

ĐÁP ÁN

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu/Đáp án	001	002	003	004
Câu 1	C	A	B	D
Câu 2	C	A	A	B
Câu 3	A	B	C	A
Câu 4	C	B	A	B
Câu 5	A	C	B	A
Câu 6	D	C	C	C
Câu 7	C	C	B	C
Câu 8	A	B	A	B
Câu 9	B	C	A	B
Câu 10	C	B	B	A
Câu 11	C	B	B	A
Câu 12	C	B	B	A
Câu 13	C	A	B	D
Câu 14	B	B	C	D
Câu 15	B	D	C	D
Câu 16	C	A	A	A
Câu 17	B	D	A	A
Câu 18	A	D	B	D
Câu 19	C	A	B	D
Câu 20	C	C	D	D
Câu 21	C	D	B	B
Câu 22	B	C	D	A
Câu 23	C	D	D	C
Câu 24	B	B	C	D
Câu 25	A	C	C	C
Câu 26	C	B	A	D
Câu 27	C	A	C	B
Câu 28	C	D	A	B

PHẦN II: TỰ LUẬN (3 điểm)

Bài 1: (1 điểm) Trong máy kích thích tim có một tụ điện với điện dung bằng $10^{-4}F$. Khi được sạc đầy, điện áp giữa hai bản tụ bằng 4899V. Hãy tính:

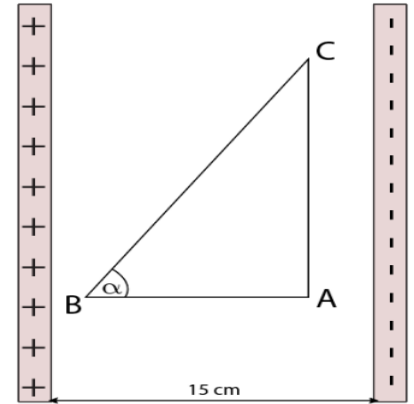
- a. Điện tích của tụ điện.
- b. Năng lượng của tụ điện.

ĐÁP ÁN:
 a. $Q = C.U = 10^{-4}.4899 = 0,4899C$ (0,5 điểm)
 b. $W = 0,5.C.U^2 = 0,5.10^{-4}.4899^2 = 1200J$ (0,5 điểm)

Bài 2: (1 điểm) Ba điểm A, B, C tạo thành tam giác vuông tại A nằm trong điện trường đều của một tụ phẳng không khí. Biết hiệu điện thế giữa hai bản tụ là $U = 300V$ và khoảng cách giữa hai bản là $d = 15cm$.

Cho $BA = 12cm$, $\angle B$ vuông góc với các bản tụ.

- a. Tính độ lớn cường độ điện trường.
- b. Tính công của lực điện trường khi dịch chuyển điện tích $q = 10^{-9}C$ từ B đến C.



ĐÁP ÁN:
 a. $E = U/d = 300/0,15 = 2000V/m$ (0,5 điểm)
 b. $A = q.E.BA = 10^{-9}.2000.0,12 = 2,4.10^{-7}J$ (0,5 điểm)

Bài 3: (1 điểm) Hai điện tích $q_1 = q_2 = q > 0$ đặt tại A và B trong không khí. Cho biết $AB = 2a$.

- a. Tính độ lớn cường độ điện trường tại điểm M trên đường trung trực của AB cách AB một đoạn h.
- b. Định h để E_M cực đại. Tính giá trị cực đại này.

ĐÁP ÁN:

- a. Cường độ điện trường tại M:

$$+ \vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$$

$$+ E_1 = E_2 = k \frac{q}{a^2 + x^2}$$

+ Hình bình hành xác định \vec{E} là hình thoi:

$$E = 2E_1 \cos \alpha = \frac{2kqh}{(a^2 + h^2)^{3/2}} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

- b. Định h để E_M đạt cực đại:

$$a^2 + h^2 = \frac{a^2}{2} + \frac{a^2}{2} + h^2 \geq 3 \cdot \sqrt[3]{\frac{a^4 \cdot h^2}{4}}$$

$$\Rightarrow (a^2 + h^2)^3 \geq \frac{27}{4} a^4 h^2 \Rightarrow (a^2 + h^2)^{3/2} \geq \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2 h$$

$$\text{Do đó: } E_M \leq \frac{2kqh}{\frac{3\sqrt{3}}{2} a^2 h} = \frac{4kq}{3\sqrt{3} a^2}$$

$$E_M \text{ đạt cực đại khi: } h^2 = \frac{a^2}{2} \Rightarrow h = \frac{a}{\sqrt{2}} \Rightarrow (E_M)_{\max} = \frac{4kq}{3\sqrt{3} a^2} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

