SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH THÁI NGUYÊN

THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026 (ĐỢT 2)
MÔN: VẬT LÍ

Cho biết: NA = 6,02.10^{23} mol ^{1}; 1 MeV = 1,6.10 ^{13} J; 1 Ci = 3,7.10^{1} Bq.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18.

Câu 1. Biết k hằng số Boltzmann. Công thức liên hệ giữa động năng tịnh tiến trung bình $W_đ$ của các phân tử khí với nhiệt độ tuyệt đối T của một khối khí lí tưởng là

A. $W_đ = \frac{3}{2}$ kT^2. **B.** $W_đ = \frac{2}{3}$ kT^2. **C.** $W_đ = \frac{3}{2}$ kT. **D.** $W_đ = \frac{2}{3}$ kT.

Câu 2. Một lượng khí lí tưởng xác định có áp suất p, nhiệt độ tuyệt đối T, thể tích V và số mol n. Phương trình trạng thái của khối khí có dạng

A. pVT = nR. **B.** pT = nRV. **C.** VT = nRp. **D.** pV = nRT.

Câu 3. Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân có cùng số

A. neutron nhưng khác số proton. **C.** proton nhưng khác số nucleon.

B. nucleon nhưng khác số neutron. **D.** nucleon nhưng khác số proton.

Câu 4. Hạt nhân càng bền vững nếu

A. độ hụt khối của hạt nhân càng lớn. **C.** khối lượng của hạt nhân càng lớn.

B. năng lượng liên kết của hạt nhân càng lớn. **D.** năng lượng liên kết riêng của hạt nhân càng lớn.

Câu 5. Trong hệ đơn vị SI, đơn vị từ thông là

A. tesla (T). **B.** coulomb (C). **C.** weber (Wb). **D.** volt (V).

Câu 6. Khi hai vật có nhiệt độ chênh lệch tiếp xúc nhau thì năng lượng nhiệt truyền từ vật có

A. nhiệt độ thấp sang vật có nhiệt độ cao hơn. **C.** nhiệt độ cao sang vật có nhiệt độ thấp hơn.

B. kích thước lớn sang vật có kích thước nhỏ hơn. **D.** kích thước nhỏ sang vật có kích thước lớn hơn.

Câu 7. Cho phản ứng hạt nhân $^{2}_{1}H + ^{3}_{1}H \rightarrow ^{4}_{2}He$. Đây là

A. phản ứng phân hạch. **B.** phóng xạ β. **C.** phóng xạ α. **D.** phản ứng nhiệt hạch.

Câu 8. Nhiệt kế là dụng cụ dùng để đo

A. khối lượng của vật. **B.** khối lượng riêng của vật. **C.** thể tích của vật. **D.** nhiệt độ của vật.

Câu 9. Theo định luật Charles, trong quá trình đẳng áp của một khối khí lí tưởng xác định, thể tích khí tỉ lệ

A. thuận với nhiệt độ tuyệt đối. **C.** nghịch với bình phương nhiệt độ tuyệt đối.

B. thuận với bình phương nhiệt độ tuyệt đối. **D.** nghịch với nhiệt độ tuyệt đối.

Câu 10. Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào

A. hiện tượng giao thoa. **C.** hiện tượng tự cảm.

B. hiện tượng cảm ứng điện từ. **D.** hiện tượng cộng hưởng.

Câu 11. Vật nào sau đây không gây ra từ trường xung quanh nó?

A. Một điện tích chuyển động. **C.** Một điện tích đứng yên.

B. Một thanh nam châm thẳng. **D.** Một dây dẫn có dòng điện không đổi.

Câu 12. Số nucleon có trong hạt nhân ^{14} C là

A. 8. **B.** 6. **C.** 14. **D.** 20.

Câu 13. Theo mô hình động học phân tử, giữa các phân tử

A. có lực tương tác luôn là lực đẩy.

C. có lực tương tác luôn là lực hút.

B. có lực tương tác bao gồm lực hút và lực đẩy.

D. không có lực tương tác.

Câu 14. Trong quá trình một khối sắt đang nóng chảy, nhiệt lượng mà khối sắt nhận được dùng để

A. làm nhiệt độ của khối chất giảm.

C. làm nhiệt độ của khối chất tăng.

B. phá vỡ liên kết giữa các phân tử.

D. làm tăng tính trật tự của khối chất.

Câu 15. Quá trình một chất chuyển từ thể lỏng sang thể khí gọi là quá trình

A. đông đặc. **B.** nóng chảy. **C.** ngưng tụ. **D.** hoá hơi.

Câu 16. Một đoạn dây dẫn thẳng dài l có dòng điện I chạy qua, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B. Góc hợp bởi dây dẫn và đường sức từ là α. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là

A. F = BIl sin α. **B.** F = BIl tan α. **C.** F = BIl cos α. **D.** F = BIl cot α.

Câu 17. Nội năng của một vật xác định không đổi khi

A. thể tích của vật thay đổi.

C. nhiệt độ và thể tích của vật không đổi.

B. nhiệt độ của vật thay đổi.

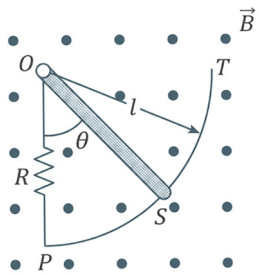
D. vật truyền năng lượng nhiệt cho vật khác.

Câu 18. Một vòng dây dẫn kín được đặt trong từ trường. Khi từ thông qua vòng dây biến thiên một lượng ΔΦ trong một khoảng thời gian Δt thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây là

A. $e_c = \frac{-\Delta t}{\Delta \Phi}$. **B.** $e_c = \frac{-2\Delta \Phi}{\Delta t}$. **C.** $e_c = \frac{-2\Delta t}{\Delta \Phi}$. **D.** $e_c = \frac{-\Delta \Phi}{\Delta t}$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Hình dưới đây cho thấy một thanh kim loại OS quay trong mặt phẳng nằm ngang quanh điểm O. Thanh trượt dọc theo một dây dẫn có dạng cung tròn PST bán kính r. Hệ được đặt trong một từ trường đều B hướng ra khỏi mặt phẳng hình vẽ. Cho thanh quanh đều với tốc độ góc không đổi ω từ vị trí OT đến vị trí OP. Giả sử điện trở của thanh kim loại và dây nối không đáng kể; điện trở của toàn mạch là R.



a) Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong mạch điện có chiều ngược chiều kim đồng hồ.

b) Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong mạch có độ lớn là $\frac{B\omega^2 r^2}{2}$.

c) Cường độ dòng điện cảm ứng trong mạch là $\frac{B^2\omega r^4}{4R}$.

d) Nhiệt lượng toả ra trên điện trở R khi thanh OS quay từ vị trí OT đến OP là $\frac{\pi B^2\omega r^2}{8R}$.

Câu 2. Ngày nay, trong ngành khí tượng, người ta dùng bóng thám không vô tuyến có mang các thiết bị cảm biến khí tượng, thiết bị vô tuyến điện và định vị toàn cầu để thu thập và gửi về các trung tâm khí tượng ở mặt đất số liệu về nhiệt độ, áp suất, độ ẩm của khí quyển; tốc độ gió; tốc độ di chuyển của các đám mây,... Vỏ bóng được làm bằng cao su tự nhiên hoặc cao su tổng hợp từ hợp chất ton polychloroprene. Bóng được bơm khí H_2, hoặc He. Vỏ bóng trước khi thả có độ dày khoảng 0,051 mm và chỉ giảm xuống còn khoảng 0,0025 mm ở độ cao mà bóng bị vỡ. Tuỳ loại bóng mà khi bắt đầu thả, bóng có thể có đường kính từ 1 m đến 2 m, đến khi đạt độ cao trên 30 km thì đường kính của bóng có thể tăng lên gấp 3 lần. Bóng có thể bay lên độ cao tới 40 km, chịu được nhiệt độ tới -95 °C và thường tồn tại trên cao trong khoảng từ 1 giờ đến 3 giờ trước khi vỡ, tự động mở dù rơi xuống. Mặc dù bóng có gắn thiết bị định vị toàn cầu nhưng xác suất để tìm lại các thiết bị của bóng còn nguyên vẹn là rất nhỏ.

a) Bóng thám không chỉ có thể bay lên được khi lực đẩy Archimede của không khí xung quanh tác dụng lên bóng nhỏ hơn trọng lượng bóng.

b) Khi đang bay lên, khí trong bóng tuân theo định luật Boyle.

c) Để xác định các thông số trạng thái của khí trong bóng khi bóng đang bay lên có thể dùng phương trình trạng thái của khí lí tưởng.

d) Càng lên cao, áp suất khí trong bóng càng tăng và đến một độ cao nhất định nào đó thì bóng sẽ bị vỡ.

Câu 3. $^{131}_{3}$I là một hạt nhân phóng xạ phổ biến được tìm thấy trong chất thải phóng xạ từ nhà máy phát điện hạt nhân. Nó trải qua quá trình phân rã β và trở thành một hạt nhân con X với chu kì bán rã 8,02 ngày. Cho khối lượng mol của $^{131}_{3}$I là 131 g/mol. Giả sử ban đầu có một mẫu $^{131}_{3}$I nguyên chất có khối lượng 1,00 kg. Một phản ứng phân rã của $^{131}_{3}$I tỏa năng lượng 0,466 MeV và giả sử toàn bộ năng lượng phân rã này trở thành nhiệt.

a) Số proton của hạt nhân X là 54.

b) Hằng số phóng xạ của $^{131}_{3}$I là 8,64.10 ^{2} s ^{1}.

c) Độ phóng xạ ban đầu của mẫu $^{131}_{3}$I là 1,24.10 Ci.

d) Công suất phát nhiệt của mẫu $^{131}_{3}$I sau 30,00 ngày là 62 kW.

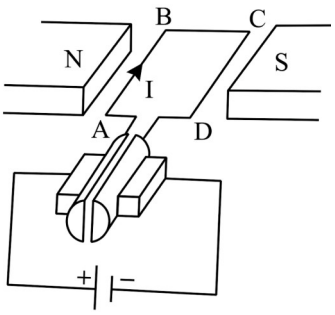
Câu 4. Một thợ rèn nhúng một con dao bằng thép có khối lượng 1,1 kg ở nhiệt độ 850 °C vào trong bể nước lạnh để làm tăng độ cứng của lưỡi dao. Nước trong bể có thể tích là 50 lít và có nhiệt độ bằng với nhiệt độ ngoài trời là 27 °C. Bỏ qua sự truyền nhiệt cho thành bể và môi trường ngoài. Biết nhiệt dung riêng của thép là 460 J/(kg.K), của nước là 4200 J/(kg.K); khối lượng riêng của nước là 1,0 kg/lít.

a) Trong quá trình nhúng dao vào nước, năng lượng nhiệt luôn truyền từ dao sang nước cho đến khi đạt cân bằng nhiệt.

b) Ở trạng thái cân bằng nhiệt, nhiệt độ của dao và nước là như nhau.

c) Nhiệt lượng dao tỏa ra luôn lớn hơn nhiệt lượng nước thu vào.

d) Khi đạt trạng thái cân bằng nhiệt, nhiệt độ của hệ dao và nước là 31 °C.



PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Sử dụng các thông tin sau cho câu 1 và câu 2: Xe máy điện sử dụng động cơ điện một chiều. Nguyên lý hoạt động của động cơ điện một chiều được mô tả như hình vẽ. Khung dây hình chữ nhật ABCD có kích thước AB = 30,0 cm; BC = 20,0 cm; đặt trong từ trường đều giữa hai cực của nam châm có độ lớn cảm ứng từ B = 0,60 T. Dòng điện một chiều có cường độ I = 5,0 A chạy qua khung dây. Tại thời điểm xét, cạnh AB và CD vuông góc với các đường sức từ.

Câu 1. Lực từ tác dụng lên cạnh AB có độ lớn là bao nhiêu N (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

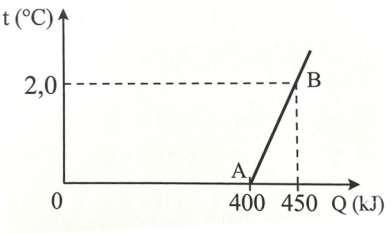
Câu 2. Moment ngẫu lực từ tác dụng lên khung dây ABCD có độ lớn là bao nhiêu N.m (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?

Sử dụng các thông tin sau cho câu 3 và câu 4: Technetium $_{43}$Tc là đồng vị phóng xạ đánh dấu được sử dụng trong chuẩn đoán và điều trị các bệnh liên quan đến tuyến giáp, cơ tim, phổi, gan... Một bệnh nhân được tiêm liều dược chất chứa technetium $_{43}$Tc với độ phóng xạ 315 MBq. Cho biết chu kỳ bán rã của technetium $_{43}$Tc là 6,01 giờ; khối lượng mol của $_{43}$Tc là 99 g/mol.

Câu 3. Khối lượng chất technetium $_{43}$Tc có trong liều dược chất phóng xạ là x.10 g. Tìm x (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?

Câu 4. Độ phóng xạ của liều dược chất trong người bệnh nhân sau khi tiêm 8,00 giờ là bao nhiêu MBq (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Sử dụng các thông tin sau cho câu 5 và câu 6: Một hỗn hợp gồm nước và nước đá có nhiệt độ 0 °C được đun nóng bằng một ấm đun có công suất điện không thay đổi. Khảo sát sự thay đổi nhiệt độ t của hỗn hợp nước và nước đá theo nhiệt lượng Q mà ấm đun cung cấp, người ta thu được đồ thị như hình vẽ. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/(kg.K) và nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 3,4.10 J/kg.



Câu 5. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn lượng nước đá có trong hỗn hợp ban đầu bằng bao nhiêu kJ?

Câu 6. Khối lượng nước ban đầu có trong hỗn hợp là bao nhiêu kg (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

------ HẾT ------

Đáp án

PHẦN I.

1C	2D	3C	4D	5C	6C	7D	8D	9A
10B	11C	12C	13B	14B	15D	16A	17C	18D

PHẦN II.

Câu	**1**	**2**	**3**	**4**
Đáp án	a) Đ b) S c) S d) S	a) S b) S c) Đ d) Đ	a) Đ b) S c) S d) S	a) Đ b) Đ c) Đ d) S

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	**0,9**	**0,18**	**1,62**	**125**	**400**	**4,8**