

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 học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong các phát biểu sau đây về sự bay hơi và sự sôi của chất lỏng, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

- A. Sự bay hơi là sự hóa hơi xảy ra ở mặt thoáng của khối chất lỏng.
- B. Sự hoá hơi xảy ra ở cả mặt thoáng và trong lòng của khối chất lỏng khi chất lỏng sôi.
- C. Sự bay hơi diễn ra chỉ ở một số nhiệt độ nhất định.
- D. Sự sôi diễn ra ở nhiệt độ sôi.

Câu 2: Một vật được làm lạnh từ $25^{\circ}C$ xuống $5^{\circ}C$. Nhiệt độ của vật theo thang Kelvin giảm đi bao nhiêu Kelvin?

- A. 15 K.
- B. 20 K.
- C. 11 K.
- D. 18 K.

Câu 3: Gọi x, y và z lần lượt là khoảng cách trung bình giữa các phân tử của một chất ở thể rắn, lỏng và khí. Hệ thức đúng là

- A. $z < y < x$
- B. $x < z < y$

C. $y < x < z$

D. $x < y < z$

Câu 4: Một quả bóng có khối lượng 100 g rơi từ độ cao 10 m xuống sân và nảy lên được 7 m. Sở dĩ bóng không nảy lên được tới độ cao ban đầu là vì một phần cơ năng của quả bóng đã chuyển hoá thành nội năng của

A. chỉ quả bóng và của sân.

B. chỉ quả bóng và không khí.

C. chỉ mặt sân và không khí.

D. quả bóng, mặt sân và không khí.

Câu 5: Khi nói đến nhiệt độ của một vật ta thường nghĩ đến cảm giác "nóng" và "lạnh" của vật nhưng đó chỉ là tương đối vì cảm giác mang tính chủ quan. Cảm giác nóng, lạnh mà chúng ta cảm nhận được khi tiếp xúc với vật liên quan đến

A. năng lượng nhiệt của các phân tử.

B. khối lượng của vật.

C. trọng lượng riêng của vật.

D. động năng chuyển động của vật.

Câu 6: Nhiệt lượng được truyền vào hỗn hợp nước đá để làm tan chảy một phần nước đá. Trong quá trình này, hỗn hợp nước đá

A. thực hiện công.

B. có nhiệt độ tăng lên.

C. có nội năng tăng lên.

D. thực hiện công, có nhiệt độ tăng và nội năng cũng tăng.

Câu 7. Đại lượng nào sau đây được giữ không đổi theo định luật Boyle?

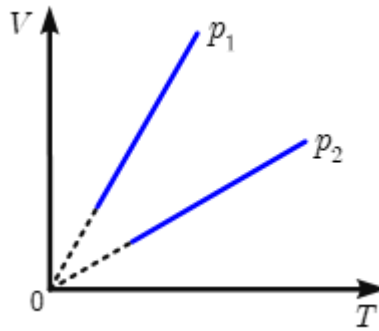
A. Chỉ khối lượng khí.

B. Chỉ nhiệt độ khí.

C. Khối lượng khí và áp suất khí.

D. Khối lượng khí và nhiệt độ khí.

Câu 8: Dựa vào đồ thị Hình dưới, hệ thức nào sau đây là đúng?



- A. $P_1 > P_2$.
- B. $P_1 = P_2$.
- C. $P_1 < P_2$.
- D. $P_1 - P_2 = 2P_1$.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây về hằng số Avogadro là sai?

- A. Hằng số Avogadro là số lượng nguyên tử trong 0,012 kg cacbon-12.
- B. Giá trị của hằng số Avogadro là $6,02 \cdot 10^{23}$.
- C. Hằng số Avogadro là số phân tử có trong một mol chất.
- D. Hằng số Avogadro chỉ áp dụng được cho các hạt đơn nguyên tử.

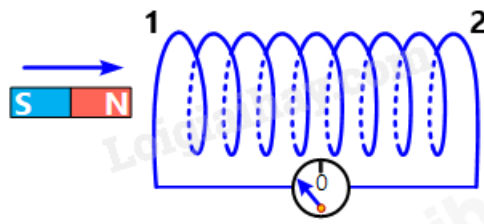
Câu 10: Hiện tượng nào sau đây không thể hiện rõ thuyết động học phân tử?

- A. Không khí nóng thì nổi lên cao, không khí lạnh chìm xuống trong bầu khí quyển
- B. Mùi nước hoa lan tỏa trong một căn phòng kín.
- C. Chuyển động hỗn loạn của các hạt phấn hoa trong nước yên lặng
- D. Cốc nước được nhỏ mực, sau một thời gian có màu đồng nhất

Câu 11: Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Một điện tích đứng yên tạo ra một điện trường trong không gian xung quanh nó.
- B. Điện trường tác dụng lực điện lên điện tích đứng yên trong nó.
- C. Một luồng điện tích tạo ra một từ trường trong không gian xung quanh nó.
- D. Từ trường tác dụng lực từ lên dòng điện ở trong nó.

Câu 12: Hình bên, khi thanh nam châm dịch chuyển lại gần ống dây, trong ống dây có dòng điện cảm ứng. Nếu nhìn từ phía thanh nam châm vào đầu ống dây, phát biểu nào sau đây là đúng?

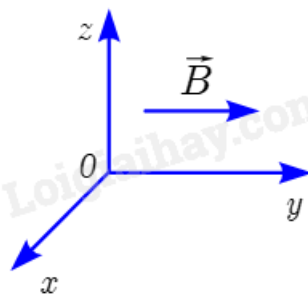


- A. Dòng điện chạy theo chiều kim đồng hồ, đầu 1 là cực bắc của ống dây và hút cực bắc của thanh nam châm.
- B. Dòng điện chạy ngược chiều kim đồng hồ, đầu 1 là cực bắc của ống dây và đẩy cực bắc của thanh nam châm.
- C. Dòng điện chạy ngược chiều kim đồng hồ, đầu 1 là cực nam của ống dây và đẩy cực nam của thanh nam châm.
- D. Dòng điện chạy theo chiều kim đồng hồ, đầu 1 là cực nam của ống dây và hút cực bắc của thanh nam châm.

Câu 13: Khi được đưa lại gần nhau,

- A. hai điện tích cùng dấu sẽ hút nhau.
- B. hai dây dẫn có dòng điện cùng chiều sẽ đẩy nhau.
- C. hai dây dẫn có dòng điện ngược chiều sẽ hút nhau.
- D. hai cực cùng loại của hai nam châm sẽ đẩy nhau.

Câu 14: Một dòng electron đang dịch chuyển theo chiều dương của trục Ox trong từ trường có cảm ứng từ hướng theo chiều dương của trục Oy (Hình bên). Lực từ tác dụng lên các điện tích có hướng



- A. theo chiều dương của Ox.
- B. theo chiều âm của Ox.
- C. theo chiều dương của Oz.
- D. theo chiều âm của Oz.

Câu 15: Trong hạt nhân nguyên tử sắt ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ có bao nhiêu neutron?

- A. 26 neutron.
- B. 30 neutron.
- C. 56 neutron.
- D. 82 neutron

Câu 16: Khi nói về sự phóng xạ, phát biểu nào dưới đây là **đúng**?

- A. Độ phóng xạ của một khối chất phóng xạ phụ thuộc vào áp suất tác dụng lên bề mặt của khối chất phóng xạ đó
- B. Chu kì bán rã của một chất phóng xạ phụ thuộc vào khối lượng của chất đó.
- C. Phóng xạ là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.
- D. Hằng số phóng xạ của một chất phụ thuộc vào nhiệt độ của chất đó.

Câu 17: Hạt nhân ${}_{11}^{23}\text{Na}$ và hạt nhân ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ có cùng

- A. điện tích.
- B. số nucleon.
- C. số proton.
- D. số neutron.

Câu 18: Xét phản ứng nhiệt hạch ${}^2_1\text{D} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^3_2\text{He} + \text{X}$. Hạt X là

- A. proton.
- B. neutrino.
- C. neutron.
- D. positron.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

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 bình đun nước nóng bằng điện có công suất 9,0 kW. Nước được làm nóng khi đi qua buồng đốt của bình. Nước chảy qua buồng đốt với lưu lượng $5,8 \cdot 10^{-2}$ kg/s. Nhiệt độ của nước khi đi vào buồng đốt là 15 °C. Cho nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K. Bỏ qua mọi hao phí.

- a) Nhiệt độ của nước khi ra khỏi buồng đốt là 50 °C.

- b) Nếu nhiệt độ của nước khi đi vào buồng đốt tăng gấp đôi thì nhiệt độ nước ra khỏi buồng đốt tăng gấp đôi.
- c) Nếu công suất điện giảm 2 lần thì nhiệt độ nước ra khỏi buồng đốt là $35\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- d) Để điều chỉnh nhiệt độ của nước ra khỏi buồng đốt, ta có thể thay đổi: công suất điện; lưu lượng dòng nước; nhiệt độ nước đi vào.

Câu 2: Ngày 26 tháng 10 năm 2024 đã diễn ra lễ hội khinh khí cầu Tràng An – Cúc Phương năm 2024 tại Ninh Bình. Một khí cầu có thể tích $V = 336\text{ m}^3$ và khối lượng vỏ $m = 82\text{ kg}$ được bơm không khí nóng tới áp suất bằng áp suất không khí bên ngoài. Biết không khí bên ngoài có nhiệt độ $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ và áp suất 1 atm ($1\text{ atm} = 101325\text{ Pa}$); khối lượng mol của không khí ở điều kiện chuẩn là $29 \cdot 10^{-3}\text{ kg/mol}$

- a) Nhiệt độ của không khí bên ngoài khí cầu là 303 K .
- b) Cho rằng lực của gió không đáng kể lực chính đẩy khí cầu bay lên là lực Archimedes (Ác - xi - mét) tác dụng vào khí cầu.

c) Cho rằng lực của gió không đáng kể để khí cầu bắt đầu bay lên thì nhiệt độ không khí nóng bên trong khí cầu là 368 K.

d) Khối lượng riêng của không khí ở nhiệt độ $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ và áp suất 1atm là 1,17 g/l.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

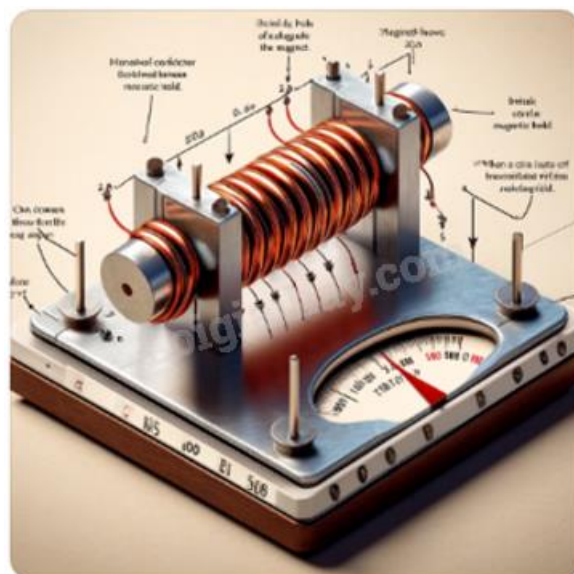
.....

.....

.....

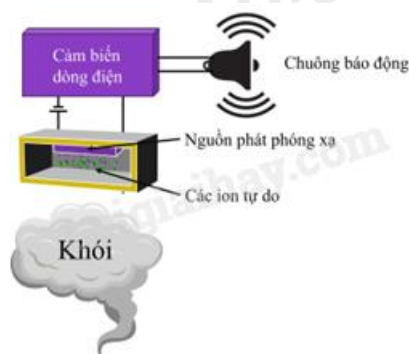
.....

Câu 3: Một đoạn dây dẫn nằm ngang được giữ cố định ở vùng từ trường đều trong khoảng không gian giữa hai cực của nam châm. Nam châm này được đặt trên một cái cân Hình bên. Phần nằm trong từ trường của đoạn dây dẫn có chiều dài là 1,0 cm. Khi không có dòng điện chạy trong đoạn dây, số chỉ của cân là 500,68 g. Khi có dòng điện có cường độ 0,34 A chạy trong đoạn dây dẫn, số chỉ của cân là 500,12 g. Lấy $g = 9,80\text{ m/s}^2$. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?



- a) Số chỉ của cân giảm đi chứng tỏ có một lực tác dụng vào cân theo chiều thẳng đứng lên trên.
- b) Lực tác dụng làm cho số chỉ của cân giảm là lực từ tác dụng lên đoạn dây và có chiều hướng lên.
- c) Dòng điện trong dây có chiều từ trái sang phải.
- d) Độ lớn cảm ứng từ giữa các cực của nam châm là $0,16 \text{ T}$.

Câu 4: Hình bên mô tả sơ đồ hoạt động đơn giản hóa của cảm biến khói ion hóa. Nguồn phóng xạ $^{241}_{95}\text{Am}$ có hằng số phóng xạ $5,081.10^{-11} \text{ s}^{-1}$ được đặt giữa hai bản kim loại kết nối với một pin. Các hạt α phóng ra làm ion hóa không khí giữa hai bản kim loại, cho phép một dòng điện nhỏ chạy giữa hai bản kim loại đó và chuông báo không kêu.



Nếu có khói bay vào giữa hai bản kim loại, các ion trong này sẽ kết hợp với những phân tử khói và dịch chuyển chậm hơn làm cường độ dòng điện chạy giữa hai bản kim loại giảm đi. Khi dòng điện giảm tới mức nhất định thì cảm biến báo khói sẽ gửi tín hiệu kích hoạt chuông báo cháy. Các ý a), b), c), d) dưới đây là đúng hay sai?

- Tia α phát ra từ nguồn phóng xạ bị lệch về phía bản kim loại nhiễm điện dương.
- Chu kỳ bán rã của americium $^{241}_{95}\text{Am}$ là $1,58.10^5$ ngày.
- Độ phóng xạ của nguồn americium $^{241}_{95}\text{Am}$ có khối lượng $0,125 \mu\text{g}$ là $25,7 \text{ kBq}$.
- Sau khi sử dụng 15 năm, độ phóng xạ của nguồn americium $^{241}_{95}\text{Am}$ trong cảm biến giảm còn $3,47\%$ so với độ phóng xạ ban đầu lúc mới mua.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Hạt nhân nhôm ${}_{13}^{27}\text{Al}$ có khối lượng $m_{\text{Al}} = 26,9972$ amu. Biết khối lượng proton và neutron lần lượt là $m_p = 1,0073$ amu, $m_n = 1,0087$ amu. Độ hụt khối của hạt nhân ${}_{13}^{27}\text{Al}$ là bao nhiêu amu? (làm tròn đến 2 chữ số có nghĩa).

Câu 2: Điểm cố định dưới (điểm đóng băng của nước tinh khiết ở áp suất 1 atm) và điểm cố định trên (điểm sôi của nước tinh khiết ở áp suất 1 atm) của một nhiệt kế hồng lần lượt là

-2°C và 102°C . Nếu số chỉ nhiệt độ đo bởi nhiệt kế này là 50°C thì nhiệt độ này theo thang Celsius là bao nhiêu?

Câu 3: Một lượng hơi nước có khối lượng m ở 100°C đi qua một bình chứa 10 gam nước đá và 100 gam nước ở 0°C sao cho toàn bộ nước đá tan chảy hết và nhiệt độ tăng lên đến 5°C . Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với bình chứa và môi trường xung quanh. Cho biết nhiệt dung riêng của nước, nhiệt hoá hơi riêng của nước và nhiệt nóng chảy riêng của nước đá lần lượt là $4,186\text{ J/g}\cdot\text{C}$, 2300 J/g và 334 J/g . Khối lượng hơi nước là bao nhiêu gam? (Kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 4. Một đoạn dây dẫn mang dòng điện cường độ 1,5 A đặt trong một từ trường đều thì chịu một lực từ có độ lớn 0,3 N. Nếu sau đó cường độ dòng điện tăng thêm 0,5 A thì lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn bằng bao nhiêu N?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 5: Một bệnh nhân ung thư tuyến giáp được tiêm một liều thuốc chứa 20 mg đồng vị phóng xạ $^{131}_{53}\text{I}$. Biết $^{131}_{53}\text{I}$ có chu kỳ bán rã là 8 ngày đêm. Cho số Avogadro $N_A \approx 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $1 \text{ Ci} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Bq}$. Độ phóng xạ của liều thuốc trên là bao nhiêu Ci? (Kết quả làm tròn đến phần nguyên).

Câu 6. Một bình trụ có thể tích $5 \cdot 10^3 \text{ cm}^3$ chứa khí O_2 ở áp suất $8,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Bình có lỗ rò rỉ nên khí trong bình dần thoát ra ngoài cho đến khi khí trong bình có áp suất bằng áp suất khí quyển. Biết áp suất khí quyển là $1,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Giả sử nhiệt độ khí được giữ không đổi ở 27°C . Tính số gam khí đã thoát ra. (Kết quả làm tròn đến phần nguyên).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....