giải quyết vấn đề. Năng lực giải quyết vấn đề là một trong những năng lực cơ bản, cốt lõi cần được hình thành và phát triển trong quá trình dạy học và giáo dục phổ thông. Năng lực này phát triển sẽ giúp các em có khả năng giải quyết các vấn đề cơ bản liên quan đến cuộc sống, học tập, công việc của các em. Trên cơ sở đó, các em tiếp tục phát triển năng lực này để xử lí các vấn đề trong cuộc sống và công việc.

Vật lí là một môn khoa học tự nhiên có nhiều ứng dụng trong đời sống của con người. Nó là bộ môn cơ sở đầu tiên cần nắm vững vì nó cung cấp cho HS những kiến thức, kĩ năng vật lí cơ bản, chính xác, hệ thống và giúp con người hiểu biết nhiều hiện tượng của tự nhiên và ứng dụng vào cuộc sống. Vì vậy, khi giảng dạy nội dung, kiến thức và những ứng dụng thực tiễn của vật lí được giáo viên sắp xếp có hệ thống, chọn lọc cho phù hợp với đối tượng học sinh (HS). Thông qua quá trình dạy học, HS hình thành kĩ năng phát hiện các tình huống và vận dụng kiến thức khoa học vào thực tế đời sống. Do vậy trong dạy học chúng ta cần quan tâm tới việc phát triển năng lực GQVĐ cho HS.

Trong chương trình vật lí 11 cơ bản, kiến thức chương “Điện tích. Điện trường” có nhiều vấn đề gắn liền với thực tiễn tạo được hứng thú học tập và lôi cuốn HS vào giải quyết các vấn đề.

Từ những lập luận trên, nhận thức được vai trò quan trọng của việc phát triển năng lực GQVĐ cho HS trong quá trình dạy học nên tôi lựa chọn đề tài:

TỔ CHỨC DẠY HỌC NỘI DUNG “ĐIỆN TÍCH. ĐIỆN TRƯỜNG” THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG.

2. Mục đích nghiên cứu đề tài

Xây dựng kế hoạch dạy học một số chủ đề về nội dung Điện tích và Điện trường để sử dụng trong dạy học chương “Điện tích. Điện trường” Vật lí lớp 11 nhằm phát triển năng lực toàn diện, trong đó chú trọng năng lực GQVĐ của HS trung học phổ thông.

3. Đối tượng và khách thể nghiên cứu

3.1. Đối tượng nghiên cứu

Việc tổ chức dạy học theo hướng phát triển năng lực GQVĐ của HS lớp 11 trường THPT.

3.2. Khách thể nghiên cứu

Hoạt động học tập dựa trên nội dung chương “Điện tích. Điện trường” - Vật lí 11 cơ bản.

4. Câu hỏi nghiên cứu

Làm thế nào để phát triển năng lực giải quyết vấn đề của HS thông qua việc tổ chức các hoạt động học tập?

5. Giả thuyết khoa học

Nếu tổ chức dạy học kiến thức chương “Điện tích. Điện trường” - Vật lí 11 cơ bản, phù hợp với cơ sở lí luận của dạy học phát triển năng lực GQVĐ,

tạo cơ hội cho các hoạt động đa dạng của HS, thì sẽ phát triển được năng lực GQVĐ và góp phần nâng cao chất lượng kiến thức của HS.

6. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Nghiên cứu cơ sở lý luận của tổ chức dạy học và phát triển năng lực GQVĐ cho HS.
- Điều tra thực trạng dạy học chương “Điện tích. Điện trường” tại trường THPT Cầu Giấy hiện nay.
- Nghiên cứu nội dung, đặc điểm chương “Điện tích. Điện trường”.
- Xây dựng tiến trình dạy học chương “Điện tích. Điện trường” theo định hướng phát triển GQVĐ cho HS.
- Tiến hành TNSP để kiểm nghiệm tính khả thi của đề tài nghiên cứu.

7. Phạm vi nghiên cứu

Đề tài tập trung nghiên cứu việc thiết kế dạy học theo định hướng phát triển năng lực GQVĐ một số kiến thức trong chương “Điện tích. Điện trường” Vật lí 11 cơ bản.

- Địa bàn nghiên cứu: Trường THPT CẦU GIẤY - HÀ NỘI.
- Đối tượng khảo sát: HS lớp 11D4 và 11D7 Trường THPT CẦU GIẤY.
- Thời gian lấy số liệu: Năm học 2019-2020.

8. Phương pháp nghiên cứu

8.1. Phương pháp nghiên cứu lý luận

Nghiên cứu cơ sở lý luận các phương pháp dạy học, các tổ chức dạy học, phát triển năng lực của HS, giáo trình tâm lí học. Đặc biệt nghiên cứu phương pháp tổ chức dạy học phát triển năng lực GQVĐ cho HS trung học phổ thông.

Nghiên cứu chương trình của Bộ ban hành về chương trình Vật lí THPT, nghiên cứu SGK, sách bài tập, các tài liệu tham khảo liên quan đến nội dung “Điện tích. Điện trường” chương trình Vật lí lớp 11 cơ bản.

8.2. Phương pháp nghiên cứu thực tiễn

- Điều tra thực trạng dạy học môn Vật lí nói chung và dạy học chương “Điện tích. Điện trường” tại 4 trường THPT ở Hà Nội.

- Phương pháp TNSP: Tổ chức dạy học thực nghiệm các tiết học đã đề xuất. Sau khi học hết chương, tổ chức kiểm tra nội dung kiến thức chương để so sánh kết quả giữa lớp đối chứng và lớp thực nghiệm.

9. Những đóng góp của đề tài

- Hệ thống hóa cơ sở lí luận của việc tổ chức các hoạt động dạy học theo định hướng phát triển năng lực GQVĐ cho HS.

- Xây dựng tiến trình dạy học thực nghiệm một số kiến thức chương “Điện tích. Điện trường” Vật lí 11 cơ bản theo định hướng phát triển năng lực GQVĐ. Xây dựng công cụ đánh giá sự phát triển năng lực GQVĐ đối với học sinh thông qua dạy học nội dung Điện tích – Điện trường.

10. Cấu trúc luận văn

Ngoài phần mở đầu và kết luận, nội dung đề tài được trình bày trong 3 chương:

Chương 1. Cơ sở lý luận và thực tiễn

Chương 2. Thiết kế tiến trình dạy học một số chủ đề của chương “Điện tích. Điện trường”

Chương 3. Thực nghiệm sư phạm

CHƯƠNG 1

CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN

1.1. Tổng quan vấn đề nghiên cứu

Trong những năm cuối thế kỉ 20 và đầu thế kỉ 21, loài người đã chứng kiến sự phát triển vượt bậc của khoa học, công nghệ so với nhiều thế kỉ trước đó. Đồng thời, trong giai đoạn này cũng ghi nhận được những thành tựu nổi bật của các ngành khoa học liên quan đến việc dạy và học. Những thành tựu đó dẫn hội tụ đến các khẳng định quan trọng sau:

Mục tiêu của các nền giáo dục trên toàn thế giới trong thế kỉ mới là tạo ra những con người vừa có nền tảng kiến thức vững chắc, vừa có khả năng thích nghi, biết nhận dạng và giải quyết các vấn đề phức tạp đặt ra trong cuộc sống [9], [2], [3]

Việc học chỉ đạt hiệu quả, đáp ứng được mục tiêu mới, nếu hoạt động học của người học (nói chung) và HS (nói riêng) luôn được tạo điều kiện để HS chiếm lĩnh được kiến thức đồng thời phát triển năng lực GQVĐ. Đây chính là những điều quan trọng mà HS cần được trang bị trong học tập ở trường phổ thông [9], [4]

HS sẽ phát triển được năng lực GQVĐ nếu trong quá trình dạy học HS được đặt vào các tình huống học tập hợp lí, từ đó HS được trực tiếp tác động lên đối tượng học tập để thu nhận kiến thức, theo cách thức mà các nhà bác học đã tìm ra kiến thức đó [2], [4], [15]

Trong những năm gần đây ở nước ta, sau Nghị quyết trung ương 8 khóa XI (Nghị quyết 29) định hướng cụ thể mục tiêu giáo dục là phát triển năng lực của học sinh. Các nghiên cứu đổi mới dựa trên những thành tựu của các khoa học về con người xác định cách thức triển khai dạy học hiệu quả là kiểu dạy học giải quyết vấn đề (cũng được gọi là kiểu dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề). Theo đó, hoạt động dạy học được tổ chức sao cho việc học của HS

được trải qua các giai đoạn phỏng theo quá trình nhận thức tìm ra chân lí của các nhà khoa học.

Có thể kể ra các nghiên cứu chính đã được triển khai vào thực tiễn dạy học ở nước ta trong những năm gần đây như sau:

Trong tài liệu tập huấn giáo viên 2014- Bộ GD và ĐT [2] đã chỉ ra việc triển khai dạy học theo chủ đề với định hướng dạy học tiếp cận năng lực. Theo đó, việc dạy học hướng tới mục tiêu phát triển các năng lực chung và năng lực đặc thù của môn học. Các năng lực được xác định bao gồm năng lực chiếm lĩnh và vận dụng kiến thức, năng lực phương pháp, ...

Trong tài liệu tập huấn giáo viên bộ GD và ĐT 2017 [3] đã triển khai cách thức tổ chức hoạt động học tập theo 4 giai đoạn nhằm phát triển năng lực học sinh bao gồm: Khởi động; hình thành kiến thức; luyện tập; vận dụng tìm tòi mở rộng, nâng cao.

Năm 2017, trong tài liệu Dạy học phát triển năng lực môn Vật lí THPT của tác giả Đỗ Hương Trà và các cộng sự [15] cũng đã đề cập đến cấu trúc của năng lực giải quyết vấn đề, các thành tố và các mức độ chỉ báo tương ứng với từng thành tố. Đồng thời các tác giả cũng đưa ra các ví dụ về việc dạy học với các bước cụ thể.

Đồng thời, trong những năm gần đây cũng đã có rất nhiều các luận án và luận văn về khoa học giáo dục của các trường đại học như: Đại học Sư phạm Hà Nội, Đại học Giáo dục, Đại học Sư phạm Hà Nội 2, Đại học Sư phạm Thái Nguyên, Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh... đề cập đến các nghiên cứu về lí luận và triển khai tổ chức dạy học GQVĐ trong dạy học Vật lí.

Ngoài ra, các tài liệu hướng dẫn của Bộ Giáo dục và đào tạo cũng như các nghiên cứu [2], [3], [4], [14], [15] đều hướng tới việc tổ chức dạy học theo chủ đề với việc áp dụng linh hoạt các cách thức tổ chức dạy học mở, hiện đại nhằm tạo điều kiện tối đa cho các cơ hội phát triển năng lực của HS.

Qua nghiên cứu lí luận về dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề của HS theo các định hướng nghiên cứu và triển khai nêu trên, qua nghiên

cứu chương trình vật lí phổ thông, chúng tôi lựa chọn hướng đề tài của mình là vận dụng các kết quả nghiên cứu lí luận vào việc thiết kế, tổ chức dạy học chương “Điện tích. Điện trường” nhằm phát triển tốt nhất năng lực GQVĐ của HS lớp 11 trường THPT.

1.2 Năng lực

1.2.1 Khái niệm năng lực

Năng lực là một khái niệm trừu tượng, diễn tả khả năng xử lí công việc trong bối cảnh cụ thể, liên quan tới việc có kiến thức, vận dụng kiến thức, tâm lí thái độ làm việc ... Ở các góc độ quan tâm khác nhau, các tác giả có thể đưa ra khái niệm khác nhau về năng lực:

Theo góc độ tâm lí học: Năng lực là tổ hợp các thuộc tính độc đáo của cá nhân, phù hợp với yêu cầu của một hoạt động nhất định, đảm bảo cho hoạt động đó có kết quả tốt [12]

Theo Gerard và Roegiers: năng lực là một tích hợp những kĩ năng cho phép nhận biết một tình huống và đáp ứng tình huống đó theo một cách tích hợp và một cách tự nhiên [18, tr. 13]

Theo De Ketele năng lực là một tập hợp trật tự các kĩ năng tác động lên một nội dung trong một tình huống cho trước để giải quyết các vấn đề do tình huống này đặt ra [18, tr. 13]

Các tác giả Việt Nam cũng đã đưa ra những quan điểm khác nhau về khái niệm năng lực. Tuy có sự khác nhau trong định nghĩa do góc độ nhìn nhận đánh giá, nội hàm khái niệm năng lực cơ bản vẫn chứa các nội dung sau: khả năng xử lí, giải quyết được vấn đề trong bối cảnh thực tế. Tổng hợp những phân tích ở trên, trong luận văn này, khái niệm năng lực được thống nhất sử dụng như sau: *Năng lực là khả năng huy động tổng hợp các kiến thức, kĩ năng để thực hiện thành công một loại công việc trong một bối cảnh nhất định.*

1.2.2. Cấu trúc năng lực

Có rất nhiều loại năng lực như NL giao tiếp, NL làm việc nhóm, NL phản biện, NL trình bày trước đám đông ... Cấu trúc thành phần của mỗi loại NL cũng khác nhau. Trong hoạt động dạy học cấu trúc NL được thể hiện ở các cách tiếp cận sau:

- Về bản chất: NL là khả năng chủ thể kết hợp một cách linh hoạt và có tổ chức hợp lí các kiến thức, kĩ năng, thái độ nhằm giải quyết một vấn đề nhất định [2]

- Về mặt biểu hiện: Năng lực HS được biểu hiện bằng cách sử dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề đặt ra như giải các bài tập, giải thích các hiện tượng trong cuộc sống, xây dựng bài học mới,.. . Biết vận dụng kiến thức một cách linh hoạt để giải quyết các vấn đề sẽ hình thành các kĩ năng, kĩ xảo. HS luôn có mong muốn lĩnh hội các tri thức và biết vận dụng tri thức vào đời sống để góp phần đưa đất nước hội nhập với các nước trên thế giới.

- Về thành phần cấu tạo: NL được cấu thành từ các thành tố kiến thức, kĩ năng, thái độ và giá trị, tình cảm và động cơ cá nhân...[15, tr.17]

1.2.3. Phân loại năng lực

Có nhiều cách phân loại NL, trong dạy học hiện nay năng lực được phân thành 2 nhóm chính:

Năng lực chung: là năng lực cơ bản, tạo tiền đề và là cơ sở cần thiết trong nhiều lĩnh vực hoạt động khác nhau [18, tr.19]. Theo dự thảo chương trình giáo dục phổ thông tổng thể năng lực chung, cốt lõi được hình thành ở tất cả các môn học là NL tự chủ và tự học, NL giao tiếp và hợp tác, NL giải quyết vấn đề và sáng tạo [4]

Năng lực riêng: là NL trong một lĩnh vực chuyên môn nào đó như NL hội họa, NL thể chất, NL tin học, NL vật lí ... Trong giáo dục các NL này được phát triển ở một số môn đặc thù như mỹ thuật, thể dục, tin học...

Mục tiêu của giáo dục hiện nay ngoài phát triển năng lực cốt lõi thì cần phát hiện và bồi dưỡng năng khiếu bẩm sinh của người học. Ví dụ sau khi học bài “Độ ẩm không khí” HS hiểu được vai trò của độ ẩm với đời sống. Giáo viên có thể yêu cầu HS tìm các câu ca dao, tục ngữ liên quan đến độ ẩm như: chuồn chuồn bay thấp thì mưa.. ; bài hát liên quan đến thời tiết như “Trường Sơn đông trường sơn tây”. Từ đó HS vận dụng kiến thức bài học giải thích ý nghĩa câu ca dao, câu hát, thấy được các vẻ đẹp và hiện tượng vật lí trong đó.

1.2.4. Mối quan hệ giữa năng lực và các yếu tố khác

Năng lực có liên quan với các yếu tố khác trong phát triển nhân cách như:

Năng lực và tư chất: NL gắn liền với hoạt động nhưng cũng chịu ảnh hưởng của yếu tố di truyền. Khoa học đã chứng minh con người ngay từ khi sinh ra đã có sự khác nhau về cấu tạo não bộ, hệ thần kinh, vận động ... khác nhau. Tư chất ảnh hưởng rất lớn tốc độ, chiều hướng và đỉnh cao của NL. Tuy nhiên tư chất không quy định trước sự phát triển của NL.

Năng lực và thiên hướng: NL luôn gắn liền với NL bẩm sinh (hội họa, âm nhạc, toán học, giao tiếp...). Khi cá nhân hoạt động trong thiên hướng của mình thì năng lực được phát triển mạnh.

Năng lực và tri thức, kỹ năng, kỹ xảo: NL luôn gắn liền với hoạt động. Do vậy muốn năng lực được hình thành và phát triển thì phải gắn liền với tri thức, kỹ năng, kỹ xảo.

1.2.5. Sự hình thành và phát triển năng lực người học trong dạy học

Năng lực cấu thành từ 3 yếu tố: kiến thức, kĩ năng, thái độ. Thứ nhất, HS có hiểu biết mới biết cách thực hiện công việc và phát triển cách xử lí vào các hoàn cảnh cụ thể khác nhau (kiến thức). Thứ hai, có kĩ năng mới có thể xử lí thực tế được công việc, tức là trong thực tế HS đã được luyện tập nhiều đến mức thành thạo các việc cơ bản liên quan tới nhóm việc liên quan. Thứ ba, có thái độ theo hướng tích cực để phát huy tối đa khả năng vào xử lí công việc, mang lại chất lượng và hiệu quả xử lí công việc, thông qua các hoạt

động trải nghiệm thực tế để hình thành, nuôi dưỡng và phát triển phẩm chất, thái độ tích cực (thái độ).

Muốn hình thành và phát triển năng lực ở người học, phải tổ chức cho người học chiếm lĩnh được tri thức (kiến thức) thông qua hoạt động dạy học, rèn luyện để biết cách làm thành thạo ở mức cơ bản (kỹ năng) thông qua rèn luyện làm bài tập, trao đổi thảo luận, thực hành, thực tế, nuôi dưỡng phát triển phẩm chất (thái độ) thông qua trải nghiệm thực tế. Trong dạy học, việc thiết kế tổ chức dạy học để HS vừa nắm được kiến thức cơ bản, biết cách vận dụng vào thực tế, vừa có kỹ năng cơ bản, vừa nuôi dưỡng được phẩm chất thái độ tích cực, là yêu cầu đặt ra đối với người GV. Có 3 nội dung cần quan tâm:

Vận dụng các phương pháp dạy học tích cực: dạy học dự án, dạy học QCVĐ, dạy học khám phá, dạy học bằng bài tập tình huống, dạy học thông qua nghiên cứu khoa học, dạy học thông qua làm thí nghiệm Mỗi phương pháp đều có ưu và nhược điểm riêng. Việc lựa chọn phương pháp nào phù hợp với nội dung bài học thì GV phải có kế hoạch trước để đạt được mục tiêu bài học.

Vận dụng các kỹ thuật dạy học tích cực: kỹ thuật bể cá, kỹ thuật động não, kỹ thuật khăn trải bàn, kỹ thuật lược đồ tư duy.....[18, tr.120]

Thuyết kế các chuyên đề dạy học: chương trình giáo dục phổ thông hiện nay đang thực hiện theo bài và việc sắp xếp này rất thuận tiện cho GV. Tuy nhiên quỹ thời gian hạn hẹp nên rất khó để mở rộng cho HS các hoạt động trải nghiệm, nghiên cứu khoa học ... Chính vì vậy GV cần tổ chức lại các chuyên đề sắp xếp một cách có hệ thống và liên quan với nhau. Trong quá trình thiết kế thì GV cần phải tuân thủ các quy tắc sau:

- Phân tích nội dung chương trình để xác định các loại chủ đề.
- Xác định các loại chuyên đề cụ thể và mục tiêu của từng chủ đề.
- Xác định nội dung kiến thức chủ đề.
- Thiết kế các giáo án theo chủ đề.

- Thiết kế các đề kiểm tra đánh giá.

Với các cách thức trên sẽ phát triển được các NL cốt lõi, trong đó có năng lực GQVĐ.

1.3. Năng lực giải quyết vấn đề

1.3.1 Khái niệm năng lực giải quyết vấn đề

Năng lực GQVĐ là sự huy động tổng hợp kiến thức, kỹ năng, thái độ, cảm xúc của HS để giải quyết các tình huống thực tiễn trong bối cảnh cụ thể mà các giải pháp không có sẵn [16, tr.41]

Năng lực GQVĐ của HS được hình thành và phát triển thông qua hoạt động GQVĐ. Đây là năng lực cốt lõi cần được hình thành và phát triển trong quá trình học tập và trong cuộc sống.

1.3.2 Cấu trúc và các biểu hiện hành vi của năng lực giải quyết vấn đề

Việc GQVĐ nói chung bao gồm 4 bước cơ bản sau:

- Tìm hiểu vấn đề
- Đề xuất giải pháp
- Lập kế hoạch và thực hiện giải pháp
- Đánh giá và phản ánh giải pháp , xây dựng vấn đề mới [16, tr. 41-42]

Mỗi thành tố này còn có một số hành vi khi HS tham gia vào hoạt động để GQVĐ . Theo Trần Trung Ninh, năng lực GQVĐ có cấu trúc như sau:

Bảng 1.1. Cấu trúc và hành vi của năng lực giải quyết vấn đề [10]

Các thành tố	Tiêu chí	Mức độ		
		Mức 1	Mức 2	Mức 3
1. Tìm hiểu vấn đề	1.1 Phân tích và tìm hiểu tình huống	Chưa phân tích được tình huống có vấn đề	Phân tích được tình huống có vấn đề nhưng chưa đầy đủ	Phân tích được tình huống có vấn đề và xác định mục tiêu cần giải quyết
	1.2 Phát biểu	Chưa phát	Đã phát biểu	Phát biểu được

	vấn đề cần nghiên cứu	biểu được vấn đề	được vấn đề nhưng các thông tin còn rời rạc chưa đầy đủ	vấn đề, các thông tin đưa ra có logic phù hợp với mục tiêu
	1.3 Xác định thông tin và mối liên hệ giữa các thông tin	Chỉ ra một số thông tin liên quan đến mục tiêu cần giải quyết và không giải thích gì thêm	Chỉ ra một số thông tin liên quan đến mục tiêu cần giải quyết và giải thích mối quan hệ giữa các thông tin	Đưa ra đầy đủ các thông tin liên quan mục tiêu của vấn đề cần giải quyết
2. Đề xuất giải pháp	2.1 Diễn đạt lại tình huống bằng ngôn ngữ của mình	Diễn đạt lại tình huống bằng ngôn từ đơn giản	Đưa ra các công thức, hình vẽ nhằm diễn đạt tình huống	Diễn đạt lại tình huống theo nhiều cách khác nhau
	2.2 Tìm kiếm thông tin liên quan đến vấn đề	Tìm kiếm được một số thông tin nhưng còn rời rạc	Lựa chọn được nguồn thông tin và cách thức xử lý nguồn thông tin đó	Lựa chọn được toàn bộ nguồn thông tin chính xác về mặt kiến thức và phương pháp
	2.3 đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề	Chưa đề xuất được giải pháp	đề xuất được giải pháp nhưng chưa hợp lí	đề xuất được giải pháp hợp lí và nhanh gọn
3. Lập kế hoạch và thực hiện	3.1 Lập kế hoạch	Chưa lập được kế hoạch	Lập được kế hoạch nhưng còn sơ sài	Đã lập được kế hoạch một cách hợp lí

giải pháp	3.2 Thực hiện giải pháp	Thực hiện được giải pháp cùng với sự hỗ trợ của GV	Thực hiện tốt các giải pháp	Thực hiện tốt các giải pháp và có sáng tạo
	3.3 Đánh giá và điều chỉnh các giải pháp trong quá trình thực hiện	Đã biết phát hiện ra một số sai sót	Đã biết phát hiện ra một số sai sót và đưa ra điều chỉnh	Đã biết phát hiện ra một số sai sót và biết điều chỉnh
4. Đánh giá và phản ánh giải pháp	4.1 Tự đánh giá kết quả và đưa ra kết luận	Chưa biết đánh giá kết quả và rút ra nhận xét	Đã biết đánh giá kết quả và đưa ra nhận xét nhưng còn sơ sài	Đã biết đánh giá kết quả và đưa ra nhận xét đầy đủ
	4.2 Vận dụng vào tình huống mới	Chưa biết vận dụng vào tình huống mới	Biết vận dụng vào tình huống mới và cần sự hỗ trợ	Biết vận dụng vào tình huống mới và có sáng tạo

Có rất nhiều tác giả nghiên cứu về năng lực GQVĐ và đưa ra nhiều cấu trúc khác nhau. Trong đề tài nghiên cứu này chúng tôi đưa ra các bước GQVĐ như sau:

Bước 1. Phát hiện ra vấn đề

- Phát hiện vấn đề từ một tình huống có vấn đề hoặc bài tập vấn đề.
- Giải thích và hiểu được vấn đề đặt ra.
- Phát biểu vấn đề và đưa ra mục tiêu GQVĐ.

Bước 2: Tìm giải pháp

- HS thảo luận.
- Đưa ra các thông tin liên quan đến vấn đề.

- Nêu các giải pháp và phân tích từng giải pháp để tìm phương án tối ưu nhất.

Bước 3. Trình bày giải pháp

- HS trình bày và thực hiện giải pháp để GQVĐ.
- Đánh giá kết quả.

Bước 4. Nghiên cứu sâu giải pháp

- Đánh giá kết quả của giải pháp.
- Đưa ra kết luận.
- Biết vận dụng kết quả thực hiện được vào tình huống mới và có tính sáng tạo.

1.3.3. Các hình thức tổ chức dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề

Năng lực GQVĐ được hình thành thông qua việc trang bị tri thức cho học sinh hiểu biết vấn đề cần giải quyết, rèn luyện nhiều để hình thành kỹ năng, và trải nghiệm thực tế để nuôi dưỡng phát triển thái độ theo hướng tích cực. Trong thực tế, có thể phát triển năng lực GQVĐ cho học sinh thông qua các hình thức tổ chức dạy học như: qua bài học mới, thí nghiệm, bài tập tình huống, nghiên cứu khoa học...[17, tr. 82- 119]

1.3.4. Dạy học Vật lí và việc phát triển năng lực giải quyết vấn đề

Mục tiêu của chương trình giáo dục phổ thông hiện nay là hình thành phẩm chất và năng lực người học. Môn Vật lí giúp cho HS có nhiều khả năng sáng tạo, phát triển được năng khiếu của bản thân, hiểu được bản thân và định hướng được nghề nghiệp trong tương lai. Môn Vật lí góp phần hình thành các phẩm chất yêu nước, nhân ái, bảo vệ môi trường, trung thực và có trách nhiệm với công việc được giao. Môn Vật lí gắn với các tri thức khoa học kỹ thuật gắn gũi với cuộc sống, có nhiều thuận lợi trong việc tổ chức các hoạt động tìm hiểu tri thức, qua đó phát triển năng lực GQVĐ.

Dạy học phát triển năng lực GQVĐ là cần thiết và có thể áp dụng trong tất cả các môn học. Đây là quan điểm nòng cốt của dạy học hiện đại, nó cần

được thể hiện qua suốt các hoạt động của người học: phát hiện vấn đề, đưa ra các giả thuyết, lập kế hoạch, thực hiện kế hoạch, kết luận và nảy sinh ra vấn đề mới.

Ví dụ sau khi học xong bài pin và acquy, Gv có thể yêu cầu Hs chế tạo pin điện hóa bằng các dụng cụ đơn giản có sẵn ở nhà với các mức độ tăng dần như sau:

Mức 1: HS chế tạo ra một pin điện hóa đơn giản

Mức 2: Dùng pin đó để thắp sáng một bóng đèn. Ở cấp độ này HS phải vận dụng kiến thức mắc nguồn thành bộ để tạo ra bộ pin có suất điện động lớn.

Mức 3: Đề xuất một phương án chế tạo pin điện hóa sử dụng rộng rãi để bảo vệ môi trường.

Mức 4: Pin hóa học thải ra môi trường thì rất ảnh hưởng đến môi trường. Hãy nêu phương án xử lí pin mà không ảnh hưởng đến môi trường.

Dạy học phát triển năng lực GQVĐ phát huy được kĩ năng tự học, lập kế hoạch, kĩ năng làm việc nhóm. Thông qua hoạt động nhóm HS phát triển được khả năng giao tiếp, khả năng phản biện và việc lĩnh hội tri thức không chỉ phải bản thân mình mà cần có sự hợp sức của cả tập thể. Thông qua đó phát triển được tinh thần đoàn kết giúp đỡ nhau của các thành viên.

Dạy học phát triển năng lực GQVĐ rèn cho Hs năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề sáng tạo [16, tr. 88]

Dạy học phát triển năng lực GQVĐ rèn cho Hs năng lực nghiên cứu khoa học, các thao tác tư duy logic. Thông qua GQVĐ HS phải biết quan sát hiện tượng, đưa ra giả thuyết phân tích xử lí, tổng hợp ... để rút ra kết luận.

1.4. Thực trạng

1.4.1. Thực trạng dạy học tại các trường trung học phổ thông

Hiện nay với xu hướng toàn cầu hóa, sự phát triển của khoa học cùng với sự phát triển của công nghệ 4.0 đã đặt ra cho ngành giáo dục yêu cầu lớn: khối lượng kiến thức khổng lồ, thời gian hạn hẹp song phải thay đổi phương

pháp nhằm phát huy tính tích cực chủ động của người học, hình thành năng lực tự học và nhu cầu học suốt đời.

Mục tiêu của chương trình giáo dục phổ thông tổng thể nhằm phát triển phẩm chất và năng lực người học [2]. Do vậy chúng ta phải đổi mới từ nội dung, mục tiêu dạy học, phương pháp dạy học, hình thức dạy học, hình thức kiểm tra đánh giá. Nội dung dạy học vẫn còn mang tính chất lí thuyết nhiều. Đặc biệt đối với HS chuyển cấp việc thi cử bị nhiều sức ép từ nhà trường, gia đình và xã hội. Tuy nhiên vẫn còn tồn tại phương pháp dạy học truyền thống ở một số GV cập nhật thông tin chưa kịp thời, đặc biệt chưa áp dụng công nghệ thông tin vào giảng dạy. Nhiều trường đã áp dụng phương pháp hoạt động trải nghiệm, phương pháp nghiên cứu khoa học ... ở một số bộ môn.

Công tác kiểm tra đánh giá theo nhiều cấp độ khác nhau: thông hiểu, vận dụng, vận dụng cao và phải đánh giá theo sự tiến bộ của HS. Ngoài các bài kiểm tra viết thường xuyên GV có thể kiểm tra kĩ thuật làm bài thực hành, làm việc nhóm hoặc chế tạo ra các mô hình liên quan đến nội dung bài học ...

1.4.2. Thực trạng dạy học vật lí

Vật lí là môn học trừu tượng, khó đối với HS. Do vậy để lôi cuốn HS vào các bài giảng, yêu thích môn vật lí thì phụ thuộc rất nhiều về phương pháp giảng dạy của GV và các thiết bị thí nghiệm. Để tìm hiểu thực trạng tổ chức dạy học của GV hiện nay chúng tôi đã dùng phiếu khảo sát thăm dò 45 GV Vật lí của 4 trường THPT Cầu Giấy, THPT Yên Hòa, THPT Nhân Chính, THPT Phạm Hồng Thái và 200 HS của trường THPT Cầu Giấy (xem phiếu điều tra tại phụ lục 1 và phụ lục 2). Tổng hợp kết quả thăm dò cho thấy 60% thầy cô giảng dạy theo PP truyền thống, 20% PP vấn đáp, 10% PP tự học, 5% PP thuyết trình, 5% PP hoạt động nhóm... Khi điều tra về PP dạy học phát triển năng lực GQVĐ thì 50% Gv hiểu được các bước tiến hành phương pháp này. Tuy nhiên tần suất sử dụng PP này vào tổ chức dạy học là rất thấp (15%). Chính vì vậy khi điều tra

về phương pháp GV đã sử dụng trong giảng dạy ở các bộ môn thì HS nhận xét rất ít (70%), thỉnh thoảng (20%), thường xuyên (10%).

Kiến thức vật lí trong chương trình phổ thông còn mang tính hàn lâm, kì thi THPT Quốc gia tạo nhiều áp lực cho HS và GV. Cả thầy và trò phải đương đầu với các bài tập vật lí nhưng đòi hỏi tư duy toán học cao. HS chỉ áp dụng các công thức đã được chứng minh sẵn để áp dụng. Chính điều này mà nhiều em chỉ nhớ máy móc mà quên đi bản chất vật lí. Đối với HS ban xã hội thì chưa chủ động trong việc lĩnh hội tri thức vật lí, Các em thường học mang tính chất đối phó hời hợt. Trong trường hợp này người GV không yêu cầu cao đối với HS. GV cần tạo ra không khí lớp học luôn vui vẻ, kiến thức bài học gắn liền với các ứng dụng trong thực tiễn. Có thể hướng dẫn các em chế tạo ra các mô hình, dụng cụ đơn giản ...để tạo hứng thú, lôi cuốn các em vào môn học.

Đa số GV dạy và kiểm tra đánh giá cả lớp đồng loạt giống nhau mà chưa phân hóa được đối tượng người học: khá, trung bình, yếu.

Về cơ sở vật chất thì các thiết bị thí nghiệm còn thiếu rất nhiều. Vật lí là môn khoa học thực nghiệm nhưng GV phải dạy chay là chủ yếu. Với các GV tâm huyết với nghề thì họ có thể chế tạo theo các đồ dùng, soạn các phần mềm hỗ trợ bài giảng, dạy học trải nghiệm, hay giao nhiệm vụ và hỗ trợ HS nghiên cứu khoa học. Bên cạnh đó vẫn còn bộ phận không nhỏ là dạy theo phương pháp truyền thống: thầy đọc diễn từ đầu đến cuối.

Thực tiễn, dạy học phát triển năng lực GQVĐ cho HS phổ thông hiện nay còn hạn chế, chưa được rèn luyện và phát huy do việc học tập quá chú trọng đến việc truyền thụ tri thức. Điều này ảnh hưởng không nhỏ đến việc hình thành và phát huy tính tích cực, tự học, chủ động, sáng tạo, hạn chế sự phát triển các năng lực. Vì vậy việc rèn luyện cho HS biết cách phát hiện và giải quyết vấn đề gặp phải trong học tập và cuộc sống là một trong năng lực cần được phát triển theo yêu cầu của dự thảo chương trình giáo dục phổ thông 2018.

Kết luận chương 1

Nội dung chương 1 đã trình bày cơ sở lí luận:

- Năng lực: khái niệm, cấu trúc, phân loại, mối quan hệ giữa NL với các yếu tố khác, sự hình thành và phát triển năng lực.
- Năng lực GQVĐ: khái niệm, cấu trúc và các biểu hiện hành vi, cách thức hình thành phát triển năng lực GQVĐ.

Ngoài ra chúng tôi cũng điều tra thực trạng dạy học ở trường THPT và thực trạng dạy học ở bộ môn Vật lí. Hiện nay do cơ sở vật chất còn thiếu nhiều nên đa số Gv còn phải dạy chay, PP giảng dạy chưa đổi mới phù hợp với yêu cầu của xã hội. Từ các cơ sở lí luận và mục tiêu của chương trình giáo dục phổ thông mới chúng tôi đã đưa ra một số chủ đề nhằm phát triển năng lực GQVĐ chương “Điện tích và điện trường” – Vật lí 11.

CHƯƠNG 2

THIẾT KẾ TIẾN TRÌNH DẠY HỌC MỘT SỐ CHỦ ĐỀ CỦA CHƯƠNG “ĐIỆN TÍCH. ĐIỆN TRƯỜNG”

2.1. Cấu trúc nội dung chương "Điện tích. Điện trường"

"Điện tích. Điện trường" là chương đầu của Vật lí 11. Nội dung kiến thức của chương phát triển tiếp của phần vật lí trung học cơ sở và là nền tảng phát triển kiến thức chương "Dòng điện không đổi" và chương "Dòng điện trong các môi trường". Kiến thức này tiếp tục được phát triển ở chương trình Vật lí 12 với nội dung "Dao động và sóng điện từ" và "Dòng điện xoay chiều". Kiến thức Vật lí trong chương bao gồm:

- Điện tích:

- + Thuyết electron
- + Bản chất điện, các loại điện tích
- + Lực tương tác giữa các điện tích
- + Định luật bảo toàn điện tích

- Điện trường:

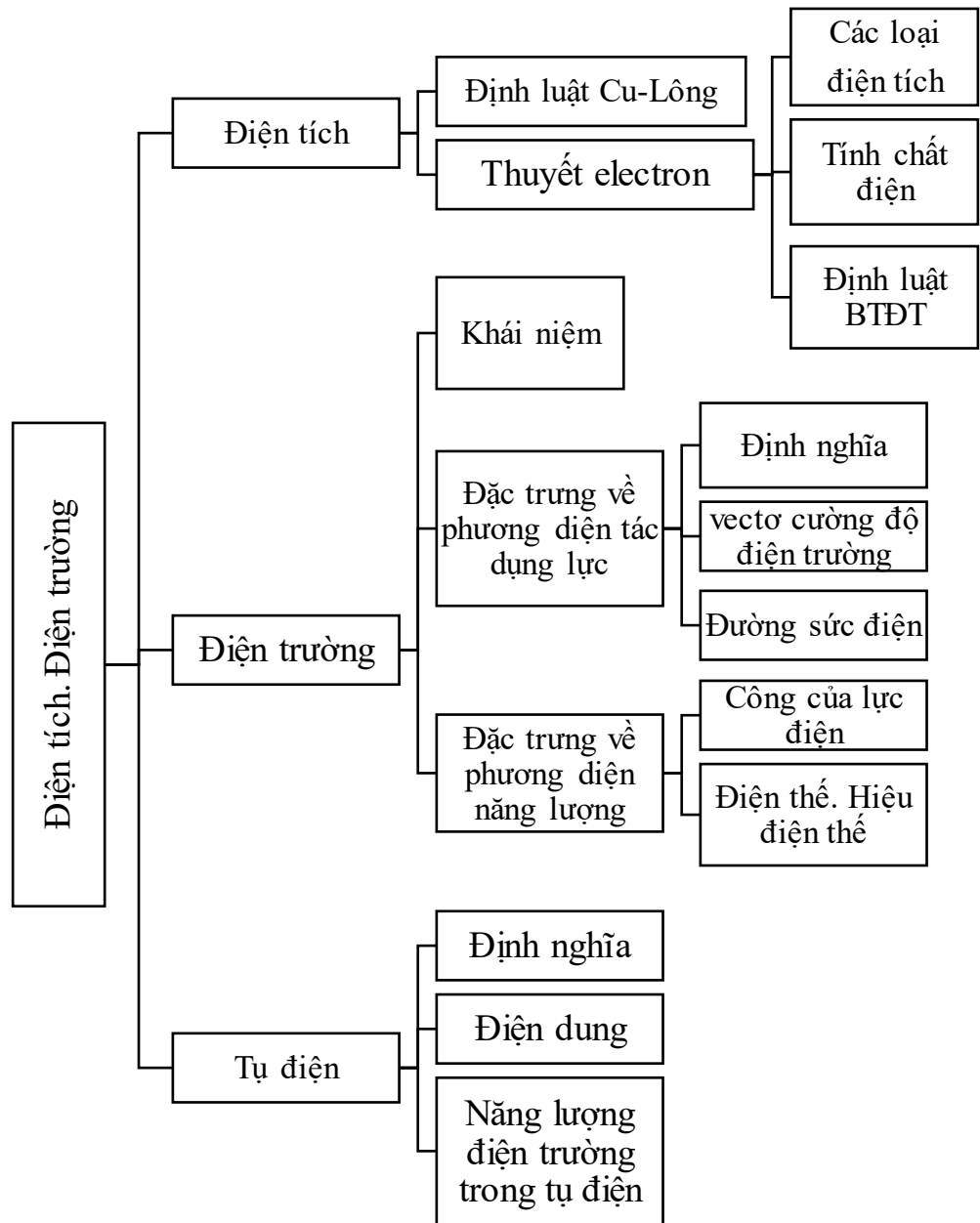
- + Khái niệm
- + Đặc trưng của điện trường về phương diện tương tác lực
- + Đặc trưng của điện trường về phương diện năng lượng, điện thế và hiệu điện thế

- Tụ điện:

- + Định nghĩa
- + Điện dung
- + Năng lượng điện trường trong tụ điện

Căn cứ vào nội dung kiến thức và mối liên hệ giữa các kiến thức, có thể mô tả cấu trúc kiến thức Vật lí trong chương theo sơ đồ sau:

Sơ đồ 2.1. Cấu trúc nội dung chương "Điện tích. Điện trường"



Từ sơ đồ trên cho thấy nội dung kiến thức chương "Điện tích. Điện trường" gồm 3 phần chính: điện tích, điện trường và tụ điện. Trong chương trình THCS, HS đã biết nhiễm điện là gì và cách làm một vật nhiễm điện do cọ sát. Trong chương này HS hiểu được bản chất của sự nhiễm điện theo thuyết electron, các cách làm nhiễm điện cho vật, các loại điện tích và tương tác giữa các điện tích. Từ thuyết electron giải thích được tính chất dẫn điện,

cách điện và sự bảo toàn điện tích của hệ cô lập về điện. Thông qua định luật Cu-Lông biết cách đo lực tương tác giữa các điện tích điểm.

Nguyên nhân nào mà các vật mang điện lại tương tác với nhau? Đó chính là xung quanh vật mang điện có điện trường. Tính chất cơ bản của điện trường là tác dụng lực điện lên điện tích khác đặt trong nó. Đại lượng đặc trưng cho điện trường về phương diện lực là cường độ điện trường [7, tr.13-14]. Tiếp theo nghiên cứu về cường độ điện trường: vector \vec{E} , đơn vị, công thức tính độ lớn cường độ điện trường tại một điểm. Hình ảnh của điện trường gọi là đường sức điện. Giữa cường độ điện trường và đường sức điện có liên quan mật thiết đến nhau (độ lớn cường độ điện trường sẽ tạo ra đường sức mau hay thưa, tại điểm đó có một hay nhiều điện trường..).

Dựa vào tính chất cơ bản của điện trường HS xây dựng biểu thức tính công của lực điện khi điện tích chuyển động trong điện trường đề từ khái niệm công cơ học. Công của lực điện có đặc điểm giống công của trọng lực. Đặc điểm này khẳng định trường tĩnh điện là trường thế, lực điện là lực thế. Điện thế tại một điểm đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường khi đặt tại đó một điện tích q [1, tr.28]. Do vậy các khái niệm điện thế, hiệu điện thế được hình thành.

Dụng cụ để chứa điện tích là tụ điện. HS tìm hiểu cấu tạo, cách tích điện cho tụ, tụ phẳng và đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ là điện dung. Khi tụ được tích điện thì điện trường trong tụ sẽ dự trữ một năng lượng. Đó chính là năng lượng điện trường [1, tr.32]

2.2. Mục tiêu dạy học "Điện tích. Điện trường"

2.2.1. Kiến thức

- Nâng hiểu biết về hiện tượng điện ở mức cao hơn mức THCS: rõ bản chất hiện tượng điện, các loại điện tích, tương tác giữa các điện tích, thuyết electron để giải thích các hiện tượng điện.

- Có kiến thức về điện trường, đặc trưng của điện trường (đặc trưng về

tác dụng lực, đặc trưng về năng lượng), điện thế, hiệu điện thế.

- Có kiến thức về tụ điện: khái niệm, cấu tạo, các đặc trưng của tụ.

2.2.2. Kỹ năng

- Biết vận dụng kiến thức để tính toán, giải các bài tập liên quan về điện tích, điện trường, tụ điện:

+ Tính toán lực và các đại lượng liên quan sử dụng định luật Cu-lông, tính cường độ điện trường tại một điểm điểm, tính cường độ điện trường tổng hợp tại một điểm.

+ Tính toán công của lực điện, điện thế, hiệu điện thế và các đại lượng liên quan sử dụng công thức điện thế, hiệu điện thế, điện dung tụ điện.

+ Phát triển vận dụng kiến thức vào giải quyết các vấn đề thực tế trong cuộc sống liên quan.

- Rèn luyện kỹ năng thực hành vật lí, thực nghiệm:

+ Thực hành sử dụng được cân xoắn để đo lực.

+ Thực hành tự thực nghiệm tạo ra các vật nhiễm điện do cọ xát, hưởng ứng...

+ Biết cách quan sát thực nghiệm, phát hiện vấn đề từ thực nghiệm, xử lí các vấn đề thực tế, phát triển tri thức từ thực tế.

- Thông qua giải quyết các vấn đề cụ thể liên quan đến nội dung điện tích, điện trường, hình thành cho HS kỹ năng giải quyết vấn đề, bao gồm từ nhận diện vấn đề, đề xuất giải pháp, triển khai xử lí vấn đề, đánh giá, rút kinh nghiệm cho các vấn đề khác.

- Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình...

Trong đề tài này, với trọng tâm phát triển năng lực GQVĐ, các kỹ năng liên quan vận dụng kiến thức vào cuộc sống, nhận diện vấn đề, đề xuất giải pháp, tổ chức thực hiện, tổng kết đánh giá được tập trung rèn luyện, phát triển cho học sinh.

2.2.3. Thái độ

- Nuôi dưỡng thái độ trân trọng sự thật khách quan: thông qua kết quả thực nghiệm vật lí phải biết báo cáo trung thực, biết cách giải thích sự sai khác giữa thí nghiệm và lí thuyết.

- Nuôi dưỡng đam mê khát vọng khám phá tri thức mới, ứng dụng vào giải quyết các vấn đề của cuộc sống, biết cống hiến và phát triển (việc phát hiện ra điện, kiến thức về điện bắt đầu từ thực tế cuộc sống, nhờ đó phát minh ra hàng loạt các thiết bị, dụng cụ điện đã làm thay đổi cuộc sống, nuôi dưỡng ước mơ khát vọng phát triển của con người).

- Tích cực trong các hoạt động lĩnh hội tri thức và các hoạt động nhóm, bài tập các nhân.

- Chủ động tham gia các nhiệm vụ được giao.

- Trân trọng những thành tựu vật lí được ứng dụng trong thực tế.

2.2.4. Phát triển phẩm chất, năng lực

- Phát triển phẩm chất tự chủ, trung thực và có trách nhiệm với công việc được giao.

- Phát triển năng lực tự học, năng lực GQVĐ, NL giao tiếp, NL làm việc nhóm, NL công nghệ thông tin... Trong đề tài này, năng lực GQVĐ được tập trung quan tâm, phát triển.

2.3. Xây dựng các chủ đề dạy học

2.3.1. Nguyên tắc xây dựng các chủ đề dạy học

Theo chương trình Vật lí hiện hành về cấu trúc các mô đun kiến thức là rất tốt, chặt chẽ, có hệ thống, dễ học, dễ nhớ, nhưng có nhược điểm là cấu trúc rời rạc, không dành thời lượng nhiều cho vận dụng tổng hợp, không có điều kiện tổ chức nhiều hoạt động, trải nghiệm thực tế, khó rèn luyện phát triển kĩ năng tổng hợp ... Do vậy chúng tôi đề xuất dạy học cần tổ hợp theo các chủ đề. Trong đề tài này chúng tôi đưa ra 4 chủ đề. Nội dung các chủ đề có đặc điểm:

+ Các chủ đề này có cấu trúc các kiến thức liên quan, thuận lợi trong việc xây dựng kiến thức mới, thuận lợi trong vận dụng giải quyết vào thực tế.

+ Tạo thuận lợi cho việc tổ chức được nhiều hoạt động, thực hành, thực nghiệm, thực tế, qua đó vừa phát triển vận dụng kiến thức vào thực tế, vừa rèn luyện các kỹ năng tổng hợp, vừa nuôi dưỡng và phát triển phẩm chất, thái độ.

Mỗi chủ đề sẽ bao gồm các nội dung sau:

1- Xây dựng kiến thức mới (bao gồm cả phần ôn tập kiến thức cũ, chuẩn bị bài trước khi đến lớp).

2- Hướng dẫn cơ bản vận dụng kiến thức mới để hiểu rõ bản chất, phát triển tư duy.

3- Phát triển vận dụng kiến thức mới trong các tình huống phức tạp hơn và áp dụng vào xử lý các vấn đề thực tế.

Về tổ chức các hoạt động dạy học cụ thể, tuân theo các bước sau:

Bước 1 : Nêu mục đích, nội dung của bài học thông qua tình huống có vấn đề.

Bước 2: Chia nhóm và giao nhiệm vụ cho HS.

Bước 3: Nhận xét và đánh giá kết quả của HS. Chốt lại nội dung kiến thức chủ đề.

Bước 4: Tìm hiểu và thiết kế các ứng dụng trong thực tế liên quan đến bài học.

Bước 5: Vận dụng kiến thức.

2.3.2. Các chủ đề dạy học

2.3.2.1. Chủ đề 1: Điện tích và tương tác điện.

- Sự nhiễm điện của các vật, khái niệm điện tích, điện tích điểm, hai loại điện tích.

- Đo lực tương tác giữa các điện tích. Ý nghĩa hằng số điện môi.

- Thuyết electron và định luật bảo toàn điện tích [7, tr.10-12]

2.3.2.2. Chủ đề 2: Điện trường và đặc trưng điện trường về phương diện lực.

- Khái niệm điện trường.

- Khái niệm cường độ điện trường, vectơ cường độ điện trường, công thức tính cường độ điện trường của một điện tích điểm, đơn vị cường độ điện trường.

- Khái niệm đường sức điện và đặc điểm của đường sức điện, điện trường đều.

2.3.2.3. Chủ đề 3: Đặc trưng điện trường về phương diện năng lượng. Điện thế. Hiệu điện thế.

- Biểu thức tính công và đặc điểm công của lực điện trường

- Khái niệm điện thế, hiệu điện thế [7, tr.19-21]

2.3.2.4. Chủ đề 4: Tụ điện

- Khái niệm, cách tích điện, điện dung của tụ.

- Các loại tụ điện.

- Năng lượng điện trường trong tụ điện.

2.4. Nguyên tắc thiết kế mỗi chủ đề dạy học

Mỗi chủ đề sẽ bao gồm các nội dung sau:

1- Xây dựng kiến thức mới

2- Hướng dẫn cơ bản vận dụng kiến thức mới để hiểu rõ bản chất, phát triển tư duy.

3- Phát triển vận dụng kiến thức mới trong các tình huống phức tạp hơn và áp dụng vào xử lý các vấn đề thực tế

Về thời lượng cho mỗi phần, đối với các nội dung kiến thức cụ thể của chương, qua thực tế dạy học, với đối tượng HS cụ thể đã phân tích ở chương 1, chúng tôi áp dụng tỉ lệ thời lượng sau:

- Phần 1 xây dựng kiến thức mới: khoảng 1/2 thời lượng.

- Phần 2 và 3 khoảng 1/2 thời lượng, nâng dần mức độ từ vận dụng cơ bản đến nâng cao, cao nhất là áp dụng vào thực tế cuộc sống.

Mỗi chương, chủ đề, bài học đều nhằm giải quyết một vấn đề nhất định. Do vậy việc tạo tình huống có vấn đề và HS luôn có nhu cầu GQVĐ đó là nhiệm vụ rất quan trọng trong giảng dạy. Để đạt được điều này thì thiết kế tiến trình giảng dạy là yếu tố cần thiết. Nội dung của tiến trình giảng dạy phải tuân theo các bước sau :

Bước 1: Nêu mục đích, nội dung của bài học thông qua tình huống có vấn đề.

Bước 2: Chia nhóm và giao nhiệm vụ cho HS.

Bước 3: Hướng dẫn HS tham gia GQVĐ.

Bước 4: Nhận xét chốt lại kiến thức và đánh giá kết quả của HS.

Bước 5: HS vận dụng vào giải các bài tập liên quan.

Bước 6: Tìm hiểu và thiết kế các ứng dụng trong thực tế liên quan đến kiến thức.

2.5. Thiết kế bài học theo chủ đề

2.5.1. Kế hoạch dạy học dạy học chủ đề: Điện tích và tương tác điện

I. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Hiểu khái niệm điện tích. Điện tích điểm.
- Phát biểu được thuyết electron.
- Nêu được bản chất sự nhiễm điện do cọ sát, sự nhiễm điện do tiếp xúc và sự nhiễm điện do hưởng ứng.
- Phát biểu được nội dung định luật bảo toàn điện tích.
- Phát biểu được định luật Cu- Lông. Biết biểu diễn lực tương tác giữa hai điện tích điểm [7, tr. 6-12]

2. Kỹ năng

- Tiến hành tạo ra các vật bị nhiễm điện do cọ sát, tiếp xúc, hưởng ứng.
- Giải thích bản chất của hiện tượng nhiễm điện do cọ sát, tiếp xúc và hưởng ứng nhờ vận dụng thuyết electron.
- Giải được các bài tập đơn giản và tổng hợp lực tác dụng lên điện tích tại một điểm nhờ vận dụng định luật Cu-lông.

3. Thái độ

- Yêu thích môn học và luôn mong muốn khám phá kiến thức mới.
- Hợp tác với các bạn và chủ động làm việc nhóm.

- Trân trọng với thành tựu vật lí phục vụ cuộc sống.

4. Năng lực cốt lõi

- Năng lực GQVĐ (được tập trung phát triển).

- Năng lực hợp tác.

- Năng lực tự học.

- Năng lực thực hành thí nghiệm.

II. Chuẩn bị

1. Giáo viên

- Bài giảng điện tử.

- Điện nghiệm, bộ thí nghiệm nhiễm điện.

- Video giới thiệu về cân xoắn Cu-lông:

<https://www.youtube.com/watch?v=OOUnkMkoGcQ>

- Máy phát tĩnh điện Wimshurst

2. Học sinh


- Ôn lại chương trình vật lí 7: sự nhiễm điện do cọ sát, hai loại điện tích, sơ lược về cấu tạo nguyên tử.

- Ôn lại khái niệm chất điểm, tổng hợp lực.

III. Tiến trình giảng dạy

Đặt vấn đề: Chương trình vật lí phần điện đã học ở trung học cơ sở như sự nhiễm điện của các vật, dòng điện, khái niệm công và công suất điện về mặt hiện tượng vật lí. Chương trình vật lí 11 sẽ tiếp tục nghiên cứu các hiện tượng điện về mặt định tính và định lượng. Chương I sẽ nghiên cứu đặc trưng quan trọng nhất của điện tích và điện trường. Chương I sẽ là nền tảng hiểu rõ bản chất điện của vật, từ đó nghiên cứu về dòng điện không đổi, dòng điện trong các môi trường.

Hoạt động 1: Hoạt động khởi động – Phát hiện ra vấn đề về sự nhiễm điện của các vật

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<p>- Gv đưa ra một số hình ảnh về hiện tượng nhiễm điện trong thực tế. Hs quan sát và cho biết đây là hiện tượng gì?</p> <p>-Bằng các dụng cụ thí nghiệm em hãy thiết kế tạo ra vật nhiễm điện? Vật nhiễm điện có những khả năng gì?</p> <p>-Vật bị nhiễm điện gọi là vật mang điện tích(hay điện tích). Vật nhiễm điện là vật thừa hoặc thiếu điện tích.</p> <p>- Vấn đề đặt ra: <i>Nguyên nhân nào làm các vật có thể nhiễm điện(thừa hoặc thiếu điện tích)? Độ lớn lực tương tác giữa các điện tích điểm được xác định như thế nào?</i></p>	<p>-Hs thảo luận theo nhóm và đưa ra phương án trả lời: Hiện tượng nhiễm điện.</p> <p>-Hs tiến hành thí nghiệm với đũa thủy tinh và len dạ , tóc...</p> <p style="text-align: center;"><i>Hình 2.1. Thí nghiệm nhiễm điện</i></p>  <p>Vật nhiễm điện có các khả năng hút các vật nhẹ (mẩu giấy, hút bụi bẩn, tóc ...) phóng điện, gây ra các tiếng nổ nhỏ (cởi áo len ..)</p> <p>Kết luận về các loại điện tích và sự tương tác giữa các điện tích</p> <p>Hs thảo luận và tìm các giải pháp.</p>

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức – Tìm các giải pháp và trình bày các giải pháp về sự nhiễm điện và tương tác điện

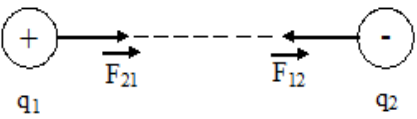
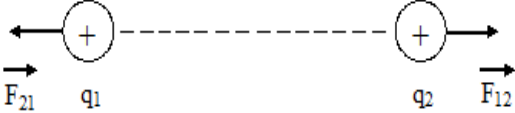
GV chia lớp thành 4 nhóm. Các nhóm đọc SGK và tìm hiểu các thông tin trên mạng theo các nội dung:

- Nhóm 1: Tìm hiểu cấu tạo nguyên tử về phương diện điện. Điện tích nguyên tố.
- Nhóm 2: Tìm hiểu thuyết electron. Giải thích được sự nhiễm điện do tiếp xúc, do cọ sát, hưởng ứng, chất dẫn điện, chất cách điện.
- Nhóm 3: Tìm hiểu định luật bảo toàn điện tích (so sánh tổng điện tích của hệ trước và sau nhiễm điện).
- Nhóm 4: Tìm hiểu định luật Cu-Lông để đo lực tương tác giữa các vật mang điện tích.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Nêu sơ lược về cấu tạo nguyên tử đã học trong chương trình vật lí 8? Gv nhận xét và đưa ra khái niệm điện tích nguyên tố.	Nhóm 1 thảo luận và trả lời
Nguyên nhân nào làm các vật có thể nhiễm điện? - Vật nhiễm điện là vật thừa hoặc thiếu electron. Vậy electron có thể dịch chuyển từ vật này sang vật khác? - Nêu nội dung thuyết electron và vận dụng thuyết để giải thích vật nhiễm điện âm, nhiễm điện dương, chất dẫn điện, chất cách điện, sự	Hs thảo luận và đưa ra các phương án. Các thành viên nhóm 2 lần lượt đưa ra các phương án. + nội dung thuyết: SGK trang 12 + Giải thích vật nhiễm điện âm, nhiễm điện dương.

<p> nhiễm điện do tiếp xúc, hưởng ứng, cọ sát?</p> <p>Chân không dẫn điện hay cách điện?</p> <p>Giải thích?</p>	<p>+ Đưa ra định nghĩa về chất dẫn điện, chất cách điện và ví dụ</p> <p>+ Chân không thì không có điện tích tự do nên không dẫn điện.</p> <p>+ GT sự nhiễm điện do cọ sát: Khi cọ sát đĩa thủy tinh vào len thì electron di chuyển từ len sang đĩa thủy tinh. Kết quả đĩa thủy tinh và len nhiễm điện trái dấu.</p> <p>+ GT sự nhiễm điện do tiếp xúc: đưa một vật A nhiễm điện âm tiếp xúc với vật B là miếng nhôm mỏng được treo bằng sợi chỉ mảnh. Kết quả hai vật đẩy nhau. Do mọi vật luôn có xu hướng về trạng thái trung hòa điện nên vật A đang nhiễm điện âm sẽ nhường e sang vật B cho đến khi điện tích hai vật bằng nhau. Kết quả hai vật nhiễm điện cùng dấu.</p> <p>GT sự nhiễm điện do hưởng ứng: thanh nhựa tích điện dương nên có xu hướng nhận e để về trạng thái trung hòa về điện. Khi đặt gần vỏ bia rỗng, nó hút các e, dẫn đến các e trong vỏ bia bị phân bố lại. Đầu vỏ lon bia gần thước nhựa tích điện âm, đầu kia tích điện dương. Kết quả vỏ bia và thước</p>
---	---

Tiến hành làm thí nghiệm về sự nhiễm điện do hưởng ứng.

<p>Gv nhận xét và đưa ra kết luận: các vật nhiễm điện, chất dẫn điện hay cách điện là do các electron có thể cư trú và dịch chuyển được.</p>	<p>nhựa đẩy nhau.</p>
<p>- Nhận xét tổng điện tích của hệ trước và sau nhiễm điện do cọ sát, tiếp xúc và hưởng ứng? Từ kết quả tìm được hãy nhận xét tổng điện tích của một hệ cô lập?</p> <p>- Phát biểu định luật bảo toàn điện tích</p>	<p>- Các nhóm phân tích điện tích của hệ trong các trường hợp nhiễm điện trên và thấy được kết quả tổng điện tích của hệ không đổi.</p> <p>- Nhóm 3 phát biểu định luật</p>
<p>Cho hai điện tích q_1, q_2 đặt cách nhau một khoảng r. Hãy nhận xét lực tương tác giữa hai điện tích và biểu diễn vectơ lực đó khi hai điện tích cùng dấu và trái dấu?</p> <p>-Giới thiệu về cân xoắn Cu-lông (xem video) và nội dung định luật Cu-lông.</p> <p>- Nêu khái niệm điện môi?</p> <p>- Đưa hai điện tích ở trên vào điện</p>	<p>Hs làm việc cá nhân, vận dụng định luật III Niuton để giải quyết vấn đề</p>   <p>- HS ghi nhận và tiếp thu kiến thức.</p> <p>-Điện môi là môi trường cách điện.</p>

môi đồng chất thì lực tương tác thay đổi như thế nào? GT - Đưa ra kết luận: Lực tương tác giảm đi ϵ lần. - Ý nghĩa của hằng số điện môi:	- Khi các điện tích đặt trong điện môi đồng chất $F = k \frac{ q_1 q_2 }{\epsilon r^2}$ ϵ : hằng số điện môi
---	--

Hoạt động 3 : Chốt kiến thức và tìm hiểu các ứng dụng của hiện tượng nhiễm điện trong đời sống

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Gv chốt lại các kiến thức đã học trong bài.	Hs ghi nhận và vẽ sơ đồ tư duy của bài học.
<ul style="list-style-type: none"> -Giới thiệu cho Hs máy phát tĩnh điện Wimshurst và nguyên lí hoạt động của máy - Tìm hiểu hiện tượng nhiễm điện trong tự nhiên có hại và cách phòng tránh? - Tìm hiểu các ứng dụng của hiện tượng nhiễm điện trong đời sống. 	<ul style="list-style-type: none"> -Hs hiểu được vật nhiễm điện có những khả năng gì và biết phòng tránh nếu có hại <p><i>Hình 2.2. Máy phát tĩnh điện Wimshurst</i></p>  <p>HS tự tìm hiểu qua sách báo và các thông tin trên internet.</p> <p>Nhóm 1 trình bày hiện tượng nhiễm điện trong tự nhiên.</p> <p>+ xe chở xăng dầu khi tham gia giao thông có</p>

thể bị nhiễm điện gây cháy nổ. Cách phòng tránh dùng một sợi dây xích sắt nối từ bình xăng xuống đất để tránh hiện tượng nhiễm điện.

Hình 2.3. Xe chở xăng dầu



(Nguồn: <http://xechuyendung.net>)

+ vào mùa hanh khô, mùa đông khi cởi áo len thì ta sẽ có cảm giác như bị điện giật, khi áo chui qua đầu thì tóc bị dựng ngược lên. Cách phòng tránh: mặc quần áo ít pha nilông và dùng kem chống ẩm để tăng độ ẩm cho da phòng tránh hiện tượng nhiễm điện.

+ Sự nhiễm điện của các đám mây. Trong cơn mưa thường kèm theo dông và sấm sét gây nên hiện tượng phóng điện giữa các đám mây. Dòng điện này có cường độ rất lớn và nguy hiểm. Do vậy chúng ta không nên trú mưa ở dưới gốc cây, cột .. Đối với các công trình cao tầng thì thường mắc thêm các cột thu lôi.

Hình 2.4. Cột thu lôi



Nhóm 2 trình bày các ứng dụng của hiện tượng nhiễm điện trong đời sống:

+ Sơn tĩnh điện: Súng sơn được nối với cực dương của máy phát tĩnh điện. Cực âm của máy nối với vật cần sơn. Sơn tĩnh điện sẽ tiết kiệm sơn hơn vì không gây ô nhiễm môi trường do sơn bắn ra ngoài, chất lượng sơn cũng tốt hơn

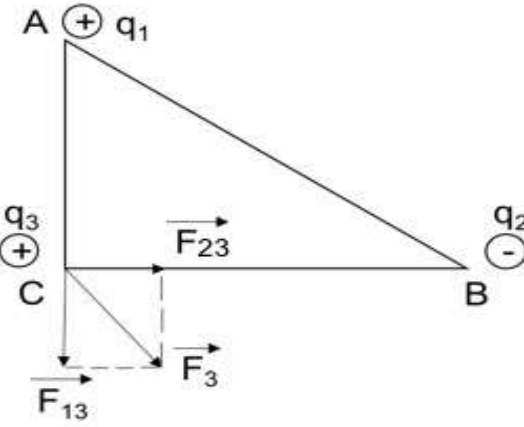
Hình 2.5. Súng sơn tĩnh điện



(Nguồn: <http://www.sontinhdienduyphong.com>)

+ Trong các nhà máy nhiệt điện sử dụng các chất kết tủa tĩnh điện để hút các hạt bụi trong ống khói để tránh làm ô nhiễm môi trường....

Hoạt động 4: Vận dụng

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS																								
Gv phát phiếu học tập (phụ lục 3)	1. Các cá nhân hoàn thành phiếu bài tập																								
1. Phần trắc nghiệm	<table border="1"> <thead> <tr> <th>câu</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Đ/a</td> <td>D</td> <td>B</td> <td>A</td> <td>D</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Câu</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Đ/a</td> <td>D</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>D</td> <td>C</td> </tr> </tbody> </table>	câu	1	2	3	4	5	Đ/a	D	B	A	D	A	Câu	6	7	8	9	10	Đ/a	D	A	B	D	C
câu	1	2	3	4	5																				
Đ/a	D	B	A	D	A																				
Câu	6	7	8	9	10																				
Đ/a	D	A	B	D	C																				
GV chốt lại kết quả	2. Tự luận																								
2. Phần tự luận	<p>Bài 1</p> <p>a) Lực tương tác giữa hai điện tích là</p> $F = k \frac{ q_1 q_2 }{r^2} = 1,8 \cdot 10^{-4} \text{ N}$ <p>b) Do $AB^2 = AC^2 + BC^2$ nên ΔABC vuông tại A</p>  <p>Lực điện tổng hợp tác dụng lên q_3 là:</p> $\vec{F}_3 = \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23}$ $F_3 = \sqrt{F_{13}^2 + F_{23}^2} = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ <p>c) Do q_0 nằm cân bằng nên</p> $\vec{F}_0 = \vec{F}_{10} + \vec{F}_{20} = \vec{0}$ <p>Do $q_1 \cdot q_2 < 0$ và $q_1 < q_2$ nên q_0 đặt tại M</p>																								
GV nhận xét bài làm																									

	<p>nằm ngoài khoảng nối q_1, q_2 và gần q_1</p> <p>Gọi khoảng cách $AM = x$</p> $F_{10} = F_{20} \leftrightarrow x = \frac{0,1}{\sqrt{2}-1} \text{ (m)}$ <p>Kết quả không phụ thuộc vào dấu và độ lớn của q_0.</p> <p>Bài 2: Từ đồ thị</p> <p>Khi $F_1 = F_2$ tại $r_1 = 2r_2$</p> <p>Áp dụng định luật Cu -lông</p> $k \frac{ q_1 q_2 }{\epsilon_1 r_1^2} = k \frac{ q_1 q_2 }{\epsilon_2 r_2^2} \leftrightarrow \frac{\epsilon_1}{\epsilon_2} = \frac{1}{4}$
--	---

Hoạt động 5: Giao nhiệm vụ học tập thực hiện ở nhà

Bài 1: Tìm một số hiện tượng nhiễm điện trong tự nhiên. Nêu ảnh hưởng của hiện tượng nhiễm điện đó và cách phòng tránh?

Bài 2: Nêu một vài ứng dụng của hiện tượng nhiễm điện trong đời sống? Viết bài thuyết trình nói về lợi ích của ứng dụng này?

Bài 3: Tại hai điểm A,B cách nhau 10 cm trong chân không đặt hai điện tích điểm $q_1 = 4.10^{-8} \text{ C}$, $q_2 = - 4.10^{-8} \text{ C}$. Tính lực tác dụng lên $q_3 = - 5.10^{-8} \text{ C}$ đặt tại C trong các trường hợp:

a) $AC = 4 \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$

b) $AC = 2 \text{ cm}$, $BC = 12 \text{ cm}$

Bài 4: Tại hai điểm A,B cách nhau 20 cm trong không khí đặt hai điện tích điểm $q_1 = 4q$, $q_2 = - q$. Hỏi phải đặt điện tích q_0 ở đâu và có giá trị như thế nào để:

a) Lực điện tổng hợp tác dụng lên q_0 bằng 0?

b) Cả ba điện tích đều nằm cân bằng?

2.5.2. Kế hoạch dạy học dạy học chủ đề: Điện trường và đặc trưng điện trường về phương diện lực

I. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Nêu được khái niệm điện trường.
- Phát biểu được khái niệm cường độ điện trường, vector cường độ điện trường, công thức tính cường độ điện trường của một điện tích điểm, đơn vị cường độ điện trường.
- Nêu ra khái niệm đường sức điện và đặc điểm của đường sức điện, điện trường đều.

2. Kỹ năng

- Giải thích được sự chuyển động của điện tích trong điện trường đều.
- Xác định cường độ điện trường tại một điểm.
- Giải được các bài toán tính cường độ điện trường tổng hợp tại một điểm do nhiều điện trường gây ra. Vận dụng phương pháp chồng chất điện trường.

3. Thái độ

- Yêu thích môn học và luôn mong muốn khám phá kiến thức mới.
- Hợp tác với các bạn và chủ động làm việc nhóm.
- Trân trọng với thành tựu vật lí phục vụ cuộc sống

4. Năng lực cốt lõi

- Năng lực giải quyết vấn đề (được tập trung phát triển).
- Năng lực làm việc nhóm.
- Năng lực tự học.
- Năng lực suy luận.

II. Chuẩn bị

1. Giáo viên

- Bài giảng điện tử.
- Máy phát tĩnh điện Wimshurst, dầu nhớt, mặt cưa.
- Tranh vẽ về hình ảnh đường sức điện trường.

2. Học sinh

- Ôn lại định luật Cu-lông.
- Ôn lại quy tắc tổng hợp véc tơ.

III. Tiến trình giảng dạy

Kiểm tra bài cũ: Phát biểu và viết biểu thức định luật Cu- Lông về sự tương tác giữa các điện tích trong điện môi đồng chất? Ý nghĩa của hằng số điện môi?

Hoạt động 1: Khởi động - Phát hiện ra vấn đề

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<p>- Ta đã biết mọi vật trên trái đất và ở gần mặt đất đều chịu tác dụng của trọng lực nghĩa là lực hút trái đất. Môi trường bao quanh trái đất gọi là trọng trường. Hai điện tích đặt trong điện môi đồng chất thì tương tác với nhau. Nếu môi trường đó là chân không thì lực tương tác đó tăng lên. Như vậy phải có một môi trường nào đó truyền tương tác giữa các điện tích?</p> <p>- Gợi ý: môi trường bao quanh trái đất gọi là trọng trường, xung quanh nam châm và dòng điện gọi là từ trường. vậy môi trường bao quanh điện tích là gì?</p> <p>-Từ khái niệm điện trường hãy giải thích tại sao hai điện tích đặt gần nhau thì tương tác với nhau?</p> <p>- Làm thế nào để nhận biết môi trường xung quanh có điện trường?</p>	<p>Hs lắng nghe và đưa ra các phương án trả lời</p> <p>- Môi trường bao quanh điện tích là điện trường [1,tr.15]</p> <p>HS thảo luận và đưa ra các phương án</p> <p>- Đặt một vật nhiễm điện vào môi trường đó nếu thấy vật chuyển động. Nghĩa là có lực tác dụng lên vật thì môi trường đó có điện trường.</p> <p>- Hs phát biểu</p>

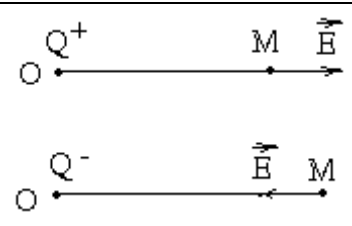
<p>Đại lượng đặc trưng cho độ mạnh yếu của điện trường gọi là gì?</p> <p>Gv nhận xét: <i>cường độ điện trường phụ thuộc vào yếu tố nào?</i></p>	<p>- Đại lượng đặc trưng cho độ mạnh yếu của điện trường gọi là cường độ điện trường [1,tr.16]</p> <p>Hs thảo luận đưa ra sự phụ thuộc cường độ điện trường vào các yếu tố</p> <p>+ Phương án 1: điện tích sinh ra điện trường</p> <p>+ Phương án 2: khoảng cách</p> <p>+ Phương án 3,4....</p> <p>Hs giải thích dựa vào định luật Cu-Lông về tương tác giữa các điện tích</p>
---	--

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

- Nhóm 1: Xây dựng công thức tính cường độ điện trường.
- Nhóm 2: Xây dựng đặc điểm vectơ cường độ điện trường.
- Nhóm 3: Tìm hiểu về đường sức điện.
- Nhóm 4: Tìm hiểu các ứng dụng của điện trường.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<p>Gv phát phiếu số 1 (phụ lục 4)</p> <p>-Từ những kết quả trên Hs nêu : khái niệm cường độ điện trường.</p> <p>- Gv đưa ra định nghĩa cường độ điện trường, biểu thức và đơn vị cường độ điện trường.</p>	<p>- Khái niệm cường độ điện trường:</p> <p>- Định nghĩa cường độ điện trường:</p> <p>+ Biểu thức</p> $E = \frac{F}{q}$ <p>-Hs hoạt động nhóm xây dựng công</p>

<p><i>Hãy xây dựng công thức tính cường độ điện trường sinh ra bởi điện tích điểm Q trong chân không cách điện tích một khoảng r? Nêu đặc điểm vectơ cường độ điện trường đặt tại M cách Q một khoảng r?</i></p> <p>Gv nhận xét và chốt lại kiến thức</p> <p><i>Thực hiện câu hỏi C₁ trong SGK trang 17?</i></p>	<p>thức dựa vào định luật Cu-lông và định nghĩa cường độ điện trường.</p> <p>+ Nhóm 1: Tại M đặt điện tích điểm q cách Q một khoảng r. Theo định luật Cu-lông lực tương tác giữa các điện tích là</p> $F = k \frac{ Q \cdot q }{r^2}$ <p>Từ định nghĩa cường độ điện trường</p> $E = \frac{F}{q} = k \frac{ Q }{r^2}$ <p>+ Nhóm 2: xây dựng đặc điểm vectơ cường độ điện trường</p> <p>Theo định nghĩa cường độ điện trường, lực là một đại lượng véc tơ. Do đó cường độ điện trường cũng là đại lượng véc tơ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Điểm đặt: tại điểm xét - Phương, chiều: trùng với phương chiều của lực điện nếu q > 0 - Độ dài: theo một tỉ xích chọn trước [1, tr.17] <p>+ Trả lời C₁:</p> <p>Vận dụng định luật Cu- Lông và đặc điểm vectơ cường độ điện trường</p>
---	---

<p>Gv nhận xét và chốt lại kiến thức</p> <p><i>Giả sử trong không gian có điện tích Q_1, Q_2, \dots. Xác định vectơ cường độ điện trường tổng hợp tại điểm M?</i></p> <p>Gv nhận xét về nguyên lí chồng chất điện trường</p> <p>Hình ảnh của điện trường gọi là đường sức điện.</p> <p>Gv mô tả cách xác định hình dạng đường sức điện trong phòng thí nghiệm</p> <p>Gv giới thiệu một số hình ảnh đường sức của điện trường.</p>	 <p>Giả sử điện tích $Q > 0$, điện tích thử $q > 0$ nên hai điện tích đẩy nhau (vectơ lực hướng ra). Điện tích $q > 0$ đặt trong điện trường của điện tích Q nên \vec{E} cùng chiều với $\vec{F} \rightarrow \vec{E}$ hướng ra</p> <p>Tương tự $Q < 0$ thì \vec{E} hướng vào Q</p> <p>+ Tại M có các cường độ điện trường E_1, E_2, \dots do các điện tích Q_1, Q_2, \dots sinh ra. Đặt điện tích thử $q > 0$ tại M thì điện tích chịu tác dụng của lực điện $\vec{F}_1 = q \cdot \vec{E}_1, \vec{F}_2 = q \cdot \vec{E}_2, \dots$</p> <p>Lực tổng hợp tác dụng lên điện tích q là:</p> $\vec{F}_M = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots = q \cdot (\vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots)$ $\rightarrow \vec{E}_M = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots$ <p>HS thảo luận</p>
---	--

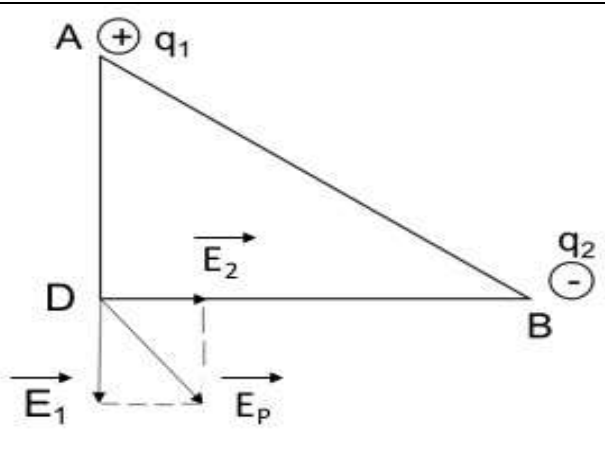
<p>Trả lời câu hỏi C2?</p> <p>-Tìm hiểu đặc điểm đường sức điện Chú ý: Khi điện tích chuyển động trong điện trường thì điện tích chuyển động dọc theo đường sức điện.</p> <p>-Thế nào là điện trường đều? Hãy nêu một cách tạo ra điện trường đều?</p> <p>Gv nhận xét và kết luận</p>	<p>Càng gần điện tích thì điện trường càng mạnh nên số đường sức càng mau.</p> <p>- Hs tham khảo SGK để tìm hiểu đặc điểm đường sức điện.</p> <p>- HS thảo luận và đưa ra định nghĩa về điện trường đều.</p> <p>HS thảo luận và đưa ra các phương án tạo ra điện trường đều.</p>
--	--

Hoạt động 3: Chốt kiến thức và tìm hiểu các ứng dụng của điện trường trong đời sống

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Gv chốt lại các kiến thức đã học trong bài.	Hs ghi nhận và vẽ sơ đồ tư duy của bài học.
Tìm hiểu các ứng dụng của điện trường trong đời sống ?	Hs tìm hiểu trên internet và thuyết trình -Lồng Faraday -.....

Hoạt động 4 : Vận dụng

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS																								
<p>Gv phát phiếu số 2 (phụ lục 4)</p> <p>Gv nhận xét kết quả phần trắc nghiệm</p> <p>Gv nhận xét phần trình bày của Hs và kết luận : Điện trường tổng hợp</p>	<p>Phân trắc nghiệm</p> <table border="1" data-bbox="826 488 1407 750"> <thead> <tr> <th>Câu</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Đ/a</td> <td>B</td> <td>B</td> <td>D</td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Câu</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Đ/a</td> <td>C</td> <td>B</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table> <p>Phần tự luận</p> <p>a)Áp dụng định luật Cu-lông :</p> $F= 2,88.10^{-5}(N)$ <p>b)MA + MB = AB Ba điểm A,B,M thẳng hàng và M nằm trong đoạn AB</p> $\vec{E}_M = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$ <p>Do \vec{E}_1 cùng phương, cùng chiều \vec{E}_2 Nên $E_M = E_1 + E_2 = 8500(V/m)$</p> <p>c)$\vec{E}_N = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{0}$ Do $Q_1 \cdot Q_2 < 0$ và $Q_1 < Q_2$ nên N nằm ngoài khoảng nối AB và gần Q_1</p> <p>Gọi AN = x</p> $E_1 = E_2 \rightarrow x = \frac{0,5}{\sqrt{2}-1} (m)$ <p>d)$AD^2 + BD^2 = AB^2$ \rightarrow tam giác ABD vuông tại D</p>	Câu	1	2	3	4	5	Đ/a	B	B	D	A	B	Câu	6	7	8	9	10	Đ/a	C	B	D	D	D
Câu	1	2	3	4	5																				
Đ/a	B	B	D	A	B																				
Câu	6	7	8	9	10																				
Đ/a	C	B	D	D	D																				

<p>tại một điểm áp dụng theo quy tắc hình bình hành.</p>	 <p> $\vec{E}_D = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$ $E_D = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = 3010(\text{V/m})$ </p>
--	---

Hoạt động 5: Giao nhiệm vụ học tập thực hiện ở nhà

Bài 1: Tìm hiểu các ứng dụng của điện trường trong thực tế?

Bài 2: Làm các bài 3.1 đến 3.10 trong sách bài tập Vật lí 1.

Bài 3: Ôn lại biểu thức tính công cơ học.

2.5.3. Kế hoạch dạy học dạy học chủ đề: Đặc trưng điện trường về phương diện năng lượng. Điện thế. Hiệu điện thế

I. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Nêu được đặc điểm công của lực điện.
- Nêu được khái niệm thế năng của một điện tích trong điện trường, khái niệm điện thế, hiệu điện thế.

2. Kỹ năng

- Xây dựng được biểu thức tính công của lực điện khi điện tích dịch chuyển trong điện trường.
- Xây dựng được công thức liên hệ giữa cường độ điện trường và hiệu điện thế.

- Vận dụng các công thức để giải các bài toán liên quan đến sự chuyển động của điện tích trong điện trường đều.

3. Thái độ

- Yêu thích môn học và luôn mong muốn khám phá kiến thức mới .
- Hợp tác với các bạn và chủ động làm việc nhóm.
- Trân trọng với thành tựu vật lí phục vụ cuộc sống.

4. Năng lực cốt lõi

- Năng lực giải quyết vấn đề (được tập trung phát triển).
- Năng lực làm việc nhóm.
- Năng lực tự học.
- Năng lực toán học.

II. Chuẩn bị

1. Giáo viên

- Bài giảng điện tử.
- Máy phát tĩnh điện Wimshurst.
- Dụng cụ thí nghiệm đo hiệu điện thế: tĩnh điện kế.

2. Học sinh

- Ôn lại biểu thức tính công cơ học, lực thế
- Biểu thức công của trọng lực, đặc điểm công của trọng lực.
- Ôn lại thế năng trọng trường, biểu thức thế năng trọng trường, liên hệ giữa biến thiên thế năng và công của trọng lực.
- Ôn lại lực thế và đặc điểm công của lực thế.

III. Tiến trình giảng dạy

Kiểm tra bài cũ :

+ Khái niệm cường độ điện trường, đặc điểm vectơ cường độ điện trường, biểu thức tính cường độ điện trường gây ra bởi điện tích điểm Q, đặc điểm đường sức điện trường.

+ Chữa bài tập về nhà

Hoạt động 1: Khởi động - phát hiện ra vấn đề

Hoạt động của Gv	Hoạt động của Hs
<p>Hãy mô tả sự chuyển động của điện tích trong các trường hợp sau và giải thích?</p> <p>a) Thả một điện tích điểm q vào trong điện trường đều.</p> <p>b) Bắn một electron vào trong điện trường đều với vận tốc ban đầu v_0 cùng chiều đường sức điện.</p> <p>Khi một điện tích đặt trong điện trường thì sẽ chịu tác dụng của lực điện làm điện tích dịch chuyển. Như vậy lực điện đã thực hiện một công. <i>Hãy xây dựng công thức tính công của lực điện khi điện tích $q > 0$ chuyển động trong điện trường đều giữa hai tấm kim loại tích điện trái dấu theo các quỹ đạo khác nhau? Từ kết quả nhận xét công của lực điện có những đặc điểm gì? Hãy so sánh với công của trọng lực?</i></p>	<p>- Hs vận dụng công thức tính lực điện $\vec{F} = q \cdot \vec{E}$</p> <p>a) + nếu $q > 0$ thì điện tích chuyển động nhanh dần đều cùng chiều đường sức.</p> <p>+ nếu $q < 0$ thì điện tích chuyển động nhanh dần đều ngược chiều đường sức.</p> <p>b, Do $q < 0$ nên lực điện \vec{F} ngược chiều \vec{v}_0 nên electron chuyển động chậm dần đều cùng chiều đường sức.</p> <p>Hs thảo luận</p>

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức-giải quyết vấn đề.

- Nhóm 1: Xây dựng công thức tính công của lực điện khi điện tích $q > 0$ chuyển động trong điện trường đều dọc theo phương đường sức.
- Nhóm 2: Xây dựng công thức tính công của lực điện khi điện tích $q > 0$

chuyển động trong điện trường đều hợp với phương đường sức một góc α


-Nhóm 3: Xây dựng công thức tính công của lực điện khi điện tích q dịch chuyển theo đường gấp khúc. So sánh đặc điểm công của trọng lực với công của lực điện trường.

-Nhóm 4: Xây dựng công thức tính hiệu điện thế. Tìm mối quan hệ giữa hiệu điện thế và cường độ điện trường.

Hoạt động của Gv	Hoạt động của Hs
<p>Phát phiếu số 1 (phụ lục 5)</p> <p>GV nhận xét và kết luận</p> <p>Chú ý: về dấu của d</p> <p>- Lực điện là lực thế. Trường tĩnh điện là trường thế [1, tr.23]</p> <p>* Nhắc lại thế năng trọng trường, biểu thức thế năng trọng trường, liên hệ giữa biến thiên thế năng và công của trọng lực [1, tr.23]</p> <p>- Thế năng là gì ?</p>	<p>* Hs xây dựng công thức tính công của lực điện</p> <p>+ Nhóm 1: q dịch chuyển cùng phương, cùng chiều đường sức.</p> <p>+ Nhóm 2: q dịch chuyển hợp với đường sức góc α</p> <p>+ Nhóm 3: q dịch chuyển theo đường gấp khúc</p> <p>Kết quả: $A_{MN} = q \cdot E \cdot d_{MN}$</p> <p>* Từ kết quả trên cho thấy công của lực điện không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vào vị trí điểm đầu và điểm cuối trên phương đường sức [1, tr.23]</p> <p>* Thực hiện câu hỏi C1: công của lực điện có đặc điểm giống công của trọng lực.</p>

<p>- So sánh sự chuyển động của vật trong trọng trường và sự chuyển động của điện tích trong trường thế? GV đưa ra khái niệm về thế năng</p> <p>* Tính thế năng tại điểm M khi dịch chuyển ra xa vô cực?</p> <p>* Thế năng tại một điểm có phụ thuộc vào điện tích q không? Liên hệ giữa biến thiên công của trọng lực với công của lực điện?</p> <p>Gv nhận xét và kết luận:</p> <p>+ Thế năng của một điện tích q trong điện trường đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường khi đặt điện tích q tại điểm mà ta xét trong điện trường[1, tr.24]</p> $A_{M\infty} = W_M = V_M \cdot q$ <p>+ Công của lực điện trường bằng độ giảm thế năng của điện tích trong điện trường[1, tr.24]</p> <p>* Tìm hiệu điện thế, hiệu điện thế GV đưa ra khái niệm và định nghĩa điện thế</p> <p>-Điện thế tại M đặc trưng cho điện</p>	<p>*Thực hiện câu hỏi C2: do phương của lực điện luôn vuông góc với quãng đường MN nên công $A = 0$</p> <p>Tái hiện kiến thức cũ thực hiện câu trả lời.</p> <p>- Thế : vị trí của vật so với gốc</p> <p>- Năng : một vật mang năng lượng thì có khả năng sinh công.</p> <p>- Phân tích và suy đoán</p> <p>Tại điểm vô cực điện trường $E = 0$, lực điện $F = 0$ do vậy công tại điểm vô cực bằng 0 nên</p> $W_M = A_{M\infty}$ <p>- Do $F = qE$ và $A = qEd$ nên thế năng của điện tích tại M cũng tỉ lệ với q</p> <p>- Vật lí 10: độ biến thiên thế năng</p>
--	--

<p>trường về phương diện tạo ra thế năng của điện tích q [1, tr.26]</p> $V_M = \frac{W_M}{q} = \frac{A_{M\infty}}{q}$ <p>-Định nghĩa điện thế : SGK</p> $V_M = \frac{A_{M\infty}}{q}$ <p>-Đơn vị điện thế : V (vôn)</p> <p>* Thực hiện câu hỏi C_1 trang 25?</p> <p>* Nêu đặc điểm của điện thế ?</p> <p>* Xây dựng công thức tính hiệu điện thế giữa hai điểm? Đơn vị hiệu điện thế ? Tìm mối quan hệ giữa hiệu điện thế và cường độ điện trường?</p> <p>Gv nhận xét và kết luận</p> <p>* Giới thiệu dụng cụ đo hiệu điện thế là tĩnh điện kế. Dùng tĩnh điện kế đo</p>	<p>bằng công của trọng lực. Theo định luật bảo toàn năng lượng độ biến thiên thế năng của điện tích trong điện trường bằng công của lực điện.</p> <p>- Trả lời câu hỏi C_1 trang 25: Xung quanh điện tích $Q < 0$ có điện trường. Tại M đặt điện tích $q > 0$. Di chuyển điện tích q từ M đến vô cực dọc theo đường sức điện. Khi đó công của lực điện âm. Theo định nghĩa điện thế thì điện thế tại M âm.</p> <p>* HS nghiên cứu SGK nêu đặc điểm của điện thế</p> <p>* Hiệu điện thế là hiệu hai điện thế</p> $U_{MN} = V_M - V_N$ <p>Mà $V_M = \frac{A_{M\infty}}{q}$</p> <p>Nên</p> $U_{MN} = \frac{A_{M\infty}}{q} - \frac{A_{N\infty}}{q} = \frac{A_{MN}}{q}$ <p>- Do đơn vị điện thế là Vôn nên hiệu điện thế cũng có đơn vị là V</p> <p>- vì $U_{MN} = \frac{A_{MN}}{q}$</p> $A_{MN} = q \cdot E \cdot d$
---	---

hiệu điện thế của giữa hai quả cầu trong máy phát tĩnh điện Wimshurst	Nên $U_{MN} = E \cdot d$ * Hs làm việc nhóm thực hiện phép đo <i>Hình 2.6. Đo hiệu điện thế bằng tĩnh điện kế</i> 
---	---

Hoạt động 3: Chốt kiến thức và tìm hiểu các ứng dụng trong đời sống

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Gv chốt lại các kiến thức đã học trong bài.	Hs ghi nhận và vẽ sơ đồ tư duy của bài học.
Tìm hiểu các ứng dụng trong đời sống?	Hs tìm hiểu trên internet và thuyết trình cấu tạo và hoạt động của thiết bị lọc bụi trong thực tế

Hoạt động 4: Vận dụng

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS																								
Gv phát phiếu số 2 (phụ lục 5) Gv nhận xét và giải đáp phần HS còn nhầm	Phân trắc nghiệm																								
	<table border="1" data-bbox="861 1668 1436 1937"> <thead> <tr> <th>Câu</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Đ/a</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>D</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> <tr> <th>Câu</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> <tr> <td>Đ/a</td> <td>D</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>B</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>	Câu	1	2	3	4	5	Đ/a	A	A	D	A	A	Câu	6	7	8	9	10	Đ/a	D	B	C	B	A
	Câu	1	2	3	4	5																			
Đ/a	A	A	D	A	A																				
Câu	6	7	8	9	10																				
Đ/a	D	B	C	B	A																				
Phân tự luận																									

Gv nhận xét là nhấn mạnh giá trị d phụ thuộc vào điện áp U

Bài 1

a) Khoảng cách an toàn giữa dây và các vật dẫn nối đất là

$$d \geq \frac{U}{E_{max}}$$

Thay số

U	d(m)
500KV	1,7
220KV	0,73
110KV	0,37
35KV	0,12
22KV	0,073
10KV	0,03
6KV	0,02

b) Khi người ở gần lưới điện trên nếu không ở khoảng cách an toàn thì có nguy cơ bị điện giật.

Một số khuyến cáo:

- Thả diều dưới lưới điện cao thế
- Không đi dưới lưới điện cao thế
- Mang vác các cành cây, kim loại dưới lưới điện cao thế có thể vi phạm khoảng cách an toàn...

Bài 2 :

a) Áp dụng công thức $U = Ed$

$$U_{AC} = 30 \text{ V} \quad U_{CB} = 0 \quad U_{AB} = 30 \text{ V}$$

	b) Áp dụng công thức $A = qU$ $A_{AB} = - A_{CA} = 4,8 \cdot 10^{-18} \text{ J}$ $A_{CB} = 0$
--	---

Hoạt động 5: Giao học tập thực hiện ở nhà

- Làm các bài tập 4.1 đến 4.10, 5.1 đến 5.10 sách bài tập.
- Mỗi nhóm chuẩn bị hai tụ điện khác nhau.

2.5.4. Kế hoạch dạy học chủ đề: Tụ điện.

I. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Nêu được cấu tạo của tụ điện, tụ phẳng, cách tích điện cho tụ.
- Nêu được khái niệm điện dung, đơn vị điện dung.
- Viết được biểu thức năng lượng điện trường bên trong tụ điện.

2. Kỹ năng

- Đọc được các chỉ số ghi trên vỏ tụ điện và hiểu được ý nghĩa các chỉ số đó.
- Nêu được cách tích điện cho tụ.
- Chế tạo được tụ điện đơn giản.
- Giải được các bài toán liên quan đến tụ điện, năng lượng điện trường trong tụ.

3. Thái độ

- Tích cực chủ động tiếp thu kiến thức mới.
- Hợp tác với các bạn và chủ động làm việc nhóm.
- Hào hứng trong chế tạo ra tụ điện đơn giản.
- Trân trọng với thành tựu vật lí phục vụ cuộc sống.

4. Năng lực cốt lõi

- Năng lực giải quyết vấn đề (được tập trung phát triển).
- Năng lực vật lí.

- Năng lực tự học.
- Năng lực toán học.

II. Chuẩn bị

1. Giáo viên


- Bài giảng điện tử.
- Chuẩn bị vài tụ điện khác nhau.
- Nguồn điện một chiều.

2. Học sinh

- Tìm hiểu các ứng dụng của tụ điện trong thực tế.
- Một số chất cách điện như giấy, sứ, mi ca ... và một số tờ giấy bạc, kẽm, nhôm...

III . Tiến trình giảng dạy

Hoạt động 1: Khởi động

Hoạt động của Gv	Hoạt động của Hs
<p>Trong các thiết bị điện trong gia đình như vô tuyến , tủ lạnh, quạt điện , đèn ống ... đều có tụ điện .</p> <p>Vậy tụ điện là gì và tụ có vai trò như thế nào trong các mạch điện?</p> <p>* HS quan sát một số tụ điện phẳng và nêu cấu tạo của một số tụ điện ?</p>	<p>* Hs quan sát theo nhóm và bóc tụ ra để tìm hiểu cấu tạo của tụ</p> <p><i>Hình 2.7. Cấu tạo tụ điện</i></p> 

<p>Gv nhận xét kết quả và kết luận về cấu tạo tụ điện.</p> <p>* Tụ điện dùng để chứa điện tích . <i>Làm thế nào để tích điện cho tụ? Đại lượng nào đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ?</i> [1, tr.30]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nhóm 1: cấu tạo tụ gồm 2 vật dẫn và lớp giấy ở giữa. - Nhóm 2: cấu tạo tụ gồm sợi dây nilông được tráng bạc ở hai mặt của nilông. - Nhóm 3: cấu tạo tụ gồm 2 vật dẫn và lớp sứ ở giữa. <p>Hs tổng hợp và đưa ra kết luận cấu tạo của tụ điện: Là một hệ hai vật dẫn đặt gần nhau và ngăn cách với nhau bằng một lớp cách điện.</p>
--	--

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động của Gv	Hoạt động của Hs
<p>Gv phát phiếu số 1 (phụ lục 6)</p> <p>Làm thế nào để tích điện cho tụ? nhận xét điện tích mỗi bản của tụ sau khi tích điện?</p> <p>Gv đánh giá các phương án và đưa ra phương án tối ưu nhất.</p>	<p>* HS thảo luận đưa ra các phương án tích điện cho tụ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương án 1..... - Phương án 2..... - Phương án 3: nối hai bản với hai cực của nguồn điện 1 chiều. <p>- Khi tụ được tích điện thì điện tích</p>

<p>* Điện tích của tụ có độ lớn bằng điện tích bản dương.</p> <p>* Trả lời câu hỏi C1 SGK?</p> <p>* Tụ điện dùng để tích điện và phóng điện.</p> <p>* Nêu các cách làm cho tụ tích được nhiều điện tích?</p> <p>* Gv đưa ra khái niệm điện dung và công thức tính điện dung</p> $C = \frac{Q}{U}$ <p>* Đơn vị điện dung: F (Fara)</p> <p>* Giới thiệu tụ phẳng và công thức tính điện dung của tụ điện phẳng</p> $C = \frac{\epsilon \cdot S}{9 \cdot 10^9 4\pi d}$ <p>* Từ công thức tính điện dung của tụ phẳng và định nghĩa tụ điện, hãy thiết kế một tụ điện? nêu các cách có thể chế tạo ra tụ có điện dung lớn và nhỏ gọn?</p> <p>Gv nhận xét và phân tích ưu nhược</p>	<p>hai bản của tụ bằng nhau về độ lớn và trái dấu nhau.</p> <p>* Sau khi tích điện cho tụ, nếu nối hai bản bằng một dây dẫn thì electron sẽ chuyển động từ bản âm sang bản dương do có sự chênh lệch hiệu điện thế. Bản (-) sẽ mất dần electron, bản (+) electron đến làm trung hòa. Kết quả xảy ra sự phóng điện từ bản này sang bản kia qua dây dẫn và sau thời gian ngắn tụ mất dần điện tích.</p> <p>Tích ở hiệu điện thế cao</p> <p>Hs lắng nghe</p> <p>* Hs đưa ra các phương án</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cách 1: thay chất điện môi có hằng số chất điện môi lớn tăng dần như giấy, thủy tinh, mica, sứ.. - Cách 2: tăng diện tích các bản của tụ - Cách 3: Giảm khoảng cách hai bản
---	--

điểm của mỗi phương án, nhấn mạnh công thức tính điện dung tụ phẳng tăng C thì cần tăng S và cuộn hai bản với nhau thì tụ sẽ gọn nhẹ.

Đề xuất phương án chế tạo tụ điện mà điện dung có thể thay đổi được?

Gv giới thiệu về tụ xoay

Hình 2.8. Tụ xoay



* Nêu ý nghĩa các chỉ số ghi trên tụ?
Có các loại tụ điện nào? Tên gọi đó cho biết điều gì?

* Xây dựng công thức tính năng lượng điện trường trong tụ điện?

của tụ.

Hs thảo luận nhưng chưa đưa ra được cách tạo ra tụ xoay.

Hs quan sát trên vỏ tụ điện và trả lời.
Các loại tụ như tụ giấy, tụ sứ, tụ mica.
Tên gọi này theo lớp điện môi của tụ.

* Các chỉ số ghi trên tụ

Hình 2.9. Tụ điện



Hs tham khảo SGK

Hoạt động 3: Chốt kiến thức và tìm hiểu các ứng dụng trong đời sống

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Gv chốt lại các kiến thức đã học trong bài.	Hs ghi nhận và vẽ sơ đồ tư duy của bài học.
<p>Tìm hiểu các ứng dụng trong đời sống? Tụ điện có nhiệm vụ gì trong mỗi ứng dụng đó ?</p> <p>Gv nhận xét và đưa ra kết luận về vai trò của tụ trong đèn ống, quạt, mạch điện xoay chiều là để “mời” cho các dụng cụ đó hoạt động.</p>	<p>Hs tìm hiểu trên internet và thuyết trình</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhóm 1: tìm hiểu ứng dụng trong các dụng cụ gia đình như quạt, vô tuyến, tủ lạnh, đèn ống... - Nhóm 2: tìm hiểu ứng dụng của tụ trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến. -Nhóm 3: tìm hiểu ứng dụng của tụ trong truyền tải điện năng. -Nhóm 4: trong y học

Hoạt động 4: Vận dụng

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS																	
Gv phát phiếu số 2 (phụ lục 6)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Câu</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Đ/a</td> <td>D</td> <td>A</td> <td>C</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>						Câu	1	2	3	4	5	Đ/a	D	A	C	A	A
Câu							1	2	3	4	5							
Đ/a	D	A	C	A	A													
Gv nhận xét và phân tích một số nhầm lẫn của Hs	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Câu</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Đ/a</td> <td>A</td> <td>D</td> <td>B</td> <td>D</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>						Câu	6	7	8	9	10	Đ/a	A	D	B	D	A
Câu							6	7	8	9	10							
Đ/a	A	D	B	D	A													

Hoạt động 5: Giao nhiệm vụ học tập thực hiện ở nhà

Bài 1: Một tụ phẳng không khí có hai bản dạng hình tròn bán kính 1 cm. Hai bản cách nhau 3mm.

a. Tính điện dung của tụ?

b. Nối hai bản của tụ với hiệu điện thế 200 V. Tính điện tích của tụ?

c. Nối hai bản của tụ với hiệu điện thế tối đa là bao nhiêu để tụ không bị hỏng? Biết điện trường đánh thủng đối với không khí là $3 \cdot 10^6$ V/m.

d. Khi tụ được tích điện ở hiệu điện thế 200V thì năng lượng điện trường trong tụ bằng bao nhiêu?

Bài 2: Một giọt dầu có khối lượng 1 g mang điện tích q nằm lơ lửng giữa hai bản của của tụ phẳng không khí đặt nằm ngang. Khoảng cách hai bản là 2 cm. Hiệu điện thế của tụ là 220 V. Phía trên là bản âm.

a. Tính điện tích của giọt dầu?

b. Nếu đổi dấu hiệu điện thế hai bản của tụ thì hiện tượng gì sẽ xảy ra? Sau bao lâu giọt dầu rơi xuống bản âm?

Bài 3: Hãy thiết kế một tụ phẳng có kích thước nhỏ gọn. Tìm hiểu các ứng dụng của tụ trong thực tế và vai trò của chúng?

2.6. Thiết kế công cụ kiểm tra, đánh giá sự phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh

Bảng 2.2. Công cụ kiểm tra, đánh giá sự phát triển năng lực GQVĐ

Năng lực thành phần	Thành tố năng lực	Chỉ số hành vi	Các mức độ tương ứng với các chỉ số hành vi			
			Mức 1 1- 2 điểm	Mức 2 3 - 4 điểm	Mức 3 5-7 điểm	Mức 4 8-10 điểm
Phát hiện/	Xác định được	Mô tả được đặc điểm tương tác điện;	Chỉ mô tả bằng ngôn ngữ	Ngôn ngữ mô tả lộn xộn	Mô tả gần đầy đủ	Mô tả đầy đủ, chính

xác định rõ vấn đề cần giải quyết	sự tương tác giữa các điện tích, việc truyền tương tác điện và sự tích điện trong các hệ điện tích (Tụ điện)	Mô tả cách tương tác điện dựa trên quan điểm trường lực (điện trường)	đời sống		các sự kiện bằng ngôn ngữ Vật lí	xác các sự kiện
	tích, việc truyền tương tác điện và sự tích điện trong các hệ điện tích (Tụ điện)	Trình bày được cơ chế tương tác điện thông qua điện trường Trình bày được sự tích trữ và chuyển hóa năng lượng điện trường ở điện trường đều và ở tụ điện	Không trình bày được	Trình bày lộn xộn, không đủ các đặc điểm	Trình bày gần đủ các đặc điểm	Tự trình bày đầy đủ các đặc điểm
	Xác định được công của lực điện. Điện	Diễn đạt được công của lực điện thông qua công cơ học. Diễn đạt được điện thế. Hiệu điện thế	Không trình bày được	Trình bày chưa rõ	Trình bày gần đầy đủ	Trình bày đầy đủ cách xây dựng

	thế, hiệu điện thế					
	Mô tả được cấu tạo của tụ điện và cơ chế tích điện, cơ chế tích năng lượng của tụ điện.	Diễn đạt được các thành phần cấu tạo của tụ điện theo ngôn ngữ khoa học.	Mô tả, diễn đạt tùy tiện, không theo ngôn ngữ vật lí	Diễn đạt còn thiếu, nhàm lẫn nhiều các thuật ngữ vật lí	Diễn đạt tương đôi đầy đủ bằng ngôn ngữ Vật lí	Diễn đạt đầy đủ, chuẩn xác bằng ngôn ngữ vật lí
		Nêu cơ chế tích điện của tụ điện	Nêu được khó khăn nhưng không phát biểu rõ vấn đề	Phát biểu được vấn đề nhưng còn khó khăn, chưa rõ ý hỏi	Phát biểu được vấn đề nhưng diễn đạt còn dài dòng, lộn xộn.	Phát biểu rõ vấn đề bằng câu hỏi hay bài toán hợp lí
Thực hiện giải	Năng lực đề xuất và	Xác định được các thông tin về điện tích, sự	Chưa chọn, sắp xếp được	Chọn, sắp xếp được một số	Chọn được gần đủ	Chọn, sắp xếp hợp lí

pháp nghiên cứu định lượng về tương tác điện Sự tích trữ điện năng và tích trữ điện tích	chọn giải pháp	tương tác điện giữa các điện tích, từ các nguồn khác nhau, Sử dụng phương pháp tương tự giữa tương tác điện và tương tác hấp dẫn để có dự đoán về lực tương tác điện giữa hai điện tích điểm.	thông tin	thông tin	thông tin	và đủ thông tin cho việc giải quyết
		Đề xuất các phương án tìm hiểu lực tương tác điện nhờ sự tương tự điện cơ (với định luật vạn vật hấp dẫn) và tương tự khi xét theo quan điểm điện trường.	Không rõ phương án	Các phương án còn chung chung	Các phương án còn dài dòng	Chọn được các phương án hợp lí
		Lựa chọn các suy l luận lô-gic để xác định đặc điểm của lực điện trường, công của lực điện	Không chọn ra được phương án tối ưu	Chưa biết đánh giá tính khả thi của phương	Chọn được phương án nhưng	Chọn và lí giải được tính tối

		trường, khái niệm điện thế, hiệu điện thế, dạng năng lượng điện trường tương tự với năng lượng cơ.		án chọn	chưa chỉ rõ tính tối ưu	ưu của phương án dựa trên thực tiễn
Đánh giá cách làm của mình, khám phá các giải pháp mới, vấn đề mới	Đánh giá giải pháp liên quan đến các hiện tượng tĩnh điện đưa ra kết luận về các quá trình phóng điện, tích điện	Đánh giá cách làm của mình khi tìm hiểu các hiện tượng tích và phóng điện và đề xuất những cải tiến mong muốn.	Không đưa ra được ý kiến cho việc làm	Đưa ra ý kiến bình luận không phù hợp	Bước đầu có những ý kiến bình luận, đánh giá cho giải pháp	Đưa ra ý kiến đánh giá xác đáng cho kết quả, sản phẩm hoạt động
	đưa ra kết luận về quá trình phóng điện, tích điện	Khám phá các giải pháp mới mà có thể thực hiện được và điều chỉnh hành động của mình khi Tìm hiểu các hiện tượng phóng điện, tích điện trong thực tiễn và trong	Không đưa ra được ý kiến gì	Nhận ra nhược điểm của kết quả, sản phẩm đã thực hiện	Nhận ra và có những ý kiến cải tiến, thay đổi giải pháp	Đề xuất được những giải pháp hợp lý để thay đổi cách thức

		kỹ thuật.			tương đối phù hợp	thực hiện
Phát hiện những vấn đề mới về các sự kiện phóng điện và tích điện trong đời sống và trong kỹ thuật	Liên hệ được hiện tượng phóng điện trong thực tế từ đó xác định các kiến thức giúp an toàn điện trong đời sống, sinh hoạt.	Không nhận ra sự liên hệ của kiến thức với thực tế	Nhận ra một vài sự tương ứng giữa kết quả, sản phẩm với thực tiễn	Nêu được đa số sự tương tự giữa kết quả toán học với thực tiễn	Nêu ra đầy đủ các sự kiện, yếu tố cơ bản giữa các sản phẩm	
	Nhận ra những vấn đề mới từ kết quả, sản phẩm đã thực hiện	Không thấy được vấn đề gì	Đưa ra được những ý kiến nhưng diễn đạt lòng vòng	Đưa ra được những vấn đề mới từ kết quả, sản phẩm	Xác lập được vấn đề mới và diễn đạt được gọn, đủ và dễ hiểu	

Kết luận chương 2

Nội dung chương 2 đã phân tích cấu trúc nội dung và lô-gic trình bày chương “Điện tích. Điện trường” và căn cứ vào các yêu cầu cần đạt của chương trình. Dựa vào đó, đã xây dựng được kế hoạch dạy học 4 chủ đề: Điện tích và tương tác điện; Điện trường và đặc trưng điện trường về phương diện lực; Đặc trưng điện trường về phương diện năng lượng. Điện thế. Hiệu điện thế và chủ đề Tụ điện.

Các kế hoạch dạy học được xây dựng theo cấu trúc hợp lí nhằm tăng cường các cơ hội hoạt động đa dạng của HS: Từ nhận thức vấn đề từ tình huống, tham gia giải quyết vấn đề thông qua nghiên cứu tài liệu SGK và qua mạng; báo cáo trình bày thảo luận để chuẩn hóa kiến thức và luyện tập vận dụng giải các bài tập có liên quan đến kiến thức và vận dụng nâng cao vào thực tiễn cuộc sống.

CHƯƠNG 3

THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

3.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm

Mục đích của thực nghiệm sư phạm (TNSP) nhằm kiểm chứng giả thuyết khoa học của đề tài:

“Nếu tổ chức dạy học kiến thức chương "Điện tích . Điện trường " - Vật lí 11 cơ bản, phù hợp với cơ sở lí luận của dạy học phát triển năng lực GQVĐ, tạo cơ hội cho các hoạt động đa dạng của HS, thì sẽ phát triển được năng lực GQVĐ và góp phần nâng cao chất lượng kiến thức của HS”.

Kết quả của thực nghiệm sư phạm phải chỉ rõ được :

1. Các thiết kế dạy học đã xây dựng có phù hợp với mục tiêu dạy học và đối tượng học sinh tại trường THPT Cày Giấy, Hà Nội?
2. Các thiết kế dạy học đã xây dựng có thực sự hiệu quả trong việc phát triển năng lực GQVĐ cho học sinh?

3.2. Đối tượng thực nghiệm sư phạm

Thực hiện trên 4 lớp ban D tại trường trung học phổ thông Cày Giấy – Hà Nội. Lớp TNSP là 11D4 và 11D7. Lớp đối chứng là 11D1 và 11D6.

Các lớp này đều có trình độ tương đương nhau về chất lượng học tập, sĩ số, cơ sở vật chất, GV giảng dạy... Cụ thể như sau :

Bảng 3.1. Số liệu HS được chọn để TNSP

Đặc điểm	Lớp thực nghiệm 11D4 và 11D7	Lớp đối chứng 11D1 và 11D6
Sĩ số	96	96
Điểm trung bình môn Vật lí lớp 10	6,8	6,85
GV giảng dạy	Cô : Đàm Thị Hoàn	Cô : Đào Thị Thảo Cô : Chu Thị Hải

3.3. Nội dung của thực nghiệm sư phạm

- Tổ chức dạy học theo thiết kế đã xây dựng (thực nghiệm) và tổ chức dạy

học theo quy trình bình thường (đối chứng).

- Đánh giá hiệu quả dạy học của thiết kế đã xây dựng thông qua nhiều công cụ, trong đó có công cụ đánh giá sự phát triển năng lực GQVĐ của học sinh:

+ Kiểm tra thái độ của HS trong quá trình học vật lí: hứng thú, luôn có nhu cầu khám phá kiến thức mới, biết vận dụng các kiến thức vào ứng dụng thực tế.

+ Kiểm tra khả năng phát triển năng lực GQVĐ của HS và kiểm tra chất lượng kiến thức của HS trong hoạt động học tập vật lí.

+ Đánh giá được tính khả thi và hiệu quả của phương pháp tổ chức dạy học nhằm phát triển năng lực GQVĐ. Từ đó có thể so sánh với phương pháp dạy học thông thường.

3.4. Tiến hành thực nghiệm sư phạm

3.4.1. Thời gian

Từ ngày 15 tháng 8 năm 2019 đến 28 tháng 9 năm 2019 tại trường THPT Cầu Giấy – Hà Nội.

3.4.2. Phương pháp

- Nội dung giảng dạy ở tất cả các lớp đều như nhau, theo phân phối chương trình cơ bản của Vật lí 11.

- Đối với lớp thực nghiệm tác giả dạy theo kế hoạch dạy học đã biên soạn ở chương 2.

- Đối với lớp đối chứng hai GV Đào Thị Thảo và Chu Thị Hải dạy theo phân phối chương trình của Bộ Giáo dục và đào tạo quy định, thiết kế giáo án theo cách thông thường.

- Tất cả các tiết học của lớp đối chứng tác giả đều đi dự giờ, đánh giá thái độ, ý thức tự giác và khả năng tiếp thu bài học của HS, đánh giá biểu hiện hành vi của năng lực GQVĐ.

- Sau khi kết thúc chương lớp đối chứng và lớp thực nghiệm đều cùng làm bài kiểm tra 45 phút bao gồm 20 câu trắc nghiệm và 2 bài tập tự luận để đánh giá

kết quả học tập, đánh giá khả năng nhận diện vấn đề, khả năng đề xuất giải pháp, khả năng thực hiện, khả năng tổng kết đánh giá của học sinh sau khi học xong các chủ đề.

3.5. Đánh giá kết quả thực nghiệm sư phạm

3.5.1. Kết quả về mặt định tính

Thông qua các tiết dự giờ của lớp đối chứng và lớp thực nghiệm tác giả rút ra một số kết luận sau:

Đối với lớp thực nghiệm, do được bồi dưỡng kỹ năng phát triển năng lực GQVĐ nên các em phát triển nội dung bài học rất chủ động, giải thích các hiện tượng vật lý sâu sắc hơn. Đối với các bài thực hành thí nghiệm các em sử dụng các dụng cụ thí nghiệm thuần thực, an toàn khi làm thí nghiệm. Qua bài học HS hiểu bản chất được hiện tượng vật lý, biết ứng dụng liên quan đến nội dung bài học và có thể chế tạo ra được các thiết bị như nội dung bài học (tạo ra các vật nhiễm điện, tụ điện ...).

Ở các lớp thực nghiệm HS nắm vững kiến thức hơn lớp đối chứng. Ngoài ra việc phát triển năng lực GQVĐ còn mở rộng cho việc xây dựng kiến thức bài học sau, kỹ năng GQVĐ trong cuộc sống.

Thái độ học tập ở lớp đối chứng thực nghiệm luôn nghiêm túc nhưng nhẹ nhàng. Kỹ năng hoạt động nhóm làm phát huy được khả năng giao tiếp, kỹ năng trình bày... cho các em. Trong các hoạt động tìm các ứng dụng trong thực tế, HS tìm hiểu qua các ứng dụng xung quanh, trên internet... để phát huy được khả năng tự học của HS.

Đối với lớp đối chứng, HS tiếp thu kiến thức một cách thụ động theo trình tự SGK, GV dạy theo phương pháp truyền thống nên giờ học còn đơn điệu tẻ nhạt. HS thu nhận kiến thức một cách rời rạc và chưa hệ thống kiến thức được với nhau.

3.5.2. Kết quả về mặt đánh giá biểu hiện hành vi của năng lực giải quyết vấn đề

Dựa vào bảng công cụ kiểm tra, đánh giá sự phát triển năng lực giải quyết vấn đề của học sinh đã trình bày ở chương 2 thu được kết quả sau

Bảng 3.2: Kết quả đánh giá biểu hiện hành vi của năng lực GQVĐ

HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH	CÁC BIỂU HIỆN HÀNH VI CỦA NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ
<p>GĐ1: Tham gia sự kiện mở đầu, xác định vấn đề</p> <p>Học sinh nhận nhiệm vụ mô tả bằng ngôn ngữ khoa học (vật lí) ở các sự kiện và tìm đặc điểm chung của các sự kiện:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khi các vật mang điện sẽ tương tác - Công của lực điện - Năng lượng được dự trữ khi các hệ tích điện 	<p>Phát hiện/ xác định rõ vấn đề cần giải quyết gắn với thực tiễn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đa số HS đều quan tâm đến các vấn đề được đưa ra. Biểu hiện là HS sôi nổi, bàn luận, đưa ra các ý kiến trao đổi, tranh luận tìm cách mô tả về Điện tích, tương tác điện, điện trường, công của lực điện, điện thế, hiệu điện thế và sự tích điện ở tụ điện bằng ngôn ngữ khoa học. <p>Mặc dù các sự kiện đều khá gần gũi nhưng khi thực hiện nhiệm vụ, HS vẫn còn mắc phải một số vấn đề sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Chưa hiểu được vai trò quan trọng của điện tích, tương tác điện, sự tích điện ở tụ điện trong cuộc sống. + Mô tả thiếu các bộ phận cấu tạo nên điện tích, tương tác điện, sự tích điện ở tụ điện. + Việc sử dụng các ngôn ngữ khoa học còn tùy tiện, hay nhầm lẫn. <p>Ví dụ: điện tích và vật nhiễm điện, biểu diễn lực điện và cường độ điện trường ...</p>

- Điện tích được tích trữ ở tụ điện nhờ hai bản tụ

GD2: Tổ chức, xây dựng kế hoạch thực hiện giải quyết vấn đề.

Học sinh tự tổ chức thành các nhóm, nhận nhiệm vụ, xây dựng kế hoạch và triển khai tìm hiểu Sự tương tác điện theo quy luật gì? Thông qua môi trường nào? Các hệ điện tích tồn tại thế nào? Xây dựng biểu thức tính công của lực điện?

Hình 3.1. Các nhóm HS thảo luận



- Các nhóm HS đều tìm ra điểm chung cấu tạo điện tích, tương tác điện, cách thức xây dựng biểu thức tính công của lực điện, sự tích điện ở tụ điện phải có hai cực.

- Xác định vấn đề nghiên cứu.

Hầu hết các nhóm HS đều thảo luận để xác định câu hỏi liên quan đến điện tích, tương tác điện, sự tích điện ở tụ điện như: Điện tích, tương tác điện, sự tích điện ở tụ điện diễn ra như thế nào, theo quy luật gì? Cấu tạo tụ điện sự tích điện ở tụ điện như thế nào? Cách chế tạo hệ điện tích, sự tích điện ở tụ điện, sử dụng điện tích, tương tác điện. Một số ít HS đặt câu hỏi về việc chế tạo điện tích, tương tác điện, sự tích điện ở tụ điện có thể nạp lại để sử dụng nhiều lần.

Theo chúng tôi, với các sự kiện nêu ra khá gần gũi nên khiến HS quan tâm. Tuy nhiên, do chưa quen làm việc nhóm theo cách phải thảo luận từ các ý kiến cá nhân để đưa ra ý kiến của nhóm nên lúc đầu HS còn rụt rè, lúng túng.

Cũng do các sự kiện gần gũi nên HS hay dùng các ngôn ngữ đời sống để mô tả thay vì các ngôn ngữ khoa học.

Hình 3.2. Trình bày giải pháp thực hiện



Về cơ bản, HS nhận thức được điện tích, tương tác điện, sự tích điện ở tụ điện có vai trò rất quan trọng trong cuộc sống. Điện tích, tương tác điện, sự tích điện ở tụ điện là sự chuyển từ năng lượng điện từ nguồn sang năng lượng điện ở tụ. Cách sản xuất điện tích, tương tác điện, sự tích điện ở tụ điện đơn giản cũng không khó khăn. Theo ghi nhận của chúng tôi dựa trên các bằng chứng quan sát, vở ghi, giấy nháp và sự thảo luận của HS. Các HS đa số đạt mức độ năng lực ở mức 3.

Giai đoạn 3.
Chốt kiến thức
và luyện tập
Giai đoạn 4.
Vận dụng, tìm
tòi mở rộng

Chúng tôi nhận thấy, HS thực hiện việc hệ thống hóa kiến thức theo các cách khác nhau
 HS giải được các bài tập cơ bản và các bài tập vận dụng vào thực tiễn liên quan đến quá trình tích, phóng điện và tương tác điện, công của lực điện, cường độ điện trường, điện thế, hiệu điện thế.
 Các kết quả được phản ánh ở phần đánh giá định lượng ở phần dưới đây.

3.5.3. Kết quả về mặt định lượng

Bài kiểm tra 45 phút được thực hiện trên cả lớp đối chứng và lớp thực nghiệm với thang số điểm 10. Tác giả lập bảng sau:

Lớp đối chứng (ĐC)

Lớp thực nghiệm (TN)

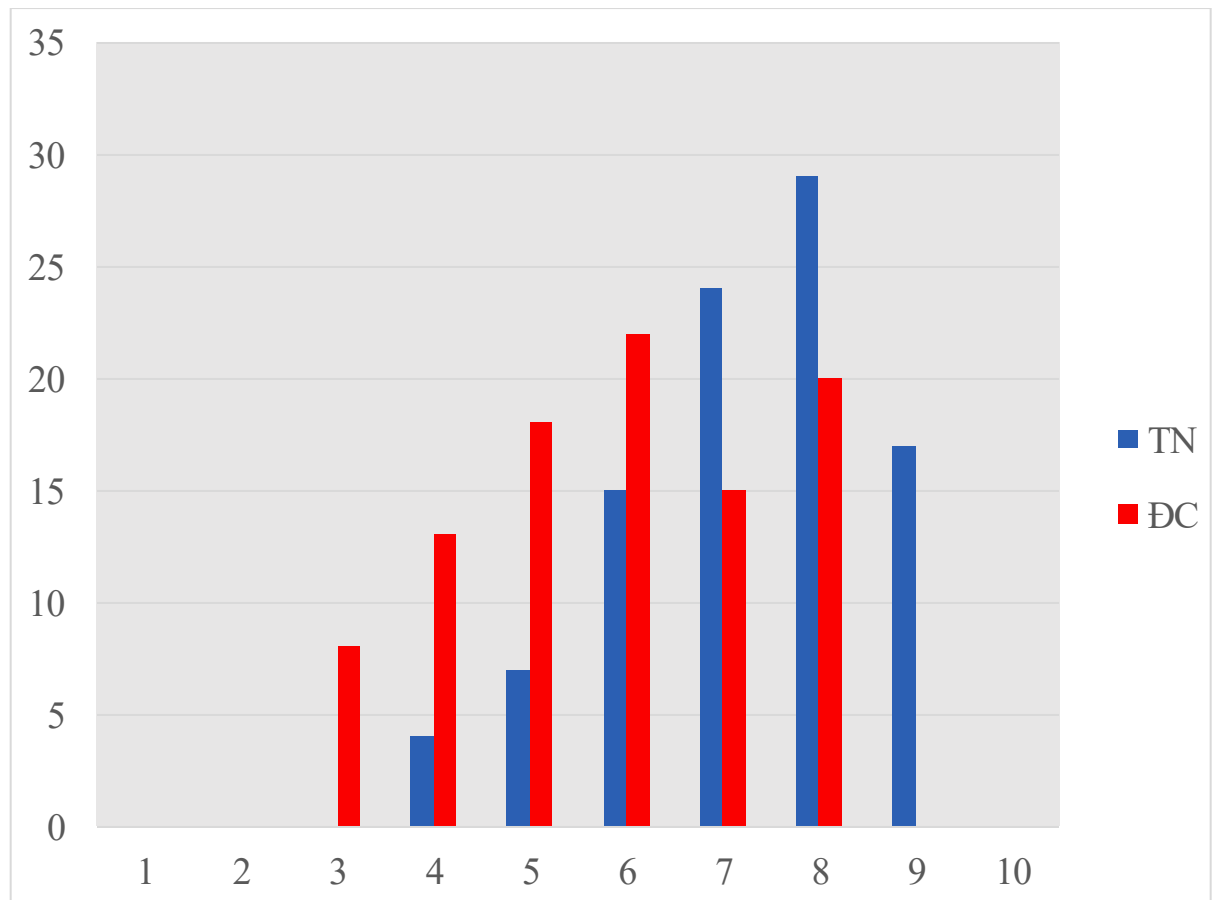
Số HS tham gia kiểm tra (n)

Số HS đạt điểm (X_i)

Bảng 3.3. Phân bố kết quả điểm, điểm trung bình

Lớp	Số số	Số HS được điểm x_i										Điểm TB
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{X}_i
TN	96	0	0	0	4	7	15	24	29	17	0	7,23
ĐC	96	0	0	8	13	18	22	15	20	0	0	5,86

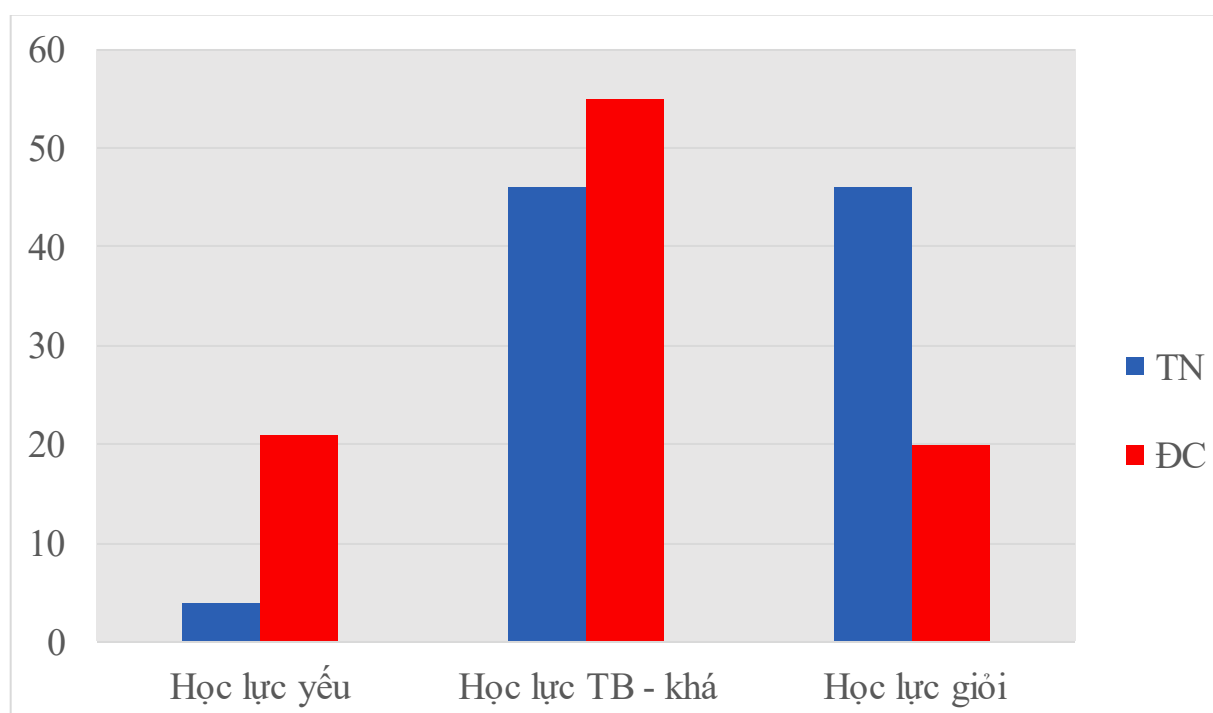
Biểu đồ 3.1. Phân bố điểm của kết quả kiểm tra



Bảng 3.4. Phân loại HS theo điểm số

Lớp	Sĩ số	Học lực yếu $3 \leq \text{Điểm} < 5$	Học lực trung bình- khá $5 \leq \text{Điểm} < 8$	Học lực giỏi $8 \leq \text{Điểm} \leq 10$
TN	96	4	46	46
ĐC	96	21	55	20

Biểu đồ 3.2. Phân loại HS theo điểm



Từ biểu đồ các phân bố điểm của kết quả kiểm tra và phân loại HS theo điểm cho thấy lớp đối chứng có kết quả học lực giỏi cao hơn nhiều so với lớp đối chứng, tỉ lệ số HS có kết quả học lực yếu thấp hơn so với lớp đối chứng. Đề kiểm tra đã chứa nội dung nhận diện vấn đề, phát triển khả năng tìm giải pháp GQVĐ. Kết quả bài kiểm tra như vậy phản ánh mức độ phát triển khả năng GQVĐ của HS ở lớp thực nghiệm tốt hơn.

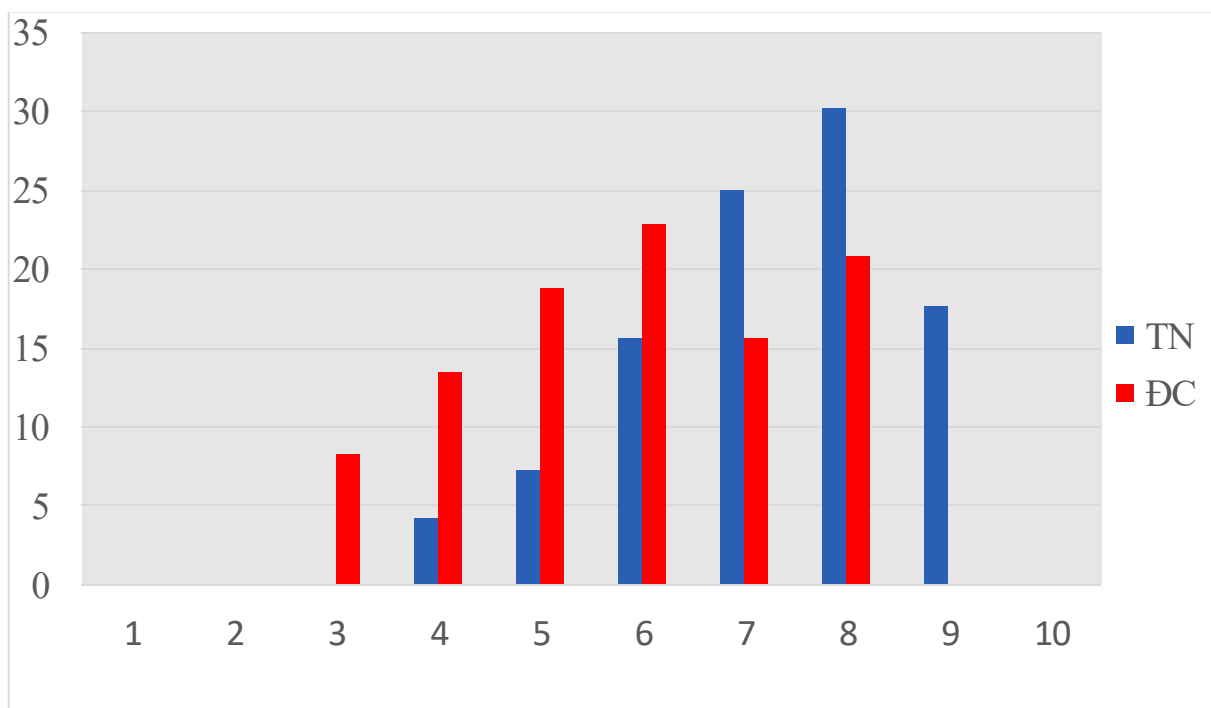
Để xác định được phần trăm số HS đạt được ở các mức điểm khác nhau chúng tôi đã lập bảng phân phối tần suất điểm. Tần suất của giá trị X_i được

xác định là tỉ số $\frac{n_i}{n}$ (trong đó n là số HS tham gia kiểm tra , n_i là số HS đạt được điểm X_i .

Bảng 3.5. Phân phối tần suất

Lớp	Số HS	Số % HS đạt điểm X_i									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TN	96	0	0	0	4,2	7,3	15,6	25	30,2	17,7	0
ĐC	96	0	0	8,3	13,5	18,8	22,9	15,6	20,9	0	0

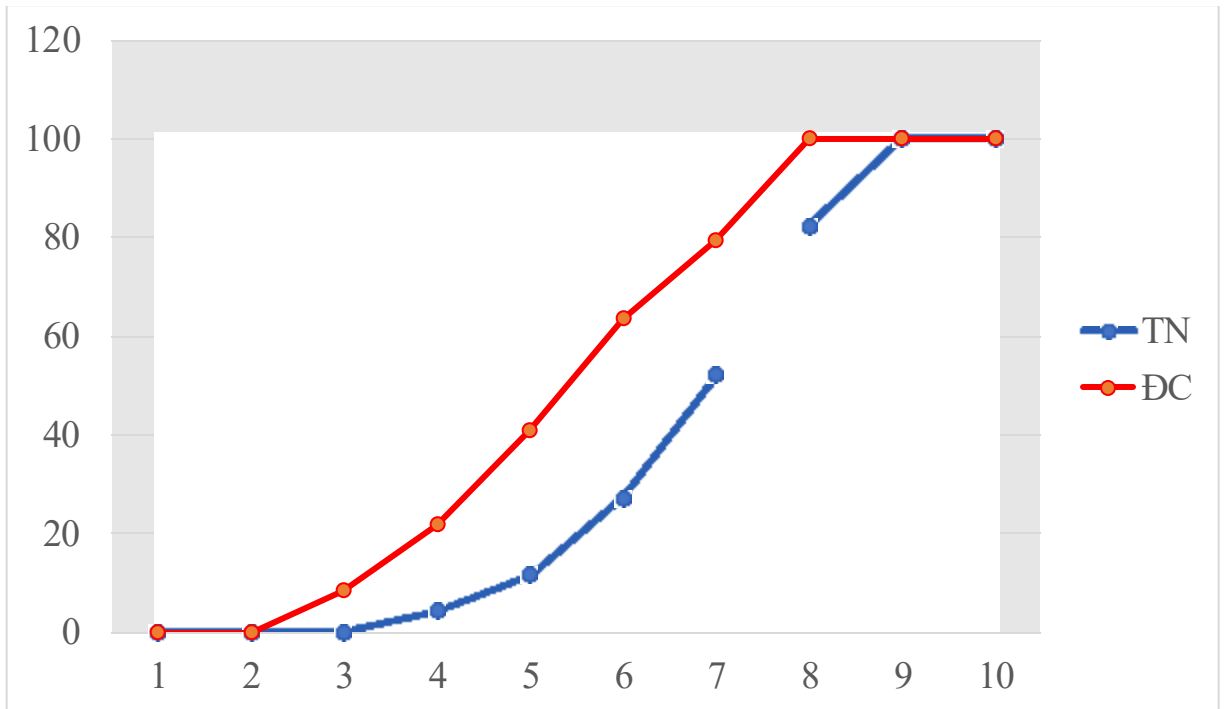
Biểu đồ 3.3. Phân phối tần suất của hai nhóm TN và ĐC



Bảng 3.6. Phân phối tần suất tích lũy của hai nhóm ĐC và TN

Nhóm	Số HS	Số % HS đạt điểm X_i trở xuống									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TN	96	0	0	0	4,17	11,46	27,10	52,08	82,29	100	100
ĐC	96	0	0	8,33	21,88	40,63	63,54	79,17	100	100	100

Biểu đồ 3.4: Phân phối tần suất tích lũy của hai nhóm ĐC và TN



Một số các công thức tính toán liên quan

- Giá trị trung bình cộng: $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n f_i X_i$

Trong đó \bar{X} là giá trị trung bình cộng, f_i là tần số ứng với điểm số X_i , n là số HS tham gia các bài kiểm tra.

- Phương sai (δ^2): đặc trưng cho độ phân tán của các số liệu trong tập

số liệu so với giá trị trung bình
$$\delta^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

- Độ lệch chuẩn δ :

$$\delta = \sqrt{\delta^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n n_i (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

δ càng nhỏ tức số liệu càng ít phân tán.

- Hệ số biến thiên: Là tỷ số giữa độ lệch chuẩn và giá trị trung bình, cho

phép so sánh mức độ phân tán của các số liệu. $C = \frac{\delta}{\bar{X}} \cdot 100\%$

- Sai số tiêu chuẩn: $m = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$

Từ các số liệu thu được từ thực nghiệm của hai lớp tác giả tiến hành tính toán các tham số.

Bảng 3.7. Tổng hợp các tham số của hai nhóm ĐC và TN

Nhóm	Tổng HS	\bar{X}	δ^2	δ	C(%)	m	$X = \bar{X} \pm m$
TN	96	7,23	1,80	1,34	18,55	0,13	7,23±0,14
ĐC	96	5,86	2,47	1,57	26,79	0,16	5,86±0,16

Dựa trên các bảng biểu, biểu đồ và các tham số thống kê tác giả có nhận xét như sau

- Về điểm trung bình: của nhóm ĐC thấp hơn nhóm TN, độ lệch chuẩn δ nhỏ và sắp xỉ bằng nhau nên số liệu thu được ít phân tán. Do đó trị trung bình có độ tin cậy cao.

- Đường tích lũy: của nhóm TN dài hơn và thấp hơn nhóm ĐC . Điều này khẳng định số lượng HS của nhóm thực nghiệm đạt điểm cao hơn nhóm đối chứng.

- Đường biểu diễn phân loại HS theo điểm cho biết số HS nhóm đối chứng chủ yếu là HS trung bình – khá , số HS học lực giỏi ít. Đối với lớp thực nghiệm số HS giỏi cao hơn nhiều. Điều này khẳng định lớp thực nghiệm do được tổ chức dạy học theo phương pháp phát triển năng lực GQVĐ thì kết quả học tập cao hơn rất nhiều.

Kết luận chương 3

Việc thực nghiệm sư phạm đã cho thấy kế hoạch dạy học đã tạo ra cơ hội để HS được tham gia vào các hoạt động giải quyết vấn đề đa dạng: Thảo luận để phát hiện vấn đề từ tình huống xuất phát, chủ động GQVĐ đặt ra thông qua giải quyết các vấn đề bằng con đường suy luận logic, tìm kiếm thông tin và rút ra kết luận, chủ động thực hiện các nhiệm vụ vận dụng đa dạng như giải bài tập và vận dụng vào các tình huống thực tiễn. Các HS hào hứng học tập, chủ động học tập. Kết quả đầu ra là các kết quả học tập ổn định của HS chứng tỏ chất lượng kiến thức được đảm bảo (chắc chắn, bền vững, ổn định và vận dụng linh hoạt).

KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

1. Kết luận

Sau thời gian triển khai các nhiệm vụ nghiên cứu của đề tài chúng tôi đưa ra được những kết luận như sau:

- Luận văn đã hệ thống hóa được các kiến thức liên quan làm cơ sở để phát triển nghiên cứu, gồm các kiến thức về năng lực, năng lực GQVĐ, cách dạy học phát triển năng lực GQVĐ...

- Đã tổng hợp việc dạy học phát triển năng lực theo 4 giai đoạn chính là: nhận diện vấn đề, tìm kiếm giải pháp, thực hiện giải pháp, hệ thống hóa kiến thức và vận dụng kiến thức ... Cách thức chung này rất thuận lợi trong vận dụng vào dạy học nội dung cụ thể.

- Vận dụng các lí thuyết đã tổng hợp vào dạy học chương “Điện tích. Điện trường” - Vật lí 11, 4 chủ đề dạy học đã được thiết kế, đó là: *Điện tích và tương tác điện; Điện trường và đặc trưng điện trường về phương diện lực; Đặc trưng điện trường về phương diện năng lượng. Điện thế và hiệu điện thế; Tự điện*. Các thiết kế được xây dựng dựa trên lí thuyết đã tổng hợp, phù hợp với đối tượng HS, vừa đảm bảo dạy học trang bị kiến thức lí thuyết cơ bản, vừa dành nhiều được thời lượng cho việc rèn luyện kĩ năng, nuôi dưỡng phẩm chất, phát triển năng lực, trong đó trọng tâm là năng lực GQVĐ.

- Đã tổ chức thực nghiệm dạy học theo các thiết kế xây dựng và đánh giá hiệu quả của thiết kế dạy học, trong đó có mục tiêu phát triển năng lực GQVĐ. Kết quả dạy học thực nghiệm cụ thể cho thấy, với thiết kế 4 chủ đề dạy học và tổ chức các hoạt động thích hợp, HS nắm kiến thức cơ bản tốt hơn, có kĩ năng, năng lực tốt hơn và chất lượng học tập cao hơn (thể hiện ở tỉ lệ điểm khá giỏi tăng lên 36,6 % so với lớp ĐC).

2. Khuyến nghị

Sau thời gian nghiên cứu đề tài luận văn chúng tôi có một số khuyến nghị sau

- Trong dạy học bộ môn Vật lí ở trường phổ thông cần lựa chọn và tổ chức dạy học những nội dung kiến thức thành từng chủ đề để tạo cơ hội cho HS được tham gia vào các giai đoạn hoạt động đa dạng từ nhận thức cảm tính ban đầu đến nhận thức cao nhờ trừu tượng hóa và khái quát hóa để chiếm lĩnh kiến thức cho bản thân, sau đó cho HS vận dụng vào thực tiễn

- Tìm cách tăng cường trang thiết bị thí nghiệm môn Vật lí để giúp các hoạt động học tập của HS được phong phú hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lương Duyên Bình (2007), *Vật lí 11*, NXB Giáo dục.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014), *Tài liệu hội thảo xây dựng chương trình giáo dục phổ thông theo định hướng phát triển năng lực học sinh*, Tài liệu tập huấn giáo viên.
3. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2017), *Phương pháp và kỹ thuật tổ chức hoạt động học theo nhóm và hướng dẫn học sinh tự học*, Tài liệu tập huấn giáo viên.
4. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Vật lí*
5. Phạm Văn Đông (1994), *Phương pháp dạy học phát huy tính tích cực- một phương pháp vô cùng quý báu*, Tạp chí nghiên cứu giáo dục, (271)
6. Đỗ Xuân Hội (2007), *Bài giảng phương pháp Problem Based Learning*, LST school, Thành phố Hồ Chí Minh.
7. Nguyễn Thế Khôi (tổng chủ biên), Nguyễn Phúc Thuần, Nguyễn Ngọc Hưng, Vũ Thanh Khiết, Phạm Xuân Quế, Phạm Đình Thiết, Nguyễn Trần Trác (2009), *Vật lí 11 nâng cao*, NXB Giáo dục.
8. Nguyễn Thế Khôi (chủ biên), Nguyễn Phúc Thuần, Nguyễn Ngọc Hưng, Vũ Thanh Khiết, Phạm Xuân Quế, Phạm Đình Thiết, Nguyễn Trần Trác (2007), *Bài tập Vật lí 11 nâng cao*, NXB Giáo dục.
9. Bernd Meier, Nguyễn Văn Cường (2018) . *Lí luận dạy học hiện đại cơ sở đổi mới mục tiêu , nội dung và phương pháp dạy học*. NXB Đại học Sư phạm.
10. Trần Trung Ninh (2018), *Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề của học sinh Trung học phổ thông qua dạy học theo dự án phân hóa học vô cơ ở*

nước cộng hòa dân chủ nhân dân Lào, Tạp chí giáo dục, (số đặc biệt tháng 9)

11. Nguyễn Đức Thâm (chủ biên), Nguyễn Ngọc Hưng, Phạm Xuân Quế (2002), *Phương pháp dạy học Vật lí ở trường phổ thông*, NXB Đại học Sư phạm.
12. Đinh Thị Kim Thoa, Nguyễn Thị Mỹ Lộc, Trần Văn Tính (2009), *Tâm lý học phát triển*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
13. Đỗ Hương Trà, Phạm Gia Phách, *Dạy học bài tập vật lí ở trường phổ thông*,

NXB Đại học Sư phạm.

14. Đỗ Hương Trà (2015), *Các kiểu tổ chức dạy học hiện đại trong dạy học Vật lí ở trường phổ thông*, NXB Đại học Sư phạm.
15. Đỗ Hương Trà (chủ biên), Nguyễn Văn Biên, Tường Duy Hải, Phạm Xuân Quế, Dương Xuân Quý (2019), *Dạy học phát triển năng lực vật lí trung học phổ thông*, NXB Đại học Sư phạm.
16. Lê Công Triêm, Nguyễn Đức Vũ (2004), *Phương pháp nghiên cứu khoa học giáo dục*, NXB Đại học Sư phạm.
17. Lê Đình Trung, Phan Thị Thanh Hội (2018), *Dạy học theo định hướng phát triển năng lực người học ở trường phổ thông*, NXB Đại học Sư phạm
18. Thái Duy Tuyên (2006), *Phương pháp dạy học Truyền thống và đổi mới*, NXB Giáo dục.

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1

PHIẾU ĐIỀU TRA VỀ TÌNH HÌNH DẠY HỌC CỦA GIÁO VIÊN

Thầy cô vui lòng điền các thông tin sau

1. Trong môn dạy của mình thầy cô sử dụng phương pháp giảng dạy nào dưới đây

Số thứ tự	Phương pháp	Rất ít	Thỉnh thoảng	Thường xuyên
1	PP dạy học truyền thống			
2	PP vấn đáp			
3	PP tự học			
4	PP thuyết trình			
5	PP hoạt động nhóm			
6	PP đóng vai			
7	PP dạy học theo dự án			
8	PP dạy học khám phá			

2. Thầy cô hiểu thế nào là phương pháp dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề

STT	Các bước dạy học phát triển năng lực GQVĐ	Đúng	sai
1	Phát hiện ra vấn đề		
2	Tìm giải pháp		
3	Trình bày giải pháp		
4	Thực hiện giải pháp		
5	Đánh giá kết quả thực hiện và đưa ra kết luận của vấn đề		
6	Nảy sinh vấn đề mới		

3. Theo thầy cô dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề

Không cần thiết

Cần thiết

Rất cần thiết

4. Thầy cô sử dụng phương pháp dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề ở môn học như thế nào?

Rất ít

Thỉnh thoảng

Thường xuyên

PHỤ LỤC 2

PHIẾU ĐIỀU TRA VỀ TÌNH HÌNH HỌC CỦA HỌC SINH

Em vui lòng điền các thông tin sau

1. Trong các giờ học thầy cô sử dụng phương pháp giảng dạy nào dưới đây

STT	Phương pháp	Rất ít	Thỉnh thoảng	Thường xuyên
1	PP dạy học truyền thống			
2	PP vấn đáp			
3	PP tự học			
4	PP thuyết trình			
5	PP hoạt động nhóm			
6	PP đóng vai			
7	PP dạy học theo dự án			
8	PP dạy học khám phá			
9	PP dạy học giải quyết vấn đề			

2. Môn Vật lí , em lĩnh hội kiến thức bằng phương pháp nào ?

STT	Phương pháp	Rất ít	Thỉnh thoảng	Thường xuyên
1	PP dạy học truyền thống			
2	PP vấn đáp			
3	PP tự học			
4	PP thuyết trình			
5	PP hoạt động nhóm			
6	PP thực hành thí nghiệm			
7	PP dạy học giải quyết vấn đề			
8	PP dạy học theo dự án			

3.Em có thích học môn vật lí không?

Không

Bình thường

Rất thích

PHỤ LỤC 3

PHIẾU HỌC TẬP CHỦ ĐỀ: ĐIỆN TÍCH VÀ TƯƠNG TÁC ĐIỆN

Câu 1: Hai điện tích q_1, q_2 hút nhau khi

A $q_1 > 0, q_2 > 0$

B $q_1 < 0, q_2 > 0$

C $q_1 < 0, q_2 < 0$

D không xác định được vì chưa biết độ lớn

q_1, q_2

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sự nhiễm điện của các vật?

A Sau khi cọ sát hai vật khác loại thì hai vật nhiễm điện trái dấu.

B Trong sự nhiễm điện do tiếp xúc thì hai vật nhiễm điện trái dấu.

C Trong sự nhiễm điện do tiếp xúc thì hai vật nhiễm điện cùng dấu.

D Trong sự nhiễm điện do hưởng ứng tại điểm gần nhau hai vật nhiễm điện trái dấu.

Câu 3: Quả cầu A được tích điện đưa lại gần quả cầu bắc B treo thẳng đứng.

Hai quả cầu hút và dính vào nhau. Sau đó

A Hai quả cầu đẩy nhau

B hai quả cầu vẫn hút nhau

C Quả cầu B trở lại phương thẳng đứng

D B rời A nhưng vẫn hướng về A.

Câu 4: Nếu tăng khoảng cách giữa hai điện tích lên 2 lần thì lực tương tác thay đổi như thế nào?

A không đổi

B tăng 2 lần

C Giảm 2 lần

D giảm 4 lần

Câu 5: Cho hệ cô lập 3 quả cầu mang điện tích, nằm cân bằng (bỏ qua khối lượng của chúng). Trường hợp nào có thể xảy ra ?

A Ba điện tích cùng dấu nằm trên một đường thẳng.

B Ba điện tích không cùng dấu nằm trên một đường thẳng.

C Ba điện tích cùng dấu nằm trên ba đỉnh của tam giác đều.

D Ba điện tích khác dấu nằm trên ba đỉnh của tam giác đều.

Câu 6 : Kết luận nào sau đây là không đúng khi nói về sơn tĩnh điện ?

A Tiết kiệm sơn B Chất lượng sơn tốt hơn

C Súng sơn tĩnh điện và vật cần sơn nhiễm điện trái dấu.

D Súng sơn tĩnh điện và vật cần sơn nhiễm điện cùng dấu.

Câu 7 : Hai điện tích điểm đặt trong chân không đặt cách nhau r thì lực tương tác là F . Nếu đặt hai điện tích đó vào nước nguyên chất có hằng số điện môi $\epsilon = 81$ để lực tương tác vẫn là F thì khoảng cách hai điện tích là

A $\frac{r}{9}$

B $\frac{r}{3}$

C $\frac{r}{81}$

D $\frac{r}{2}$

Câu 8 : Hai điện tích điểm $q_1 = -10^{-9}$ C, $q_2 = 10^{-9}$ C đặt cách nhau 3cm trong chân không . Tính lực tương tác giữa hai điện tích ?

A hút nhau $2 \cdot 10^{-5}$ N

B hút nhau 10^{-5} N

C đẩy nhau $2 \cdot 10^{-5}$ N

D đẩy nhau 10^{-5} N

Câu 9 : Hai điện tích điểm $q_1 = -10^{-9}$ C, $q_2 = 4 \cdot 10^{-9}$ C đặt cách nhau 3cm trong chân không. Cần phải đặt một điện tích q_0 ở đâu để q_0 nằm cân bằng?

A Ba điện tích nằm tại 3 đỉnh của tam giác đều có cạnh bằng 3 cm.

B Ba điện tích thẳng hàng , q_0 nằm trong khoảng nối q_1 , q_2 và cách q_1 là 1,5 cm.

C Ba điện tích thẳng hàng, q_0 nằm ngoài khoảng nối q_1 , q_2 và cách q_2 là 3 cm.

D Ba điện tích thẳng hàng, q_0 nằm ngoài khoảng nối q_1 , q_2 và cách q_1 là 3 cm.

Câu 10: Vật nhiễm điện âm vì

A Vật nhiều electron tự do

B Vật có ít hạt mang điện

C Tổng số electron nhiều hơn tổng số proton.

D Tổng số electron bằng tổng số proton.

Tự luận:

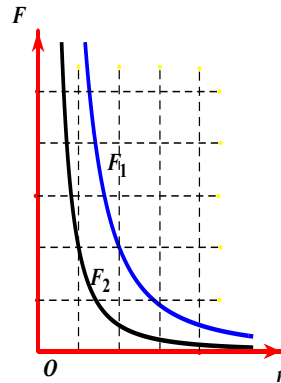
Bài 1: Tại hai điểm A, B cách nhau 10 cm đặt hai điện tích điểm $q_1 = 10^{-8}$ C, $q_2 = -2 \cdot 10^{-8}$ C trong chân không

a) Xác định lực tương tác giữa hai điện tích q_1 , q_2 ?

b) Tại C đặt điện tích $q_3 = 4 \cdot 10^{-8}$ C biết $AC = 6$ cm, $BC = 8$ cm. Xác định lực tổng hợp tác dụng lên điện tích q_3 ?

c) Thay điện tích q_3 bằng điện tích q_0 . Hỏi q_0 đặt tại vị trí nào để q_0 nằm cân bằng? Kết quả tìm được có phụ thuộc vào giá trị của q_0 không?

Bài 2: Đồ thị dưới đây biểu diễn sự phụ thuộc của lực tương tác giữa hai điện tích điểm vào khoảng cách giữa chúng khi chúng lần lượt đặt cả hai vào hai điện môi khác nhau. Xác định tỉ số hằng số điện môi $\frac{\epsilon_1}{\epsilon_2}$ của hai môi trường?



PHỤ LỤC 4

PHIẾU HỌC TẬP CHỦ ĐỀ: ĐIỆN TRƯỜNG. ĐẶC TRƯNG ĐIỆN TRƯỜNG VỀ PHƯƠNG ĐIỆN LỰC

Phiếu học tập số 1

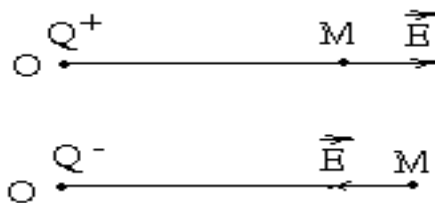
1. Nêu khái niệm cường độ điện trường

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

2. Hãy xây dựng công thức tính cường độ điện trường sinh ra bởi điện tích điểm Q trong chân không cách điện tích một khoảng r ? Nêu đặc điểm vec tơ cường độ điện trường đặt tại M cách Q một khoảng r ?

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

3. Trả lời câu hỏi C_1 trong SGK trong 17



.....
.....

4. Giả sử trong không gian có điện tích Q_1, Q_2, \dots . Xác định vectơ cường độ điện trường tổng hợp tại điểm M ?

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

5. Trả lời câu hỏi C2?

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

6. Thế nào là điện trường đều (độ lớn cường độ điện trường, hình ảnh đường sức điện)

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

Phiếu học tập số 2

Phần trắc nghiệm: Chọn một phương án chính xác nhất

Câu 1: Cường độ điện trường tại một điểm là đại lượng đặc trưng cho điện trường về mặt

- A Khả năng thực hiện công B Tác dụng lực
C Năng lượng D Tốc độ biến thiên của điện trường

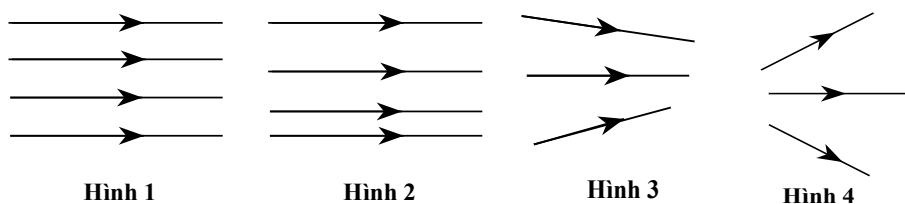
Câu 2: Điện trường đều có đặc điểm

- A Độ lớn tại mọi điểm đều như nhau
B Vec tơ cường độ điện trường tại mọi điểm đều bằng nhau
C Chiều vec tơ cường độ điện trường không đổi
D Lực điện tác dụng tại mọi điểm đều không đổi

Câu 3: Quả cầu nhỏ mang điện tích -10^{-9} C đặt trong không khí. Cường độ điện trường tại điểm M cách quả cầu một khoảng r có độ lớn là 10^4 V/m. Tính r ?

- A. 3 m. B. 0,3 m. C. 5 m. D. 3 cm.

Câu 4: Hình ảnh đường sức nào dưới đây là đường sức của các điện tích điểm $Q > 0$?



- A Hình 1 B Hình 2
C Hình 3 D Hình 4

Câu 5: Đơn vị của cường độ điện trường là

- A Vôn trên mét (V/m) B Niu-ton (N)
C Cu-lông (C) D Ampe (A)

Câu 6: Tính cường độ điện trường gây bởi điện tích điểm $Q = 5.10^{-9}$ C trong chân không tại M cách điện tích 10 cm ?

- A 0,45 V/m B 0,225 V/m C 4500 V/m D 2250 V/m

Câu 7: Một điện tích điểm Q đặt trong không khí. Cường độ điện trường do Q gây ra tại A và B lần lượt là \vec{E}_A và \vec{E}_B . Gọi r là khoảng cách giữa A và Q, biết $\vec{E}_A \perp \vec{E}_B$ và $E_A = E_B$. Khoảng cách AB là

- A $r\sqrt{3}$ B $r\sqrt{2}$ C r D 2r

Câu 8: Cường độ điện trường do một điện tích điểm sinh ra tại A và B trên cùng đường sức điện có độ lớn lần lượt là 3600 V/m và 900V/m. Tính cường độ điện trường tại điểm M do điện tích đó gây ra biết M là trung điểm của AB

- A 3200 V/m B 2250 V/m C 3000V/m D 1600 V/m

Câu 9: Hai điện tích $q_1 = - 10^{-6}$ C; $q_2 = 10^{-6}$ C đặt tại hai điểm A, B cách nhau 40 cm trong không khí. Cường độ điện trường tổng hợp tại trung điểm M của AB là

- A $4,5.10^6$ V/m B 0 C $2,25.10^5$ V/m D $4,5.10^5$ V/m

Câu 10: Hai điện tích $q_1 = 5.10^{-16}$ C, $q_2 = - 5.10^{-16}$ C, đặt tại hai đỉnh B và C của một tam giác đều ABC cạnh bằng 8 cm trong không khí. Cường độ điện trường tại đỉnh A của tam giác ABC có độ lớn là:

- A $1,2178 \cdot 10^{-3}$ V/m B $0,6089 \cdot 10^{-3}$ V/m
C $0,3515 \cdot 10^{-3}$ V/m D $0,7031 \cdot 10^{-3}$ V/m

Tự luận

Bài toán: Cho hai điện tích điểm $q_1 = 2 \cdot 10^{-8}$ C, $q_2 = -4 \cdot 10^{-8}$ C đặt tại hai điểm A, B trong chân không cách nhau 50 cm.

- Tính lực tương tác giữa hai điện tích?
- Tính cường độ điện trường tổng hợp tại M biết MA = 20 cm, MB = 30 cm?
- Tìm vị trí điểm N mà tại đó cường độ điện trường tổng hợp bằng không?
- Tính cường độ điện trường tổng hợp tại điểm D biết AD = 30 cm, BD = 40 cm.

PHỤ LỤC 5

ĐẶC TRƯNG ĐIỆN TRƯỜNG VỀ PHƯƠNG DIỆN NĂNG LƯỢNG. ĐIỆN THẾ. HIỆU ĐIỆN THẾ

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

1. Điện tích $q > 0$ sát bản dương của hai tấm kim loại tích điện trái dấu. Gọi d là khoảng cách giữa hai tấm kim loại. Hãy xây dựng công thức tính công của lực điện khi điện tích q chuyển động theo các quỹ đạo khác nhau đến bản âm. Từ kết quả nhận xét công của lực điện có những đặc điểm gì?

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

2. Thực hiện câu hỏi C_1 trang 23 ?

.....
.....

.....3. Thực hiện câu hỏi C_2 trang 23 ?

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

4. Thực hiện câu hỏi C_1 trang 25 ?

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

5. Xây dựng công thức tính hiệu điện thế giữa hai điểm? Đơn vị hiệu điện thế? Tìm mối quan hệ giữa hiệu điện thế và cường độ điện trường?

.....
.....

.....
.....
.....
.....
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Trắc nghiệm khách quan : chọn một phương án trả lời đúng nhất

Câu 1: Một điện tích q chuyển động trong điện trường theo một đường cong kín. Chiều dài đường cong là s . Công của lực điện trong sự dịch chuyển này là :

- A $A = 0$ B Nếu $q > 0$ thì $A > 0$
C Nếu $q > 0$ thì $A < 0$ D Nếu $q < 0$ thì $A < 0$

Câu 2: Nếu hiệu điện thế $U_{AB} = 10 \text{ V}$ thì

- A $V_A - V_B = 10 \text{ V}$ B $V_A = 10 \text{ V}, V_B = 0$
C $V_A - V_B = - 10 \text{ V}$ D $V_A = 20 \text{ V}, V_B = 10 \text{ V}$

Câu 3: Thả một điện tích dương vào trong điện trường đều thì

- A Điện tích đứng yên B Điện tích chuyển động theo đường cong
C Điện tích chuyển động dọc theo đường sức từ nơi có điện thế thấp đến nơi có điện thế cao hơn.
D Điện tích chuyển động dọc theo đường sức từ nơi có điện thế cao đến nơi có điện thế thấp hơn.

Câu 4: Bắn một electron có vận tốc 3.10^5 m/s dọc theo đường sức của điện trường đều. Tính quãng đường của electron đi được cho đến khi dừng lại ? Biết cường độ điện trường là 10^2 V/m .

- A $2,56.10^{-3} \text{ m}$ B $2,56.10^{-3} \text{ mm}$
C $2,56.10^{-6} \text{ m}$ D $2,56 \text{ m}$

Câu 5: Ba điểm M, N, P thẳng hàng trong điện trường đều. Cho $U_{MN} = 1 \text{ V}$, $U_{NP} = 5 \text{ V}$. Hãy so sánh cường độ điện trường giữa các điểm M, N, P?

- A $E_P = E_N = E_M$ vì điện trường đều B $E_P > E_N > E_M$

$$C E_p < E_N < E_M$$

$$D E_p = 5.E_N = E_M$$

Câu 6: Biểu thức công của lực điện $A = q.E.d$. Chọn phát biểu sai khi nói về d

A $d > 0$ khi điện tích dịch chuyển cùng chiều đường sức

B $d < 0$ khi điện tích dịch chuyển ngược chiều đường sức

C $d = 0$ khi điện tích dịch chuyển theo đường cong kín

D d là quãng đường điện tích dịch chuyển

Câu 7: Một chất điểm mang điện tích $q = -10^{-5} \text{ C}$ chuyển động trong điện trường đều từ M đến N. Biết hiệu điện thế $U_{MN} = 5 \text{ V}$. Tính công của lực điện trong sự dịch chuyển đó?

A $0,5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$

B $-5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$

C $0,2 \cdot 10^{-5} \text{ J}$

D -

$0,2 \cdot 10^{-5} \text{ J}$

Câu 8: Điện tích q dịch chuyển giữa hai điểm MN có hiệu điện thế $U_{MN} = 2000 \text{ (V)}$ thì công của lực điện $A = 1 \text{ J}$. Tính độ lớn điện tích q ?

A $2 \cdot 10^{-4} \text{ C}$

B $2 \cdot 10^{-4} \mu\text{C}$

C $5 \cdot 10^{-4} \text{ C}$

D $5 \cdot 10^{-4} \mu\text{C}$

Câu 9: Một quả cầu nhỏ có khối lượng $3,06 \cdot 10^{-15} \text{ kg}$, mang điện tích $4,8 \cdot 10^{-18} \text{ C}$ nằm lơ lửng giữa hai tấm kim loại tích điện trái dấu, cách nhau 2 cm .

Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hiệu điện thế hai tấm kim loại là:

A $U = 255 \text{ (V)}$

B $U = 127,5 \text{ (V)}$

C $U = 65 \text{ (V)}$

D 74 (V)

Câu 10: Một chất điểm mang điện tích $4,8 \cdot 10^{-18} \text{ C}$ chuyển động trong điện trường đều $E = 1000 \text{ V/m}$ và vuông góc với đường sức. Tính công của lực điện khi điện tích dịch chuyển được 1 cm ?

A 0

B $4,8 \cdot 10^{-17} \text{ J}$

C $4,8 \cdot 10^{-15} \text{ J}$

D B $4,8 \cdot 10^{-20} \text{ J}$

Tự luận

Bài 1: Trong truyền tải điện hiện nay, đường dây điện cao áp của hệ thống điện Việt Nam là 500KV, 220KV, 110KV, 35KV, 22KV, 10KV, 6KV. Giả sử các thông số này là điện áp giữa dây điện và mặt đất. Biết rằng điện trường giới hạn để không khí trở nên dẫn điện là $3 \cdot 10^5 \text{ V/m}$.

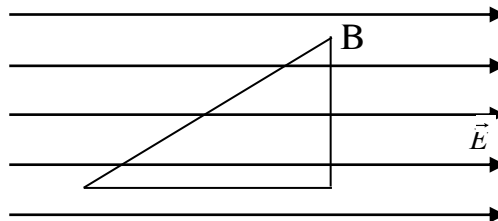
a) Hãy xác định khoảng cách an toàn giữa dây và các vật dẫn nối đất

b) Hãy nêu các nguy cơ có thể gặp khi con người ở gần lưới điện cao thế và đề ra các khuyến cáo?

Bài 2: Ba điểm A,B,C đặt trong điện trường đều có $E = 1000 \text{ V/m}$. Biết $AC = 3\text{cm}$, $BC = 4\text{cm}$, $AB = 5\text{cm}$. Vectơ cường độ điện trường song song với AC và hướng từ A đến C. Tính

a) U_{AC} , U_{CB} , U_{AB}

b) Công của điện trường khi electron dịch chuyển trên đoạn AB, BC, CA.



PHỤ LỤC 6

PHIẾU HỌC TẬP CHỦ ĐỀ: TỤ ĐIỆN

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

1. Cách tích điện cho tụ? Nhận xét điện tích mỗi bản của tụ sau khi tích điện?

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

2. Thực hiện câu hỏi C1 SGK trang 30?

.....
.....

3. Nêu một phương án chế tạo ra tụ phẳng có điện dung lớn nhưng nhỏ gọn?

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

4. Nêu ý nghĩa các chỉ số ghi trên tụ? Có các loại tụ điện nào? Tên gọi đó cho biết điều gì?

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

5. Xây dựng công thức tính năng lượng điện trường trong tụ điện?

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

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Trắc nghiệm khách quan: Chọn một phương án trả lời đúng nhất

Câu 1: Điện dung C của tụ

A phụ thuộc vào điện tích của tụ

B phụ thuộc vào điện tích và hiệu điện thế hai bản của tụ

C phụ thuộc vào hiệu điện thế hai bản của tụ

D không phụ thuộc vào vào điện tích và hiệu điện thế hai bản của tụ

Câu 2: Trường hợp nào dưới đây là một tụ điện

A Hai bản kim loại tích điện trái dấu đặt gần nhau trong không khí

B Một bản kim loại tích điện đặt gần tấm thủy tinh trong không khí

C Hai tấm thủy tinh bị nhiễm điện đặt gần nhau

D Hai tấm thủy tinh không nhiễm điện đặt gần nhau

Câu 3: Đơn vị của điện dung là :

A N (Niu-ton)

B J (Jun)

C F (Fara)

D V/m (Vôn / mét)

Câu 4: Để tăng điện dung của tụ thì phương án thực hiện tốt nhất là

A tăng diện tích hai bản của tụ và cuộn tròn tụ lại để giảm kích thước

B Dùng điện môi có hằng số điện môi lớn

C Giảm khoảng cách hai bản của tụ

D Tăng diện tích và tăng khoảng cách hai bản của tụ

Câu 5: Một tụ điện có điện dung $10 \mu\text{F}$ được tích điện ở hiệu điện thế là 50 V .

Điện tích của tụ là

A $5 \cdot 10^{-4} \text{ C}$

B 500 C

C 5 C

D $0,2 \text{ C}$

Câu 6: Để tăng điện dung của tụ người ta chỉ giảm khoảng cách hai bản của tụ đến một giá trị nhất định vì

A Khi khoảng cách giảm thì điện trường giữa hai bản của tụ tăng. Nếu khoảng cách quá nhỏ thì cường độ điện trường sẽ rất lớn. Do đó lớp điện môi sẽ bị

“đánh thủng”

B Không thể đưa các bản của tụ đến quá gần nhau.

C Khi đưa đến gần nhau hai bản sẽ hút và dính vào nhau.

D Không thể đưa các bản của tụ đến quá gần nhau vì giữa chúng còn có lớp điện môi.

Câu 7: Một tụ điện có ghi $10 \mu\text{F} - 100 \text{ V}$. Tính điện tích cực đại của tụ ?

A $5 \cdot 10^{-4} \text{ C}$

B 500 C

C 5 C

D 10^{-3} C

Câu 8: Hai tụ điện có cùng điện dung thì

A Điện tích trên hai tụ luôn bằng nhau

B Điện tích trên hai tụ luôn bằng nhau khi chúng được tích điện ở cùng hiệu điện thế

C Điện tích trên hai tụ luôn khác nhau

D Hiệu điện thế giới hạn trên hai tụ luôn bằng nhau

Câu 9: Hiệu điện thế trên hai tụ có điện dung C_1, C_2 lần lượt là $U_1 = 50 \text{ V}$, $U_2 = 25 \text{ V}$. Khẳng định nào sau đây là đúng về điện dung của tụ

A $C_1 > C_2$

B $C_2 > C_1$

C $C_1 = C_2$

D cả ba trường hợp A,B,C đều có thể xảy ra

Câu 10: Tích điện cho tụ phẳng ở hiệu điện thế U . Sau đó ngắt tụ ra khỏi nguồn và kéo hai bản của tụ tăng gấp ba lần. Tính hiệu điện thế U' của tụ khi đó ?

A $U' = 3U$ B $U' = U / 3$ C $U' = U$ D $U' = 2U$

PHỤ LỤC 7

KIỂM TRA 45 PHÚT

Phần 1: Trắc nghiệm khách quan. Chọn một phương án trả lời đúng nhất (20 câu x 0,3 điểm = 6 điểm)

Câu 1: Hai điện tích q_1, q_2 đẩy nhau khi

A $q_1 > 0, q_2 > 0$ B $q_1 < 0, q_2 > 0$
C $q_1 > 0, q_2 < 0$ D không xác định được vì chưa biết độ lớn q_1, q_2

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sự nhiễm điện của các vật?

A Sau khi cọ sát hai vật khác loại thì hai vật nhiễm điện trái dấu.
B Trong sự nhiễm điện do tiếp xúc thì hai vật nhiễm điện trái dấu.
C Trong sự nhiễm điện do tiếp xúc thì hai vật nhiễm điện cùng dấu.
D Trong sự nhiễm điện do hưởng ứng tại điểm gần nhau hai vật nhiễm điện trái dấu.

Câu 3: Kết luận nào sau đây là **không đúng** khi nói về sơn tĩnh điện?

A Tiết kiệm sơn B Chất lượng sơn tốt hơn
C Súng sơn tĩnh điện và vật cần sơn nhiễm điện trái dấu.
D Súng sơn tĩnh điện và vật cần sơn nhiễm điện cùng dấu.

Câu 4: Nếu giảm khoảng cách giữa hai điện tích điểm 2 lần thì lực tương tác thay đổi như thế nào?

A không đổi B tăng 4 lần
C Giảm 2 lần D giảm 4 lần

Câu 5: Công thức tính lực tương tác giữa hai điện tích điểm là

$$A \quad F = k \frac{|q_1 \cdot q_2|}{\epsilon r^2}$$

$$B \quad F = \frac{|q_1 \cdot q_2|}{\epsilon r^2}$$

$$C \quad F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{\epsilon r^2}$$

$$D \quad F = k \frac{|q_1 \cdot q_2|}{\epsilon \cdot r}$$

Câu 6: Hai quả cầu nhỏ trung hòa về điện cách nhau 10 cm trong chân không. Nếu đưa 10^5 electron từ quả cầu này sang quả cầu kia và khoảng cách không đổi thì lực tương tác giữa chúng là:

A hút nhau $2,304 \cdot 10^{-20}$ N

B đẩy nhau $2,304 \cdot 10^{-20}$ N

C hút nhau $2,304 \cdot 10^{-19}$ N

D đẩy nhau $2,304 \cdot 10^{-19}$ N

Câu 7: Môi trường nào là chất cách điện

A Dung dịch axit

B Dung dịch bazo

C Dung dịch muối

D Nước nguyên chất

Câu 8: Hai quả cầu nhỏ giống nhau mang điện tích q_1, q_2 cùng treo vào điểm 0 bởi hai sợi dây mảnh dài bằng nhau và không giãn. Hai quả cầu đẩy nhau và góc giữa hai dây $\alpha = 60^\circ$. Sau đó cho hai quả cầu tiếp xúc nhau thì chúng đẩy nhau và góc giữa hai dây $\beta = 90^\circ$. Tính tỉ số $\frac{q_1}{q_2}$

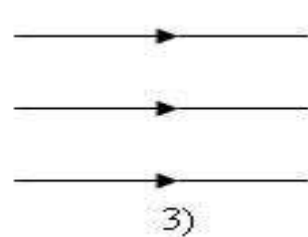
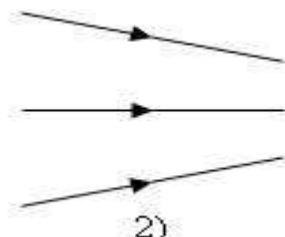
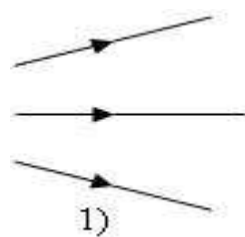
A 11,76 hoặc 0,085

B 17,61 hoặc 0,058

C 8,15 hoặc 0,045

C 5,18 hoặc 0,054

Câu 9: Cho hình ảnh của các đường sức sau. Hình ảnh đường sức nào là của điện trường đều



A hình 1

B hình 2

C hình 3

D không có hình nào

Câu 10: Chọn câu **sai** khi nói về điện trường

A Điện trường tồn tại xung quanh vật mang điện tích.

B Điện trường tác dụng lực điện lên điện tích khác đặt trong nó.

C Điện trường đều là một điện trường mà vectơ cường độ điện trường tại mọi điểm đều bằng nhau.

D Điện trường đều là một điện trường mà vectơ cường độ điện trường tại mọi điểm khác nhau.

Câu 11: Cho điện tích điểm $Q = - 5.10^{-9}$ C. Tính cường độ điện trường tại M cách điện tích 3 cm trong chân không?

A 5.10^4 V/m B -5.10^4 V/m C 5.10^2 V/m D $1,5.10^4$ V/m

Câu 12: Đặt điện tích thử q tại điểm có cường độ điện trường là 1000 V/m thì lực điện tác dụng lên điện tích là $1,6.10^{-2}$ N. Tính độ lớn điện tích q ?

A $3,2.10^{-5}$ N B $1,6.10^{-5}$ N C $3,2.10^{-7}$ N D $1,6.10^{-7}$ N

Câu 13: Lực điện trường là lực thế vì công của lực điện trường

A phụ thuộc vào điện tích q B phụ thuộc vào độ lớn cường độ điện trường

C phụ thuộc vào hình dạng đường đi

D không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vào vị trí điểm đầu và điểm cuối đường đi của điện tích.

Câu 14: Một điện tích $q = 10^{-9}$ C dịch chuyển quãng đường s trong điện trường đều $E = 1000$ V/m và vuông góc với đường sức. Tính công của lực điện trường trong sự dịch chuyển đó?

A 0 B chưa xác định được do chưa đủ dữ liệu

C công luôn dương D công luôn âm

Câu 15: Chọn câu trả lời đúng khi nói về điện thế

A Đơn vị điện thế là V/m

B Điện thế tại một điểm trong điện trường là đại lượng đặc trưng cho điện trường về phương diện tạo ra thế năng khi đặt tại đó một điện tích q .

C Thả một electron vào trong điện trường thì electron sẽ dịch chuyển từ nơi có điện thế cao đến nơi có điện thế thấp hơn.

D Điện thế luôn dương

Câu 16: Thế năng của một điện tích $q = 3,2 \cdot 10^{-18}$ C tại điểm M trong điện trường có giá trị là $6,4 \cdot 10^{-17}$. Tính điện thế tại M ?

A 20 V B - 20 V C $2,048 \cdot 10^{-34}$ V D 0,05 V

Câu 17: Hai điểm M,N nằm trên cùng một đường sức của điện trường đều E, hiệu điện thế giữa hai điểm là U_{MN} . Công thức nào sau đây là sai khi nói về hiệu điện thế giữa hai điểm M,N?

A $U_{MN} = V_M - V_N$ B $U_{MN} = -U_{NM}$ C $U_{MN} = E \cdot d$ D $E = U_{MN} \cdot d$

Câu 18: Một electron chuyển động với vận tốc $3 \cdot 10^5$ m/s thì bay vào điện trường đều có $E = 100$ V/m. Electron chuyển động dọc theo đường sức và cùng chiều điện trường. Tính quãng đường electron đi được cho đến khi dừng lại?

A 5 mm B 2,56 mm C 25,6 mm D 5,1 m

Câu 19: Trường hợp nào dưới đây là một tụ điện

- A Hai bản kim loại tích điện trái dấu đặt gần nhau trong không khí
- B Một bản kim loại tích điện đặt gần tấm thủy tinh trong không khí
- C Hai tấm thủy tinh bị nhiễm điện đặt gần nhau
- D Hai tấm thủy tinh không nhiễm điện đặt gần nhau

Câu 20: Tích điện cho tụ phẳng ở hiệu điện thế U. Sau đó ngắt tụ ra khỏi nguồn và kéo hai bản của tụ tăng gấp hai lần. Tính hiệu điện thế U' của tụ khi đó?

A $U' = 3U$ B $U' = U / 3$ C $U' = U$ D $U' = 2U$

Phần 2: Tự luận (4 điểm)

Bài 1 (2 điểm): Cho hai điện tích điểm $q_1 = 4 \cdot 10^{-8}$ C và $q_2 = -2 \cdot 10^{-8}$ C đặt tại hai điểm A,B cách nhau 50 cm trong chân không

- a) Tìm vị trí điểm M mà tại đó cường độ điện trường tổng hợp bằng không?
- b) Tính cường độ điện trường tổng hợp tại C biết $AC = 40$ cm, $BC = 30$ cm?

Bài 2 (2 điểm): Một electron đang chuyển động với vận tốc $3 \cdot 10^5$ m/s thì bay vào vùng không gian có điện trường đều. Electron chuyển động dọc theo phương đường sức và cùng chiều đường sức.

a) Mô tả chuyển động của electron và giải thích?

b) Tính quãng đường của electron đi được trong điện trường cho đến khi dừng lại? Cho cường độ điện trường $E = 1000$ V/m. Giả sử điện trường đủ dài.

Khối lượng của electron là $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg.

Đáp án

Phần 1 : Trắc nghiệm khách quan (20 câu x 0,3 điểm = 6 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đ/a	A	B	D	B	A	A	D	A	C	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đ/a	A	B	D	A	B	A	D	B	A	D

Phần 2: Tự luận

Bài 1

Hướng dẫn giải	Biểu điểm
$\vec{a}) \vec{E}_M = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{0} \leftrightarrow \vec{E}_1 = -\vec{E}_2$ <p>Do hai điện tích trái dấu và $q_1 > q_2$ nên M nằm trên đoạn thẳng AB và gần q_2. Gọi $BM = x$</p> $E_1 = E_2 \leftrightarrow \frac{ q_1 }{(0,5+x)^2} = \frac{ q_2 }{x^2}$ $x = \frac{1}{2(\sqrt{2}-1)}$	0,5 điểm
<p>b) ΔABC vuông tại C vì $AB^2 = AC^2 + BC^2$</p> <p>Vẽ hình biểu diễn \vec{E}_1, \vec{E}_2 trên hình vẽ</p>	0,5 điểm
$\vec{E}_C = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$	0,5 điểm

Tính độ lớn $E_1 = 2250 \text{ V/m}$, $E_2 = 2000 \text{ V/m}$	
$E_C = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = 3010 \text{ V/m} .$	

Bài 2

Hướng dẫn giải	Biểu điểm
a) Khi electron bay vào điện trường thì electron chịu tác dụng của lực điện $\vec{F} = q.\vec{E}$. Do điện tích $q < 0$ nên lực điện ngược chiều điện trường, cản lại chuyển động của electron nên electron chuyển động chậm dần đều dọc theo phương đường sức.	1 điểm
b) Áp dụng công thức độ biến thiên động năng $W_{đ2} - W_{đ1} = A = q.E.d$ Thay số $d = 2,56.10^{-4} \text{ m}$	1 điểm

PHỤ LỤC 8

MỘT SỐ HÌNH ẢNH HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH

