BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

ĐỀ THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC CHUYÊN BIỆT 2025
Môn thi: VẬT LÍ
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

ĐỀ THI MINH HỌA
(Đề thi có 08 trang)

Họ, tên thí sinh: .....
Số báo danh: .....

Thí sinh lựa chọn một phương án đúng theo yêu cầu từ câu 1 đến câu 20.

Câu 1: (ID: 719871) Dao động nào dưới dây là dao động cưỡng bức?

A. Sự dao động của màng trống sau khi ngừng gõ.

B. Sự dao động của dây đàn guitar sau khi ngừng gảy đàn.

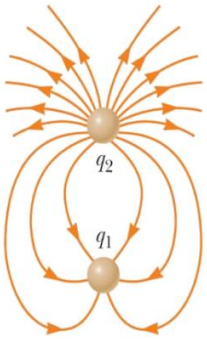
C. Sự dao động của bộ phận giảm xóc khi chạy qua gờ giảm tốc.

D. Sự dao động của chiếc nôi điện khi đang hoạt động.

Câu 2: (ID: 719872) Cho phát biểu sau: "Các bức xạ điện từ được sắp xếp theo chiều tăng dần bước sóng trong thang sóng điện từ là: tia γ, tia X, … (1) …, ánh sáng vàng, vi sóng". Trong phát biểu này, (1) là bức xạ điện từ nào sau đây?

A. tia tử ngoại. **B.** tia hồng ngoại. **C.** ánh sáng đỏ. **D.** sóng FM.

Câu 3: (ID: 719873) Đường sức điện của hệ hai điện tích điểm q_1 và q_2 được mô tả như hình vẽ. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dấu của hai điện tích điểm?



(Nguồn hình: Serway, R. A., & Vuille, C. (2012). College physics (Vol. 9, p. 544). Brooks/Cole, Cengage Learning)

A. $q_1 > 0, q_2 > 0$. **B.** $q_1 > 0, q_2 < 0$.
C. $q_1 < 0, q_2 > 0$. **D.** $q_1 < 0, q_2 < 0$.

Câu 4: (ID: 719874) Năm 2019, các nhà khoa học Brazil đã công bố nghiên cứu cho thấy một loài lươn tại vùng nước ngọt rừng Amazon của Nam Mỹ có khả năng phóng luồng điện lên đến 860 V, mức mạnh nhất từ trước đến nay trong thế giới động vật. Nước bao quanh con lươn sẽ tạo thành một mạch điện giữa đầu và đuôi của nó. Nếu xem nước xung quanh lươn có tổng điện trở là 430Ω, giả sử bỏ qua điện trở của lươn thì lươn có thể phóng ra dòng điện có cường độ bằng bao nhiêu?

A. 0,15 A. **B.** 0,30 A. **C.** 2,00 A. **D.** 1,50 A.

Câu 5: (ID: 719875) Khi sắp xếp độ lớn lực tương tác giữa các phân tử chất rắn, chất lỏng và chất khí theo thứ tự từ nhỏ đến lớn, cách sắp xếp nào sau đây là đúng?

A. Khí, rắn, lỏng. **B.** Rắn, khí, lỏng. **C.** Khí, lỏng, rắn. **D.** Rắn, lỏng, khí.

Câu 6: (ID: 719876) Nhiệt độ nào sau đây KHÔNG tồn tại trong thực tế?

A. -142^0C. **B.** -324^0C. **C.** 758^0C. **D.** 365^0C.

Câu 7: (ID: 719877) Hiện tượng nào sau đây KHÔNG liên quan đến sự nóng chảy?

A. Cầu chì bị đứt khi dòng điện qua nó có cường độ lớn hơn giá trị cho phép.

B. Thép được nấu trong lò luyện kim.

C. Giọt nước đọng bên ngoài cốc nước đá.

D. Đá trong cốc nước chanh đá ngày càng nhỏ đi.

Câu 8: (ID: 719878) Chuyển động Brown có thể quan sát được trong các môi trường nào sau đây?

A. Chất rắn, chất lỏng. **B.** Chất rắn, chất khí. **C.** Chất lỏng, chất khí. **D.** Chân không, chất rắn.

Câu 9: (ID: 719879) Nếu thể tích của một khối khí xác định tăng gấp đôi khi nhiệt độ được giữ không đổi thì áp suất của khối khí đó sẽ thay đổi như thế nào?

A. Giảm một nửa. **B.** Tăng gấp đôi. **C.** Tăng bốn lần. **D.** Giảm bốn lần.

Câu 10: (ID: 719880) Một lượng khí lí tưởng gồm N phân tử, thể tích là V, áp suất p. Động năng trung bình của các phân tử khí là

A. $\bar{W}_d = \frac{2pV}{3N}$. **B.** $\bar{W}_d = \frac{3pV}{2N}$. **C.** $\bar{W}_d = \frac{3pV}{N}$. **D.** $\bar{W}_d = \frac{pV}{2N}$.

Câu 11: (ID: 719881) Đơn vị nào sau đây là đơn vị đo cảm ứng từ?

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

Câu 12: (ID: 719882) Thiết bị nào sau đây hoạt động dựa trên nguyên tắc của hiện tượng cảm ứng điện từ?

A. Bếp hồng ngoại. **B.** Lò sưởi điện. **C.** Âm đun siêu tốc. **D.** Máy phát điện.

Câu 13: (ID: 719883) Biết nguyên tử carbon nằm ở vị trí thứ 6 trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học. Kí hiệu nào sau đây là kí hiệu của đồng vị carbon có 8 neutron?

A. ${}^{14}_{6}C$. **B.** ${}^{14}_{8}C$. **C.** ${}^{8}_{6}C$. **D.** ${}^{6}_{14}C$.

Câu 14: (ID: 719884) Năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân ${}^{14}_{6}C, {}^{9}_{4}Be, {}^{56}_{26}Fe, {}^{108}_{47}Ag$ lần lượt là 7,7 MeV, 6,3 MeV, 8,8 MeV, 8,6 MeV. Hạt nhân nào trong số những hạt nhân trên có mức độ bền vững kém nhất?

A. ${}^{14}_{6}C$. **B.** ${}^{9}_{4}Be$. **C.** ${}^{56}_{26}Fe$. **D.** ${}^{108}_{47}Ag$.

Câu 15: (ID: 719885) Trong các phát biểu nào sau đây KHÔNG đúng về quy tắc an toàn khi làm việc với nguồn phóng xạ?

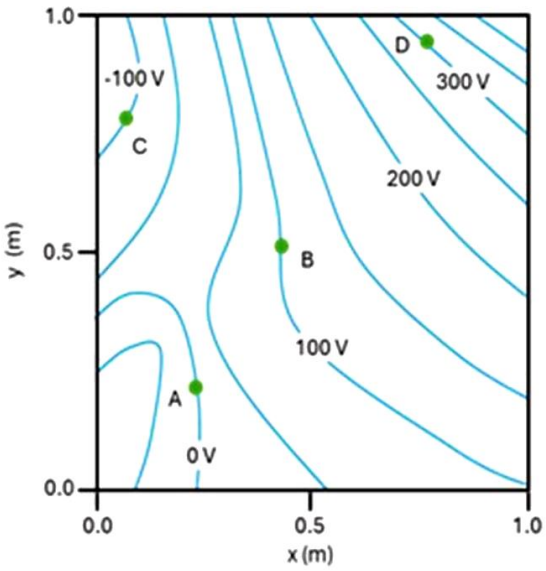
A. Nên ưu tiên sử dụng các phương tiện điều khiển từ xa hoặc cánh tay robot khi thao tác với các nguồn phóng xạ.

B. Chỉ cần mặc trang phục bảo hộ là có thể làm việc liên tục trong thời gian dài với các nguồn phóng xạ.

C. Các hộp đựng chất phóng xạ cần có lớp lót bằng chì với độ dày phù hợp để tăng cường khả năng ngăn chặn các tia phóng xạ thoát ra.

D. Sử dụng trang phục bảo hộ phù hợp, tăng khoảng cách đến nguồn phóng xạ và giảm thời gian phơi nhiễm khi làm việc.

Câu 16: (ID: 719886) Bản đồ điện thế của một vùng không gian được mô tả theo đường đồng mức (đường đẳng thế) nhu hình vẽ. Một điện tích điểm $q = 8\,\mu C$ dịch chuyển từ điểm A lần lượt qua các điểm B, C rồi đến D. Công của lực điện thực hiện lên điện tích có giá trị bao nhiêu?



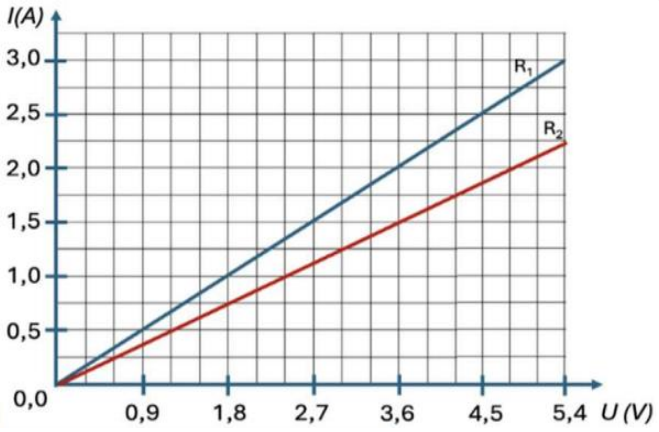
A. $-800\,\mu J$.

B. $800\,\mu J$.

C. $-2400\,\mu J$.

D. $2400\,\mu J$.

Câu 17: (ID: 719887) Đường đặc trưng vôn - ampe của hai điện trở R_1 và R_2 ở $20^0 C$ được thể hiện như hình vẽ. Khi mắc nối tiếp 2 điện trở này để tạo thành bộ điện trở thì điện trở tương đương của bộ bằng bao nhiêu?



A. $1,8\Omega$.

B. $2,4\Omega$.

C. $1,26\Omega$.

D. $4,2\Omega$.

Câu 18: (ID: 719888) Một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện đặt trong không khí và trong vùng có từ trường đều với độ lớn cảm ứng từ là 50 mT. Biết trong mỗi giây có 2.10^{19} electron chạy qua tiết diện thẳng của dây, điện tích của một electron là $-1,6.10^{-19}\,C$. Dây dẫn hợp với vectơ cảm ứng từ một góc 30^0. Độ lớn lực từ tác dụng lên 1 m chiều dài dây dẫn bằng bao nhiêu?

A. 80 N. **B.** 8 N. **C.** 0,8 N. **D.** 0,08 N.

Câu 19: (ID: 719889) Xét một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây quấn ở cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2. Khi đặt vào hai đầu cuộn dây sơ cấp một điện áp xoay chiều có tần số f_1 và giá trị hiệu dụng 220 V, thì điện áp xoay chiều giữa hai đầu của cuộn thứ cấp có tần số f_2 và giá trị hiệu dụng 110 V. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là I_1 và I_2. Phương án nào sau đây là đúng?

A. $f_1 = 2f_2$. **B.** $I_1 = 2I_2$. **C.** $N_1 = 2N_2$. **D.** $f_2 = 2f_1$.

Câu 20: (ID: 719890) Sức căng của dây đàn guitar có thể được điều chỉnh bằng cách vặn khóa dây đàn. Việc chỉnh sức căng của dây đàn làm thay đổi tốc độ truyền sóng trên dây. Xét một dây đàn dài 64 cm khi được gảy phát ra âm cơ bản có tần số 275 Hz, quan sát thấy trên dây đàn thấy chỉ có hai điểm cố định. Nhạc công vặn khóa dây đàn để tốc độ truyền sóng trên dây tăng thêm 70,4 m/s, khi đó dây đàn phát ra âm cơ bản có tần số f_0. Giá trị của f_0 bằng bao nhiêu?

A. 330 Hz. **B.** 220 Hz. **C.** 385 Hz. **D.** 165 Hz.

Thí sinh chọn các phương án đúng theo yêu cầu từ câu 21 đến câu 25 (nếu chọn duy nhất một phương án mà phương án đó là phương án đúng sẽ được tính một nửa số điểm của câu hỏi. Nếu chọn tất cả các phương án đúng sẽ đạt điểm tối đa của câu hỏi).

Câu 21: (ID: 719918) Có ba thùng cách nhiệt A, B, C đựng nước ở nhiệt độ lần lượt là $90^0C, 40^0C, t^0C$. Khi múc n_1 ca nước từ thùng A và n_2 ca nước từ thùng B, rồi đổ vào thùng C thì nhiệt độ cân bằng trong thùng C là 50^0C. Biết tỉ lệ khối lượng nước được múc giữa hai thùng A và B để đổ vào thùng C là 3/2. Xem khối lượng nước được múc trong mỗi lần là như nhau và ban đầu thùng C chứa lượng nước bằng với lượng nước được đổ vào từ thùng A và B. Giả sử sự trao đổi nhiệt của nước với môi trường bên ngoài và dụng cụ múc nước là không đáng kể. Những phát biểu nào sau đây đúng?

1. Nếu $n_1 = 3, n_2 = 2$ thì nhiệt độ ban đầu của nước trong thùng cách nhiệt C là 30^0C.

2. Nếu $n_1 = 2, n_2 = 3$ thì nhiệt độ ban đầu của nước trong thùng cách nhiệt C là 20^0C.

3. Nhiệt lượng hấp thụ của nước ở thùng C bằng nhiệt lượng tỏa ra của nước được múc từ thùng A và thùng B.

4. Nhiệt lượng tỏa ra của nước được múc từ thùng A bằng nhiệt lượng hấp thụ của nước ở thùng C và nước được múc từ thùng B.

Câu 22: (ID: 719919) Những phát biểu nào sau đây đúng khi nói về vai trò của lớp vật liệu hấp thụ dao động trong đầu dò của máy siêu âm?

1. Tạo ra dao động cưỡng bức đối với tinh thể áp điện nhằm tạo ra sóng siêu âm.

2. Điều hướng sóng âm truyền theo một chiều từ bề mặt trước của tinh thể áp điện đến vị trí cần chẩn đoán.

3. Hấp thụ sóng siêu âm truyền ngược từ bề mặt sau vào đầu dò.

4. Góp phần tăng cường độ của tín hiệu.

Câu 23: (ID: 719920) Một vòng dây dẫn kín hình tròn, diện tích S, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B. Cho vòng dây quay đều với tốc độ góc ω quanh trục trùng với đường kính của vòng dây và vuông góc với các đường sức từ. Những phát biểu nào sau đây đúng?

1. Trong vòng dây xuất hiện dòng điện không đổi.

2. Suất điện động cảm ứng cực đại trong vòng dây là $E_0 = BS\omega$.

3. Từ thông qua diện tích vòng dây biến thiên điều hòa với tần số góc ω.

4. Từ thông cực đại qua diện tích vòng dây là $\Phi_0 = B\omega$.

Câu 24: (ID: 719921) Trong lĩnh vực chẩn đoán hình ảnh y học, những phát biểu nào sau đây đúng khi nói về ưu điểm của kĩ thuật chụp cộng hưởng từ (MRI) so với các kĩ thuật chụp X-quang và kĩ thuật chụp cắt lớp CT?

1. Chụp MRI không sử dụng tia bức xạ ion hoá nên an toàn hơn cho bệnh nhân và nhân viên.

2. Chụp MRI được sử dụng cho các mô cứng như mô xương tốt hơn chụp X -quang và chụp CT.

3. Chụp MRI nhanh hơn so với chụp X-quang và chụp CT.

4. Trong chụp MRI, các thiết bị trong máy MRI không cần phải di chuyển mà chỉ cần thay đổi cường độ dòng điện và từ trường.

5. Chụp MRI có thể được thực hiện khi bên trong người bệnh nhân có các vật bằng kim loại.

Câu 25: (ID: 719922) Nhãn dán trên bao bì của một số thực phẩm được bán trong siêu thị tại một số nước có biểu tượng như sau:



Những phương án nào sau đây đúng với ý nghĩa của biểu tượng trên?

1. Thực phẩm này đã bị chiếu xạ γ nên hạn chế sử dụng.

2. Thực phẩm này đã được chiếu xạ γ và an toàn để sử dụng.

3. Thực phẩm đã bị chiếu xạ γ nên đã nhiễm phóng xạ.

4. Thực phẩm được chiếu xạ γ để tiêu diệt vi khuẩn trong thực phẩm.

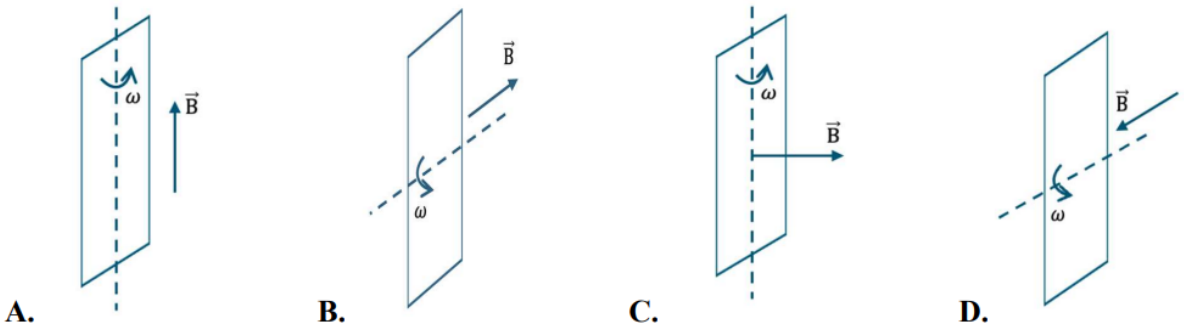
5. Thực phẩm được chiếu xạ γ để tiêu diệt tế bào gây ung thư trong thực phẩm.

(ID: 719891) **Dựa vào dữ liệu dưới đây, thí sinh lựa chọn một phương án đúng theo yêu cầu của câu 26 đến câu 28.**

Một sinh viên kĩ thuật thử nghiệm hệ thống cung cấp điện cho đèn dây tóc 12 V – 6 W bằng cách đạp xe như hình sau:

Máy phát điện xoay chiều được sử dụng có cấu tạo gồm một khung dây hình chữ nhật có kích thước $1cm \times 3cm$ quay trong từ trường có độ lớn cảm ứng từ 0,6 T. Khung dây được dẫn động bằng một vòng tròn nhỏ trên máy phát điện có đường kính 1,6 cm và được nối với bánh xe bằng dây đai truyền động như hình trên. Khi cho bánh xe quay đều để một điểm trên bánh xe có tốc độ 15 m/s thì máy phát tạo ra suất điện động xoay chiều có giá trị cực đại là 17 V.

Câu 26: Hình vẽ nào sau đây thể hiện đúng vị trí và sự quay của khung dây trong từ trường bên trong máy phát điện?



A. Hình A. **B.** Hình B. **C.** Hình C. **D.** Hình D.

Câu 27: Khung dây trong máy phát điện này có bao nhiêu vòng dây quấn?

A. 50 vòng. **B.** 100 vòng. **C.** 5000 vòng. **D.** 10000 vòng.

Câu 28: Năng lượng điện bóng đèn điện đã tiêu thụ là bao nhiêu sau khi khung dây quay được 18750 vòng? Giả sử điện trở của cuộn dây bên trong máy phát là không đáng kể.

A. 188 J. **B.** 212 J. **C.** 377 J. **D.** 424 J.

(ID: 719895) **Dựa vào dữ liệu dưới đây, thí sinh lựa chọn một phương án đúng theo yêu cầu từ câu 29 đến câu 30.**

Vào năm 2019, một trận động đất có độ lớn 5,4 độ richter xảy ra tại Trùng Khánh tỉnh Cao Bằng. Khi sóng địa chấn P được phát ra từ một vị trí khởi nguồn của động đất (nguồn sóng ở tâm chấn) với tốc độ khoảng 5000 m/s thì nhà cửa, công trình và các đồ đạc, vật dụng của nhà dân ở những vị trí cách xa tâm chấn vẫn bị ảnh hưởng do có sóng truyền qua (hay còn gọi là dư chấn của động đất). Điều này cho thấy sóng địa chấn mang năng lượng và năng lượng này đã được truyền trong không gian dưới dạng sóng. Độ richter là đơn vị được dùng để đánh giá độ lớn của cường độ của các trận động đất. Độ richter được tính như sau: $M_L = \log A - \log A_0$, với A là biên độ tối đa đo được bằng địa chấn kế và A_0 là một biên độ chuẩn. Một trận động đất được xem có cấp độ nhẹ khi $M_L < 4$, trung bình khi $4 \le M_L < 5$, mạnh khi $5 \le M_L \le 6$ và rất mạnh khi $6 < M_L$.

Câu 29: Sau khoảng thời gian bao lâu thì sóng địa chấn P này truyền đến một trạm địa chấn tại Bắc Giang, cách tâm chấn khoảng 250 km ?

A. 0,0138 s. **B.** 0,05 s. **C.** 13,88 s. **D.** 50 s.

Câu 30: Cũng trong khoảng thời gian này, trận động đất khác tại Mộc Châu có biên độ nhỏ hơn hai lần trận động đất tại Trùng Khánh. Trận động đất tại Mộc Châu có thể được xem ở cấp độ nào?

A. Động đất nhẹ. **B.** Động đất trung bình. **C.** Động đất mạnh. **D.** Động đất rất mạnh.

Thí sinh điền đáp án vào ô trống theo yêu cầu từ câu 31 đến câu 40.

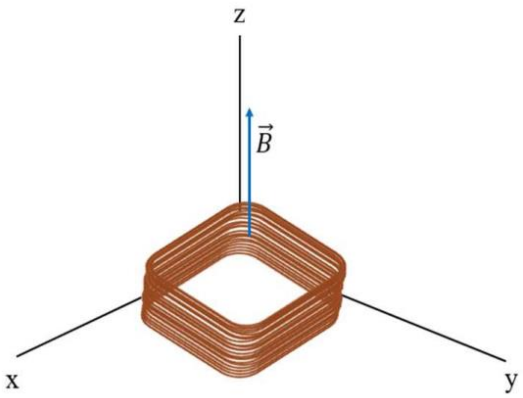
Câu 31: (ID: 719898) Xét khối khí trong một xilanh đặt nằm ngang. Khi truyền nhiệt lượng X joule (J) cho khối khí, khối khí nở ra đẩy pit-tông dịch chuyển đều, làm thể tích khối khí tăng thêm $9cm^3$ và nội năng của khối khí tăng thêm 0,4 J. Biết trong quá trình đó áp suất khối khí không đổi và bằng $10^5\ Pa$. Xác định giá trị X.

Đáp án: ☐

Câu 32: (ID: 719899) Trong giờ học thực hành, học sinh tiến hành thí nghiệm khảo sát định luật Boyle cho một khối khí trong ống pipette có thể tích ban đầu là 0,85 ml, ở áp suất khí quyển 760 mmHg. Học sinh vặn pit-tông vào trong để thể tích khí đạt giá trị $V_2\ ml$ thì trên áp kế điện tử hiện giá trị 90 mmHg so với áp suất khí quyển. Biết khối khí trong ống pipette có nhiệt độ không đổi. Hãy xác định giá trị V_2.

Đáp án: ☐

Câu 33: (ID: 719900) Một cuộn dây dẫn được đặt trong từ trường đều có vector cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng của cuộn dây và có chiều như hình vẽ. Cuộn dây có 25 vòng dây được quấn trên một khung hình vuông cạnh 2 cm thành mạch kín. Mỗi vòng dây có diện tích giống nhau và bằng diện tích của khung, điện trở của cuộn dây là $0,25\Omega$. Người ta làm cho từ trường biến đổi sao cho độ lớn cảm ứng từ tăng đều từ 0 T đến 0,5 T trong 0,8 s. Độ lớn của dòng điện cảm ứng trong cuộn dây khi từ trường biến đổi bằng bao nhiêu miliampere (mA)?

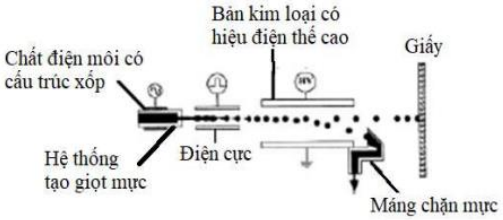


Đáp án: ____

Câu 34: (ID: 719901) Để xác định niên đại xây dựng vòng tròn đá Stonehenge ở Anh, các nhà khoa học đã sử dụng phương pháp carbon phóng xạ. Họ khai quật di tích hữu cơ nằm ngay dưới những tảng đá này để phân tích. Kết quả cho thấy tỉ lệ số hạt ${}^{14}_{6}C$ và ${}^{12}_{6}C$ trong mẫu chất bằng 56% tỉ lệ được tìm thấy trong các sinh vật sống. Biết rằng đồng vị phóng xạ ${}^{14}_{6}C$ có chu kì bán rã khoảng 5730 năm. Từ kết quả đo đạc đó, em hãy xác định vòng tròn đá Stonehenge đã được xây dựng cách đây bao nhiêu thế kỉ? Lấy kết quả xấp xỉ đến hai chữ số thập phân.

Đáp án: ____

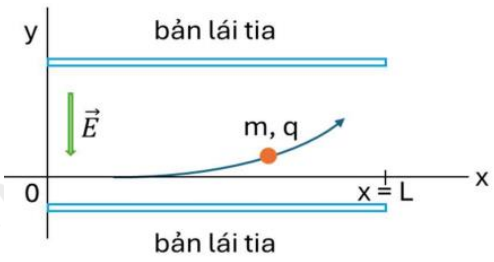
Câu 35: (ID: 719902) Nguyên lý Binary-Deflection là một trong các nguyên lý của máy in phun mực. Các giọt mực được tạo ra bay qua giữa hai điện cực. Tại đây, những giọt mực sẽ được tích điện hoặc không tích điện và tiếp tục bay ngang qua hai bản kim loại được nối với điện thế cao.



Một trong các sơ đồ nguyên lí của máy in phun mực (Nguyên lý Binary-Deflection)

- Những giọt mực được tích điện sẽ bị lệch hướng bay dưới tác dụng của điện trường để đi tới máng chặn mực và theo lòng máng trở về bình chứa mực.

- Những giọt mực không được tích điện sẽ không bị tác dụng của điện trường nên bay thẳng tới bề mặt giấy. Xét một giọt mực có khối lượng $m = 3,2.10^{-10}\ kg$ được tích điện âm có độ lớn $q = 1,6.10^{-13}\ C$ đi vào vùng không gian giữa hai bản lái tia của một máy in phun mực. Ban đầu giọt mực chuyển động theo phương Ox (song song với các bản) với tốc độ 20 m/s. Chiều dài L của các bản bằng 2 cm. Các bản được tích điện, điện trường giữa các bản được xem là đều và ngược hướng trục Oy, có độ lớn $3.10^{6}\ V/m$. Độ dịch chuyển theo phương Oy của giọt mực tính từ lúc đi vào giữa hai bản đến khi vừa ra khỏi vùng giữa hai bản bằng bao nhiêu mi-li-mét (mm)? Giả sử trọng lực tác dụng lên giọt mực in là không đáng kể.



Đáp án: ____

Câu 36: (ID: 719903) Một bếp điện hoạt động bình thường ở hiệu điện thế 220 V và cường độ dòng điện qua bếp là 9 A. Một ấm đun nước bằng nhôm có khối lượng 300 g, chứa 3 lít nước được đun trên bếp. Biết nhiệt độ ban đầu của cả ấm và nước là 20^0C, nhiệt dung riêng và khối lượng riêng của nước lần lượt là 4180 J/kg.K và $995 kg/m^3$, thời gian đun sôi nước là 11 phút. Giả sử bếp hoạt động bình thường và 78% nhiệt lượng tỏa ra từ bếp được sử dụng để đun sôi nước. Nhiệt dung riêng của ấm nhôm là X J/kg.K. Xác định giá trị X.

Đáp án:

Câu 37: (ID: 719904) Nhiệt độ ngăn mát của tủ lạnh nhà Hùng là $2,5^0C$. Hùng đặt một quả bóng chườm lạnh có chứa 1365mg không khí ở 0^0C và áp suất 1atm vào trong tủ lạnh. Biết 1mol không khí có khối lượng 29g và thể tích 22,4 lít ở nhiệt độ 0^0C và áp suất 1atm. Nếu áp suất khí trong quả bóng không đổi thì khi cân bằng nhiệt, thể tích của quả bóng tăng thêm bao nhiêu mi-li-lít (ml)? Lấy kết quả xấp xỉ đến hai chữ số thập phân.

Đáp án:

Câu 38: (ID: 719905) Trong một tiết thí nghiệm về lắp ghép tụ điện, giáo viên cung cấp cho mỗi nhóm học sinh ba tụ điện có điện dung lần lượt là C_1, C_2 và C_3 và yêu cầu các nhóm học sinh đề xuất các phương án tạo ra các bộ tụ (sử dụng từ 2 tụ trở lên) có điện dung khác nhau, nhóm nào đưa ra nhiều phương án nhất sẽ chiến thắng. Theo em, từ ba tụ điện trên có thể tạo ra nhiều nhất bao nhiêu bộ tụ có điện dung tương đương khác nhau?

Đáp án:

Câu 39: (ID: 719906) Giả sử trong lõi một ngôi sao, sau khi diễn ra các phản ứng tổng hợp hạt nhân để chuyển hóa toàn bộ hạt nhân hydrogen ${}_1^1H$ thành hạt nhân helium ${}_2^4He$ thì ngôi sao lúc này chỉ có helium với khối lượng $4,5.10^{32} kg$. Sau đó, ${}_2^4He$ tiếp tục thực hiện các phản ứng tổng hợp hạt nhân và chuyển hóa thành hạt nhân carbon ${}_6^{12}C$ theo phương trình: ${}_2^4He + {}_2^4He + {}_2^4He \rightarrow {}_6^{12}C + 7,27 MeV$. Giả thiết toàn bộ năng lượng nhiệt từ quá trình tổng hợp ${}_2^4He$ đều được phát ra với công suất trung bình là $5,1.10^{30} W$. Cho 1 năm bằng 365,25 ngày, khối lượng mol của helium là 4 g/mol, số Avogadro $N_A = 6,02.10^{23} mol^{-1}$, và $1eV = 1,6.10^{-19} J$. Sau bao nhiêu triệu năm thì ${}_2^4He$ ở ngôi sao này sẽ chuyển hoá hết thành ${}_6^{12}C$? Lấy kết quả xấp xỉ đến hai chữ số thập phân.

Đáp án:

Câu 40: (ID: 719907) Trong thí nghiệm nhiễu xạ electron được thực hiện bởi hai nhà vật lí Clinton Joseph Davisson và Lester Halbert Germer từ năm 1923 đến 1927, để tạo ra hình ảnh nhiễu xạ electron trên màn thì electron phải có bước sóng de Broglie xấp xỉ kích thước của lỗ nhiễu xạ. Lấy hằng số Planck $h = 6,626.10^{-34} J.s$ và khối lượng electron $m_e = 9,1.10^{-31} kg$. Xét một electron chuyển động với tốc độ $m_e = 7.10^6 m/s$ thì tỉ số giữa bước sóng de Broglie của electron này và khoảng cách trung bình giữa các phân tử trong tinh thể than chì khoảng $10^{-10} m$ bằng bao nhiêu? Lấy kết quả xấp xỉ đến hai chữ số thập phân.

Đáp án:

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

1.D	2.A	3.C	4.C	5.C	6.B	7.C	8.C	9.A	10.B
11.A	12.D	13.A	14.B	15.B	16.C	17.D	18.D	19.C	20.A
21. 1, 4	22. 3	23. 2, 3	24. 1, 4	25. 2, 4	26.C	27.A	28.C	29.D	30.C
31. 1,3	32. 0,76	33. 25	34. 47,93	35. 0,75	36. 880	37. 9,66	38. 14	39. 163,16	40. 1,04

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về dao động cưỡng bức

Cách giải:

Sự dao động của chiếc nôi điện khi đang hoạt động là dao động cưỡng bức

Chọn D.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về thang sóng điện từ

Cách giải:

Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn tia X và nhỏ hơn ánh sáng vàng

Chọn A.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về chiều của đường sức điện

Cách giải:

Đường sức điện có chiều hướng ra xa điện tích dương và hướng vào điện tích âm

Chọn C.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Công thức định luật Ohm: $I = \frac{U}{R}$

Cách giải:

Cường độ dòng điện con lươn phóng ra là:

$I = \frac{U}{R} = \frac{860}{430} = 2(A)$

Chọn C.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về cấu trúc của chất

Cách giải:

Độ lớn lực tương tác của các phân tử chất rắn lớn nhất, các phân tử chất khí nhỏ nhất, các phân tử chất lỏng nhỏ hơn chất rắn và lớn hơn chất khí

Chọn C.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Không có nhiệt độ âm theo thang Kelvin

Cách giải:

Ta có nhiệt độ: $-324^0C = -69K$ là nhiệt độ âm theo thang Kelvin, không tồn tại trong thực tế

Chọn B.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về sự nóng chảy

Cách giải:

Giọt nước đọng bên ngoài cốc nước đá là sự ngưng tụ

Chọn C.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về chuyển động Brown

Cách giải:

Chuyển động Brown có thể quan sát được trong các môi trường lỏng và khí

Chọn C.

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Công thức định luật Boyle cho quá trình đẳng nhiệt: pV = const

Cách giải:

Nhiệt độ được giữ không đổi nên: $pV = const \Rightarrow p \sim \frac{1}{V}$

Vậy khi thể tích khí tăng gấp đôi thì áp suất của khối khí giảm một nửa

Chọn A.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Động năng trung bình của phân tử chất khí: $\overline{W_d} = \frac{3pV}{2N}$

Cách giải:

Động năng trung bình của các phân tử khí là $\overline{W_d} = \frac{3pV}{2N}$

Chọn B.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về cảm ứng từ.

Cách giải:

Đơn vị đo của cảm ứng từ là tesla (T)

Chọn A.

Câu 12 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về hiện tượng cảm ứng điện từ.

Cách giải:

Máy phát điện hoạt động dựa trên nguyên tắc của hiện tượng cảm ứng điện từ.

Chọn D.

Câu 13 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về cấu tạo hạt nhân.

Cách giải:

Nguyên tử: ${}_{Z}^{A}C$

Nguyên tử carbon nằm ở vị trí thứ 6 trong bảng tuần hoàn → số proton Z = 6.

Nguyên tử có 8 neutron → A = Z + N = 6 + 8 = 14

Vậy kí hiệu đúng là: ${}_{6}^{14}C$.

Chọn A.

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

Hạt nhân có năng luowjg liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững

Cách giải:

Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng nhỏ nhất thì mức độ bền vững kém nhất.

→ ${}_{4}^{9}Be$ có mức độ bền vững kém nhất.

Chọn B.

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về quy tắc an toàn khi làm việc với nguồn phóng xạ.

Cách giải:

Phát biểu không đúng là: Chỉ cần mặc trang phục bảo hộ là có thể làm việc liên tục trong thời gian dài với các nguồn phóng xạ.

Chọn B.

Câu 16 (VD):

Phương pháp:

Công của lực điện tác dụng lên điện tích không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vào điểm đầu và điểm cuối

Công của lực điện dịch chuyển từ M đến N: $A_{MN} = (V_M - V_N)q$

Cách giải:

Công của lực điện tác dụng lên điện tích không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vào điểm đầu và điểm cuối

→ Công của lực điện thực hiện lên điện tích khi dịch chuyển từ A → B → C → D chỉ phụ thuộc vào vị trí điểm A và điểm D:

$A_{AD} = (V_A - V_D)q = (0 - 300).8 = -2400\mu J$

Chọn C.

Câu 17 (VD):

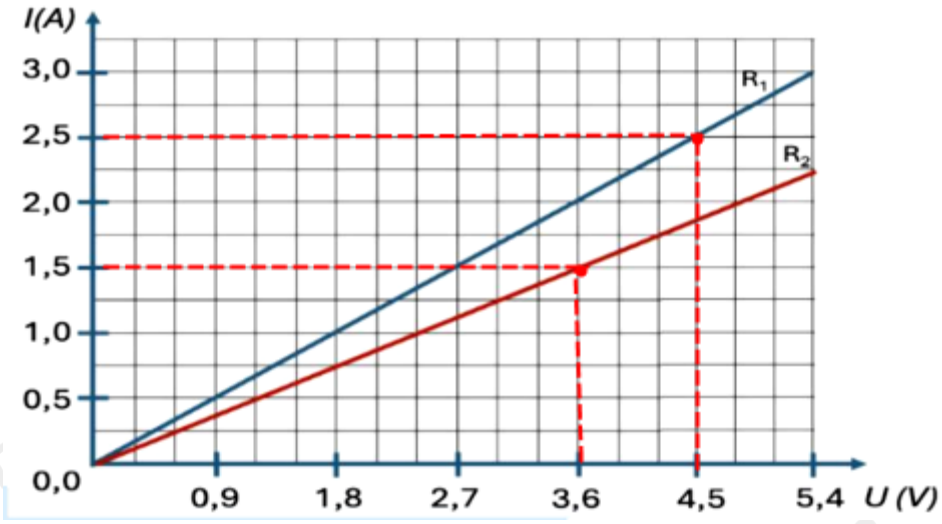
Phương pháp:

Sử dụng kĩ năng đọc đồ thị

Điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp: $R_{nt} = R_1 + R_2$

Cách giải:

Xét hai điểm trên đồ thị như hình vẽ:



Từ đồ thị ta có: $\begin{cases} R_1 = \dfrac{U_1}{I_1} = \dfrac{4,5}{2,5} = 1,8\Omega \\ R_2 = \dfrac{U_2}{I_2} = \dfrac{3,6}{1,5} = 2,4\Omega \end{cases}$

Điện trở tương đương của bộ điện trở là:

$R_{nt} = R_1 + R_2 = 1,8 + 2,4 = 4,2\Omega$

Chọn D.

Câu 18 (VD):

Phương pháp:

Lực từ: $F = BIl.\sin\alpha$

Cách giải:

Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1 s là:

$\Delta q = n.|e| = 2.10^{19}.\left|-1,6.10^{-19}\right| = 3,2C$

Dòng điện chạy qua dây dẫn là:

$I = \dfrac{\Delta q}{\Delta t} = \dfrac{3,2}{1} = 3,2A$

Độ lớn lực từ tác dụng lên 1 m chiều dài dây dẫn là:

$F = BIl.\sin\alpha = 50.10^{-3}.3,2.1.\sin 30^0 = 0,08N$

Chọn D.

Câu 19 (TH):

Phương pháp:

Công thức máy biến áp: $\dfrac{N_1}{N_2} = \dfrac{U_1}{U_2} = \dfrac{I_2}{I_1}$

Cách giải:

Ta có: $\dfrac{N_1}{N_2} = \dfrac{U_1}{U_2} = \dfrac{I_2}{I_1}$

$\rightarrow \dfrac{N_1}{N_2} = \dfrac{220}{110} = \dfrac{I_2}{I_1} = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} N_1 = 2N_2 \\ I_2 = 2I_1 \end{cases}$

Chọn C.

Câu 20 (VD):

Cách giải:

Hai đầu dây đàn cố định, để dây đàn phát ra âm thanh, ta có:

$l = k\dfrac{\lambda}{2} = k\dfrac{v}{2f} \Rightarrow f = \dfrac{kv}{2l}$

Trước khi thay đổi tốc độ truyền sóng trên dây, dây đàn phát ra âm cơ bản → có 1 bụng sóng→ k = 1

$\Rightarrow f = \frac{v}{2l} \Leftrightarrow v = 2.f.l = 2.275.0,64 = 352\left(m/s\right)$

Khi tốc độ tăng thêm 70,4 m/s, ta có:

$v' = 352 + 70,4 = 422,4\left(m/s\right)$

Tần số f_0 có giá trị là:

$f_0 = \frac{v'}{2l} = \frac{422,4}{2.0,64} = 330\left(Hz\right)$

Chọn A.

Câu 21 (VD):

Phương pháp:

Nhiệt lượng: $Q = mc\Delta t$

Phương trình cân bằng nhiệt: $\sum m_i c_i \left(t - t_i\right) = 0$

Cách giải:

Gọi nhiệt dung riêng của nước là c, khối lượng mỗi ca nước là m_0

Khối lượng nước lấy từ thùng A là: $m_A = n_1 m_0$

Khối lượng nước lấy từ thùng B là: $m_B = n_2 m_0$

Khối lượng nước có sẵn trong thùng C là:

$m_C = m_A + m_B = \left(n_1 + n_2\right)m_0$

Ta có phương trình cân bằng nhiệt:

$m_A.c.\left(t - t_A\right) + m_B.c.\left(t - t_B\right) + m_C.c.\left(t - t_C\right) = 0$
$\Rightarrow n_1\left(t - t_A\right) + n_2\left(t - t_B\right) + \left(n_1 + n_2\right).\left(t - t_C\right) = 0$
$\Rightarrow n_1.\left(50 - 90\right) + n_2.\left(50 - 40\right) + \left(n_1 + n_2\right).\left(50 - t\right) = 0$
$\Rightarrow -40n_1 + 10n_2 + \left(n_1 + n_2\right).\left(50 - t\right) = 0\left(1\right)$

1. Nếu $n_1 = 3, n_2 = 2$, thay vào (1) ta có:

$-40.3 + 10.2 + 5.\left(50 - t\right) = 0 \Rightarrow t = 30^0 C$

→ 1 đúng

2. Nếu $n_1 = 2, n_2 = 3$, thay vào (1) ta có:

$-40.2 + 10.3 + 5.\left(50 - t\right) = 0 \Rightarrow t = 40^0 C$

→ 2 sai

3. Với trường hợp: $\frac{n_1}{n_2} = \frac{3}{2} \Rightarrow n_1 = 1,5n_2$, thay vào (1) ta có:

$-40.1,5n_2 + 10n_2 + 2,5n_2.\left(50 - t\right) = 0 \Rightarrow t = 30^0 C$

Vậy nước ở thùng A tỏa nhiệt, nước ở thùng B và C thu nhiệt

→ **3 sai, 4 đúng**

Câu 22 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng lí thuyết về siêu âm.

Cách giải:

1. Sai: Lớp vật liệu hấp thụ dao động không tạo ra dao động cưỡng bức đối với tinh thể áp điện nhằm tạo ra sóng siêu âm. Vai trò này thuộc về tinh thể áp điện.

2. Sai: Lớp vật liệu hấp thụ dao động không điều hướng sóng âm truyền theo một chiều từ bề mặt trước của tinh thể áp điện đến vị trí cần chẩn đoán

3. Đúng: lớp vật liệu hấp thụ dao động trong đầu dò được sử dụng để làm suy giảm và hấp thụ năng lượng siêu âm bức xạ từ mặt sau của tinh thể áp điện, để nó không bị phản xạ trở lại trong đầu dò

4. Sai: lớp vật liệu hấp thụ dao động đóng vai trò quan trọng trong việc cải thiện độ phân giải hình ảnh bằng cách giảm thiểu nhiễu sóng giúp hình ảnh siêu âm sắc nét và rõ ràng hơn, nhưng không làm tăng cường độ của tín hiệu

Câu 23 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng lí thuyết về hiện tượng cảm ứng điện từ.

Cách giải:

1. Sai: Khi vòng dây quay trong từ trường, suất điện động cảm ứng trong vòng dây sẽ biến thiên theo thời gian, không phải là không đổi. Dòng điện cảm ứng cũng sẽ biến thiên theo.

2. Đúng: Suất điện động cảm ứng cực đại trong vòng dây là $E_0 = BS\omega$

3. Đúng: Khi vòng dây quay trong từ trường đều, từ thông qua vòng dây sẽ biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số góc

4. Sai: Từ thông cực đại qua diện tích vòng dây là $\phi = BS$, không phụ thuộc vào ω.

Câu 24 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng lí thuyết về chụp cộng hưởng từ.

Cách giải:

1. Đúng: Kỹ thuật MRI sử dụng từ trường và sóng radio, không phát ra tia bức xạ ion hóa như X-quang hay CT, do đó an toàn hơn đối với bệnh nhân và nhân viên y tế.

2. Sai: MRI thường được sử dụng để chụp các mô mềm (như não, cơ, tủy sống) tốt hơn so với X-quang và CT. X-quang và CT thường hiệu quả hơn khi chụp các mô cứng như xương.

3. Sai: Chụp MRI thường mất nhiều thời gian hơn so với X-quang và CT, do quá trình tạo ảnh phức tạp hơn và thời gian quét dài hơn.

4. Đúng: Trong chụp MRI, các thiết bị tạo từ trường và sóng radio có thể điều chỉnh từ trường và tần số sóng mà không cần di chuyển các bộ phận cơ học

5. Sai: MRI sử dụng từ trường mạnh, do đó nếu trong cơ thể bệnh nhân có các vật bằng kim loại, chúng có thể bị ảnh hưởng bởi từ trường và gây nguy hiểm cho bệnh nhân. Vì vậy, không thể thực hiện MRI cho những bệnh nhân có vật bằng kim loại trong cơ thể.

Chọn .

Câu 25 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về phóng xạ và vận dụng thực tiễn.

Cách giải:

Hình ảnh trên cho biết:

- Thực phẩm này đã được chiếu xạ γ và an toàn để sử dụng.

- Thực phẩm được chiếu xạ γ để tiêu diệt vi khuẩn trong thực phẩm.

Câu 26 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng lí thuyết về từ trường và hiện tượng cảm ứng điện từ.

Cách giải:

Để có dòng điện cảm ứng, khung dây quay quanh trục hợp với $\vec{B}$ một góc khác 0

Chọn C.

Câu 27 (VD):

Phương pháp:

Suất điện động cảm ứng cực đại: $E_0 = NBS\omega$

Công thức tính tốc độ góc: $\omega = \dfrac{v}{r}$

Cách giải:

Ta có suất điện động cực đại được xác định bằng: $E_{\max} = NBS\omega (1)$

Tốc độ góc của khung dây là:

$$\omega = \frac{v}{r} = \frac{15}{0,8.10^{-2}} = 1875\left(rad/s\right)$$

Suất điện động cảm ứng cực đại là:

$$E_0 = NBS\omega \Rightarrow N = \frac{E_0}{BS\omega}$$

$$\Rightarrow N = \frac{17}{0,6.0,01.0,03.1875} \approx 50$$

Chọn A.

Câu 28 (VD):

Phương pháp:

Điện năng: A = P.t

Cách giải:

Tốc độ góc của khung dây là:

$$\omega = 1875\,rad/s = \frac{1875}{2\pi}\,vong/s \approx 298,4\,vong/s$$

Thời gian dây quay 18750 vòng là:

$$t = \frac{18750}{298,4} = 62,83s$$

Điện năng bóng đèn tiêu thụ là:

$$A = Pt = 6.62,83 = 376,98 \approx 377J$$

Chọn C.

Câu 29 (TH):

Phương pháp:

Thời gian: $t = \frac{s}{v}$

Cách giải:

Thời gian cần tìm là:

$$t = \frac{s}{v} = \frac{250.10^3}{5000} = 50s$$

Chọn D.

Câu 30 (VD):

Cách giải:

Gọi biên độ trận động đất tại Trùng Khánh là A_1

→ biên độ trận động đất tại Mộc Châu là $A_2 = \frac{A_1}{2}$

Cấp độ trận động đất tại Trùng Khánh là:

$$M_1 = \log A_1 - \log A_0 = 5,4$$

Cấp độ trận động đất tại Mộc Châu là:

$$M_2 = \log A_2 - \log A_0$$

Xét hiệu: $M_2 - M_1 = \log A_2 - \log A_1 = \log \frac{A_2}{A_1}$

$$\Rightarrow M_2 - 5,4 = \log \frac{1}{2} \Rightarrow M_2 \approx 5,1$$

Ta thấy $5 \le M_2 \le 6$

→ Động đất mạnh

Chọn C.

Câu 31 (VD):

Phương pháp:

Công của khối khí: $A = p.\Delta V$

Độ biến thiên nội năng: $\Delta U = A + Q$

Cách giải:

Khí nhận nhiệt lượng nên: Q > 0

Khí thực hiện công:

$A = p.\Delta V = 10^5.9.10^{-6} = 0,9(J)$

Độ biến thiên nội năng của khí là:

$\Delta U = Q - A \Rightarrow 0,4 = Q - 0,9 \Rightarrow Q = 1,3(J)$

Đáp số: 1,3

Câu 32 (VD):

Phương pháp:

Công thức định luật Boyle: pV = const

Cách giải:

Trạng thái 1: $\begin{cases} p_1 = 760\,mmHg \\ V_1 = 0,85\,ml \end{cases}$

Trạng thái 2: $\begin{cases} p_2 = 90 + 760 = 850\,mmHg \\ V_2 \end{cases}$

Áp dụng công thức định luật Boyle, ta có:

$p_1V_1 = p_2V_2 \Rightarrow V_2 = V_1.\dfrac{p_1}{p_2} = 0,85.\dfrac{760}{850} = 0,76(ml)$

Đáp số: 0,76

Câu 33 (VD):

Phương pháp:

Độ lớn suất điện động cảm ứng: $|e_c| = \dfrac{NS|\Delta B|}{\Delta t}$

Cường độ dòng điện cảm ứng: $I = \dfrac{|e_c|}{R}$

Cách giải:

Độ lớn suất điện động cảm ứng trong cuộn dây là:

$$|e_c| = \frac{NS|\Delta B|}{\Delta t} = \frac{25.0,02^2.|0,5-0|}{0,8} = 6,25.10^{-3}(V)$$

Độ lớn cường độ dòng điện trong cảm ứng là:

$$I = \frac{|e_c|}{R} = \frac{6,25.10^{-3}}{0,25} = 0,025(A) = 25(mA)$$

Đáp số: 25

Câu 34 (VD):

Phương pháp:

Tỉ lệ ^{14}C và ^{12}C trong sinh vật sống là 1. Khi không có sự sống, đồng vị ^{14}C phóng xạ β^- dẫn tới tỉ lệ ^{14}C và ^{12}C trong mẫu vật thay đổi so với vật sống

Số hạt nhân còn lại: $N = N_0.2^{-\frac{t}{T}}$

Cách giải:

Giả sử khi mẫu chất còn trao đổi chất với môi trường, số hạt nhân ^{14}C và ^{12}C bằng nhau và bằng N_0

Tại thời điểm đo đạc, tỉ lệ số hạt này là:

$$\frac{N_{C14}}{N_{C12}} = \frac{N_0.2^{-\frac{t}{T}}}{N_0} = 0,56 \Rightarrow t \approx 0,8365T$$
$$\Rightarrow t = 0,8365.5730 \approx 4793(nam) = 47,93(TK)$$

Đáp số: 47,93

Câu 35 (VD):

Phương pháp:

Phương trình quỹ đạo của chuyển động điện tích trong điện trường đều: $y = \frac{qE}{2mv_0^2}.x^2$

Cách giải:

Độ dịch chuyển theo phương Oy của giọt mực là:

$$y = \frac{qE}{2mv_0^2}.x^2 = \frac{1,6.10^{-13}.3.10^6}{2.3,2.10^{-10}.20^2}.0,02^2 = 7,5.10^{-4}(m) = 0,75(mm)$$

Đáp số: 0,75

Câu 36 (VD):

Phương pháp:

Điện năng: A = UIt

Nhiệt lượng: $Q = mc\Delta t$

Hiệu suất: $H = \frac{Q}{A}$

Cách giải:

Khối lượng nước trong ấm là:

$m_n = \rho V = 995.3.10^{-3} = 2,985(kg)$

Điện năng ấm tiêu thụ là:

$A = UIt = 220.9.11.60 = 1306800(J)$

Nhiệt lượng nước và ấm thu vào là:

$Q = A.H = 1306800.0,78 = 1019304(J)$

Mặt khác:

$Q = (m_n.c_n + m_{Al}.X).\Delta t$

$\Rightarrow 1019304 = (2,985.4180 + 0,3.X).(100 - 20)$

$\Rightarrow X = 880(J/kg.K)$

Đáp số: 880

Câu 37 (VD):

Phương pháp:

Công thức định luật Charles cho quá trình đẳng áp: $\frac{V}{T} = const$

Cách giải:

Xét lượng khí trong quả bóng không đổi

Thể tích ban đầu của quả bóng là:

$V_1 = 22,4n_1 = 22,4.\frac{m}{\mu}(lit)$

Trạng thái 1: $\begin{cases} V_1 \\ T_1 = 273K \end{cases}$

Trạng thái 2: $\begin{cases} V_2 \\ T_2 = 2,5 + 273 = 275,5K \end{cases}$

Áp dụng công thức định luật Charles, ta có:

$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = V_1\frac{T_2}{T_1}$

Thể tích của quả bóng tăng thêm một lượng là:

$\Delta V = V_2 - V_1 = V_1.\left(\frac{T_2}{T_1} - 1\right) = 22,4.\frac{m}{\mu}.\left(\frac{T_2}{T_1} - 1\right)(lit)$

$\Rightarrow \Delta V = 22,4.10^3.\frac{1,365}{29}.\left(\frac{275,5}{273} - 1\right) \approx 9,66(ml)$

Đáp số: 9,66

Câu 38 (VD):

Phương pháp:

Viết cách phương án mắc bộ tụ điện

Cách giải:

Các phương án có thể tạo ra là:

$1.C_1ntC_2$	$8.C_1//C_2$
$2.C_1ntC_2ntC_3$	$9.C_1//C_2//C_3$
$3.(C_1ntC_2)//C_3$	$10.(C_1//C_2)ntC_3$
$4.C_2ntC_3$	$11.C_2//C_3$
$5.(C_2ntC_3)//C_1$	$12.(C_2//C_3)ntC_1$
$6.C_1ntC_3$	$13.C_1//C_3$
$7.(C_1ntC_3)//C_2$	$14.(C_1//C_3)ntC_2$

Đáp số: 14

Câu 39 (VD):

Phương pháp:

Số mol: $n=\frac{m}{\mu}$

Số hạt nhân: $N=n.N_A$

Cách giải:

Số hạt nhân He là:

$$N=n.N_A=\frac{m}{\mu}.N_A$$

$$\Rightarrow N=\frac{4,5.10^{32}.10^3}{4}.6,02.10^{23}=6,7725.10^{58}(hat)$$

Số phản ứng xảy ra là:

$$N_0=\frac{N}{3}=\frac{6,7725.10^{58}}{3}=2,2575.10^{58}$$

Năng lượng tỏa ra là:

$$Q=N_0.Q_0=2,2575.10^{58}.7,27.10^6.1,6.10^{-19}$$
$$\Rightarrow Q=2,625924.10^{46}(J)$$

Thời gian chuyển hóa hết là:

$$t=\frac{Q}{P}=\frac{2,625924.10^{46}}{5,1.10^{30}}\approx 5,15.10^{15}(s)$$
$$\Rightarrow t\approx 163,16.10^6(nam)$$

Đáp số: 163,16

Câu 40 (VD):

Phương pháp:

Bước sóng de Broglie: $\lambda = \frac{h}{mv}$

Cách giải:

Bước sóng de Broglie của electron này là:

$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6,626.10^{-34}}{9,1.10^{-31}.7.10^{6}} \approx 1,0402.10^{-10}\,(m)$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda}{10^{-10}} \approx 1,04$$

Đáp số: 1,04