

ĐỀ CHÍNH THỨC

**ĐỀ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN HSG THAM DỰ CUỘC THI
GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH CASIO VÀ VINACAL
NĂM HỌC 2013 – 2014**

Môn thi : **Vật lý lớp 12 THPT**

Thời gian : **120 phút** (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi : 21/01/2014

Chú ý: Đề thi này có 04 trang, gồm 6 câu, mỗi câu 5 điểm ;
Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này.

ĐIỂM BÀI THI		CÁC GIÁM KHẢO (Họ, tên và chữ ký)	SỐ PHÁCH (Do chủ tịch hội đồng chấm thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ		
		Giám khảo 1 :	
		Giám khảo 2 :	

Quy định : Học sinh trình bày vắn tắt cách giải, công thức áp dụng, ghi kết quả tính toán vào ô trống liền kề đề bài. Các kết quả tính theo đơn vị (nếu có) đã chỉ định và làm tròn đến 4 chữ số thập phân.

Câu 1 :

Đặt điện áp $u = 120\cos(100\pi.t - 0,32)$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây, tụ điện và điện trở thuần mắc nối tiếp thì điện áp hai đầu điện trở có biểu thức $u_R = 40\cos(100\pi.t + 0,1)$ V còn điện áp hai đầu tụ điện có giá trị hiệu dụng là 84 V.

- a. Tính điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây.
b. Tính hệ số công suất của đoạn mạch chỉ có cuộn dây.

[illegible]

Câu 2 :

a. Một dòng điện có cường độ 5,0 A chạy trong dây dẫn uốn thành vòng tròn có bán kính 21 cm. Tính cảm ứng từ do dòng điện gây ra tại tâm của vòng tròn. *Vòng dây đặt trong chân không.*

CÁCH GIẢI	KẾT QUẢ Tính theo đơn vị μT
b. Dưới tác dụng của từ trường đều có cảm ứng từ 20 mT, một proton chuyển động theo quỹ đạo tròn bán kính 5,0 m. Xác định tốc độ của proton.	
CÁCH GIẢI	KẾT QUẢ Tính theo đơn vị km/s
c. Mạch dao động hở gồm cuộn cảm có hệ số tự cảm $L = 5 \mu\text{H}$ và tụ điện $C = 4 \text{ nF}$. Sóng điện từ do mạch dao động điện từ này phát ra khi truyền trong chân không có bước sóng bằng bao nhiêu ?	
	KẾT QUẢ Tính theo đơn vị m

Câu 3 :

Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox với tần số góc ω rad/s. Tại thời điểm $t = 0$ s, vật có li độ $x_0 = 2$ cm và vận tốc $v_0 = 2\pi$ cm/s.

a. Tính biên độ dao động của vật.

b. Đến thời điểm $t = 2,3 \text{ s}$ chất điểm có li độ bằng bao nhiêu ?

[illegible]

Câu 4:

Chiếu tia sáng từ môi trường trong suốt (1) tới mặt phân cách với môi trường trong suốt (2). Nếu tăng góc tới 3° từ 45° lên 48° thì góc khúc xạ tăng thêm $1^\circ 33' 22''$.

- a. Tính chiết suất tỉ đối giữa môi trường (2) và môi trường (1).
b. Tính góc tới giới hạn phản xạ toàn phần khi chiếu tia sáng từ môi trường (2) tới mặt phân cách với môi trường (1).

[illegible]

Câu 5 :

Một mol khí lý tưởng biến đổi từ trạng thái có thể tích $V_1 = 20$ lít đến trạng thái có thể tích $V_2 = 30$ lít, trong quá trình đó nhiệt độ được giữ không đổi $t = 20^\circ\text{C}$.

- Tính áp suất khí ở trạng thái có thể tích V_1 .
- Tính công của khối khí thực hiện trong quá trình đó.

[illegible]

Câu 6 :

Cho biết, momen quán tính của một đĩa mỏng đồng chất, khối lượng m , bán kính R đối với trục của nó là $I = m.R^2/2$.

Một bản mỏng hình tam giác cân có : hai cạnh bên là $b = c = 30\text{cm}$, góc ở đỉnh là $\hat{A} = 30^\circ$, mật độ khối lượng mặt là $\sigma = 0,90\text{g/cm}^2$. Hãy tính momen quán tính của bản mỏng này đối với trục quay đi qua đỉnh A và vuông góc với bản.

[illegible]

*****HẾT*****

Ghi chú : Thí sinh không được sử dụng tài liệu ;
Giám thị không giải thích gì thêm.