

Họ và tên: Lớp Mã đề 101

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Một điện tích điểm q và một điện tích điểm $2q$ đặt cách nhau một khoảng r . Nếu lực tác dụng lên điện tích $2q$ có độ lớn là F thì lực tác dụng lên điện tích q có độ lớn là

- A. $2F$. B. $0,5F$. C. F . D. $0,25F$.

Câu 2. Xung qua điện tích, ta có thể quan sát được

- A. vectơ cường độ điện trường. B. điện trường.
C. điện phổ. D. đường sức điện.

Câu 3. Điện trường được tạo ra bởi điện tích, là dạng vật chất tồn tại quanh điện tích và

- A. truyền tương tác giữa các điện tích. B. tác dụng lực lên mọi vật đặt trong nó.
C. tác dụng lực điện lên mọi vật đặt trong nó. D. truyền điện tích cho các vật đặt trong nó.

Câu 4. Một điện tích điểm q dịch chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường, hiệu điện thế giữa hai điểm là U_{MN} . Công của lực điện thực hiện khi điện tích q dịch chuyển từ M đến N là

- A. qU_{MN} . B. q^2U_{MN} . C. $\frac{U_{MN}}{q}$. D. $\frac{U_{MN}^2}{q}$.

Câu 5. Khi một điện tích chuyển động vào điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện thì đại lượng nào của chuyển động sẽ luôn **không** đổi?

- A. Tốc độ. B. Độ dịch chuyển. C. Gia tốc. D. Vận tốc.

Câu 6. Trong hệ SI, đơn vị của điện thế là

- A. vôn (V). B. ampe (A). C. culông (C). D. oát (W).

Câu 7. Biết hiệu điện thế $U_{MN} = 5 \text{ V}$. Đẳng thức chắc chắn đúng là

- A. $V_N = 5 \text{ V}$. B. $V_M = 5 \text{ V}$. C. $V_N - V_M = 5 \text{ V}$. D. $V_M - V_N = 5 \text{ V}$.

Câu 8. Trong hệ SI, đơn vị của cường độ điện trường là

- A. V/m . B. V.m^2 . C. V.m . D. V/m^2 .

Câu 9. Cho hai điện tích điểm q_1 và q_2 như hình bên, hai điện tích này

- A. đặt gần thì đẩy nhau, đưa ra xa thì hút nhau.
B. đặt gần thì hút nhau, đưa ra xa thì đẩy nhau.
C. luôn hút nhau.
D. luôn đẩy nhau.



Câu 10. Có hai điện tích điểm q_1 và q_2 đặt gần nhau thấy chúng đẩy nhau. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. $q_1 < 0$ và $q_2 > 0$. B. $q_1 q_2 > 0$. C. $q_1 q_2 < 0$. D. $q_1 > 0$ và $q_2 < 0$.

Câu 11. Điện trường đều là điện trường mà vectơ cường độ điện trường tại mọi điểm

- A. giống nhau về độ lớn, khác nhau về phương và chiều.
B. khác nhau về độ lớn, khác nhau về phương và chiều.
C. giống nhau về độ lớn, giống nhau về phương và chiều.
D. khác nhau về độ lớn, giống nhau về phương và chiều.

Câu 12. Vectơ cường độ điện trường tại mỗi điểm có chiều

- A. cùng chiều với lực điện tác dụng lên điện tích thử dương tại điểm đó.
B. phụ thuộc nhiệt độ của môi trường.
C. cùng chiều với lực điện tác dụng lên điện tích thử âm tại điểm đó.
D. phụ thuộc độ lớn điện tích thử.

Câu 13. Điện thế tại một điểm là đại lượng đặc trưng cho điện trường tại điểm đó về khả năng

- A. tạo ra thế năng điện. B. tác dụng lực điện.
C. tạo ra dòng điện. D. thực hiện công.

Câu 14. Chỉ ra công thức **đúng** của định luật Coulomb đối với các điện tích điểm đặt trong chân không.

- A. $F = k \frac{q_1 q_2}{r}$. B. $F = k \frac{q_1 q_2}{2r}$. C. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$. D. $F = k \frac{q_1 q_2}{r}$.

Câu 15. Công của lực điện trong dịch chuyển của một điện tích trong điện trường đều E được tính bằng công thức: $A = qEd$, trong đó:

- A. d là độ dịch chuyển của điện tích q .
- B. d là quãng đường đi được của điện tích q .
- C. là hình chiếu của độ dịch chuyển trên phương song song với đường sức điện.
- D. d là hình chiếu của độ dịch chuyển trên phương vuông góc với đường sức điện.

Câu 16. Công thức liên hệ giữa cường độ điện trường và hiệu điện thế là

- A. $E = \frac{U}{q}$.
- B. $E = \frac{U}{d}$.
- C. $E = Ud$.
- D. $E = \frac{A}{qd}$.

Câu 17. Thế năng của điện tích q tại điểm M trong điện trường đều được xác định bằng công thức nào sau đây ?

- A. $W_M = \frac{qE}{d}$.
- B. $W_M = \frac{Ed}{q}$.
- C. $W_M = qEd$.
- D. $W_M = Ed$.

Câu 18. Công thức tính độ lớn cường độ điện trường do điện tích điểm Q đặt trong chân không gây ra tại điểm cách nó một khoảng r là

- A. $E = k \frac{Q}{r^2}$.
- B. $E = k \frac{|Q|}{r^2}$.
- C. $E = k \frac{|Q|}{r}$.
- D. $E = k \frac{Q}{r}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Mô hình cấu tạo nguyên tử hydrogen được mô tả như hình vẽ bên, biết electron trong nguyên tử hydrogen chuyển động trên quỹ đạo tròn quanh hạt nhân nguyên tử này với bán kính $5,3 \cdot 10^{-11}$ m, điện tích của electron và của proton có độ lớn bằng nhau và bằng $1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

Lấy $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2}$.

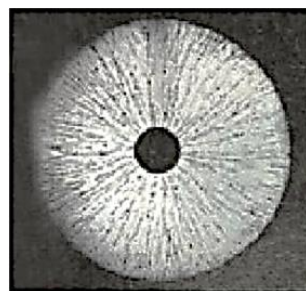
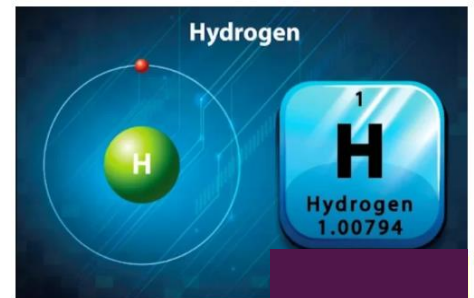
- a) Cường độ điện trường do proton gây ra tại vị trí của electron có độ lớn xấp xỉ bằng $27,15 \cdot 10^6$ V/m.
- b) Độ lớn của lực tương tác điện giữa electron và proton xấp xỉ bằng $8,19 \cdot 10^{-8}$ N.
- c) Điện trường do hạt nhân của nguyên tử hydrogen gây ra xung quanh nó là điện trường đều.
- d) Biết công thức tính điện thế trong điện trường của điện tích q tại điểm cách q một khoảng r là

$V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r}$. Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N trên quỹ đạo của electron bằng 0 V.

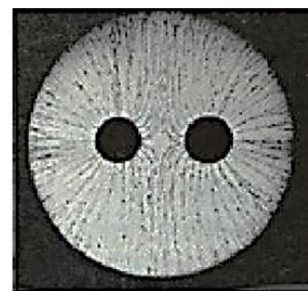
Câu 2. Hình bên là ảnh chụp điện phổ của một điện tích a), của hai điện tích cùng dấu b) và của hai điện tích trái dấu c).

a) Nếu cho hai điện tích ở hình c) tiếp xúc nhau rồi đưa về vị trí cũ thì hình ảnh điện phổ quan sát được có dạng giống ở hình b).

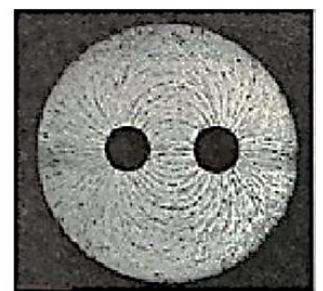
- b) Ở càng gần các điện tích điện trường càng mạnh, điện trường yếu hơn ở những vùng xa điện tích hơn.
- c) Hai điện tích ở hình b) có cùng độ lớn và trái dấu.
- d) Hai điện tích ở hình c) không cùng độ lớn nhưng trái dấu nhau.



a) Điện phổ của một điện tích



b) Điện phổ của hai điện tích cùng dấu



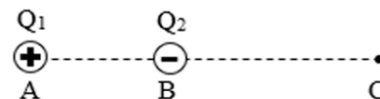
c) Điện phổ của hai điện tích trái dấu

PHẦN III. Tự luận (3,5 điểm). Thí sinh trình bày lời giải trên giấy.

Câu 1 (1,5 điểm). Một hạt bụi tích điện có khối lượng 10^{-8} g nằm cân bằng lơ lửng trong điện trường đều có hướng thẳng đứng xuống dưới và có cường độ 1000 V/m. Cho độ lớn điện tích của một hạt electron là $1,6 \cdot 10^{-19}$ C, lấy $g = 10$ m/s².

1. Xác định điện tích của hạt bụi.
2. Tính số hạt electron có trong mỗi hạt bụi.

Câu 2 (2,0 điểm). Trong chân không, ba điểm A, B, C nằm thẳng hàng theo thứ tự với $AB = 10$ cm, $BC = 15$ cm. Lần lượt đặt các điện tích điểm $Q_1 = 5 \cdot 10^{-10}$ C và $Q_2 = -4,5 \cdot 10^{-10}$ C tại A và B (như hình vẽ).



Lấy $k = 9 \cdot 10^9$ Nm²/C².

1. Tính độ lớn cường độ điện trường do các điện tích Q_1 , Q_2 gây ra tại C và vẽ các vectơ này.
2. Xác định cường độ điện trường tổng hợp tại C.
3. Để không có đường sức điện nào đi qua C thì phải đặt thêm điện tích Q_3 tại trung điểm D của BC. Xác định giá trị của Q_3 .

----- **HẾT** -----

A. PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5đ). Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
101	C	C	A	A	C	A	D	A	D	B	C	A	A	C	C	B	C	B
102	C	B	A	A	C	B	D	B	A	A	C	B	B	C	C	C	A	D
103	D	A	B	B	A	D	D	D	D	C	C	C	C	C	B	B	C	B
104	A	A	A	B	B	A	D	B	A	C	C	D	B	C	B	D	B	C

B. PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng, sai (2 điểm).

Điểm tối đa của một câu hỏi là **1 điểm**.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,50 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,75 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**.

MÃ 101

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án Đ/S	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án Đ/S
1	a)	S	2	a)	S
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	S		c)	S
	d)	Đ		d)	S

MÃ 102

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án Đ/S	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án Đ/S
1	a)	S	2	a)	S
	b)	Đ		b)	S
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	S		d)	S

MÃ 103

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án Đ/S	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án Đ/S
1	a)	S	2	a)	Đ
	b)	S		b)	Đ
	c)	S		c)	S
	d)	Đ		d)	S

MÃ 104

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án Đ/S	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án Đ/S
1	a)	Đ	2	a)	S
	b)	S		b)	Đ
	c)	S		c)	Đ
	d)	S		d)	S

C. PHẦN TỰ LUẬN (3,5 điểm).

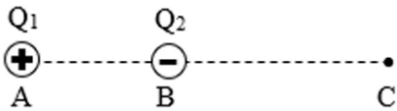
Chú ý : Dưới đây chỉ là sơ lược từng bước giải và cách cho điểm từng phần của mỗi bài. Bài làm của học sinh yêu cầu phải chi tiết, lập luận chặt chẽ. Nếu học sinh giải cách khác đúng thì chấm và cho điểm từng phần tương ứng.

- Câu 1.** Một hạt bụi tích điện có khối lượng 10^{-8} g nằm cân bằng lơ lửng trong điện trường đều có hướng thẳng đứng xuống dưới và có cường độ 1000 V/m. Cho độ lớn điện tích của một hạt electron là $1,6.10^{-19}$ C, lấy $g = 10$ m/s².
1. Xác định điện tích của hạt bụi.
 2. Tính số hạt electron có trong mỗi hạt bụi.

NỘI DUNG	ĐIỂM
1. Xác định điện tích của hạt bụi.	
- Vì hạt bụi nằm cân bằng nên $\vec{F} + \vec{P} = \vec{0} \Rightarrow \vec{F} = -\vec{P}$ Do đó, $\vec{F}$ có chiều hướng lên và có độ lớn $F = P = mg$. Điện tích của hạt bụi là: $ q = \frac{F}{E} = \frac{mg}{E} = \frac{10^{-11} \cdot 10}{1000} = 10^{-13} \text{ C}$ Vì $\vec{E} \uparrow \downarrow \vec{F} \Rightarrow q < 0 \Rightarrow q = -10^{-13} \text{ C}$	0,25 0,25 0,25 0,25
2. Tính số hạt electron có trong mỗi hạt bụi.	
Hạt bụi thừa electron, số hạt electron có trong mỗi hạt bụi là: $n = \frac{ q }{e} = \frac{10^{-13}}{1,6.10^{-19}} = 625.10^3$ hạt.	0,5

Câu 2. Trong chân không, ba điểm A, B, C nằm thẳng hàng theo thứ tự với AB = 10 cm, BC = 15 cm. Lần lượt đặt các điện tích điểm $Q_1 = 5.10^{-10}$ C và $Q_2 = -4,5.10^{-10}$ C tại A và B (như hình vẽ). Lấy $k = 9.10^9$ Nm²/C².

1. Tính độ lớn cường độ điện trường do các điện tích Q_1, Q_2 gây ra tại C và vẽ các vectơ này.
2. Xác định cường độ điện trường tổng hợp tại C.
3. Để không có đường sức điện nào đi qua C thì phải đặt thêm điện tích Q_3 tại trung điểm D của BC. Xác định giá trị của Q_3 .



NỘI DUNG	ĐIỂM
1. Tính độ lớn cường độ điện trường do các điện tích Q_1, Q_2 gây ra tại C và vẽ các vectơ này.	
- Độ lớn cường độ điện trường do các điện tích Q_1, Q_2 gây ra tại C lần lượt là $E_1 = k \frac{ Q_1 }{AC^2} = 9.10^9 \frac{5.10^{-10}}{0,25^2} = 72 \text{ V}$ $E_2 = k \frac{ Q_2 }{BC^2} = 9.10^9 \frac{4,5.10^{-10}}{0,15^2} = 180 \text{ V}$ 	0,5 0,5

2. Xác định cường độ điện trường tổng hợp tại C.	
Cường độ điện trường tổng hợp tại C: $\vec{E}_C = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$	0,25
Vì $\vec{E}_1 \uparrow \downarrow \vec{E}_2$ và $E_1 < E_2$ nên $\vec{E}_C$ cùng hướng với $\vec{E}_2$ và có độ lớn: $E_C = E_2 - E_1 = 108 \text{ V}$	0,25
3. Để không có đường sức điện nào đi qua C thì phải đặt thêm điện tích Q_3 tại trung điểm D của BC. Xác định giá trị của Q_3.	
- Để không có đường sức điện nào đi qua C tức là cường độ điện trường tổng hợp tại C bằng 0 thì: $\vec{E}'_C = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 = \vec{0} \Rightarrow \vec{E}_3 = -\vec{E}_C$	0,25
- Do đó, Q_3 đặt tại D phải là điện tích dương, có độ lớn là: $Q_3 = \frac{E_3 \cdot DC^2}{k} = \frac{108 \cdot 0,075^2}{9 \cdot 10^9} = 6,75 \cdot 10^{-11} \text{ C}$	0,25

----- **HẾT** -----

TRƯỜNG THPT BỐ HẠ

TỔ VẬT LÝ - CNCN

MA TRẬN, BẢN ĐẶC TẢ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

NĂM HỌC 2024 – 2025

MÔN VẬT LÝ 11

1. Ma trận

- Thời điểm kiểm tra: Giữa học kì II
- Thời gian làm bài: 45 phút
- Hình thức kiểm tra: Trắc nghiệm kết hợp với tự luận.

Phần 1. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn gồm 18 câu: 4,5 điểm

Phần 2. Trắc nghiệm đúng/sai gồm 2 câu, mỗi câu có 4 ý a), b), c), d): 2,0 điểm.

Phần 3. Tự luận 5 ý: 02 ý thông hiểu, 02 ý vận dụng, 01 ý vận dụng cao. (Hs trình bày lời giải chi tiết)

- **Cấu trúc:** Tỉ lệ 45% trắc nghiệm nhiều lựa chọn (18 câu: 12 NB, 06 TH), 20% trắc nghiệm đúng/sai (1,0 điểm NB, 1,0 điểm TH), 35% Tự luận (5 ý: 2 ý TH, 2 ý VD, 1 ý VD cao).

+ Nội dung giữa học kì 2: *Tương tác điện. Định luật Coulomb, Khái niệm điện trường, Điện trường đều, Thế năng điện, Điện thế.*

Nội dung	Mức độ đánh giá									Tổng số câu			Điểm số
	Nhận biết			Thông hiểu			Vận dụng						
	Tự luận	Trắc nghiệm	Trắc nghiệm Đ,S	Tự luận	Trắc nghiệm	Trắc nghiệm Đ,S	Tự luận	Trắc nghiệm	Trắc nghiệm Đ,S	Tự luận	Trắc nghiệm	Trắc nghiệm Đ,S	
Tương tác điện. Định luật Coulomb		3			1	1							
Khái niệm điện trường (3 tiết)	0	3	3	1 ý	2	1	1 ý	0	0	2 ý	5	2 lệnh	3,75
Điện trường đều (3 tiết)	0	2	1	1 ý	1	1	1 ý	0	0	2 ý	4	2 lệnh	3
Thế năng điện (3 tiết)	0	2		0	1		0	0	0	0	5	2 lệnh	1,75
Điện thế (3 tiết)	0	2		0	1	1	0	0	0	0	4	2 lệnh	1,5
Số câu TN/ Số ý TL/ lệnh hỏi	0	12	4 lệnh	2 ý	6	4 lệnh	2 ý	0	0	4 ý	18	8 lệnh	
Điểm số	0	3,0	1,0	2	1,5	1,0	1,5	0	0	3,5	4,5	2	10,0
Tổng số điểm	0	4,0 điểm		4,5 điểm			1,5 điểm			10 điểm			10 điểm

2. Bản đặc tả

Nội dung	Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá			Số câu hỏi
			TL (ý)	TN	TN(Đ/S)
ĐIỆN TRƯỜNG	Tương tác điện. Định luật Coulomb	Nhận biết:			
		- Phát biểu được định luật Coulomb và nêu được đơn vị đo điện tích.		2	
		Thông hiểu :			
		- Mô tả được sự hút (hoặc đẩy) của một điện tích vào một điện tích khác. - Sử dụng biểu thức $F = q_1q_2/4\pi\epsilon_0r^2$, tính được lực tương tác giữa hai điện tích điểm đặt trong chân không (hoặc trong không khí).		2	
	Khái niệm điện trường (3 tiết)	Nhận biết:			
		- Nêu được khái niệm điện trường, tính chất cơ bản của điện trường, định nghĩa cường độ điện trường. - Xác định các đặc điểm của véc tơ cường độ điện trường và đơn vị đo. - Nêu được mối quan hệ giữa các đại lượng E, F, q.		3	1
		Thông hiểu : - Áp dụng công thức cường độ điện trường giải quyết bài toán cơ bản.	1	1	1
		Vận dụng: Áp dụng được nguyên lý chồng chất điện trường vào bài toán cụ thể. - Vẽ được véc tơ cường độ điện trường tại một điểm của một điện tích.	1		
	Điện trường đều (3 tiết)	Nhận biết: - Khái niệm điện trường đều và nêu được các đặc điểm của điện trường đều. - Viết được công thức tính cường độ điện trường giữa 2 bản tích điện trái dấu. - Nêu được đặc điểm chuyển động của hạt mang điện trong điện trường đều		2	1
		Thông hiểu: - Hiểu được mối quan hệ giữa các đại lượng E, U, d. Xác định được lực tác dụng lên điện tích đặt trong điện trường đều.	1	2	1

		Vận dụng cao: - Tác dụng của điện trường đều lên chuyển động của điện tích - Vận dụng được định lí biến thiên động năng vào chuyển động của điện tích trong điện trường đều. - Liên hệ giữa công của lực điện, độ biến thiên động năng và chuyển động của vật. - Vận dụng kiến thức của định luật 2 Niu ton.	1		
	Thế năng điện (3 tiết)	Nhận biết: - Viết được biểu thức tính công của lực điện, thế năng của một điện tích trong điện trường đều và trong điện trường bất kỳ. - Viết được công thức tính công của lực điện khi điện trường làm di chuyển điện tích trong điện trường đều và trong điện trường bất kỳ. - Viết được biểu thức thế năng của một điện tích trong điện trường đều và trong điện trường bất kỳ.	0	2	1
		Thông hiểu: - Vận dụng được các công thức liên hệ giữa công và thế năng. - Hiểu được sự phụ thuộc của công của lực điện vào các yếu tố. - Vận dụng được biểu thức tính thế năng của một điện tích.	0	1	1
	Điện thế (3 tiết)	Nhận biết: - Viết được biểu thức điện thế tại một điểm, điện thế đặc trưng cho điện trường tại điểm đó về thế năng. - Nêu được đơn vị đo của điện thế. - Biết được mối liên hệ giữa điện thế tại 2 điểm và hiệu điện thế giữa hai điểm đó.	0	2	1

		Thông hiểu : - Vận dụng được mối liên hệ giữa thế năng với điện thế; $V = A/q$. - Vận dụng các kiến thức về điện thế, hiệu điện thế. - Liên hệ giữa điện trường đều, điện thế, hiệu điện thế.	0	1	1