

# ÔN TẬP VẬT LÝ 2

(DH20CKC)

1. Lý thuyết & Bài tập trong Giáo trình: chương 2→4
2. Bài tập tham khảo cho các dạng

# PHẦN ĐIỆN TĨNH

**Bài 2.1/** Một tụ điện phẳng có các bản tụ hình vuông mỗi cạnh 122mm và cách nhau 0,24mm, ở giữa là chân không.

a) Tính điện dung của tụ này?

b) Tính điện tích tụ điện, nếu hiệu điện thế nạp tụ là 45V

**Đáp án:** a)  $550pF$ ; b)  $25nC$

# PHẦN ĐIỆN TĨNH

**Bài 2.2/** Khả năng dự trữ năng lượng của tụ là cơ sở của một thiết bị y tế là máy rung chống rung tim. Một Acquy (mặc dù điện thế thấp) có thể tích điện cho tụ đến một điện thế cao, dự trữ một năng lượng lớn trong khoảng thời gian chưa đầy một phút. Các điện cực đặt trên ngực của người bệnh, khi đóng khóa, tụ gửi một phần năng lượng từ cực điện này đến cực điện kia qua người bệnh. **Xét bài toán:** Một tụ  $70\mu\text{F}$  trong máy được nạp lên đến  $5000\text{V}$ .

a) Năng lượng của tụ là?

b) Cho rằng, trong  $2\text{ms}$ , khoảng  $200\text{J}$  của năng lượng trên truyền qua bệnh nhân trong một xung. Tính công suất của xung ấy? Nhận xét về giá trị công suất này?

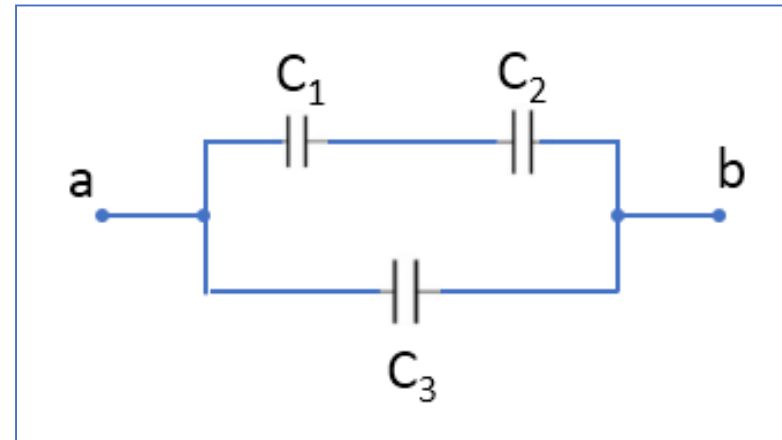
**Đáp án:** a)  $875\text{J}$ ; b)  $100\text{kW}$ , công suất này rất lớn so với công suất của Acquy

# PHẦN ĐIỆN TĨNH

**Bài 2.4/** Ba tụ  $C_1=4\mu\text{F}$ ,  $C_2=6\mu\text{F}$ ,  $C_3=5\mu\text{F}$  được mắc như hình sau.

Giả sử  $V_b - V_a = 65\text{V}$ .

- Tính điện dung của tổ hợp.
- Tính điện tích của mỗi tụ.
- Tính năng lượng của bộ tụ.



# PHẦN ĐIỆN TĨNH

*Khả năng dự trữ năng lượng của tụ là cơ sở của một thiết bị y tế là máy rung chống rung tim. Một Acquy (mặc dù điện thế thấp) có thể tích điện cho tụ đến một điện thế cao, dự trữ một năng lượng lớn trong khoảng thời gian chưa đầy một phút. Các điện cực đặt trên ngực của người bệnh, khi đóng khóa, tụ gửi một phần năng lượng từ cực điện này đến cực điện kia qua người bệnh.*

**CÂU 7:** Xét một tụ  $70\mu\text{F}$  trong máy được nạp lên đến  $4000\text{V}$ . Năng lượng của tụ là

- a)  $0,35\text{J}$                       b)  $875\text{J}$                       c)  $560\text{J}$

**CÂU 8:** Để thu được năng lượng gấp đôi, chúng ta sẽ

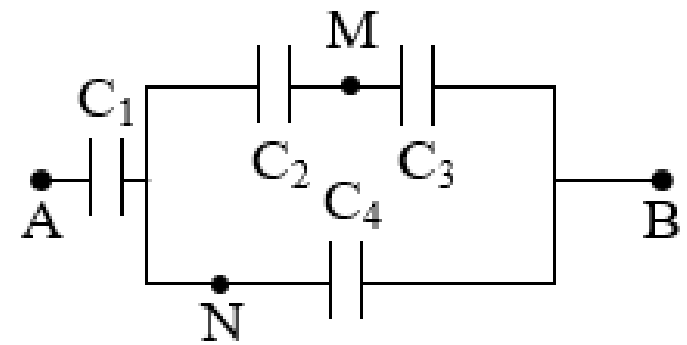
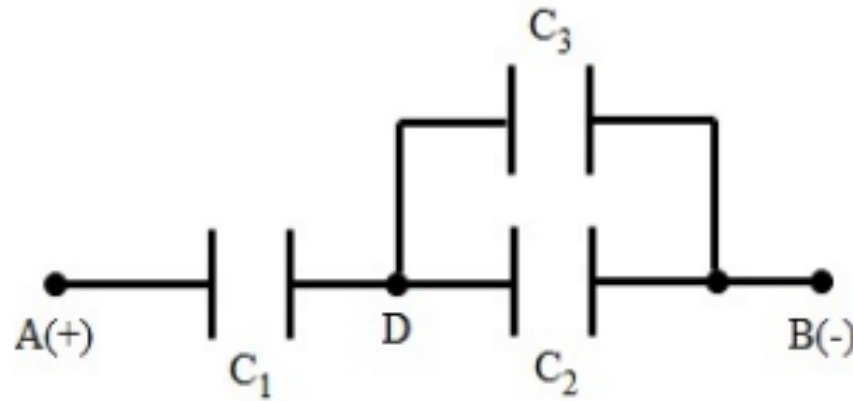
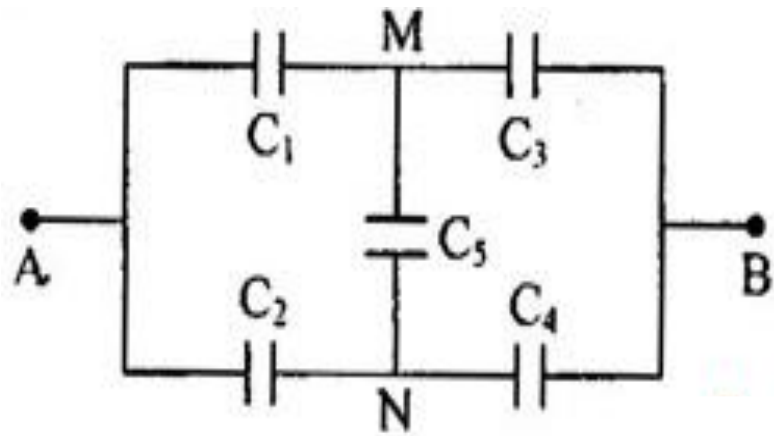
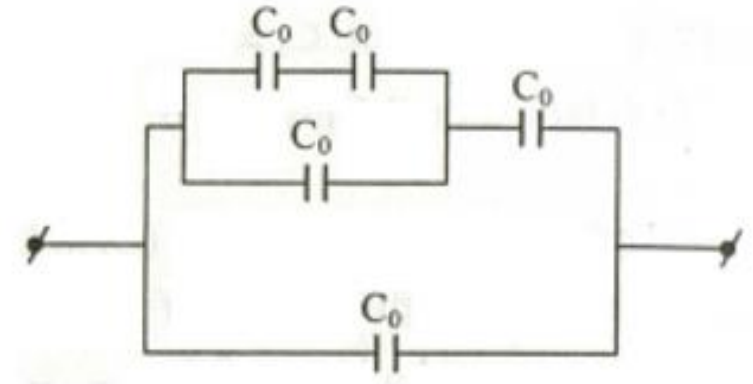
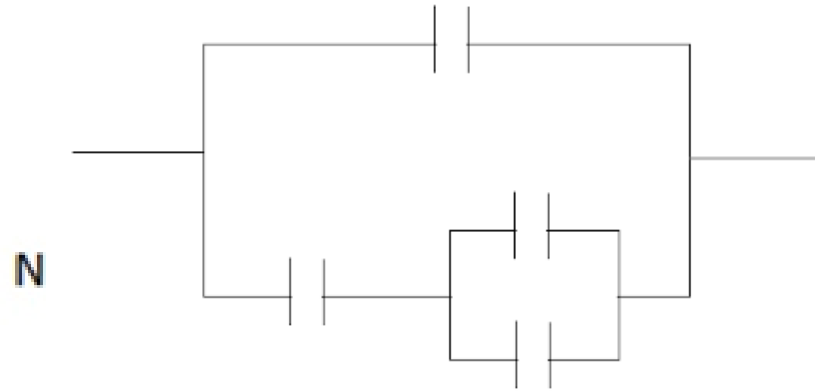
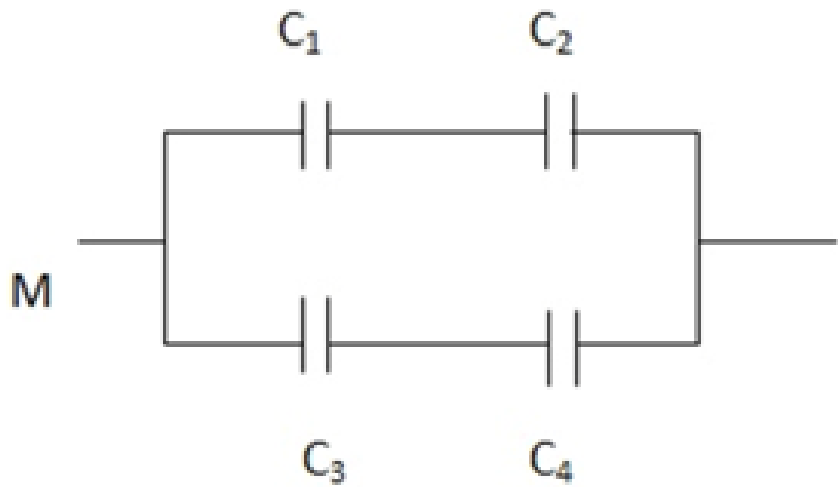
- a) mắc song song tụ đã có với một tụ  $70\mu\text{F}$   
b) mắc nối tiếp tụ đã có với một tụ  $70\mu\text{F}$   
c) mắc song song tụ đã có với một tụ  $140\mu\text{F}$   
d) mắc nối tiếp tụ đã có với một tụ  $140\mu\text{F}$



<https://www.alsok.com.vn/>

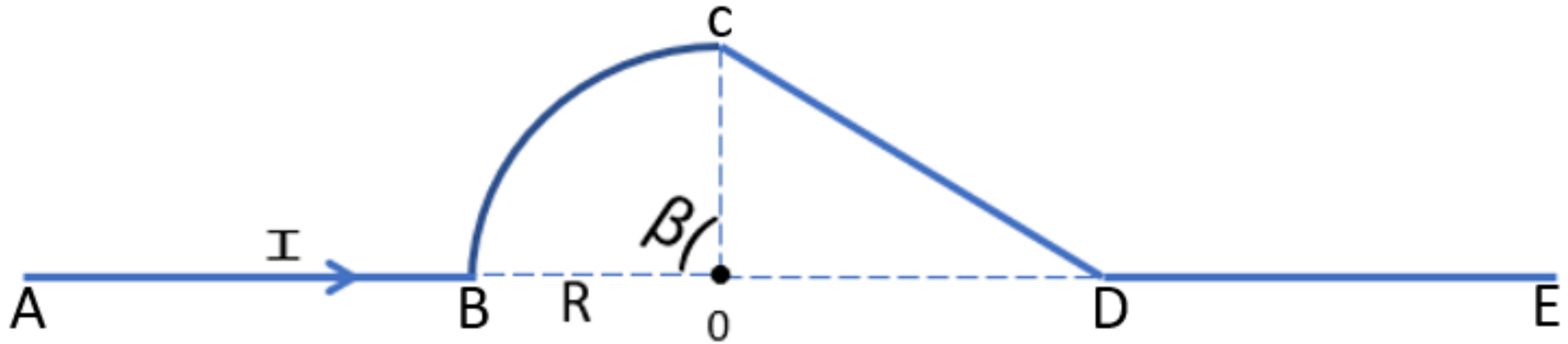
- d)  $0,28\text{J}$

# PHẦN ĐIỆN TĨNH



**GHÉP TỤ**

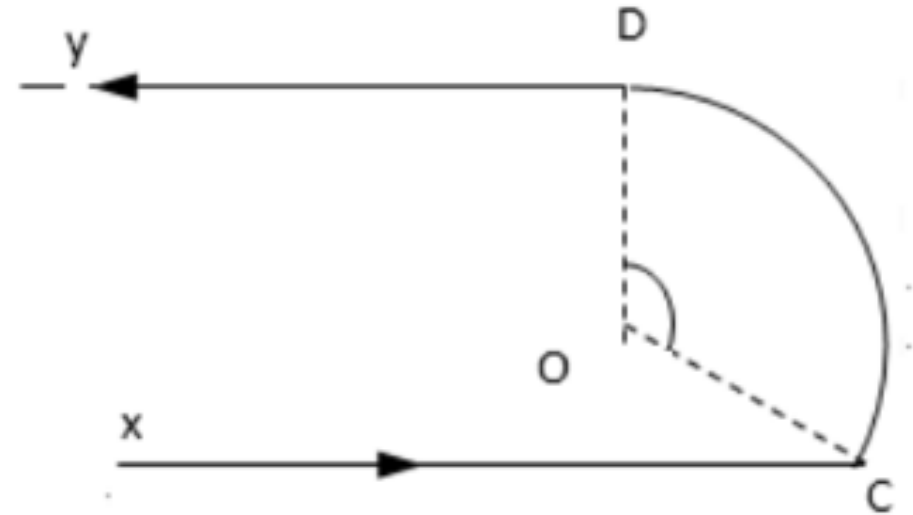
# PHẦN TỪ TĨNH



Cho dòng điện  $I = 5A$  chạy trong một dây dẫn thẳng dài có hình dạng như hình trên. Cho biết  $AB=CD=DE=50cm$ ,  $BC$  là một cung có bán kính  $OB=OC=R=30cm$  và số đo cung  $\beta=90^\circ$ . Xác định độ lớn và chiều của Cảm ứng từ (*Vector B*) tại tâm O của cung BC.

# PHẦN TỪ TĨNH

Một dây dẫn thẳng dài vô hạn có dòng điện cường độ  $I = 20\text{A}$ , được uốn cong như hình vẽ và được đặt trong không khí. Đoạn CD là một cung tròn tâm O, bán kính  $R = 10\text{ cm}$  và chắn góc ở tâm là  $\alpha = 120^\circ$ . Xác định vectơ cảm ứng từ tại điểm O.

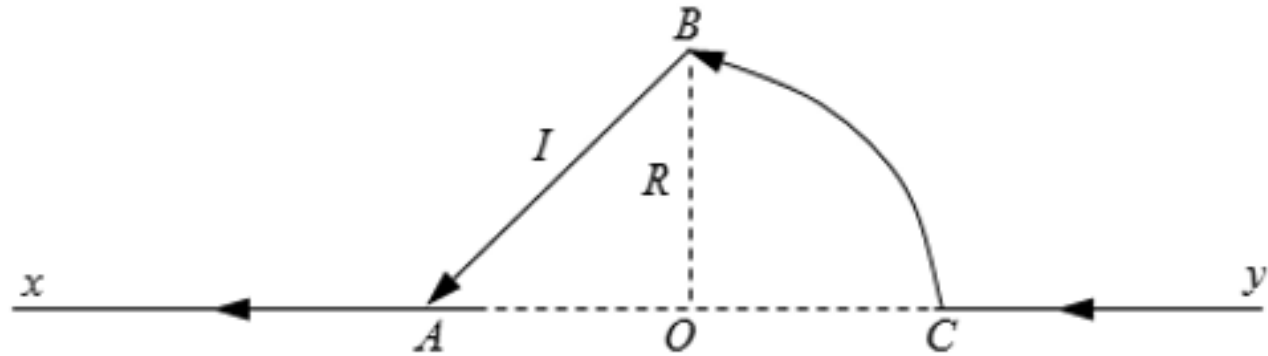


**Đáp án:**  $1,37 \cdot 10^{-4} (T)$



# PHẦN TỪ TĨNH

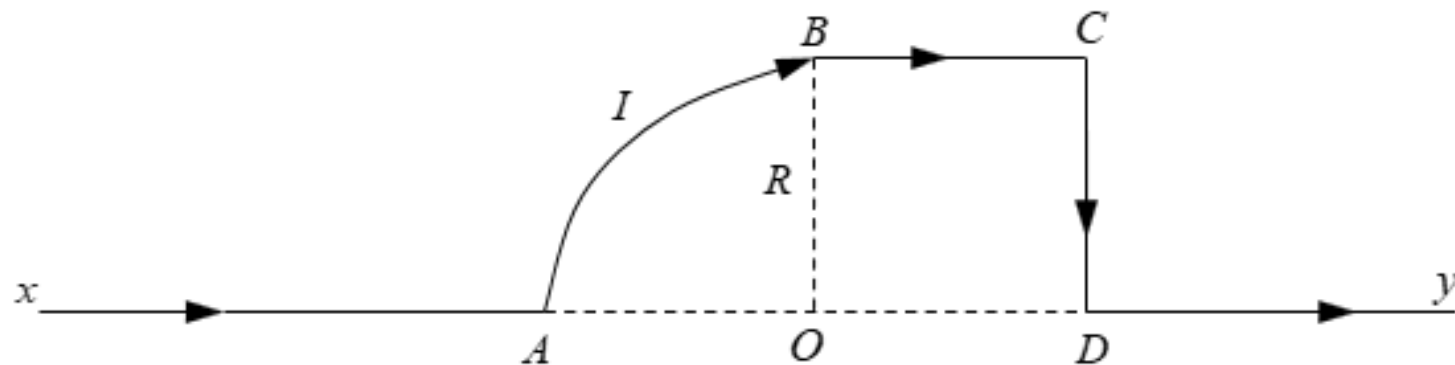
Một dây dẫn thẳng dài vô hạn có dòng điện cường độ  $I = 30\text{A}$ , được uốn cong như hình vẽ và được đặt trong không khí. Đoạn BC là một phần tư cung tròn tâm O, bán kính  $R = 15\text{ cm}$ . Cho biết  $OA = OB = R$ . Các đoạn Ax và Cy là hai nửa dòng điện thẳng rất dài có đường kéo dài qua O. Tính cảm ứng từ  $\vec{B}$  tại điểm O.



**Đáp án:**  $7,14 \cdot 10^{-5} (T)$

# PHẦN TỪ TĨNH

Một dây dẫn thẳng dài vô hạn có dòng điện cường độ  $I = 10\text{A}$  được uốn cong như hình vẽ



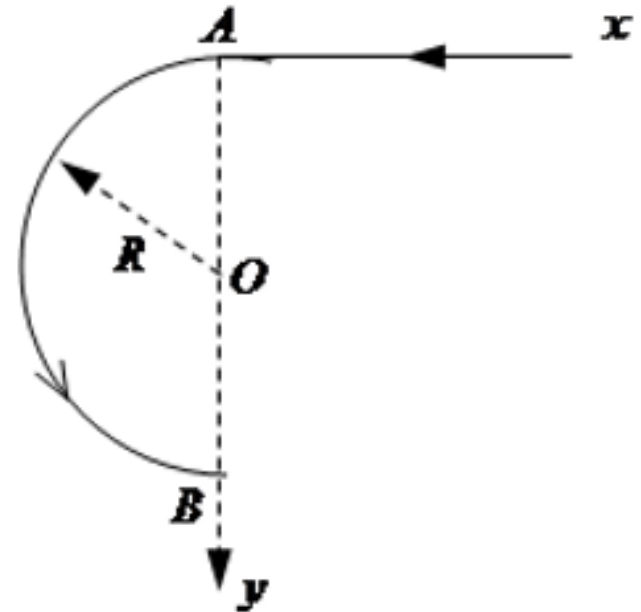
và được đặt trong không khí. Đoạn AB là một phần tư đường tròn tâm O, bán kính  $R = 5\text{ cm}$ . Đoạn  $BC = CD = R$ . Các đoạn Ax và Dy là 2 nửa dòng điện thẳng rất dài có đường kéo dài qua tâm O. Tính cảm ứng từ tại điểm O.

**Đáp án:**  $0,59 \cdot 10^{-5} (T)$

# PHẦN TỪ TĨNH

Một dây dẫn dài có cường độ dòng điện  $I$  chạy qua. Dây được uốn có dạng như hình vẽ, với  $AB$  là một nửa đường tròn tâm  $O$  bán kính  $R$ . Xác định vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  tại tâm  $O$  do dòng điện đó gây ra.

**Đáp án:**  $\frac{\mu_0 \cdot I}{4\pi R} (1 + \pi)$



# PHẦN TỪ BIẾN THIÊN

Một khung dây phẳng diện tích  $20\text{cm}^2$ , gồm 10 vòng được đặt trong từ trường đều. Véc tơ cảm ứng từ làm thành với mặt phẳng khung dây góc  $30^\circ$  và có độ lớn bằng  $2 \cdot 10^{-4}\text{T}$ . Người ta làm cho từ trường giảm đều đến 0 trong thời gian  $0,01\text{s}$ . Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong thời gian từ trường biến đổi.

**Đáp án:**  $\xi_i = 2 \cdot 10^{-4}\text{V}$

# PHẦN TỪ BIẾN THIÊN

Một khung dây tròn bán kính 10 cm gồm 50 vòng dây được đặt trong từ trường đều. Cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung dây một góc  $60^\circ$ . Lúc đầu cảm ứng từ có giá trị bằng 0,05 T. Tìm suất điện động cảm ứng trong khung nếu trong khoảng 0,05s:

a/ Cảm ứng từ tăng gấp đôi.

b/ Cảm ứng từ giảm đến 0.

**Đáp án:** a)  $\xi_i = 4 \cdot 10^{-2} V$  ; b)  $\xi_i = 4 \cdot 10^{-2} V$

# PHẦN TỪ BIẾN THIÊN

Một khung dây hình chữ nhật kín gồm 10 vòng dây, diện tích mỗi vòng  $S = 20 \text{ cm}^2$  đặt trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ hợp với pháp tuyến của mặt phẳng khung dây góc  $60^\circ$ , độ lớn cảm ứng từ  $B = 0,04 \text{ T}$ , điện trở khung dây  $R = 0,2 \Omega$ . Tính suất điện động cảm ứng và cường độ dòng điện xuất hiện trong khung dây nếu trong thời gian  $\Delta t = 0,01$  giây, cảm ứng từ:

a/ Giảm đều từ  $B$  đến 0.

b/ Tăng đều từ 0 đến  $0,5B$ .

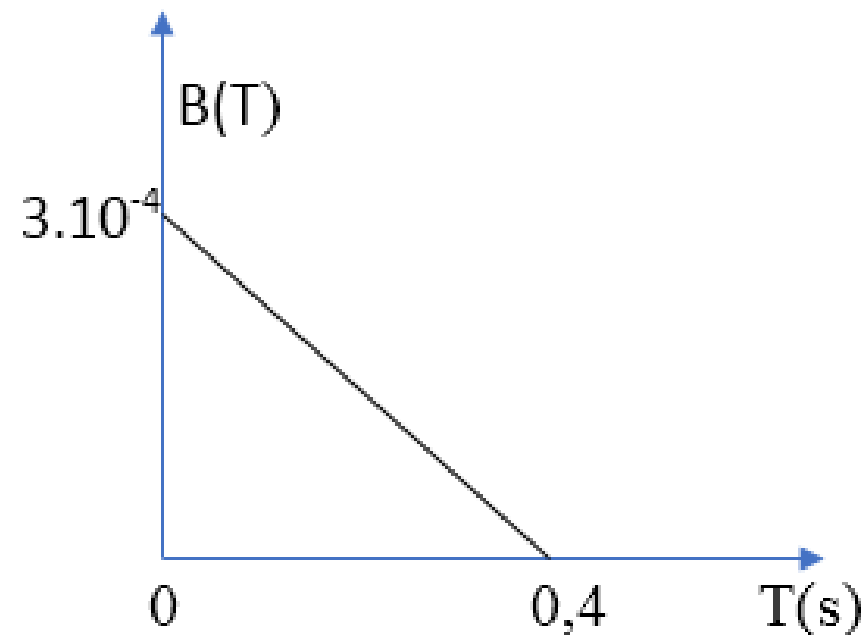
**Đáp án:** a)  $\xi_i = 4 \cdot 10^{-2} \text{ V}$  &  $I_i = 0,2 \text{ A}$  ;    b)  $\xi_i = 2 \cdot 10^{-2} \text{ V}$  &  $I_i = 0,1 \text{ A}$

# PHẦN TỪ BIẾN THIÊN

Một khung dây cứng, phẳng diện tích  $25\text{cm}^2$ , gồm 10 vòng dây. Khung dây được đặt  $30^\circ$  với đường cảm ứng từ. Cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như đồ thị

a/ Tính độ biến thiên của từ thông qua khung dây kể từ lúc  $t = 0$  đến  $t = 0,4\text{s}$

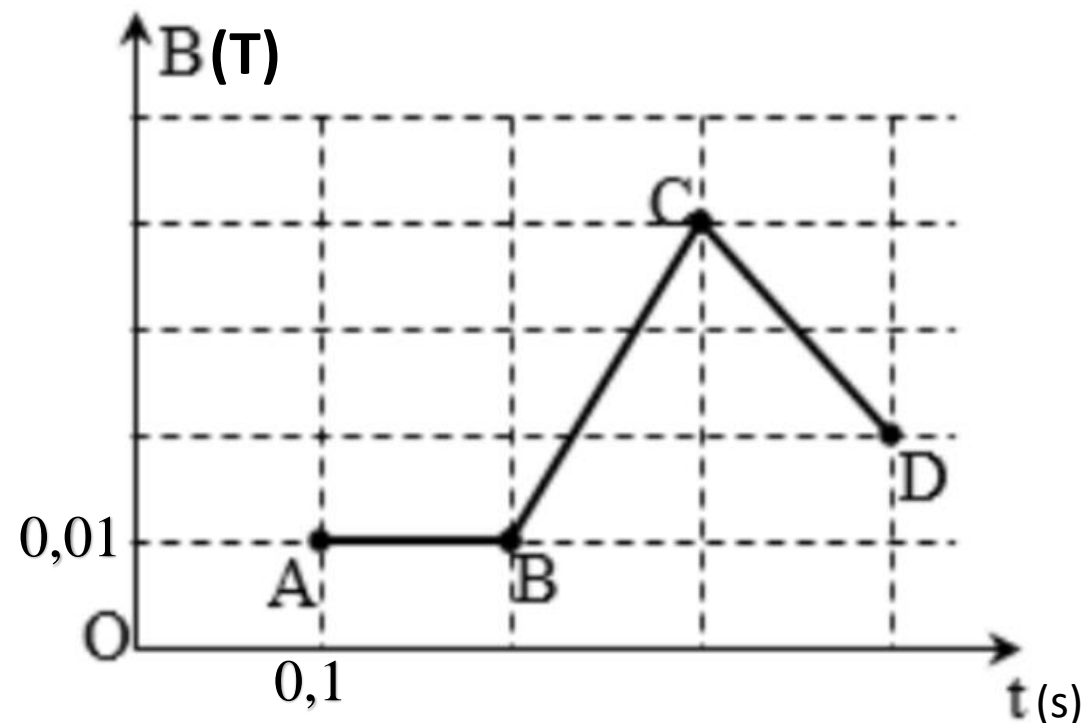
b/ xác định giá trị của suất điện động cảm ứng trong khung.



# PHẦN TỪ BIẾN THIÊN

Một khung dây hình chữ nhật có 2000 vòng, cạnh 4cm x 5cm. Đặt vuông góc với Vector B như hình vẽ. Và từ trường qua khung biến thiên như sơ đồ (0Bt). Điện trở của khung dây là  $50\Omega$ .

Hãy: Xác định suất điện động và dòng điện cảm ứng trong khung dây từng giai đoạn?





# PHẦN TỪ BIẾN THIÊN

5. Một máy bay bay theo phương nằm ngang với vận tốc 900 km/h. Tìm suất điện động cảm ứng xuất hiện trên hai đầu cánh máy bay, nếu thành phần thẳng đứng của vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  Trái Đất bằng  $0,5 \cdot 10^{-4}$  T. Cho biết khoảng cách giữa hai đầu cánh  $l = 12,5m$ .

**Đáp số:**  $|\varepsilon| = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = l.v.B = 0,156 \text{ V}$

(Chú ý đổi đơn vị vận tốc ra m/s).