

ĐỀ THAM KHẢO
KỶ THI TUYỂN SINH THPT QUỐC GIA
MÔN: VẬT LÝ
BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

 **Mục tiêu**

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ kiến thức của chương trình sách giáo khoa Vật lý
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án, trắc nghiệm đúng/sai và trắc nghiệm ngắn
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương – chương trình Vật lý

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

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$; $R = 8,31 J.mol^{-1}.K^{-1}$; $N_A = 6,02.10^{23} \text{ hạt} / \text{mol}$

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Nội năng của một hệ là

- A. hiệu giữa công hệ nhận được và nhiệt lượng mà hệ truyền ra bên ngoài.
- B. tổng năng lượng do chuyển động và tương tác của các phân tử trong hệ.
- C. năng lượng sinh ra từ phản ứng hóa học trong hệ.
- D. tổng công và nhiệt lượng mà hệ nhận được từ bên ngoài.

Câu 2. Nội năng của khối khí lí tưởng phụ thuộc vào

- A. áp suất.
- B. thể tích.
- C. nhiệt độ.
- D. thể tích và nhiệt độ.

Câu 3. Biển cảnh báo dưới đây dùng để cảnh báo



- A. rò điện.
- B. có bề mặt nóng.
- C. có chất phóng xạ.
- D. có vật sắc nhọn.

Câu 4. Công thức tính động năng chuyển động nhiệt trung bình của một phân tử chất khí là

A. $U = \frac{3}{2}kT$.

B. $W_d = \frac{3}{2}RT$.

C. $U = \frac{3}{2}RT$.

D. $W_d = \frac{3}{2}kT$.

Câu 5. Một viên nước đá khối lượng 50 gam rơi ra khỏi li nước và nằm trên mặt bàn trong không khí ở nhiệt độ 20°C. Biết nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,4 \cdot 10^5 J/kg$. Biết công suất hấp thụ nhiệt từ môi trường (mặt bàn và không khí) của nước đá ở điều kiện bài toán là 28,3 J/s. Thời gian để viên đá tan hoàn toàn xấp xỉ là

- A. 601 giây.
- B. 512 giây.
- C. 900 giây.
- D. 8 phút.

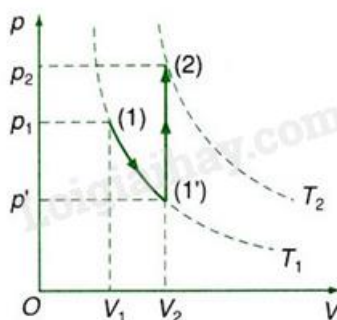
Câu 6. Tiến sĩ Mark Mendell, nhà dịch tễ học của Bộ Y tế Công cộng California, Mỹ, cho biết ngồi điều hòa quá lâu khiến da bị khô, cơ thể mất nước, dễ mắc bệnh về hô hấp. Nguyên nhân này được cho là Quá trình làm mát không khí nóng của máy lạnh tạo ra lượng lớn độ ẩm và ngưng tụ trong phòng. Để đảm bảo không khí trong phòng khô thoáng máy lạnh hút độ ẩm từ trong phòng. Nguyên nhân nào sau đây không phải nguyên nhân gây ra khô da, cơ thể mất nước khi ngồi máy lạnh là do

- A. nhiệt độ phòng máy lạnh thấp nên quá trình bay hơi của nước trên bề mặt lớp da kém.
- B. nhiệt độ cơ thể cao hơn nhiệt độ môi trường nên quá trình bay hơi diễn ra nhanh hơn.
- C. độ ẩm môi trường thấp làm quá trình bay hơi của nước trên bề mặt lớp da diễn ra nhanh.
- D. độ ẩm không khí thấp và chênh lệch nhiệt độ cơ thể và môi trường cao.

Câu 7. Công thức nào sau đây phù hợp với quá trình đẳng tích của một khối khí xác định.

- A. $p.T$ là một hằng số.
- B. $V.T$ là một hằng số.
- C. $\frac{V}{T}$ là một hằng số.
- D. $\frac{p}{T}$ là một hằng số.

Câu 8. Một khối khí xác định biến đổi trạng thái như đồ thị dưới đây.



Trong những nhận định sau, nhận định nào sai?

- A. $\frac{p'}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$.
- B. $V_1' = V_2$.
- C. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$.
- D. $T_1 = T_1'$.

Câu 9. Một hạt proton được phóng với vận tốc ban đầu theo phương song song cùng chiều với một dòng điện không đổi có cường độ dòng điện I. Sau đó hạt proton sẽ chuyển động

- A. hướng lại gần dòng điện.
- B. hướng ra xa dòng điện.
- C. quanh dòng điện theo chiều kim đồng hồ.
- D. quanh dòng điện theo chiều ngược chiều kim đồng hồ.

Câu 10. Một ống dây được cuốn bằng sợi dây điện có đường kính sợi dây là 0,5mm, các vòng dây cuốn sát nhau và bỏ qua độ dày lớp sơn cách điện. Một dòng điện không đổi chạy qua ống dây có cường độ bằng 5A. Cảm ứng từ trong lòng ống dây có độ lớn bao nhiêu mT? (làm tròn đến số thập phân thứ nhất)

- A. 12,6 mT.
- B. 2 mT.
- C. 25,2 mT.

D. 6,28 mT.

Câu 11. Trong các bức xạ điện từ có bước sóng λ : $\lambda_1 = 0,5m$; $\lambda_2 = 0,72\mu m$; $\lambda_3 = 0,2\mu m$; $\lambda_4 = 10^{-9}m$, bức xạ dùng trong thông tin với các vệ tinh là

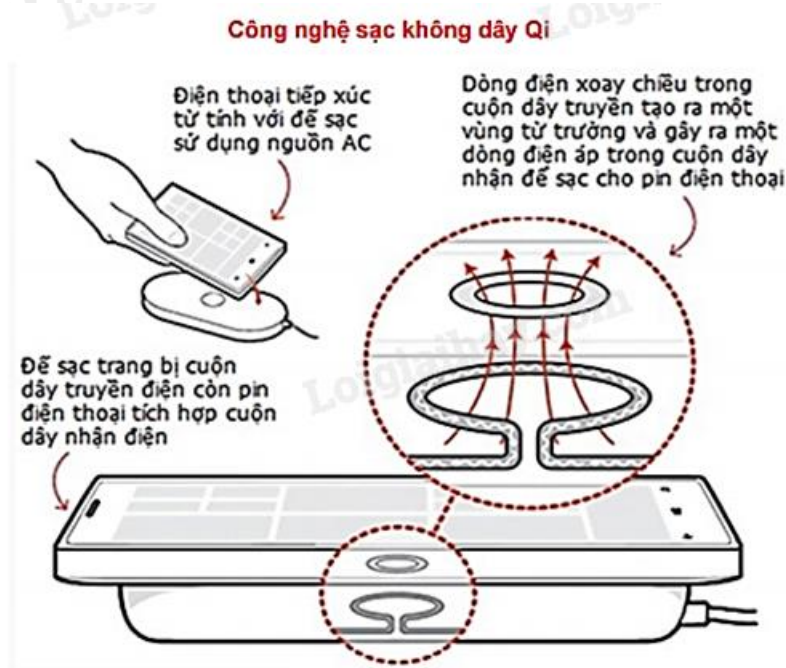
A. λ_1 .

B. λ_2 .

C. λ_3 .

D. λ_4 .

Câu 12. Công nghệ sạc không dây trong các điện thoại thông minh là thiết bị ứng dụng thực tế của hiện tượng



A. cộng hưởng điện.

B. cộng hưởng cơ học.

C. giao thoa sóng điện từ.

D. cảm ứng điện từ.

Câu 13. Một khung dây dẫn điện tích S đặt vuông góc với đường sức của từ trường đều, cảm ứng từ có độ lớn B. Trong 0,5 s cảm ứng từ giảm đi một nửa thì suất điện động cảm ứng trong khung có độ lớn là

A. BS .

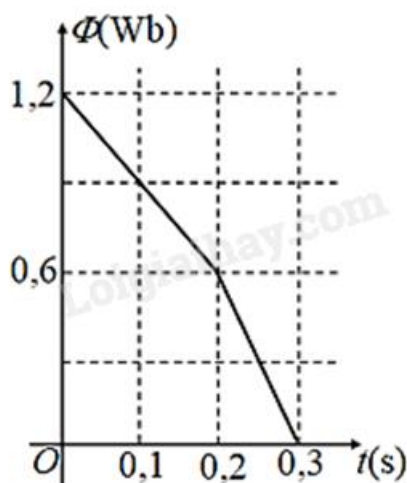
B. $\frac{BS}{2}$.

C. $\frac{BS}{4}$.

D. $2BS$.

Câu 14. Từ thông qua một khung dây biến thiên theo thời gian biểu diễn như hình vẽ.

Gọi E_1 là độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung trong 0,2s đầu tiên. E_2 là độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung trong khoảng thời gian 0,2s đến 0,3s. E_3 là độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung trong 0,3s từ thông biến thiên.



Nhận xét nào sau đây **đúng** khi nói về suất điện động cảm ứng trung bình trong khung dây ?

A. $E_1 > E_2$.

B. $E_1 = E_2$.

C. $E_1 = E_3$.

D. $E_2 > E_3$.

Câu 15. Hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ có năng lượng liên kết 1784 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

A. 5,46 MeV/nuclôn.

B. 12,48 MeV/nuclôn.

C. 19,39 MeV/nuclôn.

D. 7,59 MeV/nuclôn.

Câu 16. Chất phóng xạ ${}^6_{14}\text{C}$ có chu kỳ bán rã là T. Ban đầu có một mẫu ${}^6_{14}\text{C}$ nguyên chất với khối lượng 4g. Sau khoảng thời gian 2 chu kỳ liên tiếp, khối lượng chất ${}^6_{14}\text{C}$ trong mẫu đã bị phân rã là

A. 0,25g.

B. 3g.

C. 1g.

D. 2g.

Câu 17. Một hạt nhân có số khối A , bán kính hạt nhân tính theo đơn vị fm được tính theo công thức

A. $r = 1,2.A^{1/3}$.

B. $r = 1,2.A^3$.

C. $r = 1,2.A^{1/2}$.

D. $r = 1,2.A^2$.

Câu 18. Trong sơ đồ của nhà máy điện hạt nhân, hơi nước trực tiếp là quay tuabin máy phát điện thuộc vòng trao đổi nhiệt nào?

A. Vòng trao đổi nhiệt sơ cấp (vòng 1).

B. Vòng trao đổi nhiệt thứ cấp (vòng 2).

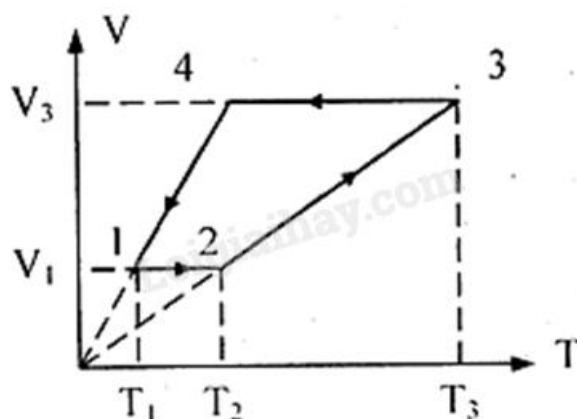
C. Vòng trao đổi nhiệt sơ cấp và thứ cấp.

D. Vòng trao đổi nhiệt thứ ba với các sông, hồ.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một lượng khí xác định thực hiện chu trình biến đổi như đồ thị của hình bên. Cho biết:

$t_1 = 27^\circ\text{C}$; $V_1 = 3\text{l}$; $t_3 = 127^\circ\text{C}$; $V_3 = 3,6\text{l}$. Ở điều kiện chuẩn, khí có thể tích $V_0 = 5,9\text{l}$.



a) Quá trình 2 sang 3 và 4 sang 1 là quá trình biến đổi đẳng áp.

b) Ở cùng một thể tích, áp suất chất khí trong quá trình 2 sang 3 nhỏ hơn quá trình 4 sang 1.

c) Áp suất ở trạng thái 1 xấp xỉ 2,2 atm và áp suất ở trạng thái 3 xấp xỉ 2,4 atm.

d) Công do khí thực hiện sau một chu trình biến đổi là 12,156 J.

Số liệu dùng cho câu số 2 và câu số 3:

Một gia đình sử dụng một bếp từ để nấu chín thực phẩm như nước uống, thịt, cá... Mạng điện gia đình sử dụng là mạng điện xoay chiều. Dòng điện xoay chiều sau khi được cấp cho bếp điện sẽ đi qua bộ dao động điện từ cao tần, thành phần tạo ra dao động điện cao tần trong mâm nhiệt là một “con” thyristor.

Mạch tạo dao động cao tần

Khung dây

Dòng điện sinh ra ở đáy nồi



Câu 2. Khi bếp từ hoạt động bình thường, nhận xét nào sau đây là đúng và nhận xét nào là sai?

- a) Bếp từ là ứng dụng hiện tượng cảm ứng điện từ.
b) Khung dây bếp từ đóng vai trò là phân cảm.
c) Dòng điện cảm ứng sinh ra trong đáy nồi là dòng điện tự cảm.
d) Đáy nồi đóng vai trò là phân ứng.

Câu 3. Trong bữa ăn tối một gia đình dùng bếp từ này để chiên một lát thịt sườn khối lượng 250 gam. Giả sử lượng nước trong lát thịt chiếm 70% tổng khối lượng. Biết rằng lát thịt chín khi 40% khối lượng nước bay hơi. Hiệu suất của bếp từ là 80%. Công suất điện của bếp là 1200W. Vì nước chứa trong lát thịt có tốc độ bay hơi thấp, nhiệt hóa hơi riêng của nước trong lát thịt ở nhiệt độ bề mặt chảo nóng 300°C là $13,8 \cdot 10^6$ J/kg.



- a) Khối lượng nước trong lát thịt là 0,25 kg.
- b) Nhiệt lượng để nấu chín lát thịt là 0,966 MJ.
- c) Điện năng của bếp cung cấp để nấu chín lát thịt xấp xỉ 1,2 MJ.
- d) Thời gian để nấu chín lát thịt gần đúng 17 phút.

Câu 4. Giải thưởng Nobel Hóa học năm 1960 thuộc về Willard F.Libby (1908-1980) cho công trình nghiên cứu chất phóng xạ $^{14}_6\text{C}$, dùng để định tuổi trong khảo cổ, địa chất, địa vật lý học... Công trình nghiên cứu này bắt đầu từ 1950 khi Willard F.Libby làm việc tại Đại học Chicago,

chính thức được công nhận năm 1955 và đến 1960 thì nó mang lại cho ông giải thưởng Nobel danh giá.

Khi còn sống, động thực vật tồn tại trong trạng thái cân bằng với môi trường xung quanh thông qua quá trình trao đổi carbon với khí quyển hoặc thông qua chế độ hấp thụ dinh dưỡng của chúng. Do vậy, lượng ^{14}C trong chúng có tương quan với lượng ^{14}C khí quyển. Để xác định tuổi của một mẫu gỗ cổ, các nhà nghiên cứu nhận thấy khi cây gỗ chết, lượng ^{14}C trong thân cây bị phân rã với chu kỳ 5730 năm. Tại thời điểm khảo sát mẫu gỗ cổ, các nhà nghiên cứu nhận thấy lượng ^{14}C chỉ bằng một phần ba lượng ^{14}C trong mẫu gỗ tương đương đang còn sống.

a) Khi lượng chất ^{14}C trong mẫu gỗ cổ càng bé so với mẫu gỗ tương đương đang còn sống thì tuổi cổ vật càng nhỏ.

b) Để xác định tuổi cổ vật các nhà nghiên cứu sử dụng định luật phân rã phóng xạ $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$. Tuổi cổ vật là đại lượng T.

c) Hằng số phân rã phóng xạ của đồng vị ^{14}C gần đúng là $\lambda = 3,8 \cdot 10^{-12} \text{ s}^{-1}$.

d) Tuổi của cổ vật vào khoảng 9082 năm.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

Câu 1. Đài phát thanh truyền hình TP Hồ Chí Minh sử dụng một máy phát sóng có công suất 10 kW. Tại một vị trí M tại tỉnh Đồng Nai cách thành phố 50 km dùng một anten có tiết diện 0,4 m². Giả sử sóng do đài phát ra truyền đẳng hướng ra không gian xung quanh. Công suất tín hiệu mà máy thu được là bao nhiêu μW ? (Làm tròn đến số thập phân thứ 2)

Câu 2. Một thiết bị dò bức xạ CR-39 trong môi trường không khí trong nhà có thể tích 40.10⁻⁶ m³ người ta đo được số hạt nhân ²²²Ra phóng xạ trong 1s là 2 phân rã/s. Biết chu kỳ bán rã của ²²²Ra là 3,8 ngày. Số hạt nhân có trong 1m³ không khí bên trong căn nhà đó là x.10¹⁰. x có giá trị bao nhiêu? (làm tròn đến số thập phân thứ nhất)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

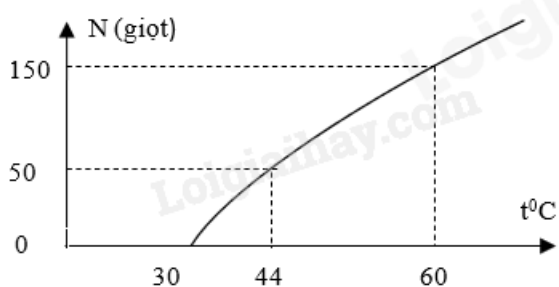
.....

.....

.....

.....

Sử dụng dữ liệu cho các câu 3 và câu 4 : Người ta nhỏ đều đặn các giọt nước nóng có nhiệt độ t từ một bình có nhiệt độ không đổi t_0 vào bình nhiệt lượng kế có chứa m_0 g nước, với tốc độ 60 giọt/phút. Khối lượng mỗi giọt như nhau và bằng 1 g. Đồ thị hình vẽ biểu diễn sự phụ thuộc của nhiệt độ nước trong bình nhiệt lượng kế vào số giọt nước lỏng N nhỏ vào bình. Khi nhỏ các giọt nước nóng vào luôn khuấy đều để sự cân bằng nhiệt được thiết lập ngay sau khi giọt nước nhỏ xuống. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh và với nhiệt lượng kế.



Câu 3. Kể từ lúc bắt đầu nhỏ nước nóng thì sau bao nhiêu phút nhiệt độ nước trong nhiệt lượng kế đạt 60°C ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 4. Khối lượng m_0 ban đầu của khối chất lỏng là bao nhiêu gam?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 5 và Câu 6 : Hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của neutron (neutron) $m_n = 1,0087$ amu, khối lượng của proton (proton) $m_p = 1,0073$ amu. Biết $1 \text{ amu} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Câu 5. Độ hụt khối của nguyên tử ${}^{10}_4\text{Be}$ bằng $x \cdot 10^{-3}$ amu. Giá trị của x bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

Câu 6. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân nguyên tử ${}^{10}_4\text{Be}$ bằng bao nhiêu MeV/nuclon ?
(làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

----- **HẾT** -----