kythithpt.com
Thi thử online • Luyện như thi thật

ĐỀ THI THỬ TRỰC TUYẾN

(Đề thi có 5 trang)

THI THỬ TN THPT - NĂM HỌC 2026–2027

MÔN: VẬT LÝ - THPT

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

Phát hành ngày 21/10/2026

Họ và tên: .....

Số báo danh: .....

Mã đề: L.TN.105

TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Một bài toán hậu cần: cơ sở sản xuất đo **hoạt độ lúc xuất xưởng** A_{xx} của một chất đánh dấu phóng xạ có chu kì bán rã $T = 1h50min$. Trên đường vận chuyển và trong lúc chờ, hoạt độ giảm theo định luật phân rã; ngoài ra chỉ một phần $k = 0,91$ lượng chất tới được nơi dùng. Mô hình: $A(t) = A_{xx}\, k\, 2^{-t/T}$, với t tính từ lúc đo tại xưởng. Trong **suốt** cửa sổ sử dụng, hoạt độ phải nằm trong khoảng $[550; 950]$ MBq. Hai lịch giao được cân nhắc:

Lịch giao	Từ lúc xuất xưởng đến ĐẦU của sổ dùng	Từ lúc xuất xưởng đến CUỐI của sổ dùng
L_1	1 h 15 min	3 h 30 min
L_2	3 h 30 min	4 h

Xưởng chỉ xuất được tối đa 3300 MBq mỗi lô, và chỉ định lượng theo bội của 100 MBq. Hoạt độ xuất xưởng cần đặt là bao nhiêu megabecquerel?

Câu 2. Vật nhỏ nguội trong phòng giữ $T_{mt} = 10°\text{C}$. Ban đầu $T_0 = 70°\text{C}$ sau $t_1 = 14$ phút đo được $T_1 = 40°\text{C}$. Dùng $T(t) = T_{mt} + (T_0 - T_{mt})e^{-t/\tau}$, $\tau > 0$ và t theo phút; không đổi pha, nhiệt độ phòng không đổi. Tính hằng số thời gian τ theo phút (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 3. Một sóng điện từ tần số 38, 3 MHz truyền trong chân không. Tính bước sóng của nó, lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 4. Một lượng khí lí tưởng cố định dưới pít-tông nhẹ không ma sát, ban đầu $T_1 = 250$ K, $V_1 = 2$ L, áp suất tuyệt đối $p_1 = 150$ kPa. Pít-tông gắn lò xo; áp suất ngoài cân bằng theo mô hình $p_{\text{ngoài}}(V) = p_1 + K(V - V_1)$, với $K = 225$ kPa/L, chỉ xét $V \geq V_1$. Đun rất chậm đến $T_2 = 500$ K khí không rò, luôn cân bằng với áp suất ngoài và luật lò xo còn đúng suốt quá trình. Thể tích khí cuối bằng bao nhiêu L? (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5. Tốc độ truyền âm trong thép vào khoảng bao nhiêu mét trên giây?

Câu 6. Vòng dây phẳng đứng yên cắt hai vùng từ trường đều vuông góc mặt vòng; bỏ qua vùng chuyển tiếp. Chọn pháp tuyến dương hướng ra trang giấy. Diện tích $A_1 = 0,06$ m^2 nằm trong vùng $B_1 = 0,6$ T hướng ra trang; phần còn lại $A_2 = 0,07$ m^2 nằm trong vùng $B_2 = 0,4$ T hướng vào trang. Tính từ thông có dấu qua cả vòng theo mWb.

Câu 7. Nhiệt độ của một vật tăng thêm 49 °C. Hỏi nhiệt độ ấy tăng thêm bao nhiêu độ Fahrenheit?

Câu 8. Một bộ số liệu **mô phỏng** ghi tốc độ đếm của một nguồn kín chứa **đúng hai** trong ba đồng vị dưới đây (không biết là hai đồng vị nào):

Đồng vị ứng viên	Chu kì bán rã (h)
X	$4,1$
Y	$8,7$
Z	$19,3$

Máy đếm còn nhận một **nền phông** không đổi, đo riêng được $B = 45,2$ cps. Bốn mốc đo cách đều nhau $\Delta t = 2,8$ h:

Mốc đo	Thời điểm (h)	Tốc độ đếm trung bình R (cps)
0	0	$365,4$
1	$2,8$	$264,1$
2	$5,6$	$199,1$
3	$8,4$	$156,9$

Hình học và đáp ứng của detector ổn định suốt cửa sổ đo; hạt nhân con và mọi bức xạ khác không đóng góp vào số đếm. Mỗi đóng góp A dưới đây là **tốc độ đếm thuần** của một đồng vị tại $t = 0$ (đã gộp sẵn đáp ứng riêng của detector), nên đại lượng cần xét là **tỉ phần tốc độ đếm**, không phải tỉ phần hoạt độ hay số hạt nhân. Mỗi phần dư của hệ thức truy hồi được chấp nhận nếu không vượt $\tau = 0,46$ cps. Hỏi: kể từ $t = 0$, **mốc giờ nguyên sớm nhất** mà đồng vị có chu kì **ngắn hơn** trong hỗn hợp chỉ còn đóng góp không quá 16% tốc độ đếm thuần là mốc nào? Mốc giờ nguyên sớm nhất ấy là mấy giờ kể từ $t = 0$?

Câu 9. Một ống dây 350 vòng nối với điện kế; khi đưa nam châm lại gần, từ thông qua mỗi vòng biến thiên 16 mWb trong 328 ms. Tính suất điện động cảm ứng trong ống dây (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 10. Một module trữ lạnh chứa 55 kg chất chuyển pha có nhiệt nóng chảy riêng $L = 249$ kJ/kg, **biết với sai số $\pm 1,8\%$**. Trong khi còn cả rắn lẫn lỏng, cả khối đứng yên ở đúng nhiệt độ nóng chảy T_m, nên **cảm biến nhiệt không cho biết phần đã lỏng**. Gọi $\varphi \in [0;1]$ là phần khối lượng đã lỏng; khi $0 < \varphi < 1$ thì năng lượng ẩn tích trữ là $E = mL\varphi$. Công suất ròng **nạp vào** chất chuyển pha là $P_{net} = \eta P - H - C$, trong đó H và C là hai kênh **lấy nhiệt ra**, đều dương. Hai kênh này chỉ biết với sai số $\pm 7\%$ P và η coi như chính xác. **Chu trình hiệu chuẩn đã chạy trước đó**: kéo dài 29 phút với $P = 2700$ W, $\eta = 0,87$, $H = 1200$ W, $C = 1500$ W. Đo phần lỏng **ở cuối** chu trình ấy được $\varphi_1 \in [0,209; 0,242]$. **Lịch chạy mới** bắt đầu ngay sau đó, các đoạn nối tiếp theo đúng thứ tự:

Đoạn	Việc	Thời lượng (phút)	Công suất điện P (W)	Hiệu suất η	Kênh H (W)	Kênh C (W)
1	Nạp lạnh ban đêm	29	5300	$0,91$	300	500
2	Chờ máy	49	3600	$0,92$	1600	2300
3	Cấp lạnh giờ cao điểm	34	5300	$0,86$	3000	400
4	Xả nhiệt kỹ thuật	20	5800	$0,95$	1400	1600

Cần bảo đảm module **chưa tan hết** ($\varphi < 1$) ở mọi thời điểm $t \le t_{an}$, **với mọi bộ giá trị nằm trong các sai số đã công bố**. Tìm t_{an} lớn nhất, tính bằng số phút nguyên.

Câu 11. Điện trường đều 333 V/m tác dụng lên điện tích 8 nC. Tính lực điện, theo micrôniutơn (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 12. Tính năng lượng nghỉ của một hạt khối lượng $2,191$ u, theo mêga electron vôn; lấy 1 u $= 931,5$ MeV/c^2 (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 13. Từ thông qua một khung dây kín biến thiên từ 14 mWb lên 76 mWb trong 330 ms. Tính độ biến thiên từ thông qua khung, theo mili vebe.

Câu 14. Một cuộn dây phẳng hình chữ nhật gồm N vòng quay đều quanh một trục **nằm trong mặt phẳng cuộn** và **vuông góc** với từ trường đều $B = 0,95$ T. Tốc độ quay 900 vòng/phút.

Kích thước khung	Giá trị
cạnh a	8 cm
cạnh b	15 cm

Suất điện động hiệu dụng khi hở mạch là $E = \dfrac{NBA\omega}{\sqrt{2}}$, nhưng điện áp thực tế trên tải chỉ bằng $k_u = 0,91$ lần E (hệ số truyền, đo được từ thực nghiệm). Dây quấn có điện trở $0,022\ \Omega$ trên mỗi mét; dòng qua tải coi như không đổi và bằng $2,9$ A, nên hao phí trên dây là $P_{Cu} = I^2R$. Máy quấn chỉ đặt được số vòng là **bội của 10**. Yêu cầu: điện áp hiệu dụng trên tải ít nhất 206 V, còn hao phí trên dây không quá $27,4$ W. Số vòng dây nhỏ nhất đáp ứng cả hai yêu cầu là bao nhiêu?

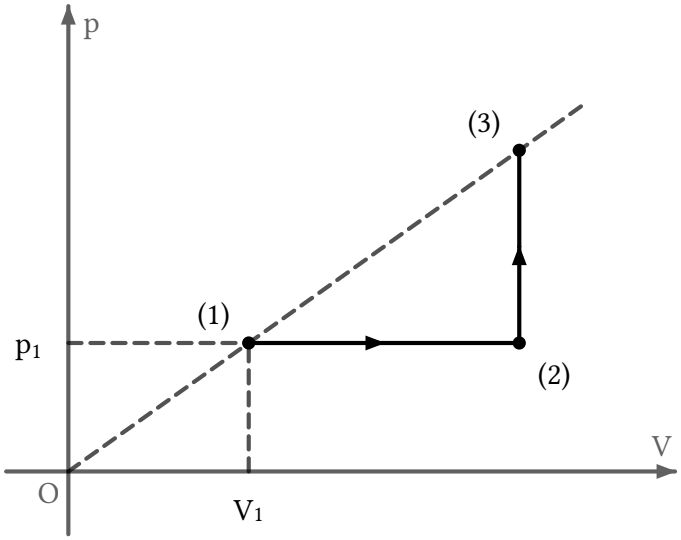
Câu 15. Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử một chất khí bằng $2,22 \cdot 10^{-21}$ J lấy $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ J/K. Tính nhiệt độ tuyệt đối của khí.

Câu 16. Tụ điện $C = 750\ \mu$ F được nạp tới $U_0 = 8$ V rồi tách hẳn nguồn, phóng qua đúng một điện trở R. Dùng mô hình lí tưởng $U(t) = U_0 e^{-t/(RC)}$ bỏ mọi tải khác và rò điện. Đồng hồ có trở kháng vô hạn. Danh mục điện trở: 7 kΩ $7,4$ kΩ $7,8$ kΩ $8,2$ kΩ. Tại $t = 4$ s, điện áp cần còn ít nhất 4 V. Chọn giá trị R nhỏ nhất trong danh mục còn đạt điều kiện; trả lời theo kilôôm.

Câu 17. Theo mô hình hạt nhân hình cầu $R = R_0 A^{1/3}$ với cùng R_0, hai hạt nhân có $A_1 = 8$ và $A_2 = 64$ diện tích bề mặt $S = 4\pi R^2$. Tính tỉ số diện tích bề mặt hạt nhân 2 trên diện tích bề mặt hạt nhân 1.

Câu 18. Cho phản ứng hạt nhân ${}^{6}_{3}\mathrm{Li} + {}^{1}_{0}\mathrm{n} \xrightarrow{3}_{1} \mathrm{T} + X$, trong đó X là hạt chưa biết. Tìm nguyên tử số của hạt X.

Câu 19. Một lượng khí lí tưởng xác định biến đổi trạng thái theo các quá trình liên tiếp $(1) \to (2) \to (3)$ được biểu diễn trong hệ toạ độ (p, V) như hình vẽ. Quá trình $(1) \to (2)$ là quá trình đẳng áp, nhiệt độ tuyệt đối của khí tăng $2,5$ lần. Trạng thái (3) nằm trên đường thẳng (nét đứt) đi qua gốc toạ độ O và trạng thái (1). Ở trạng thái (1), khí có nhiệt độ $-73\ ^\circ\text{C}$. Nhiệt độ của khí ở trạng thái (3) bằng bao nhiêu kelvin?



Câu 20. Một lượng khí ở nhiệt độ không đổi có áp suất $1,4$ atm và thể tích 9 lít. Biến đổi đẳng nhiệt tới áp suất $1,4$ atm. Tính thể tích lúc này.