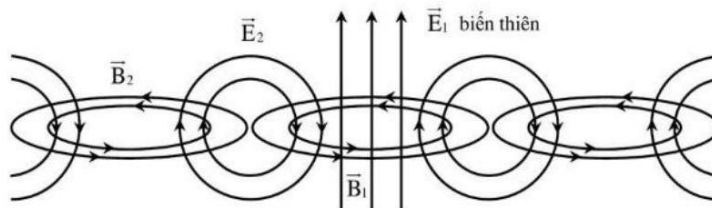


Họ và tên thí sinh..... Số báo danh Mã đề: 0221

PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: Hình bên dùng để mô tả điều gì?



- A. liên hệ giữa từ trường điện trường và tốc độ sóng điện từ
- B. bước sóng điện từ
- C. sự hình thành và lan truyền sóng điện từ
- D. sự biến thiên đồng pha của điện trường và từ trường

Câu 2: Nội năng của một khối khí lý tưởng nhất định không thay đổi trong quá trình nào sau đây?

- A. đẳng tích.
- B. đẳng tích và đẳng nhiệt.
- C. đẳng áp.
- D. đẳng nhiệt.

Câu 3: Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có khối lượng m_0 , chu kỳ bán rã của chất này là 3,8 ngày.

Sau 15,2 ngày khối lượng của chất phóng xạ đó còn lại là 2,24 gam. Khối lượng m_0 là

- A. 17,92 gam.
- B. 8,96 gam.
- C. 5,60 gam.
- D. 35,84 gam.

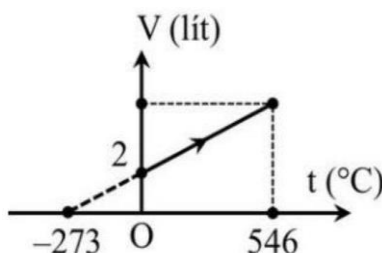
Câu 4: Trong một dây dẫn kín đặt trong từ trường người ta đo được suất điện động ổn định bằng 0,4 V trong thời gian 0,2 giây. Độ lớn độ biến thiên của từ thông qua dây dẫn trong thời gian đó là

- A. 0,2 Wb.
- B. 0,08 Wb.
- C. 2 Wb.
- D. 0,6 Wb.

Câu 5: Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho độ mạnh yếu của từ trường trong tương tác từ?

- A. cảm ứng từ.
- B. dòng điện cảm ứng.
- C. từ thông.
- D. suất điện động cảm ứng.

Câu 6: Hình bên mô tả sự phụ thuộc của thể tích theo nhiệt độ của một khối lượng khí lý tưởng không đổi trong quá trình biến đổi trạng thái. Quá trình biến đổi này là quá trình nào và có thể tích cuối cùng là bao nhiêu?



A. đẳng áp, 4 lít.

B. đẳng nhiệt, 6 lít.

C. đẳng tích, 4 lít.

D. đẳng áp, 6 lít.

Câu 7: Nhiệt độ mà nước tinh khiết có thể tồn tại đồng thời ở cả ba thể rắn lỏng và hơi trong trạng thái cân bằng nhiệt ở áp suất 0,006 atm được gọi là

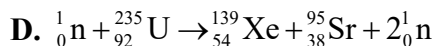
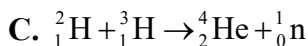
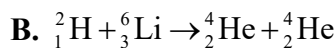
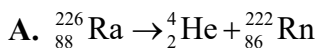
A. nhiệt độ đóng băng của nước.

B. nhiệt độ điểm ba của nước.

C. nhiệt độ điểm hai của nước.

D. nhiệt độ sôi của nước.

Câu 8: Phản ứng hạt nhân nào dưới đây là phản ứng phân hạch?



Câu 9: Hạt nhân X có 4 proton và 3 neutron. Ký hiệu của hạt nhân này là

A. ${}_3^4\text{X}$.

B. ${}_3^7\text{X}$.

C. ${}_7^4\text{X}$.

D. ${}_4^7\text{X}$.

Câu 10: Cho biết nước đá có nhiệt nóng chảy riêng là $\lambda = 3,4.10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng $c = 2,09.10^3 \text{ J/kg.K}$. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy cục nước đá khối lượng 50 g và đang có nhiệt độ -20°C có giá trị bằng

A. 190 kJ.

B. 36 kJ.

C. 19 kJ.

D. 1,9 kJ.

Câu 11: Theo mô hình động học phân tử, sự khác biệt về cấu trúc của chất rắn, chất lỏng, chất khí là do sự khác biệt về

A. thành phần các phân tử cấu tạo của mỗi chất.

B. kích thước của các phân tử cấu tạo của mỗi chất.

C. độ lớn của lực tương tác giữa các phân tử trong mỗi chất.

D. số lượng phân tử cấu tạo nên mỗi chất.

Câu 12: Khí lí tưởng không tuân theo nội dung vấn đề nào sau đây của mô hình động học phân tử của chất?

Nội dung 1: Chất được cấu tạo bởi các phân tử.

Nội dung 2: Giữa các phân tử có lực liên kết gồm lực hút và lực đẩy.

Nội dung 3: Nhiệt độ càng cao thì các phân tử chuyển động càng nhanh.

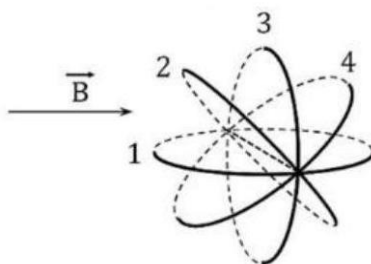
A. Nội dung 1.

B. Nội dung 1 và 2.

C. Nội dung 2.

D. Nội dung 2 và 3.

Câu 13: Một mạch điện kín hình tròn được đặt trong từ trường đều như hình vẽ. Khi mạch điện ở vị trí nào thì từ thông qua mạch lớn nhất?



A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Câu 14: Trong một phản ứng bắn phá hạt nhân, tổng khối lượng nghỉ của các hạt trước phản ứng là 38,9698 amu và tổng khối lượng nghỉ các hạt sau phản ứng là 38,9656 amu. Phản ứng này là

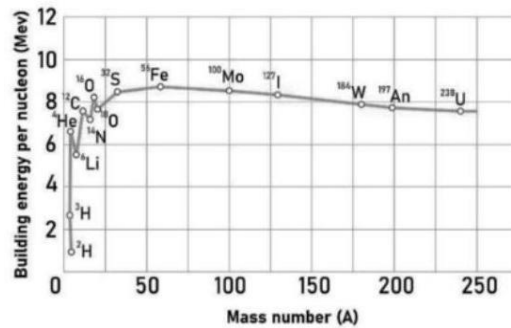
A. phản ứng tự phát và thu năng lượng.

B. phản ứng kích thích và toả năng lượng.

C. phản ứng kích thích và thu năng lượng.

D. phản ứng tự phát và toả năng lượng.

Câu 15: Hình bên là sơ đồ phân bố năng lượng liên kết riêng của một số hạt nhân theo số khối A của nó. Trong số các hạt nhân trên sơ đồ và có số khối từ 75 đến 250, hạt nhân có ký hiệu nào kém bền vững nhất?



A. U.

B. An.

C. W.

D. Mo.

Câu 16: Trong một máy phát điện xoay chiều, người ta thấy có hai vành khuyên trong cấu tạo của máy. Cấu tạo của máy phù hợp với mô hình thực tế nào sau đây?

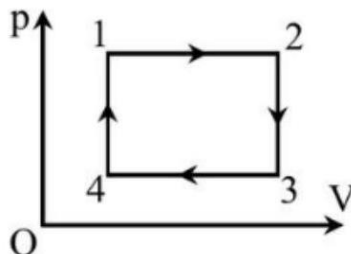
A. Khung dây của máy quay, nam châm của máy đặt cố định.

B. Khung dây của máy cố định, nam châm của máy đặt cố định.

C. Khung dây của máy quay, nam châm của máy quay.

D. Khung dây của máy cố định, nam châm của máy quay.

Câu 17: Hình bên mô tả sự phụ thuộc của áp suất vào thể tích của khối khí lí tưởng không đổi trong quá trình biến đổi trạng thái. Ở trạng thái nào sau đây khối khí có nhiệt độ lớn nhất?



A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 18: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về chất rắn vô định hình?

A. Khi bị nung nóng chúng mềm dần và chuyển sang thể lỏng.

B. Có nhiệt độ nóng chảy (hay đông đặc) xác định.

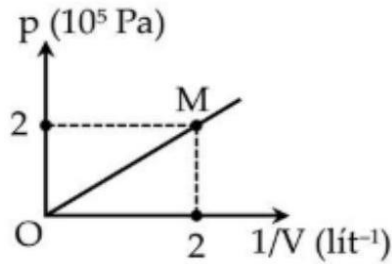
C. Có tính đẳng hướng.

D. Không có cấu trúc tinh thể.

PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 19: Một học sinh thực hiện thí nghiệm khảo sát sự biến đổi trạng thái của một khối lượng khí xác định nhốt trong một xilanh kín có piston dịch chuyển được. Học sinh này thay đổi thể tích V của khối khí và đo áp suất p tương ứng. Biết nhiệt độ phòng không đổi bằng 27°C . Học sinh thu được đồ thị mối quan hệ giữa áp suất (p) và nghịch đảo thể tích ($1/V$) là một đường thẳng đi qua gốc tọa độ như hình vẽ. Khi nói về thí nghiệm

và các trạng thái của khối khí này, hãy cho biết các nhận xét sau đúng hay sai:



- a) Khối khí đang trải qua quá trình biến đổi đẳng nhiệt theo định luật Boyle.
- b) Tại điểm M trên đồ thị, tích số $p.V$ của khối khí có giá trị bằng 100 J.
- c) Nếu học sinh nén khí nhanh để thể tích giảm xuống còn 0,2 lít thì áp suất khí khi đó đúng bằng 5.10^5 Pa.
- d) Số mol khí trong xilanh xấp xỉ bằng 0,04 mol.

Câu 20: Trong y học, đồng vị phóng xạ $^{131}_{53}\text{I}$ (phóng xạ β^- và γ) có chu kì bán rã 8,02 ngày được sử dụng rộng rãi trong điều trị ung thư tuyến giáp. Giả sử trong liệu trình điều trị của mình, một bệnh nhân được chỉ định dùng $^{131}_{53}\text{I}$ với độ phóng xạ (hoạt độ phóng xạ) là 50 mCi.

Xét tính đúng/sai trong các nhận định sau:

- a) Phóng xạ β^- phát ra có tác dụng tiêu diệt tế bào ung thư tuyến giáp.
- b) Hạt nhân con của $^{131}_{53}\text{I}$ trong quá trình phóng xạ có số khối là 131.
- c) Khối lượng $^{131}_{53}\text{I}$ trong liều thuốc trên tại thời điểm ngay khi bệnh nhân nhận và uống liều thuốc là $1,09.10^{-17}$ gam.
- d) Độ phóng xạ sau 7 ngày kể từ khi bệnh nhân nhận liều thuốc trên là 27,3mCi.

Câu 21: Để xác định nhanh (gần đúng) nhiệt dung riêng của nước máy tại nhà, một học sinh đã bố trí thí nghiệm như sau: đổ 500 ml nước (tương đương 0,5 kg nước) vào trong một ấm siêu tốc, trên ấm ghi 220 V – 1600 W; cắm vào trong ấm một nhiệt kế dài để đo nhiệt độ nước, mở ứng dụng camera điện thoại và chuyển sang chế độ quay video hướng về nhiệt kế. Ngay khi cắm điện cho ấm vào ổ điện gia đình thì học sinh này bắt đầu quay video (ghi hình) nhiệt kế. Sau 1 phút, thì kết thúc quá trình quay và ngắt điện ấm siêu tốc. Sau đó học sinh này ghi lại nhiệt độ trên nhiệt kế từ video sau các khoảng thời gian bằng nhau là 10 giây kể từ thời điểm bắt đầu quay và được các số sau: $20^\circ\text{C}; 24^\circ\text{C}; 29^\circ\text{C}; 36^\circ\text{C}; 43^\circ\text{C}; 50^\circ\text{C}; 57^\circ\text{C}$. Khi bỏ qua sự truyền nhiệt của ấm ra môi trường, học sinh này đưa ra các nhận xét như sau:

- a) Trong 20 giây đầu tiên, nhiệt độ của nước tăng 9°C .
- b) Sau 20 giây đầu tiên, nước nhận nhiệt một cách đều đặn.
- c) Nhiệt dung riêng của nước khoảng 4570 J/kg.K .
- d) Vỏ ấm siêu tốc cũng nhận nhiệt từ sợi đốt nên nhiệt lượng nước nhận được nhỏ hơn nhiệt lượng từ sợi đốt toả ra, nhiệt dung riêng thực tế của nước phải nhỏ hơn 4570 J/kg.K .

Câu 22: Một đoạn dây dẫn thẳng MN có chiều dài 20 cm, khối lượng 10 gam được treo nằm ngang bằng hai

sợi dây mảnh, nhẹ, cách điện, cùng chiều dài trong một từ trường đều có các đường sức từ thẳng đứng hướng xuống và có độ lớn $0,5\text{ T}$. Cho dòng điện cường độ I chạy qua dây dẫn theo chiều từ M đến N. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$.

a) Khi cho dòng điện 1 A chạy qua MN, lực từ tác dụng lên đoạn dây có phương nằm ngang và độ lớn bằng $0,1\text{ N}$.

b) Để dây treo lệch một góc 45° so với phương thẳng đứng, cường độ dòng điện cần duy trì là 1 A .

c) Nếu từ trường triệt tiêu (giảm về 0) trong khoảng thời gian rất ngắn Δt , trong đoạn dây MN sẽ xuất hiện dòng điện cảm ứng.

d) Giả sử từ trường không đổi nhưng dây treo MN bị đứt và MN rơi tự do, trong quá trình rơi MN giữ nguyên phương ban đầu. Giữa hai đầu M, N xuất hiện một hiệu điện thế tăng dần theo thời gian.

PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 23: Một dây đồng dài 25 cm , có khối lượng là 10 g nằm cân bằng trong từ trường đều có các đường sức từ nằm ngang và có độ lớn $0,20\text{ T}$. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Cường độ dòng điện nhỏ nhất chạy qua dây để dây có thể cân bằng là bao nhiêu Ampe (A)? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)

Câu 24: Đổ 100 g nước ở 40°C vào một khối nước đá lớn ở 0°C . Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 80 cal/g và nhiệt dung riêng của nước là 1 cal/g.K . Khối lượng nước đá đã nóng chảy là bao nhiêu gam? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)

Câu 25: Một khối khí lí tưởng xác định đang ở trạng thái có áp suất p , thể tích V và nhiệt độ T . Người ta giữ cho nhiệt độ của khối khí không đổi nhưng nén khối khí sao cho thể tích giảm đi 4 lần. Khi đó, áp suất của khối khí thay đổi một lượng là 150 kPa . Hãy xác định giá trị áp suất ban đầu của khối khí theo đơn vị kPa. (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)

Câu 26: Xét hạt nhân Helium ${}^4_2\text{He}$. Biết khối lượng của hạt nhân Helium là $4,0015\text{ amu}$; khối lượng của proton là $1,0073\text{ amu}$ và khối lượng của neutron là $1,0087\text{ amu}$. Hãy tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ theo đơn vị MeV. (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

Câu 27: Nội năng của khối khí tăng thêm 45 J khi truyền cho khối khí một nhiệt lượng 35 J . Khi đó, khối khí đã nhận một công bằng bao nhiêu Jun? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)

Câu 28: Một nhà máy điện hạt nhân sử dụng nhiên liệu là Uranium ${}^{235}_{92}\text{U}$. Biết rằng mỗi hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ phân hạch tỏa ra năng lượng trung bình là 200 MeV . Hiệu suất của nhà máy điện là 30% . Nếu nhà máy hoạt động với công suất điện không đổi là 600 MW thì trong một ngày đêm (24 giờ), khối lượng nhiên liệu Uranium ${}^{235}_{92}\text{U}$ thực tế đã tiêu thụ là bao nhiêu gam? Biết khối lượng mol của ${}^{235}_{92}\text{U}$ là 235 g/mol . (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

-----HẾT-----