kythithpt.com
Thi thử online • Luyện như thi thật

ĐỀ THI THỬ TRỰC TUYẾN

(Đề thi có 7 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 18/07/2026

Họ và tên: .....

Số báo danh: .....

Mã đề: L.TN.040

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Một lượng khí hiđrô ở nhiệt độ 188 °C khối lượng mol của khí là 2 g/mol, lấy $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ J/K và $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ mol^{-1}. Tốc độ căn quân phương của phân tử khí bằng (làm tròn đến hàng đơn vị).

A. 2397 m/s **B.** 1384 m/s **C.** 0 m/s **D.** 5744705 m/s

Câu 2. Thả một miếng đồng khối lượng 550 g ở 190 °C vào 700 g nước ở 27 °C trong một bình cách nhiệt; nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/(kg · K). Biết nhiệt dung riêng của đồng là 380 J/(kg · K), nhiệt độ khi cân bằng bằng (làm tròn đến hàng phần mười).

A. 108,5 °C **B.** 190 °C **C.** 37,8 °C **D.** 98,7 °C

Câu 3. Trong tình huống nào sau đây, nội năng của vật thay đổi bằng cách thực hiện công?

A. Phơi tấm kim loại dưới nắng.

B. Hơ tay lên phía trên ngọn lửa.

C. Nhúng thìa kim loại vào cốc nước nóng.

D. Dùng bơm nén nhanh không khí trong xi lanh.

Câu 4. Tia α có bản chất là

A. Electron.

B. Pôzitron.

C. Hạt nhân ${}^{4}_{2}\mathrm{He}$.

D. Sóng điện từ có bước sóng rất ngắn.

Câu 5. Một loạt phép đo tán xạ cho bán kính của bốn hạt nhân. Khi nhập liệu, **đúng hai thẻ số khối A đã bị tráo vị trí cho nhau** (bán kính thì gắn đúng hàng):

Hàng	Bán kính đo R (fm)	Thẻ số khối A
1	$3,9 \pm 0,07$	31
2	$5,18 \pm 0,07$	73
3	$6,69 \pm 0,07$	168
4	$6,84 \pm 0,07$	157

Hai mô hình được cân nhắc, mỗi mô hình dùng **cùng một** hệ số r_0 cho cả bốn hàng:

Mô hình	Công thức
M_1	$R = r_0 A^{1/3}$
M_2	$R = r_0 A^{1/2}$

Tiêu chí duy nhất được dùng: với mỗi hàng, $r_{0,i} = \dfrac{R_i}{A_i^{p}}$ là một **khoảng** (suy từ khoảng của R_i); một mô hình kèm một phép tráo chỉ được chấp nhận khi **bốn khoảng ấy giao nhau khác rỗng**. Không được tra giá trị r_0 ở ngoài đề rồi chọn. Khối lượng hạt nhân lấy $m \approx A\,m_u$, mật độ $\rho = \dfrac{3A\,m_u}{4\pi R^3}$. Phương án nào đúng cả ba phần?

A. Mô hình M_1 tráo hàng 3 với hàng 4 mật độ hạt nhân tỉ lệ $A^{-1/2}$, tức giảm khi A tăng

B. Mô hình M_1 tráo hàng 1 với hàng 2 mật độ hạt nhân gần như **không đổi** theo A

C. Mô hình M_2 tráo hàng 3 với hàng 4 mật độ hạt nhân tỉ lệ $A^{-1/2}$, tức giảm khi A tăng

D. Mô hình M_1 tráo hàng 3 với hàng 4 mật độ hạt nhân gần như **không đổi** theo A

Câu 6. Trong một cơ cấu chốt tĩnh điện, hai vi cầu dẫn điện bán kính $R_1 = 2,1$ mm và $R_2 = 1,4$ mm được đặt thẳng hàng, ngăn bởi một spacer điện môi lấp đầy đồng nhất vùng giữa chúng; khoảng cách hai tâm $r = R_1 + R_2 + s$ với s là bề dày spacer. Điện tích danh định $q_1 = 6,3$ nC và $q_2 = -2,9$ nC, nhưng do độ ẩm, điện tích thực là $\alpha_1 q_1$ và $\alpha_2 q_2$ với $\alpha_1 \in [0,73; 1]$, $\alpha_2 \in [0,78; 0,94]$. Mô hình đã công bố: hai điện tích quy về hai điểm tại tâm, độ lớn lực mỗi cầu tác dụng lên cầu kia $F = \dfrac{k\,|\,q_1 q_2|\,\alpha_1\alpha_2}{\varepsilon_r r^2}$ với $k = 9,0 \cdot 10^9$ N·m^2/C^2 bỏ qua phân cực bề mặt và hiệu ứng biên. Yêu cầu: lực hút phải đạt $F \geq F_{close} = 0,99$ mN trong **trường hợp yếu nhất** để đóng chốt, và $F \leq F_{safe} = 2,99$ mN trong **trường hợp mạnh nhất** để không hỏng giá đỡ. Nếu nhiều thẻ đạt, chọn thẻ chi phí nhỏ nhất; còn cùng chi phí thì chọn thẻ có khe hở danh định s lớn nhất. Thẻ vật liệu (mỗi thẻ cho khoảng ε_r và s kèm dung sai):

Mã	Vật liệu	ε_r (khoảng)	s (mm)	Giá (nghìn đồng)
S-1	mica	5,4–8,7	$0,44 \pm 0,02$	15
S-2	FR-4	4,2–4,8	$1,64 \pm 0,06$	12
S-3	nylon	3,4–4	$0,85 \pm 0,14$	45
S-4	polyetylen	2,2–2,4	$1,98 \pm 0,16$	58

Không làm tròn lực trước khi so với ngưỡng. Thẻ spacer cần chọn là

A. S-4: polyetylen, $s = 1,98 \pm 0,16$ mm, giá 58 nghìn đồng

B. S-2: FR-4, $s = 1,64 \pm 0,06$ mm, giá 12 nghìn đồng

C. S-1: mica, $s = 0,44 \pm 0,02$ mm, giá 15 nghìn đồng

D. S-3: nylon, $s = 0,85 \pm 0,14$ mm, giá 45 nghìn đồng

Câu 7. Một cảm biến dịch chuyển có thể vừa **lệch điểm không** vừa **sai hệ số thang đo**: trong miền làm việc, số chỉ thị và chiều dài thật liên hệ với nhau bởi $r = aL + b$ ($a > 0$ a, b đều chưa biết). Kĩ thuật viên đo lặp ba lần mỗi đối tượng:

Dãy đo	Số chỉ thị (mm)
Chuẩn 0 (không tải): r_0	$-0,22$ $-0,18$ $-0,18$
Chuẩn chiều dài L_S: r_S	$40,26$ $40,28$ $40,3$
Chi tiết cần kiểm: r_X	$21,46$ $21,46$ $21,48$

Chuẩn chiều dài có $L_S = 44$ mm (sai số của chuẩn nhỏ hơn mức hiển thị, bỏ qua). Độ chia nhỏ nhất của cảm biến là $\delta = 0,02$ mm. **Quy ước lập khoảng chỉ thị.** Với mỗi dãy, lấy c là giá trị trung bình, Δ bằng **độ lệch tuyệt đối trung bình cộng nửa độ chia** khoảng chỉ thị là $[c - \Delta; c + \Delta]$. Ba khoảng của ba dãy coi là độc lập. **Quy ước báo cáo và nghiệm thu.** Hai cận của khoảng L_X được làm tròn **hướng ra ngoài** đến $0,01$ mm (cận dưới làm tròn xuống, cận trên làm tròn lên). Chi tiết chỉ được công nhận **đạt** khi **toàn bộ** khoảng ấy nằm trong dung sai $[23,45; 23,55]$ mm. Báo cáo nào đúng?

A. $L_X \in [23,49; 23,6]$ mm — **không đạt** dung sai
B. $L_X \in [23,54; 23,55]$ mm — **không đạt** dung sai
C. $L_X \in [23,49; 23,6]$ mm — **đạt** dung sai
D. $L_X \in [23,41; 23,49]$ mm — **không đạt** dung sai

Câu 8. Trong máy phát điện xoay chiều, bộ phận nào tạo ra từ trường của máy?

A. Phần ứng. **B.** Rôto. **C.** Phần cảm. **D.** Stato.

Câu 9. Muốn xác định hai cực từ của một ống dây có dòng điện, ta dùng

A. Quy tắc bàn tay trái.
B. Quy tắc hình bình hành.
C. Quy tắc nắm tay phải.
D. Quy tắc nắm tay phải cho ống dây.

Câu 10. Để xạ trị khối u, người ta dùng

A. Nguồn ^{60}Co phát tia gamma mạnh, chiếu tập trung.
B. Tia gamma xuyên qua kim loại và ghi ảnh trên phim.
C. Đồng vị phát tia gamma, chu kì bán rã ngắn.
D. Phương pháp nguyên tử đánh dấu.

Câu 11. Trường hợp nào sau đây làm từ thông qua khung dây biến thiên?

A. Đặt yên khung dây cạnh một nam châm mạnh.
B. Kéo khung dây ra khỏi vùng có từ trường.
C. Tịnh tiến khung dây trong một từ trường đều, mặt phẳng khung không đổi hướng.
D. Để khung dây yên trong từ trường đều không đổi.

Câu 12. Một khung dây 40 vòng, diện tích mỗi vòng 40 cm^2, quay đều 33 vòng mỗi giây trong từ trường đều $0,5$ T, trục quay vuông góc với $\vec{B}$. Từ thông cực đại qua khung bằng

A. 800 mWb **B.** 80 mWb **C.** 2 mWb **D.** 16587,6 mWb

Câu 13. Trộn 5 kg nước ở 85 °C với 8 kg nước ở 14 °C, bỏ qua hao phí ra môi trường, rồi thêm tiếp 5 kg nước ở 67 °C. Nhiệt độ cuối cùng của hỗn hợp bằng (làm tròn đến hàng phần mười).

A. 41,3 °C **B.** 48,4 °C **C.** 55,3 °C **D.** 67 °C

Câu 14. Với một lượng khí xác định trong bình kín thể tích không đổi, hệ thức nào sau đây đúng?

A. $\dfrac{p}{t} =$ hằng số với t tính bằng độ Celsius

B. $pT =$ hằng số

C. $\dfrac{p}{T} =$ hằng số

D. $pV =$ hằng số

Câu 15. Thay điện tích thử tại một điểm bằng điện tích thử khác lớn gấp đôi. Cường độ điện trường tại điểm đó

A. không đổi, vì lực cũng tăng gấp đôi nên thương giữ nguyên.

B. bằng không vì hai điện tích thử triệt tiêu nhau.

C. giảm còn một nửa.

D. tăng gấp đôi, vì lực điện tăng gấp đôi.

Câu 16. Trong lò phản ứng hạt nhân, "lớp bảo vệ sinh học" có vai trò

A. Mang nhiệt từ vùng hoạt ra bộ sinh hơi.

B. Chặn tia phóng xạ thoát ra ngoài.

C. Hấp thụ bớt nơtron để giữ hệ số nhân nơtron bằng một.

D. Hãm nơtron nhanh xuống thành nơtron chậm.

Câu 17. Tại một điểm trong sóng điện từ, cường độ điện trường có độ lớn $2,6\ \text{V/m}$. Cảm ứng từ tại đó bằng bao nhiêu nanôtesla? Lấy $c = 3 \cdot 10^8\ \text{m/s}$ (làm tròn đến hàng phần trăm).

A. $8666,67\ \text{nT}$ **B.** $2,6\ \text{nT}$ **C.** $8,67\ \text{nT}$ **D.** $0,01\ \text{nT}$

Câu 18. Nhiệt hoá hơi riêng của một chất lỏng là nhiệt lượng cần cung cấp để

A. cả lượng chất lỏng ấy chuyển hoàn toàn thành hơi.

B. một kilôgam chất lỏng ấy nóng thêm một độ.

C. một kilôgam chất rắn ấy chuyển hoàn toàn sang thể lỏng.

D. một kilôgam chất lỏng ấy ở nhiệt độ sôi chuyển hoàn toàn thành hơi.

PHẦN II. ĐÚNG/SAI

Câu 19. Một khối nước khối lượng 2 kg có nhiệt dung riêng $4200\ \text{J/(kg} \cdot \text{K)}$. Khối ấy được làm nóng thêm $5\ ^\circ\text{C}$.

a) Nhiệt dung riêng cho biết nhiệt lượng cần để cả vật nóng thêm một độ.

b) Nhiệt lượng khối ấy thu vào bằng 8 kJ.

c) Độ tăng nhiệt độ $5\ ^\circ\text{C}$ cũng chính là 278 K.

d) Cùng một nhiệt lượng cấp cho cùng khối lượng, chất có nhiệt dung riêng lớn hơn sẽ nóng lên ít hơn.

Câu 20. Một ống dây 50 vòng nối với điện kế; khi đưa nam châm lại gần, từ thông qua mỗi vòng biến thiên 22 mWb trong 396 ms.

a) Giữ nam châm đứng yên sát ống dây thì kim điện kế không lệch.

b) Điện kế dùng trong thí nghiệm có số không ở giữa thang để đo được dòng điện lớn hơn.

c) Nếu đưa nam châm nhanh gấp 5 lần thì suất điện động bằng $0,6\ \text{V}$.

d) Quấn ống dây nhiều vòng hơn thì tín hiệu đo được mạnh hơn.

Câu 21. Một khung dây 380 vòng, điện trở 193 Ω, có từ thông qua mỗi vòng biến thiên 56 mWb trong 334 ms.

a) Độ lớn suất điện động cảm ứng bằng 63, 7 V.

b) Nếu từ thông biến thiên đúng bằng chừng ấy nhưng trong thời gian gấp đôi thì suất điện động cảm ứng giảm một nửa.

c) Điện lượng chuyển qua khung bằng 0, 04 C.

d) Nếu từ thông biến thiên đúng bằng chừng ấy nhưng trong thời gian gấp đôi thì điện lượng chuyển qua khung giảm một nửa.

Câu 22. Một cơ sở dữ liệu khối lượng được ghép từ hai thiết bị: có hàng ghi **khối lượng nguyên tử**, có hàng ghi **khối lượng hạt nhân**. Nhật kí bàn giao cho biết **đúng một hàng** bị gắn sai loại nhãn (số đo thì đúng, chỉ nhãn sai).

Nuclide	Z	N	A	Khối lượng M (u)	Nhãn trong cơ sở dữ liệu
^{11}B	5	6	11	11, 009305	nguyên tử
^{4}He	2	2	4	4, 001505	nguyên tử
^{23}Na	11	12	23	22, 98977	nguyên tử
^{20}Ne	10	10	20	19, 98695	hạt nhân

Hằng số: $m_H = 1,007825$ u, $m_p = 1,007276$ u, $m_n = 1,008665$ u, $m_e = 0,000549$ u và $1\ \text{u} \cdot c^2 = 931,5$ MeV. Bỏ qua năng lượng liên kết của electron. Công thức: với khối lượng **nguyên tử** thì $\Delta m = Zm_H + Nm_n - M_{nt}$ với khối lượng **hạt nhân** thì $\Delta m = Zm_p + Nm_n - M_{hn}$ hai quy ước liên hệ bởi $M_{nt} = M_{hn} + Zm_e$. Một phép đo độc lập cho phản ứng $^{11}\text{B} + {}^{1}\text{H} \to {}^{4}\text{He} + {}^{4}\text{He} + {}^{4}\text{He}$ có $Q = 8,68$ MeV (sai số nhỏ hơn 0, 5 MeV). Phản ứng này **bảo toàn Z**, nên nếu dùng khối lượng nguyên tử cho mọi hạt thì số electron hai vế bằng nhau và tự triệt tiêu. Xét các mệnh đề sau.

a) Sau khi sửa nhãn, năng lượng liên kết của ^{23}Na bằng 186, 57 MeV.

b) Trong các hạt nhân của bảng, ^{23}Na có năng lượng liên kết riêng lớn nhất nên bền nhất.

c) Hàng bị gắn sai nhãn là hàng của ^{4}He.

d) Giá trị Q của phản ứng bằng 11, 75 MeV.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 23. 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 $B = 0,7$ T. Tốc độ quay 750 vòng/phút.

Kích thước khung	Giá trị
cạnh a	15 cm
cạnh b	31 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 $k_u = 0,96$ lần E (hệ số truyền, đo được từ thực nghiệm). Dây quấn có điện trở 0, 039 Ω trên mỗi mét; dòng qua tải coi như không đổi và bằng 2, 1 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 593 V, còn hao phí trên dây không quá 57, 1 W. Số vòng dây nhỏ nhất đáp ứng cả hai yêu cầu là bao nhiêu?

Câu 24. Một ống dây dài 60 cm quấn 1600 vòng, mang dòng điện 1 A. Lấy $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ T $\cdot$ m/A. Tính cảm ứng từ trong lòng ống dây, theo milittesla (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 25. Trong khe của một nam châm có từ trường đều **nằm trong mặt phẳng xy**, $\vec{B} = (B_x; B_y; 0)$, cả hướng lẫn độ lớn đều chưa biết. Người ta đặt lần lượt hai đoạn dây thử thẳng (vectơ chiều dài $\vec{\ell}$ cũng nằm trong mặt phẳng xy, chiều theo chiều dòng dương) và đo lực theo trục z bằng một load-cell. Load-cell mang một **lực bì** (tare) lớn và trôi chậm, nên số đọc thô gồm cả tare lẫn lực từ. Mỗi đoạn được đo **hai lần rất nhanh**: một lần với $+I$, một lần với $-I$, tare coi như không kịp đổi giữa hai lần:

Đoạn dây thử	$\vec{\ell}$ (cm)	Dòng I (A)	Số đọc khi $+I$ (mN)	Số đọc khi $-I$ (mN)
1	$(17; 16)$	$3,6$	$337,6$	$361,4$
2	$(-12; 12)$	$4,1$	$271,4$	$206,4$

Sau khi khử tare, mỗi giá trị lực từ còn sai số $\pm 0,8$ mN do trôi và do đọc. Lực từ trên một đoạn dây thẳng: $\vec{F} = I\left(\vec{\ell} \times \vec{B}\right)$. Dây sản xuất có vectơ chiều dài $\vec{\ell}_p = (17; -2)$ cm, gá trên một giá đỡ chỉ được chứng nhận chịu lực theo z tới $F_{lim} = 237,5$ mN. Bộ nguồn chỉ đặt được dòng theo bước $0,2$ A. Dòng lớn nhất được phép đặt cho dây sản xuất bằng bao nhiêu ampe?

Câu 26. Một thanh dẫn dài 120 cm trượt đều với tốc độ 20 m/s trên hai ray, vuông góc với các đường sức của từ trường đều $0,2$ T hai ray nối với một điện trở 3 Ω. Tính lực cần tác dụng để thanh trượt đều (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 27. Một người khối lượng phần cơ thể bị chiếu 55 kg hấp thụ 29 mJ năng lượng từ chùm tia nơtron nhanh có trọng số bức xạ 10. Tính liều tương đương, theo millisivơ (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 28. Một mô phỏng khí lí tưởng dùng **hạt đại diện**: mỗi hạt mang q phân tử thật. Cảm biến thời gian bay đo tốc độ phân tử, nhưng điện tử có **trễ** a chưa biết, nên thời gian máy ghi là $\tau = a + \dfrac{b}{v}$, trong đó b là chiều dài đường bay (cũng chưa biết). Hai xung chuẩn (tốc độ đã biết chính xác) cho:

Xung chuẩn	Tốc độ (m/s)	Thời gian máy ghi (µs)
1	320	3301
2	800	1426

Histogram thời gian bay của khí trong cửa sổ đo (mỗi cột gồm các hạt coi như cùng một tốc độ đại diện, ứng với τ_k ở tâm cột):

Cột	Thời gian bay τ_k (µs)	Số đếm thô c_k	Hiệu suất đếm η_k
1	4176	245	$0,5$
2	2676	840	$0,8$
3	2176	50	$0,5$
4	1776	BÃO HOÀ	$0,96$
5	976	60	$0,6$

Cột đánh dấu **BÃO HOÀ** có số đếm vượt mức hiển thị $C_{sat} = 2040$ của máy, nên **không đọc được** số đếm thật; nhãn ấy chỉ cho biết $\eta_s n_s \geq C_{sat}$. Một bộ đếm độc lập (không dùng chung giới hạn bão hoà) cho biết tổng số hạt đại diện trong cửa sổ là $N_{ref} = 5115$. Khí gồm một loại phân tử khối lượng $m = 6,64 \cdot 10^{-26}$ kg, cân bằng và đẳng hướng trong thể tích $V = 4$ L; mỗi hạt đại diện mang $q = 6,5 \cdot 10^{18}$ phân tử. Áp suất tính theo $p = \dfrac{qm}{3V}\sum_k n_k v_k^2$, với n_k là **số hạt thật** của cột k và c_k là số đếm máy ghi được, liên hệ bởi $c_k = \eta_k n_k$. Áp suất của khí bằng bao nhiêu kilôpascal?