



BỘ ĐỀ THỰC CHIẾN ĐGNL HCM

ĐỀ SỐ 1

Chiếu một chùm ánh sáng hồ quang điện và một tấm kẽm (Zn) đang trung hòa về điện, tấm kẽm trở nên nhiễm điện dương. Hiện tượng này được gọi là hiện tượng quang điện. Thực nghiệm cũng đã chứng tỏ chỉ có những bức xạ đơn sắc có bước sóng nhỏ hơn hoặc bằng thì mới gây ra hiện tượng quang điện đối với kẽm và bước sóng $0,35\mu m$ được gọi là giới hạn quang điện của kim loại kẽm.

Hiện tượng về giới hạn quang điện không thể giải thích được khi dựa vào bản chất sóng của ánh sáng. Tuy nhiên hiện tượng này có thể được giải thích khi ta công nhận bản chất lượng tử của ánh sáng.

Câu 106: [EMPIRE TEAM] Bức xạ có bước sóng nào sau đây không gây hiện tượng quang điện trên kẽm?

- A. $0,2\mu m$. B. $0,1\mu m$. C. $0,3\mu m$. D. $0,4\mu m$.

Câu 107: [EMPIRE TEAM] Trong hiện tượng quang điện, tấm kẽm trở nên nhiễm điện dương chỉ có thể là do

- A. ánh sáng tự chuyển thành điện tích dương.
B. tấm kẽm hấp thụ ánh sáng hồ quang trở nên hấp thụ điện tích dương.
C. các electron trong tấm kẽm hấp thụ ánh sáng và có động năng đủ để thoát khỏi tấm kẽm.
D. các electron trong tấm kẽm hấp thụ ánh sáng hồ quang và tự chuyển hóa thành nhiệt năng.

Câu 108: [EMPIRE TEAM] Phát biểu nào sau đây đúng

- A. Ánh sáng chỉ có bản chất sóng.
B. Ánh sáng là các lượng tử chuyển động trên quỹ đạo sóng.
C. Ánh sáng chỉ có bản chất lượng tử.
D. Bên cạnh bản chất sóng ánh sáng còn có bản chất lượng tử.



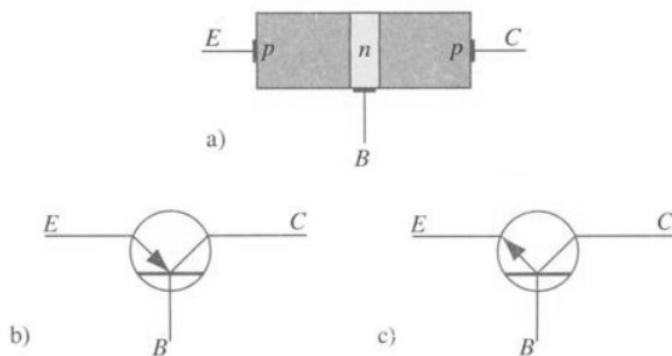
BỘ ĐỀ THỰC CHIẾN ĐGNL HCM

ĐỀ SỐ 2

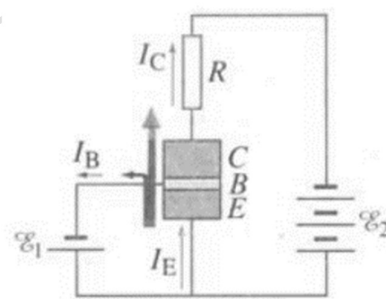
Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 106 đến 108

Transistor là một dụng cụ bán dẫn có hai lớp chuyển tiếp $p-n$. Transistor được tạo thành từ một mẫu bán dẫn, trên đó bằng cách khuếch tán các tạp chất, người ta tạo thành ba khu vực bán dẫn, theo thứ tự là $p-n-p$ hoặc $n-p-n$. Khu vực ở giữa có chiều dày rất nhỏ (vài micrometer) và có mật độ hạt tải điện thấp.

Hình 1a mô tả cấu tạo của một transistor $p-n-p$. Ba cực của transistor được nối với ba khu vực, và được gọi là *cực phát* E (hay emitter), *cực gốc* B (hay base) và *cực góp* C (hay collector). Trong các sơ đồ mạch điện tử, transistor $p-n-p$ và $n-p-n$ được kí hiệu như trên hình 1b và hình 1c theo thứ tự.



Hình 1.



Hình 2.

Để transistor làm việc được, người ta mắc nó vào mạch như trên hình 2. Nguồn điện $\mathcal{E}_1$ (khoảng trên dưới một volt) làm cho lớp chuyển tiếp $E-B$ được phân cực thuận. Nguồn điện $\mathcal{E}_2$ lớn hơn $\mathcal{E}_1$ từ năm đến mười lần, làm cho lớp chuyển tiếp $B-C$ được phân cực ngược.

Vì lớp chuyển tiếp $E-B$ được phân cực thuận, nên có sự phun hạt tải qua lớp chuyển tiếp, tạo nên dòng điện I_E . Tuy nhiên, dòng I_E chủ yếu là dòng lỗ trống từ E sang B , còn phần do dòng electron từ B sang E không đáng kể, vì lớp bán dẫn n của cực B có mật độ hạt tải điện rất thấp. Mặt khác, do lớp bán dẫn n của cực B có độ dày rất nhỏ, nên phần lớn số lỗ trống từ cực E vượt qua lớp B chạy sang lớp chuyển tiếp $B-C$. Tại đây, lỗ trống được cuốn qua lớp chuyển tiếp bởi điện trường phân cực ngược, gây nên dòng I_C . Chỉ một phần rất nhỏ của I_E chạy ra cực B , gây nên dòng I_B . Do đó $I_B \ll I_E$

và $I_C \approx I_E$. Tỉ số $\beta = \frac{I_C}{I_B}$ gọi là *hệ số khuếch đại dòng điện*. β thường có giá trị từ vài chục đến vài trăm.



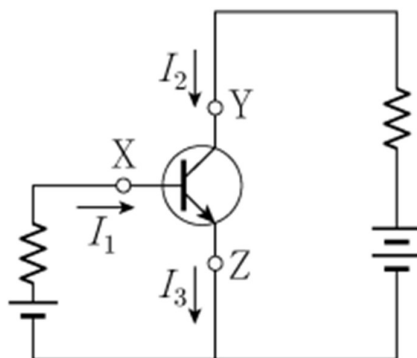
Câu 106: [EMPIRE TEAM] Từ hình 2 hoặc đoạn thông tin, hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $I_C = I_B + I_E$. B. $I_B = I_C + I_E$. C. $I_E = I_B + I_C$. D. $I_C = I_B - I_E$.

Câu 107: [EMPIRE TEAM] Đối với transistor, người ta còn gọi tỷ số của dòng điện cực góp trên dòng điện cực phát là $\alpha = \frac{I_C}{I_E}$. Xác định giá trị của biểu thức $\frac{\alpha - \beta}{\alpha\beta}$.

- A. 1. B. 2. C. -2. D. -1.

Câu 108: [EMPIRE TEAM] Hình vẽ dưới đây thể hiện một mạch điện lắp bởi một transistor, hai nguồn điện một chiều và hai điện trở. Các dòng điện có cường độ I_1 , I_2 và I_3 chạy theo chiều mũi tên và đi qua các điểm nút X , Y , Z nối với transistor.



Xác định tất cả các mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- (1) Transistor này thuộc loại $n - p - n$.
 (2) $I_2 > I_3$.
 (3) Điểm nút Z ứng với cực góp của transistor.

- A. (1). B. (3). C. (1) và (2). D. (2) và (3).



BỘ ĐỀ THỰC CHIẾN ĐGNL HCM

ĐỀ SỐ 3

Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 106 đến 108

Kali-40 (^{40}K) là một đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã $T_{\frac{1}{2}} = 1,25 \cdot 10^9$ năm, có thể phân

rã β^- và β^+ tạo thành các hạt nhân bền vững hơn. Trong lần thực nghiệm của một nhóm khoa học môi trường, các thành viên tìm thấy trong một mẫu phân bón có chứa KCl (kali clorua) đồng vị phóng xạ kali-40 có độ phóng xạ 48,6 Bq. Biết phóng xạ nền có độ phóng xạ 0,42 Bq.

Câu 106: [EMPIRE TEAM] Khi nói về tính chất của hạt β^- và β^+ , có bao nhiêu mệnh đề dưới đây đúng?

- (1) Khi đặt hai hạt β^+ và β^- trong chân không, chúng sẽ hút nhau trước khi phân hủy.
- (2) Trên Trái Đất, số lượng hạt β^+ lớn hơn rất nhiều so với số lượng hạt β^- .
- (3) Hai hạt β^- và β^+ là phản hạt với nhau.
- (4) Khối lượng hạt β^+ nhỏ hơn khối lượng hạt proton.

A. 1. B. 4. C. 2. D. 3.

Câu 107: [EMPIRE TEAM] Trong hạt nhân ^{40}K có 21 hạt neutron. Khi ^{40}K phân rã β^- (phổ biến hơn so với phân rã β^+) thì hạt nhân tạo thành có bao nhiêu hạt proton?

A. 19. B. 20. C. 21. D. 22.

Câu 108: [EMPIRE TEAM] Xác định thời gian tối thiểu cần thiết để độ phóng xạ của mẫu phân bón kể trên giảm xuống mức nhỏ hơn độ phóng xạ nền.

- A. $5,94 \cdot 10^9$ năm. B. $1,15 \cdot 10^9$ năm.
C. $3,69 \cdot 10^9$ năm. D. $8,57 \cdot 10^9$ năm.



BỘ ĐỀ THỰC CHIẾN ĐGNL HCM

ĐỀ SỐ 4

Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 106 đến 108

Trên mặt phẳng hệ trục tọa độ Oxy với hai vector đơn vị $\vec{i}$ và $\vec{j}$ độ dài $l = 1$ m lần lượt cùng hướng với hai trục Ox và Oy , một lực thay đổi $\vec{F}$ tác dụng lên một vật có khối lượng $m = 2$ kg và khiến cho vector vị trí của vật này thay đổi theo thời gian $t \geq 0$ giây với quy luật $\vec{r} = (t^3 - 8t)\vec{i} + \left(\frac{1}{3}t^3 - t^2 + 2t\right)\vec{j}$. Biết một vật có vector vị trí $\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j}$ thì có vector vận tốc $\vec{v} = \frac{dx}{dt}\vec{i} + \frac{dy}{dt}\vec{j}$ và vector gia tốc $\vec{a} = \frac{d^2x}{dt^2}\vec{i} + \frac{d^2y}{dt^2}\vec{j}$, trong đó $\frac{d^2f}{dt^2}$ đại diện cho phép đạo hàm cấp hai của hàm số f theo biến t .

Câu 109: [EMPIRE TEAM] Tại thời điểm $t = 1$ giây, xác định khoảng cách của vật đến gốc tọa độ.
 A. 10,1 m. B. 4,82 m. C. 7,13 m. D. 9,56 m.

Câu 110: [EMPIRE TEAM] Xác định thời điểm t khi vector vận tốc của vật cùng hướng với vector $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j}$.
 A. 2 giây. B. 4 giây. C. 6 giây. D. 8 giây.

Câu 111: [EMPIRE TEAM] Xác định thời điểm t khi lực tác dụng lên vật có độ lớn $F = 50$ N.
 A. 4,04 giây. B. 1,68 giây. C. 2,50 giây. D. 5,61 giây.



BỘ ĐỀ THỰC CHIẾN ĐGNL HCM

ĐỀ SỐ 5

Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 106 đến 108

Một vận động viên đua xe đạp bắt đầu chuyển động từ trạng thái nghỉ tại điểm O và di chuyển trên một đường thẳng trước khi dừng lại sau khi đi được k giây. Gia tốc

$a(\text{m/s}^2)$ của vận động viên đua xe đạp sau t giây kể từ khi cô ấy bắt đầu chuyển động

được cho bởi hệ thức $a = \frac{2}{\sqrt{t}} - \frac{3\sqrt{t}}{5}$ với $0 < t \leq k$.

Câu 106: [EMPIRE TEAM] Xác định giá trị của k .

- A. 5. B. 10. C. 15. D. 20.

Câu 107: [EMPIRE TEAM] Biết tốc độ cực đại mà vận động viên đua xe đạp đạt được trong quá trình chuyển động có dạng $\frac{a\sqrt{b}}{c}(\text{m/s})$, trong đó a, b và c là các số nguyên dương, $\frac{a}{c}$ là phân số tối giản và trong khai triển ra thừa số nguyên tố của b không có lũy thừa 2 trở lên. Xác định giá trị của $a + b + c$.

- A. 47. B. 39. C. 13. D. 19.

Câu 108: [EMPIRE TEAM] Giá trị nào dưới đây gần nhất với quãng đường mà vận động viên đua xe đạp đi được từ thời điểm cô ấy đạt được tốc độ cực đại cho đến khi dừng lại?

- A. 12m. B. 15m. C. 18m. D. 21m

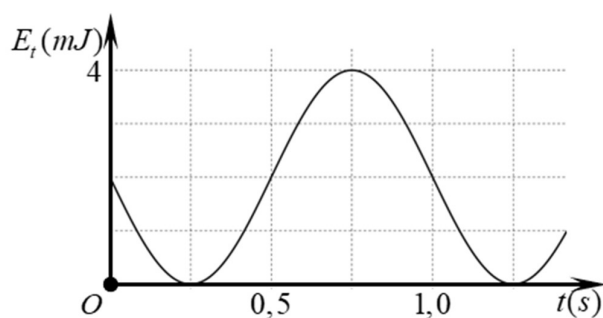


BỘ ĐỀ THỰC CHIẾN ĐGNL HCM

ĐỀ SỐ 6

Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 106 đến 108

Một vật khối lượng $m = 500 \text{ g}$ dao động điều hòa có đồ thị thế năng – thời gian được cho như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$.



Câu 106: [EMPIRE TEAM] Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.
- B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
- C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.
- D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

Câu 107: [EMPIRE TEAM] Thế năng biến thiên tuần hoàn với chu kỳ bằng bao nhiêu?

- A. 0.5 giây.
- B. 1 giây.
- C. 1.5 giây.
- D. 2 giây.

Câu 108: [EMPIRE TEAM] Biên độ dao động của vật là?

- A. 4 cm.
- B. 2 cm.
- C. 3 cm.
- D. 5 cm.



BỘ ĐỀ THỰC CHIẾN ĐGNL HCM

ĐỀ SỐ 7

Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 106 đến 108

Nồi áp suất là dụng cụ nấu ăn bằng nước ở áp suất cao hơn nồi thông thường. Khi nấu nồi được vặn kín nắp để hơi nước không thể thoát ra ở một áp suất nhất định đã được chọn Việc bảo hòa và nhiệt độ sôi cao hơn khiến nước thẩm thấu vào thức ăn nhanh hơn, thực ăn mềm nhanh hơn, tiết kiệm năng lượng nấu cao hơn. Nồi áp suất có cấu tạo cơ bản như sau:



Một số thông số kỹ thuật: Nồi áp suất Supor YL22FB-6L, 1 tay cầm 22cm

Dung tích	6 lít, phù hợp cho gia đình 4 – 6 người
Chất liệu	Hợp kim nhôm quốc tế 3003 xử lý oxy hóa chống mòn
Hệ thống van xả	Gồm 1 van chính và một van phụ kèm cửa sổ xả hơi lớn
Van xả áp	Trọng lượng: 3,4N Lực ma sát giữa van với nồi: 3N

Câu 91: [EMPIRE TEAM] Dùng nồi áp suất trên để hầm khoai tây, biết thành phần khoai tây chiếm 77% là nước. Khi hơi nước trong nồi đạt đến 121°C thì van an toàn sẽ mở, hỏi áp suất lúc này là bao nhiêu? Biết hơi nước lúc đầu ở 20°C và áp suất 1atm.

- A. 0,75 atm B. 1,34 atm C. 0,75 Pa D. 1,34 Pa

Câu 92: [EMPIRE TEAM] Với áp suất p_2 đã tìm được ở câu trên và thông tin van xả áp được cung cấp. Hãy tính diện tích van xả áp để van có thể mở khi áp suất lên đến mức cần thiết.

- A. $1,9\text{dm}^2$ B. $1,9\text{cm}^2$ C. $0,9\text{cm}^2$ D. 1cm^2

Câu 93: [EMPIRE TEAM] Nếu thay van xả áp trên bằng 1 van xả áp khác theo sức tải lò xo, có lỗ tròn diện tích 1cm^2 luôn được áp chặt bởi một lò xo có độ cứng $k=1300\text{ N/m}$ và luôn bị nén 1cm. Hỏi khi đun khí ban đầu ở áp suất khí quyển $p_0 = 10^5\text{ Pa}$, có nhiệt độ 27°C đến nhiệt độ bao nhiêu van sẽ mở ra.

- A. 390°C B. 117°C C. $35,1^{\circ}\text{C}$ D. 351°C



BỘ ĐỀ THỰC CHIẾN ĐGNL HCM

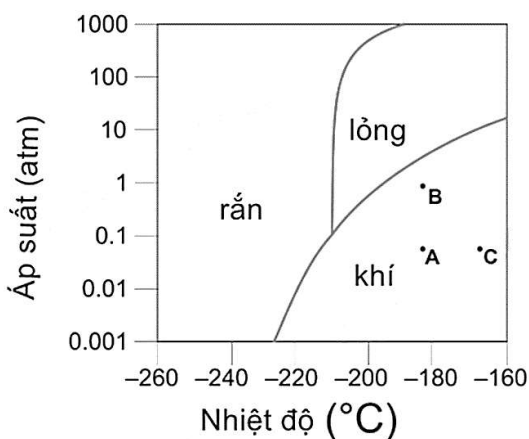
ĐỀ SỐ 8

Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 106 đến 108

Biểu đồ pha là một biểu đồ cho biết trạng thái vật lý của một chất ở dạng rắn, lỏng hoặc khí ở các nhiệt độ và áp suất khác nhau.

Thông thường, trên biểu đồ pha, trục x biểu thị nhiệt độ, trục y biểu diễn áp suất

Dưới đây là sơ đồ pha của phân tử Nitơ:



Câu 106: [EMPIRE TEAM] Khi ở nhiệt độ -240°C và áp suất $0,1(\text{atm})$, Nitơ sẽ ở trạng thái:

- A. rắn. B. lỏng. C. khí. D. không xác định

Câu 107: [EMPIRE TEAM] Điểm ba của một chất là nhiệt độ và áp suất mà tại đó cả ba pha của chất rắn, lỏng và khí tồn tại ở trạng thái cân bằng. Theo giản đồ pha, điều nào sau đây ước tính chính xác nhất điểm ba của Nitơ?

- A. -230°C ; $0,001(\text{atm})$ B. -190°C ; $10(\text{atm})$
C. -200°C ; $1(\text{atm})$ D. -210°C ; $0,1(\text{atm})$

Câu 108: [EMPIRE TEAM] Ở những áp suất nhất định, các chất có thể trải qua quá trình thăng hoa, chuyển trực tiếp giữa pha rắn và khí mà không đi qua pha lỏng. Theo sơ đồ này, trong phạm vi áp suất nào thì nitơ trải qua quá trình thăng hoa?

- A. Dưới khoảng $0,1 \text{ atm}$ B. Chỉ ở áp suất riêng khoảng $0,1 \text{ atm}$
C. Trên khoảng $0,1 \text{ atm}$ D. Nitơ không bao giờ thăng hoa

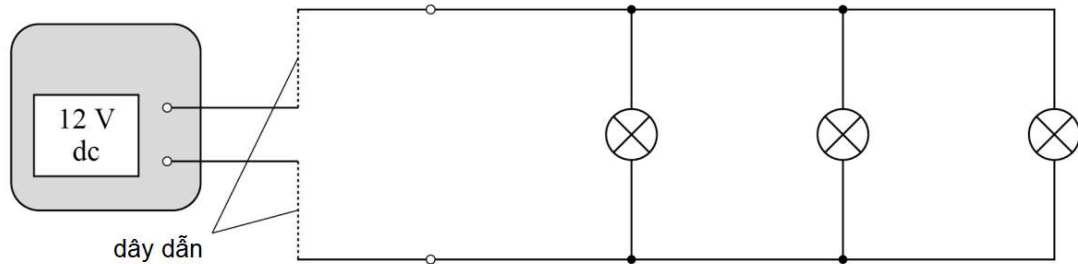


BỘ ĐỀ THỰC CHIẾN ĐGNL HCM

ĐỀ SỐ 9

Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 106 đến 108

Hình vẽ dưới đây mô tả một phần của hệ thống thí nghiệm mô tả truyền tải điện năng bằng nguồn điện một chiều cho học sinh của một lớp học quan sát.



Một nguồn điện có suất điện động 12 V và điện trở trong không đáng kể được nối với ba bóng đèn 12 V - 1,5 W giống nhau được mắc song song thông qua một dây dẫn mà giáo viên sẽ mắc. Giả sử dây dẫn không bộ mạch chứa ba bóng đèn có điện trở không đáng kể.

Câu 103: [EMPIRE TEAM] Tính điện trở mỗi bóng đèn sử dụng.

- A. 18Ω . B. 96Ω . C. 8Ω . D. 48Ω .

Câu 104: [EMPIRE TEAM] Ban đầu, giáo viên nối từ nguồn đến mạch chứa ba bóng đèn bằng hai sợi dây đồng nhỏ có điện trở không đáng kể. Xác định cường độ dòng điện chạy trong mỗi đèn.

- A. 0,13 A . B. 0,38 A . C. 0,50 A . D. 0,25 A .

Câu 105: [EMPIRE TEAM] Bây giờ, giáo viên thay hai sợi dây đồng thành hai sợi dây constantan có đường kính dây là 0,19 mm, điện trở suất $4,9 \cdot 10^{-7} \Omega \text{ m}$ và mỗi dây dài 2,8 m. Xác định cường độ dòng điện chạy trong mỗi đèn lúc này.

- A. 0,026 A . B. 0,071 A . C. 0,031 A . D. 0,093 A



BỘ ĐỀ THỰC CHIẾN ĐGNL HCM

ĐỀ SỐ 10

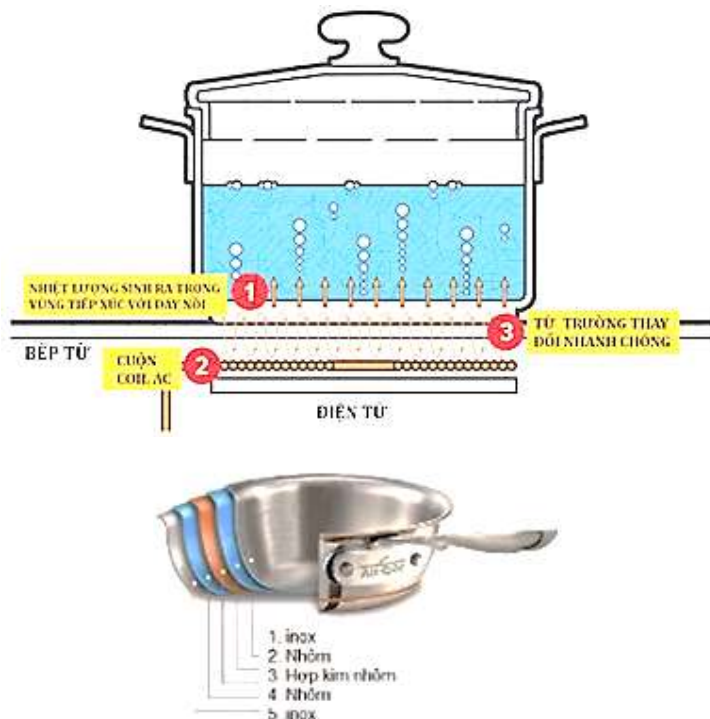
Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 106 đến 108

Ngày nay công nghệ ngày càng phát triển hiện đại, những dụng cụ thiết bị trong gia đình nhờ đó mà ngày càng được cải tiến và nâng cao. Trên thị trường hiện nay bếp từ là loại bếp được sử dụng khá phổ biến bởi những tính năng thông minh có thể thay thế bếp gas – loại bếp không còn an toàn. Các vụ nổ gas nghiêm trọng liên tiếp xảy ra khiến nhiều người đã chuyển sang dùng bếp từ.

Bếp từ có những ưu điểm tuyệt vời như hiệu suất cao, ít hao tốn điện và trên hết là nấu ăn không khói lửa, an toàn khi sử dụng. Thành phần quan trọng nhất của bếp từ là mạch công suất và cuộn cảm. Các loại nồi có thể sử dụng là các loại nồi làm bằng vật liệu sắt, thép, gang, inox. Chỉ khi dùng đúng nồi thì bếp mới cho hiệu suất truyền nhiệt cao và gây ít tổn thất nhiệt.

Với các loại dụng cụ bằng thủy tinh, đồng, nhôm thì sẽ không đem lại hiệu quả tốt và có khả năng gây cháy nổ bếp.

Nguyên lý làm việc của bếp từ và cấu tạo của nồi nhiễm từ được mô tả trong hình ảnh dưới đây:



Câu 103: [EMPIRE TEAM] Cho các phát biểu sau đây:

- (i) Bếp từ hoạt động theo nguyên lý cảm ứng điện từ
- (ii) Các kim loại dùng làm nồi nấu trên bếp điện từ như gang, inox, sắt,... là các vật dụng



có từ tính

- A. (i) đúng, (ii) sai. B. (i) sai, (ii) đúng. C. (i) đúng, (ii) đúng. D. (i) sai, (ii) sai

Câu 104: [EMPIRE TEAM] Dòng điện sinh ra trong bếp và tiếp xúc với nồi gọi là:

- A. Dòng điện Fuco B. Dòng điện 1 chiều
C. Dòng điện Lorenxo D. Dòng điện Faraday

Câu 105: [EMPIRE TEAM] Người ta dùng 1 bếp điện để đun nước trong ấm. Biết nhiệt lượng do bếp cung cấp cho nước khi đun là không đổi, nhiệt độ ban đầu của nước là 25°C . Thời gian từ lúc bắt đầu đun cho đến khi sôi là 15 phút. Khi nước bắt đầu sôi thì ngừng đun. Sau khi ngừng đun được 10 phút thì nhiệt độ của nước trong ấm là 80°C . Cho rằng khi đun và để nước nguội thì nhiệt lượng tỏa ra môi trường trong 1 đơn vị thời gian là không đổi và nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K . Hiệu suất nhiệt của bếp khi đun là:

- A. 56,5% B. 71,43% C. 63,43% D. 82,5%

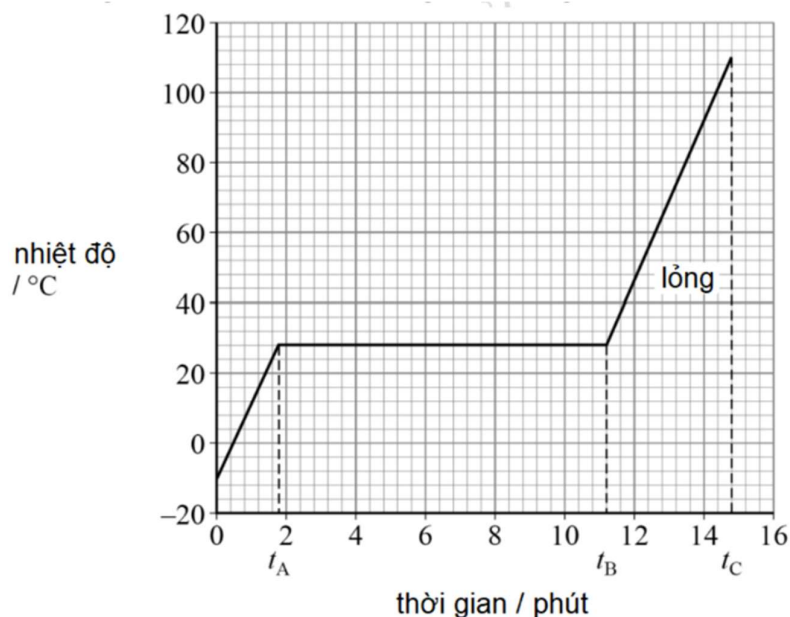


BỘ ĐỀ THỰC CHIẾN ĐGNL HCM

ĐỀ SỐ 11

Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 106 đến 108

Một bình cách nhiệt tuyệt đối chứa 0,25 kg kim loại M tinh khiết đang ở nhiệt độ -10°C . Hình vẽ dưới đây cho biết sự phụ thuộc của nhiệt độ khối kim loại khi truyền nhiệt lượng cho khối kim loại với công suất không đổi 35 W.



Bảng dưới đây cho biết ẩn nhiệt nóng chảy L của một số nguyên tố ở trạng thái lỏng trong khoảng nhiệt độ như kim loại M.

Nguyên tố	Caesium	Gallium	Thủy ngân	Rubidium
L (kJ/kg)	16	80	11	26

Câu 103: [EMPIRE TEAM] Xác định nhiệt độ nóng chảy của kim loại M.

- A. -10°C B. 28°C C. 24°C D. 22°C

Câu 104: [EMPIRE TEAM] Xác định nhiệt dung riêng của M khi kim loại đang ở trạng thái lỏng theo J/kg.K

- A. 716,8 B. 368,8 C. 184,4 D. 922,0

Câu 105: [EMPIRE TEAM] Biết M chỉ là một trong bốn kim loại được kể ở bảng trên. Đó là kim loại nào?

- A. Caesium B. Gallium C. Thủy ngân D. Rubidium

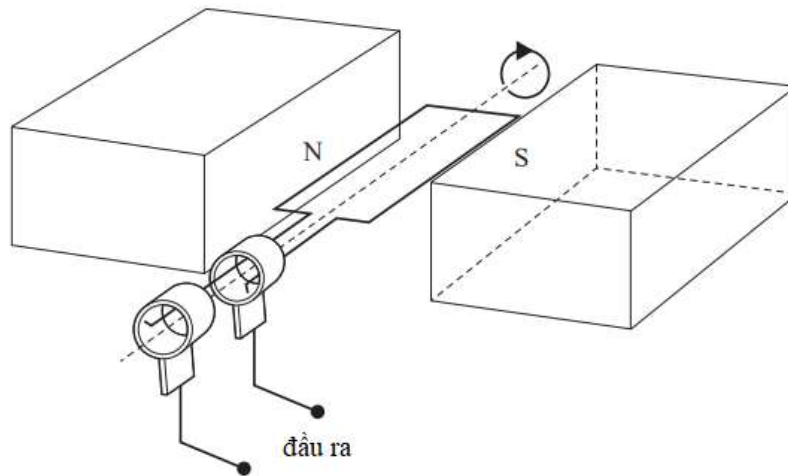


BỘ ĐỀ THỰC CHIẾN ĐGNL HCM

ĐỀ SỐ 12

Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 106 đến 108

Các học sinh trong một giờ thực hành vật lý đang khảo sát một thiết bị có dạng như hình vẽ dưới đây. Thiết bị bao gồm một vòng dây hình chữ nhật có thể quay quanh trục đối xứng của nó trong từ trường đều. Vòng dây có kích thước $0,50\text{ m} \times 0,25\text{ m}$ và được nối với đầu ra thông qua các vòng trượt. Vòng dây được đặt trong vùng có cảm ứng từ $0,40\text{ T}$.



Các học sinh nối hai đầu ra của thiết bị này với một dao động ký điện tử. Một học sinh tiến hành quay vòng dây quanh trục của nó với tốc độ 20 vòng/s không đổi.

Câu 103: [EMPIRE TEAM] Thiết bị trên trong thực tế được gọi là gì?

- A. Máy phát điện một chiều.
- B. Động cơ điện một chiều.
- C. Máy phát điện xoay chiều.
- D. Động cơ điện xoay chiều.

Câu 104: [EMPIRE TEAM] Tính từ thông cực đại xuyên qua vòng dây.

- A. $0,05\text{ Wb}$.
- B. $0,3\text{ Wb}$.
- C. $0,6\text{ Wb}$.
- D. 1 Wb .

Câu 105: [EMPIRE TEAM] Bằng cách áp dụng định luật cảm ứng điện từ, tính độ lớn suất điện động trung bình đo được ở đầu ra của thiết bị điện này khi vòng dây quay được đúng một phần tư vòng.

- A. 1 V .
- B. 2 V .
- C. 3 V .
- D. 4 V .



BỘ ĐỀ THỰC CHIẾN ĐGNL HCM

ĐỀ SỐ 13

Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 106 đến 108

Bộ phát hiện khói là một thiết bị lắp đặt trên trần nhà, sử dụng để báo hiệu cho những người xung quanh nhận biết nguy hiểm tiềm tàng và chuẩn bị chữa cháy nếu đám cháy lan rộng. Một trong hai cách để thiết kế bộ phát hiện khói là sử dụng chất phóng xạ có chu kỳ bán rã lớn, ví dụ như ^{241}Am với chu kỳ bán rã $T = 432,6$ năm ở nhiệt độ phòng. Bằng cách sử dụng hai buồng chứa chất phóng xạ: một buồng mở và một buồng đóng, khói từ đám lửa sẽ ngăn chặn dòng điện ở buồng mở, từ đó kích hoạt bộ phát hiện khói. Một bộ phát hiện khói khi vừa xuất xưởng có độ phóng xạ $H_0 = 1\mu\text{Ci}$, với $1\text{Ci} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Bq}$.

Câu 103: [EMPIRE TEAM] Khi xuất hiện đám cháy khiến cho nhiệt độ môi trường tăng lên, chu kỳ bán rã T của ^{241}Am sẽ biến đổi như thế nào và vì sao?

- A. T giảm xuống do dao động nhiệt khiến cho các phân tử ^{241}Am chuyển động nhanh hơn, từ đó phân rã nhanh hơn.
- B. T tăng lên do các phân tử khí chuyển động nhanh ngăn cản ^{241}Am phân rã tạo sản phẩm.
- C. T không đổi do quá trình phân rã không phụ thuộc vào nhiệt độ.
- D. T tăng lên do xác suất phân rã của ^{241}Am tăng lên theo nhiệt độ.

Câu 104: [EMPIRE TEAM] Gọi N_0 và $N(t)$ lần lượt là số phân tử ^{241}Am trong bộ phát hiện khói vừa xuất xưởng và sau khi xuất xưởng một khoảng thời gian t . Biểu thức nào sau đây mô tả độ phóng xạ trong bộ phát hiện khói tại thời điểm t ?

- A. $H = T \cdot N(t)$.
- B. $H = \frac{N(t) \cdot \ln 2}{T}$.
- C. $H = \frac{N(t)}{T \ln 2}$.
- D. $H = \frac{N(t) \cdot T}{\ln 2}$.

Câu 105: [EMPIRE TEAM] Tính khối lượng ^{241}Am có trong một bộ phát hiện khói vừa xuất xưởng. Cho biết một đơn vị Carbon tương đương với $1,661 \cdot 10^{-24} \text{ g}$.

- A. $0,29\mu\text{g}$.
- B. $0,29 \text{ mg}$.
- C. $0,20\mu\text{g}$.
- D. 106 mg .

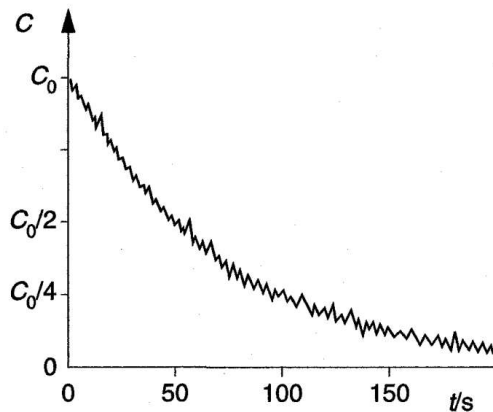


BỘ ĐỀ THỰC CHIẾN ĐGNL HCM

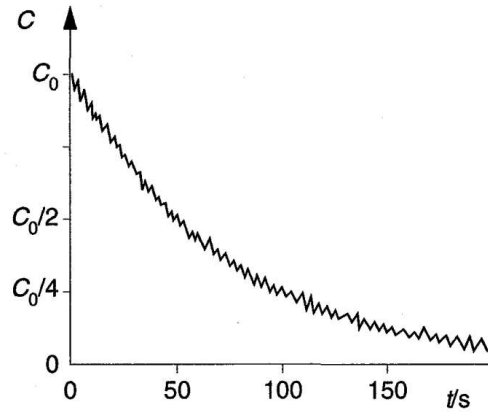
ĐỀ SỐ 14

Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 106 đến 108

Một học sinh sử dụng hai mẫu hạt nhân phóng xạ là đồng vị của Radon ($^{220}_{86}\text{Rn}$) có số lượng hạt nhân giống nhau và đặt trong hai môi trường: một nơi có nhiệt độ T_1 và một nơi có nhiệt độ $T_2 > T_1$. Học sinh này sau đó đặt bộ đếm phóng xạ vào hai môi trường để ghi nhận tốc độ đếm C của số hạt alpha mà hạt nhân Radon giải phóng (mỗi hạt nhân Radon chỉ giải phóng một hạt alpha) và thu được hai đồ thị như hình vẽ.



Hình 1. Mẫu có nhiệt độ thấp



Hình 2. Mẫu có nhiệt độ cao

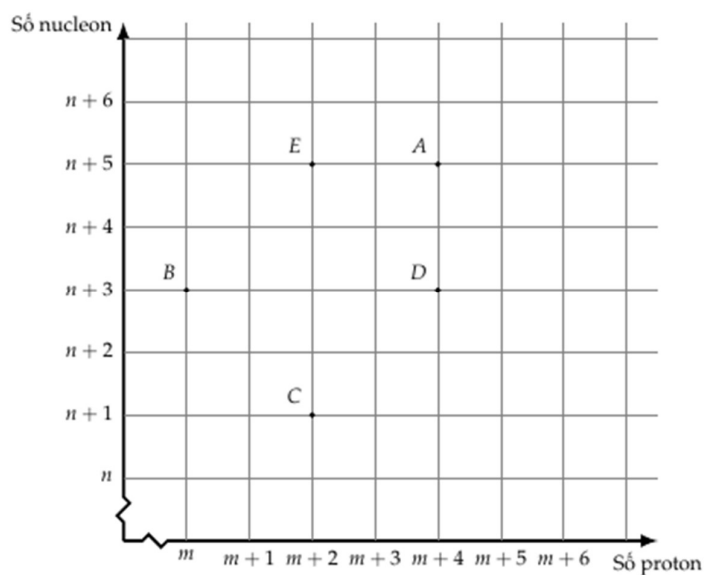
Câu 103: [EMPIRE TEAM] Các đỉnh nhấp nhô trên cả hai đồ thị cho thấy phóng xạ có tính chất gì?

- A. Tính chất phụ thuộc vào nhiệt độ.
- B. Tính liên tục.
- C. Tính ngẫu nhiên.
- D. Tính điều hòa.

Câu 104: [EMPIRE TEAM] Tính số hạt neutron trong mỗi nguyên tử hạt nhân phóng xạ ban đầu.

- A. 86.
- B. 134.
- C. 306.
- D. 220.

Câu 105: [EMPIRE TEAM] Trên đồ thị có hai trục lần lượt miêu tả số proton và số nucleon, người ta đánh dấu một điểm mô tả hạt nhân mẹ $^{220}_{86}\text{Rn}$ và điểm mô tả hạt nhân con X nào đó sau quá trình phóng xạ kể trên cùng với các điểm khác như hình vẽ bên dưới.



Biết rằng mỗi cạnh của một ô vuông đơn vị tương ứng với một hạt. Cặp hai điểm nào sau đây biểu diễn chính xác nhất hạt nhân mẹ và hạt nhân con, theo thứ tự?

A. A, B.

B. A, C.

C. D, C.

D. D, B.

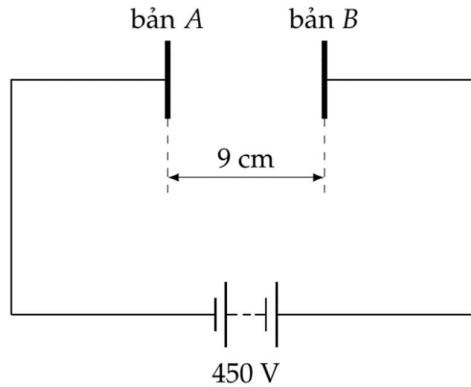


BỘ ĐỀ THỰC CHIẾN ĐGNL HCM

ĐỀ SỐ 15

Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu từ 106 đến 108

Hai bản kim loại phẳng A và B được đặt cách nhau một khoảng 9 cm như trên hình vẽ.



Người ta sử dụng một bộ nguồn điện một chiều để giữ hiệu điện thế giữa hai bản A và B là 450 V . Một electron được đặt ở vị trí bản A , ban đầu đang ở trạng thái nghỉ không có vận tốc ban đầu. Biết rằng công mà lực điện cần thực hiện để di chuyển một điện tích q từ điểm A đến điểm B có hiệu điện thế U_{AB} là $W = qU_{AB}$. Cho điện tích của electron là $q = -1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$ và khối lượng của electron là $m = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$.

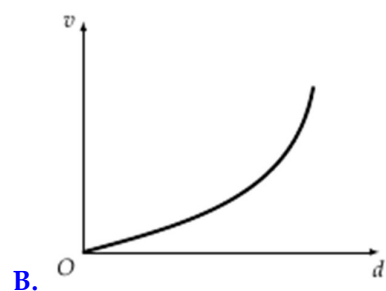
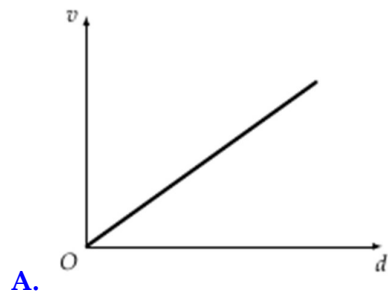
Câu 103: [EMPIRE TEAM] Tính độ lớn cường độ điện trường xuất hiện giữa hai bản kim loại.

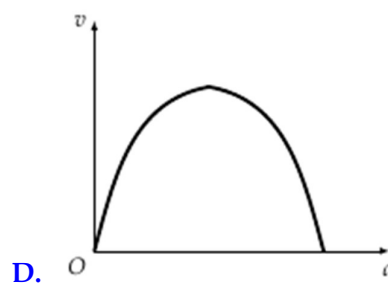
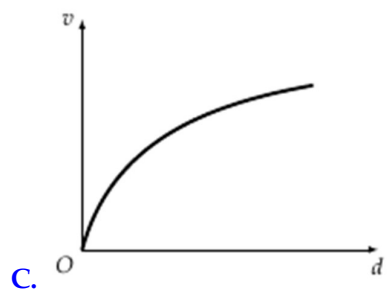
- A. $5000(\text{V/cm})$. B. $50(\text{N/C})$. C. $5000(\text{V/m})$. D. $500(\text{V/m})$.

Câu 104: [EMPIRE TEAM] Bằng cách sử dụng định luật bảo toàn năng lượng với động năng của electron là $K = \frac{mv^2}{2}$, tính vận tốc của electron khi nó đến bản kim loại B .

- A. $7,15 \cdot 10^7\text{ m/s}$. B. $1,26 \cdot 10^7\text{ m/s}$. C. $8,90 \cdot 10^6\text{ m/s}$. D. 0 .

Câu 105: [EMPIRE TEAM] Dạng đồ thị nào sau đây mô tả đúng nhất vận tốc v của electron đối với khoảng cách d trong quá trình chuyển động từ bản A đến bản B của electron?





LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC TEAM EMPIRE