

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NGHỆ AN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi có 04 trang)

**KỶ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG KẾT HỢP THI THỬ
LỚP 12, NĂM HỌC 2024 - 2025 (Đợt 1)**

Môn thi: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

Cho biết các hằng số: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ hạt/mol; $R = 8,31 \text{ J/mol.K}$, $T(^{\circ}\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) + 273$.

**Mã đề thi
0301**

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

Câu 1: Từ trường **không** tồn tại

- A. xung quanh dòng điện xoay chiều. B. xung quanh nam châm vĩnh cửu.
C. giữa hai bản tụ điện có điện tích không đổi. D. xung quanh dòng điện không đổi.

Câu 2: Vào mùa đông, khi hà hơi vào một gương phẳng, mặt gương bị mờ đi. Sự mờ đi của mặt gương được giải thích bằng hiện tượng

- A. nóng chảy. B. bay hơi. C. ngưng kết. D. ngưng tụ.

Câu 3: Trong quá trình truyền sóng vô tuyến hình sin, tại một điểm, cảm ứng từ và cường độ điện trường biến thiên cùng tần số và

- A. lệch pha $\frac{\pi}{2}$. B. lệch pha $\frac{2\pi}{3}$. C. ngược pha. D. cùng pha.

Câu 4: Dòng điện xoay chiều có cường độ $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi) \text{ (A)}$, trong đó I_0 , ω , φ không đổi, $I_0 > 0$. Giá trị hiệu dụng của dòng điện này là

- A. $I = I_0 \cdot \sqrt{2}$. B. $I = \frac{I_0}{2}$. C. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$. D. $I = I_0$.

Câu 5: Số hạt neutron trong hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$ là

- A. 13. B. 14. C. 27. D. 40.

Câu 6: Một trong những ứng dụng của hiện tượng phóng xạ trong ngành nông nghiệp là

- A. phát hiện các khiếm khuyết trong vật liệu. B. tạo đột biến cải thiện giống cây trồng.
C. chuẩn đoán hình ảnh và điều trị ung thư. D. xác định tuổi của các mẫu vật.

Câu 7: Nội năng của một vật gồm

- A. tổng động năng và thế năng tương tác của các phân tử.
B. tổng nhiệt lượng và công mà vật nhận được.
C. tổng động năng phân tử và nhiệt lượng vật nhận được.
D. tổng thế năng tương tác của các phân tử và công mà vật nhận được.

Câu 8: Để hạ điện áp hiệu dụng từ 22 kV xuống 220 V người ta dùng máy biến áp. Phát biểu nào sau đây về máy biến áp là **sai**?

- A. Máy có tác dụng làm giảm tần số điện áp xoay chiều. B. Máy có hệ số hạ áp là 100 lần.
C. Số vòng dây cuộn thứ cấp nhỏ hơn cuộn sơ cấp. D. Máy hoạt động nhờ hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 9: Phản ứng nào sau đây là phản ứng tổng hợp hạt nhân (phản ứng nhiệt hạch)?

- A. $^2_1\text{H} + ^3_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^1_0\text{n}$. B. $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow ^{206}_{82}\text{Pb} + 8\alpha + 6\beta^-$.
C. $^{19}_9\text{F} + ^1_1\text{p} \rightarrow ^{16}_8\text{O} + ^4_2\text{He}$. D. $^1_0\text{n} + ^{235}_{92}\text{U} \rightarrow ^{140}_{54}\text{Xe} + ^{94}_{38}\text{Sr} + 2^1_0\text{n}$.

Câu 10: Nhiệt độ trong một căn phòng buổi sáng là 20,0 °C và buổi trưa tăng đến 27,0 °C. Đến buổi trưa tỉ lệ khối lượng không khí đã thoát ra khỏi phòng so với buổi sáng là

- A. 7,93%. B. 14,9%. C. 2,33%. D. 2,39%.



Câu 11: Thả quả bóng bàn bị móp nhưng chưa thủng vào cốc nước nóng thì quả bóng tròn trở lại. Trong quá trình đó, khí trong bóng có

- A. thể tích giảm. B. số mol giảm. C. nhiệt độ tăng. D. khối lượng tăng.

Câu 12: Một vòng dây dẫn phẳng, kín có diện tích S được đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ $\vec{B}$ sao cho góc giữa vectơ pháp tuyến của vòng dây và vectơ cảm ứng từ là α . Từ thông qua vòng dây được xác định theo công thức

- A. $\Phi = \frac{BS}{\sin \alpha}$. B. $\Phi = \frac{BS}{\cos \alpha}$. C. $\Phi = BS \sin \alpha$. D. $\Phi = BS \cos \alpha$.

Câu 13: Mối quan hệ giữa hằng số chất khí R, hằng số Boltzmann k và số Avogadro N_A là

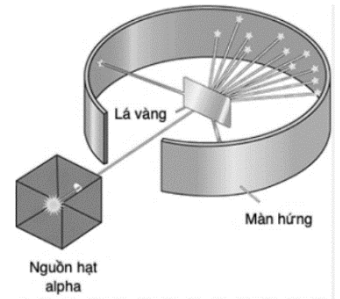
- A. $k = \frac{N_A}{R}$. B. $R = \frac{k}{N_A}$. C. $R = \frac{N_A}{k}$. D. $k = \frac{R}{N_A}$.

Câu 14: Nguyên nhân các vị trí trên phim chụp X-quang có độ đậm, nhạt khác nhau là do

- A. nguồn phát ra tia X có cường độ không đồng đều.
B. độ đậm, nhạt ban đầu của phim chụp X-quang không đều nhau.
C. kỹ thuật chụp chưa đúng và thời gian chụp chưa đủ.
D. khả năng đâm xuyên của tia X qua các vật cản khác nhau là khác nhau.



Câu 15: Năm 1911, Rutherford thực hiện thí nghiệm tán xạ alpha (α) trên lá vàng rất mỏng có sơ đồ như hình vẽ. Kết quả cho thấy, hầu hết các hạt α xuyên qua tấm lá vàng, một số ít bật ngược trở lại. Kết quả thí nghiệm **bác bỏ** giả thuyết nào sau đây?



- A. Nguyên tử gồm các electron phân bố đều trong một khối điện dương.
B. Nguyên tử bao gồm hạt nhân ở trung tâm và các electron chuyển động xung quanh.
C. Nguyên tử có cấu trúc phần lớn là rỗng chứa các electron.
D. Hạt nhân mang điện tích dương và kích thước rất nhỏ so với kích thước nguyên tử.

Câu 16: Trong truyền tải điện năng, công suất hao phí trên đường dây được xác định theo công thức

$$\Delta P = \frac{P^2}{U^2} R, \text{ trong đó } P \text{ là công suất cần truyền đi, } R \text{ là điện trở tổng cộng của dây truyền tải, } U \text{ là điện áp}$$

hiệu dụng hai đầu đường truyền. Xét hai phương án truyền tải điện năng từ A đến B: (1) truyền trực tiếp không dùng máy biến áp; (2) trước khi truyền người ta tăng điện áp bằng máy biến áp có số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là N vòng và 2N vòng. Công suất hao phí trên đường dây truyền của phương án thứ (2) so với phương án thứ (1)

- A. tăng 2 lần. B. giảm 2 lần. C. tăng 4 lần. D. giảm 4 lần.

Dùng các thông tin sau cho Câu 17 và Câu 18: Với thực phẩm được bảo quản đông lạnh, trước khi dùng sẽ phải thực hiện công đoạn rã đông để làm tan băng. Một người nội trợ rã đông cho một miếng thực phẩm bằng cách cho miếng thực phẩm này vào chậu chứa nước lạnh, sạch có nhiệt độ ban đầu là 20°C .

Câu 17: Để quá trình rã đông nhanh hơn, người nội trợ bỏ thêm một ít muối vào nước. Dưới góc độ vật lí, việc thêm muối vào nước có tác dụng chính là

- A. tăng nhiệt độ nóng chảy của băng. B. tăng nhiệt dung riêng của miếng thực phẩm.
C. tăng nhiệt nóng chảy riêng của băng. D. giảm nhiệt độ đóng băng của nước.

Câu 18: Coi rằng chỉ có sự trao đổi nhiệt giữa nước và miếng thực phẩm. Biết khối lượng nước trong chậu là 6 kg, nhiệt dung riêng của nước là $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$. Sau 21 phút thì miếng thực phẩm mềm ra (rã đông xong),

nhiệt độ của nước trong chậu khi đó là 15°C . Công suất trao đổi nhiệt trung bình của nước và miếng thực phẩm trong quá trình rã đông là

- A. 120 W. B. 60 W. C. 600 W. D. 100 W.



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong Y học hạt nhân, đồng vị phóng xạ $^{131}_{51}\text{I}$ (Iodine – 131) được sử dụng để điều trị các bệnh về tuyến giáp như cường giáp, ung thư tuyến giáp. Sau khi uống vào cơ thể, tuyến giáp của người bệnh hấp thụ mạnh $^{131}_{51}\text{I}$, đồng vị này phân rã với chu kỳ bán rã 8 ngày đêm phát ra tia phóng xạ β^- và biến thành hạt nhân Xenon (Xe). Tia β^- có tác dụng tiêu diệt các tế bào bệnh. Một bệnh nhân được bác sĩ chỉ định uống một liều phóng xạ $^{131}_{51}\text{I}$ có độ phóng xạ ban đầu 36,0 mCi. Bệnh nhân có thể xuất viện khi độ phóng xạ giảm xuống còn 30,0 mCi. Bỏ qua sự bài tiết hay hấp thụ thêm $^{131}_{51}\text{I}$ trong khoảng thời gian này.

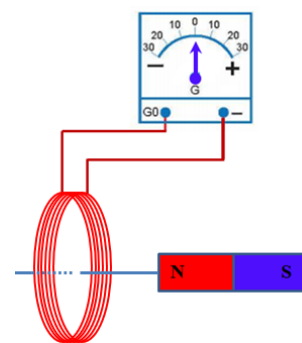
a) Hạt nhân Xenon (Xe) tạo thành có 52 proton.

b) Hằng số phóng xạ của $^{131}_{51}\text{I}$ là 10^{-5} s^{-1} .

c) Sau khi uống 24h, bệnh nhân có thể được xuất viện.

d) Kể từ lúc uống đến khi bệnh nhân có thể xuất viện, số hạt nhân $^{131}_{51}\text{I}$ đã phân rã chiếm 16,7% liều lượng phóng xạ ban đầu.

Câu 2: Một nhóm học sinh tìm hiểu về mối liên hệ giữa sự thay đổi từ thông qua một khung dây dẫn kín và dòng điện cảm ứng sinh ra trong khung dây. Họ đã thực hiện các nội dung sau: (I) chuẩn bị dụng cụ: khung dây dẫn kín nối với điện kế khung quay, nam châm vĩnh cửu (hình vẽ); (II) họ cho rằng khi làm thay đổi từ thông qua khung dây bằng cách cho nam châm chuyển động so với khung dây thì trong khung dây xuất hiện dòng điện cảm ứng; (III) họ làm thí nghiệm cho cực bắc (N) của nam châm chuyển động lại gần khung dây và thấy kim điện kế bị lệch về bên phải; (IV) họ kết luận rằng thí nghiệm này đã chứng minh được nội dung ở (II).



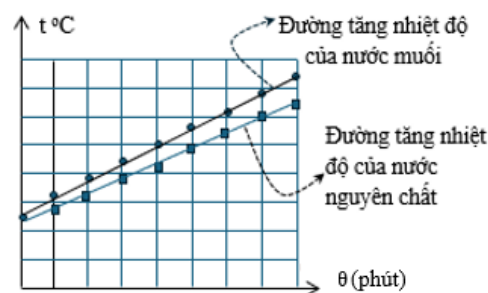
a) Nội dung (I) thực hiện một phần của kế hoạch nghiên cứu.

b) Nội dung (II) là giả thuyết của nhóm học sinh đưa ra.

c) Nội dung (III) là đủ để đưa ra kết luận (IV).

d) Trong nội dung (III), nếu cho nam châm chuyển động càng nhanh thì độ lệch của kim điện kế càng nhỏ.

Câu 3: Trong thực tế, khi đun nước nếu bỏ thêm một ít muối vào nước thì nước nóng nhanh hơn (I). Một nhóm học sinh thảo luận và đưa ra dự đoán: “Nhiệt dung riêng của nước muối nhỏ hơn nhiệt dung riêng của nước nguyên chất” (II). Để kiểm tra dự đoán nhóm thiết kế bộ thí nghiệm gồm: 1 biến áp nguồn; 2 nhiệt kế điện tử có thang đo từ -20°C đến 110°C , độ phân giải $\pm 0,1^\circ\text{C}$; 2 nhiệt lượng kế giống nhau; cân điện tử; các dây nối (III). Nhóm thực hiện thí nghiệm theo các bước:



Bước 1: Rót vào hai cốc của nhiệt lượng kế cùng một khối lượng nước, một cốc chứa nước nguyên chất và một cốc chứa nước muối sao cho dây đốt của nhiệt lượng kế chìm hoàn toàn trong nước.

Bước 2: Lắp ráp thí nghiệm sao cho hai nhiệt lượng kế cùng chung một điện áp nguồn, bật công tắc nguồn, khuấy đều nước trong hai cốc, đọc nhiệt độ trong hai nhiệt lượng kế ở cùng một thời điểm và ghi vào bảng.

Bước 3: Vẽ đồ thị đường tăng nhiệt độ theo thời gian của nước trong hai nhiệt lượng kế trên cùng một hệ trục tọa độ, thu được kết quả như hình vẽ.

a) (I) là quan sát từ thực tiễn, (II) là giả thuyết của nhóm học sinh.

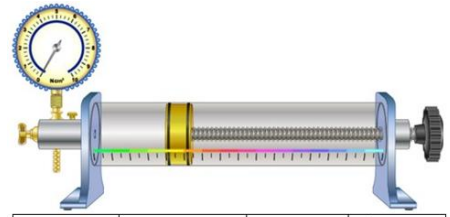
b) Việc lựa chọn bộ thí nghiệm là một phần trong kế hoạch nghiên cứu của học sinh.

c) Coi rằng chỉ có cốc nhiệt lượng kế và chất lỏng hấp thụ nhiệt. Đến cùng một thời điểm, nước muối đã hấp thụ một nhiệt lượng nhỏ hơn nước nguyên chất.

d) Đồ thị đường tăng nhiệt độ của nước muối và nước nguyên chất hợp với trục thời gian các góc α và β .

Tỉ số nhiệt dung riêng của nước muối (C_m) so với nước nguyên chất (C_n) thỏa mãn: $\frac{C_m}{C_n} = \frac{\tan \alpha}{\tan \beta}$.

Câu 4: Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm tìm hiểu về mối liên hệ giữa áp suất (p) và thể tích (V) của một lượng khí xác định ở nhiệt độ không đổi. Họ sử dụng bộ thí nghiệm mô tả như hình, độ chia nhỏ nhất của áp kế và xi lanh lần lượt là 1 Psi và 2 ml. Họ tiến hành thí nghiệm như sau: giữ một lượng khí xác định trong xi lanh, dùng tay quay dịch chuyển chậm pittông để làm thay đổi thể tích khí; kết quả giá trị áp suất, thể tích của khí thu được theo bảng bên.



Lần đo	V (ml)	p (Psi)	k = pV
1	57	32,7	
2	59	31,7	
3	61	30,7	
4	63	29,7	
5	65	28,7	

a) Dụng cụ dùng trong thí nghiệm gồm xi lanh, áp kế và oát kế.

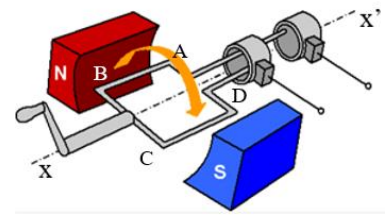
b) Ban đầu, giữ một lượng khí xác định trong xi lanh, kim áp kế chỉ 0; áp suất khí trong xi lanh lúc đó bằng áp suất khí quyển.

c) Với kết quả thu được, giá trị k lấy đến hai chữ số có nghĩa, p đo bằng Psi, V đo bằng ml, công thức liên hệ giữa áp suất và thể tích là $p = \frac{1900}{V}$.

d) Từ bảng số liệu, nhóm học sinh có thể vẽ đồ thị p theo $\frac{1}{V}$, nếu đồ thị thu được là đường cong hypebol thì kết luận được áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích khí.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Dùng các thông tin sau cho Câu 1 và Câu 2: Một mô hình máy phát điện xoay chiều gồm khung dây dẫn phẳng hình chữ nhật ABCD có AB = 16,0 cm, BC = 4,50 cm. Biết khung có N = 100,0 vòng, quay đều với tốc độ 15,0 vòng/s quanh trục cố định vuông góc với cảm ứng từ của từ trường đều có B = 1,45 T. Đầu ra của khung được nối với điện trở R = 2,50 Ω , điện trở của khung không đáng kể. Cho $\pi = 3,14$.

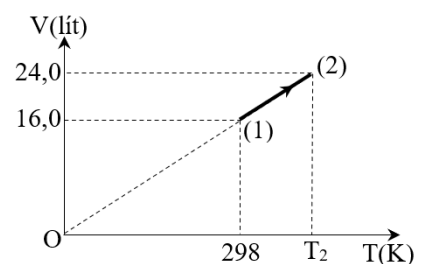


Câu 1: Tần số góc của dòng điện xoay chiều chạy qua điện trở R có giá trị là bao nhiêu rad/s?

Câu 2: Độ lớn lực từ cực đại tác dụng lên cạnh AB của khung dây là bao nhiêu niutơn (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Câu 3: Một lượng khí lí tưởng xác định thực hiện quá trình biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) có đồ thị biểu diễn như hình bên. Nhiệt độ của khí ở trạng thái (2) bằng bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$?

Câu 4: Khi chuẩn bị cho giải chạy “Về vùng sơn cước”, một vận động viên đã luyện tập trong điều kiện nhiệt độ 25,0 $^{\circ}\text{C}$; áp suất khí quyển 1,00 atm; khối lượng riêng của không khí là 1,29 kg/m³. Vận động viên tập hít thở với nhịp đều đặn, lượng không khí hít vào trong mỗi nhịp thở là 1,00 g. Điều kiện nơi diễn ra giải chạy có nhiệt độ 18,0 $^{\circ}\text{C}$; áp suất khí quyển 0,96 atm. Trong một giai đoạn thi đấu, vận động viên này duy trì nhịp thở giống như khi luyện tập, nhưng nhu cầu oxygen của cơ thể tăng 5,0%. Trong giai đoạn thi đấu đó, thể tích không khí người đó hít vào trong mỗi nhịp thở là bao nhiêu lít (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?



Dùng các thông tin sau cho Câu 5 và Câu 6: Một tàu ngầm sử dụng năng lượng phân hạch để vận hành động cơ trong thời gian dài mà không cần tiếp nhiên liệu. Lò phản ứng trên tàu sử dụng năng lượng phân hạch hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$, hiệu suất của lò là 25,0%. Biết rằng mỗi phản ứng phân hạch tỏa ra năng lượng 205 MeV và công suất của lò là 405 MW. Nhiên liệu uranium sử dụng được làm giàu đến 30,0% ($^{235}_{92}\text{U}$



chiếm tỉ lệ 30,0% khối lượng nhiên liệu). Biết khối lượng mol của ${}_{92}^{235}\text{U}$ là 235 g/mol; một ngày bằng 24,0 giờ; $1\text{eV} = 1,60.10^{-19}\text{J}$.

Câu 5: Biết 1 kWh được gọi là 1 số điện, mỗi ngày lò phản ứng trên tàu tạo ra x triệu số điện. Giá trị của x là bao nhiêu?

Câu 6: Trong mỗi ngày tàu ngầm tiêu thụ hết bao nhiêu kg nhiên liệu (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?

----- **HẾT** -----

