

TRƯỜNG THCS&THPT
LƯƠNG THẾ VINH
TỔ VẬT LÝ THPT

THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT – LẦN 2
NĂM HỌC 2025 - 2026
MÔN: VẬT LÝ 12 – BAN A& A1

Ngày tháng 03 năm 2026

Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề

Mã đề: 2206

Họ và tên thí sinh.....

Số báo danh.....

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

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 1 phương án.

Câu 1: Năng lượng bức xạ từ Mặt trời và các ngôi sao có nguồn gốc chủ yếu là từ phản ứng

- A. phóng xạ. B. hạt nhân tự phát.
C. phân hạch. D. tổng hợp hạt nhân.

Câu 2: Hạt nhân Lithium ${}^7_3\text{Li}$ có khối lượng m . Một hạt proton có khối lượng m_p , một hạt neutron có khối lượng m_n . Hệ thức đúng là

- A. $3m_p + 4m_n = m$. B. $3m_p + 7m_n = m$.
C. $3m_p + 4m_n > m$. D. $3m_p + 4m_n < m$.

Câu 3: Một trong những thông số cần thiết để một chất được ứng dụng làm mát của động cơ nhiệt là

- A. có nhiệt dung riêng lớn. B. có nhiệt nóng chảy riêng lớn.
C. có khối lượng riêng lớn. D. có nhiệt độ nóng chảy lớn.

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 4 và Câu 5: Trong hình vẽ bên cho biết một cảnh sát giao thông đang dùng súng bắn tốc độ Rada để kiểm tra tốc độ của các phương tiện giao thông trên đường.



Câu 4: Súng bắn tốc độ của cảnh sát giao thông phát ra

- A. tia X. B. sóng vô tuyến. C. tia tử ngoại. D. sóng siêu âm.

Câu 5: Sóng phát ra từ súng truyền đi theo hướng Đông sang Tây. Tại một điểm M trên đường truyền sóng véc tơ cường độ điện trường $\vec{E}$ có hướng thẳng đứng từ dưới lên trên thì véc tơ cảm ứng từ $\vec{B}$

có hướng

A. từ trên xuống dưới.

B. từ Bắc sang Nam.

C. từ dưới lên trên.

D. từ Nam sang Bắc.

Câu 6: Trong hệ đo lường chuẩn quốc tế SI, đơn vị đo nhiệt độ là

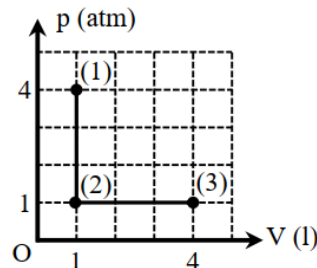
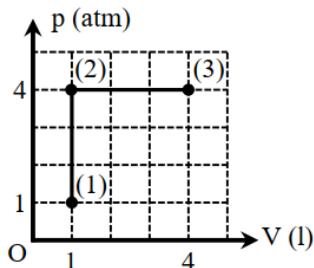
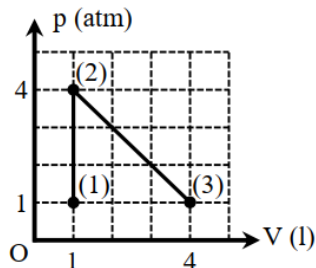
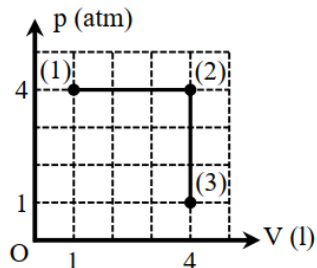
A. Kelvin (kí hiệu K).

B. Fahrenheit (kí hiệu $^{\circ}\text{F}$).

C. Celsius (kí hiệu $^{\circ}\text{C}$).

D. Newton (kí hiệu $^{\circ}\text{N}$).

Câu 7: Làm biến đổi một lượng khí từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) rồi sang trạng thái (3). Trong những cách làm biến đổi lượng khí sau đây, cách nào lượng khí sinh công ít nhất?



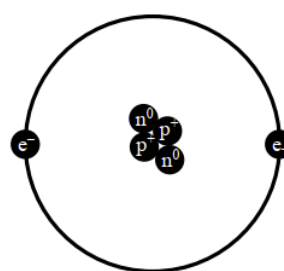
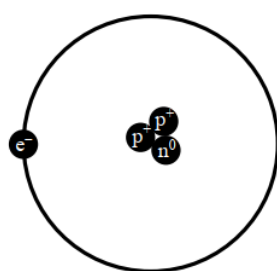
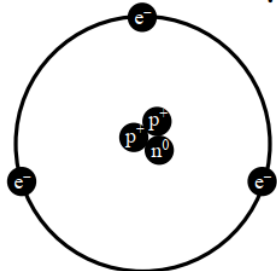
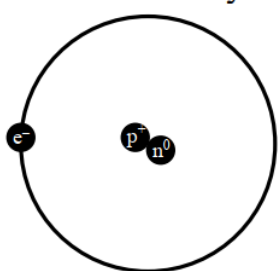
A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Câu 8: Hình nào sau đây biểu diễn cấu trúc của một ion âm?



A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Câu 9: Vào năm 1934, hai vợ chồng Irene Joliot-Curie và Frédéric Joliot - Curie đã dùng tia α bắn phá hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$ theo phương trình $\alpha + ^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow ^{30}_{15}\text{P} + X$. Quá trình này tạo ra đồng vị phóng xạ của phốt pho ($^{30}_{15}\text{P}$) đánh dấu lần đầu tiên nguyên tố phóng xạ được tạo ra nhân tạo. Phát hiện này giúp hai nhà khoa học nhận giải Nobel Hóa học năm 1935. Hạt nhân X trong sản phẩm phản ứng trên là

A. electron (β^-).

B. positron (β^+).

C. neutron (n).

D. proton (p).

Câu 10: Nồi áp suất là dụng cụ khá phổ biến trong mỗi gia đình. Khi nấu bằng nồi áp suất đồ ăn thường chín nhanh và nhừ hơn so với nấu bằng các nồi thông thường là do khí nước trong nồi áp suất sôi thì

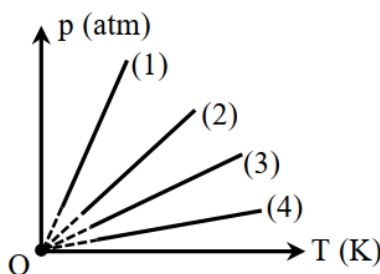


- A. áp suất trong nồi áp suất lớn hơn, nhiệt độ nhỏ hơn so với nồi thông thường.
- B. áp suất trong nồi áp suất nhỏ hơn, nhiệt độ lớn hơn so với nồi thông thường.
- C. áp suất trong nồi áp suất lớn hơn, nhiệt độ như nhau so với nồi thông thường.
- D. áp suất và nhiệt độ trong nồi áp suất đều lớn hơn so với nồi thông thường.

Câu 11: Khi đo điện áp xoay chiều, ta sử dụng vôn kế để ở chế độ ACV. Giá trị đo được trên vôn kế là

- A. điện áp trung bình.
- B. điện áp tức thời.
- C. điện áp cực đại.
- D. điện áp hiệu dụng.

Câu 12: Có 4 bình chứa khí có dung tích bằng nhau và không đổi được biến đổi trạng thái theo các đường như hình bên. Bình có mật độ phân tử khí nhỏ nhất ứng với



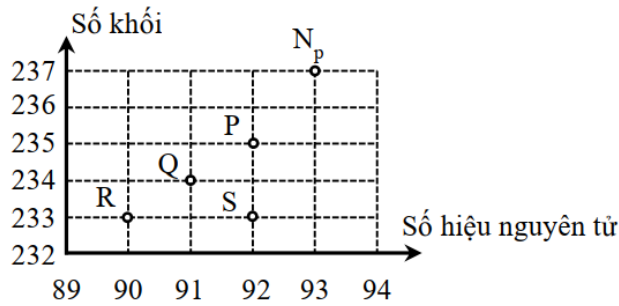
- A. đường (3).
- B. đường (4).
- C. đường (1).
- D. đường (2).

Câu 13: Đá khô (dry ice) là tên gọi của carbon dioxide (CO_2) ở dạng đóng băng (thể rắn). Ở điều kiện áp suất khí quyển, đá khô gặp nước sẽ chuyển sang thể khí. Người ta ứng dụng hiện tượng này của đá khô để tạo khói trong tổ chức sự kiện, giải trí,... Hiện tượng tạo khói của đá khô liên quan đến sự chuyển thể nào sau đây?



- A. sự thăng hoa.
- B. sự hóa hơi.
- C. sự ngưng kết.
- D. sự nóng chảy.

Câu 14: Sơ đồ bên cho thấy số khối A và số hiệu nguyên tử Z của một số hạt nhân. Đồng vị của neptunium (Np) phân rã bằng cách phát ra một hạt α và sau đó là một hạt β^- . Ký hiệu nào sau đây trên sơ đồ bên đại diện cho hạt nhân thu được?



A. R.

B. S.

C. P.

D. Q

Câu 15: Từ thông qua một vòng dây dẫn có biểu thức là $\Phi = \frac{4 \cdot 10^{-2}}{\pi} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (Wb) (t tính bằng s). Độ lớn suất điện động cực đại xuất hiện trong vòng dây này là

A. 4 V.

B. 2 V.

C. $2\sqrt{2}$ V.

D. $4\sqrt{2}$ V.

Câu 16: Một nhiệt kế thủy ngân sau một thời gian sử dụng bị mờ vạch chia độ nên một học sinh in 101 vạch cách đều nhau rồi dán lên nhiệt kế (rồi đánh dấu vạch đầu ứng với 0°C , vạch cuối ứng với 100°C). Để kiểm tra tính chính xác của nhiệt kế, học sinh đã nhúng nhiệt kế vào nước đá đang tan và nước đang sôi (ở cùng áp suất 1 atm) thì nhiệt kế chỉ 5°C và 95°C . Để được một nhiệt kế chính xác, học sinh đó cần in các vạch đó dẫn ra hay co lại bao nhiêu % so với thiết kế ban đầu?

A. dẫn thêm 10%.

B. co bớt 15%.

C. co bớt 10%.

D. dẫn thêm 15%.

Câu 17: Một đoạn dây dẫn dài 20 cm mang dòng điện có cường độ 5,0 A nằm trong một từ trường đều và vuông góc với các đường sức từ. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn 10 mN. Độ lớn cảm ứng từ của từ trường bằng:

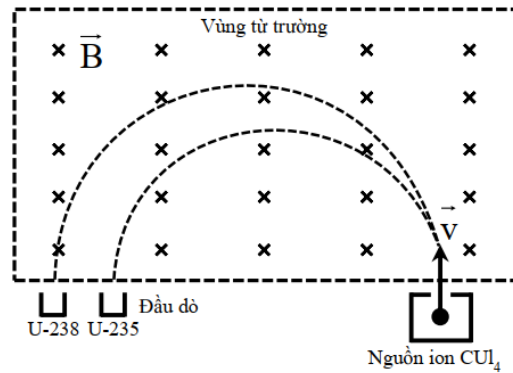
A. 20 mT.

B. 25 mT.

C. 5 mT.

D. 10 mT.

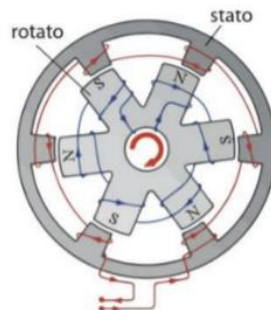
Câu 18: Uranium trong tự nhiên có 2 đồng vị chính là ${}_{92}^{235}\text{U}$ và ${}_{92}^{238}\text{U}$. Trong đó ${}_{92}^{235}\text{U}$ chiếm một phần rất nhỏ nhưng lại là nhiên liệu của các nhà máy điện hạt nhân. Một trong những cách làm giàu ${}_{92}^{235}\text{U}$ mà các nhà khoa học sử dụng là tách ${}_{92}^{235}\text{U}$ ra khỏi ${}_{92}^{238}\text{U}$ như sau: cho các ion chứa hạt nhân là ${}_{92}^{235}\text{U}$ và ${}_{92}^{238}\text{U}$ (có cùng điện tích $q = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$) tăng tốc đến cùng tốc độ $v = 3 \cdot 10^5\text{ m/s}$, sau đó cho chúng chuyển động vào từ trường có cảm ứng từ $B = 125\text{mT}$ theo phương vuông góc với đường sức từ. Khi đó, lực từ tác dụng lên các ion có độ lớn $F = Bv|q|$, có phương vuông góc với vận tốc của các ion làm chúng chuyển động theo những nửa đường tròn có bán kính khác nhau và được thu bởi các đầu dò như hình bên. Bỏ qua tác dụng của trọng lực. Biết các ion chứa hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ và ${}_{92}^{238}\text{U}$ có khối lượng lần lượt là $3,9 \cdot 10^{-25}\text{ kg}$ và $3,95 \cdot 10^{-25}\text{ kg}$. Khoảng cách giữa các đầu dò là



- A. 150 mm. B. 55,5 mm. C. 37,5 mm. D. 75 mm.

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: Sơ đồ hình bên mô tả cấu tạo của một máy phát điện xoay chiều một pha. Rotato có $p = 3$ cặp nam châm N – S đặt đối xứng xen kẽ quay với tốc độ $n = 1000$ vòng/phút. Stator gồm 6 cuộn dây giống nhau có lõi sắt, mỗi cuộn có 200 vòng dây. Từ thông cực đại qua mỗi một vòng dây là $0,5\text{mWb}$. Biết rằng, tần số của điện áp xoay chiều mà máy phát điện xoay chiều một pha phát ra được tính theo công thức $f = \frac{n.p}{60}(\text{Hz})$.



	Nội dung	Đ/S
a.	Stator là phần cảm còn rotor là phần ứng.	
b.	Tần số điện áp xoay chiều của máy là 50 Hz.	
c.	Các nam châm của rotor là các nam châm điện được tạo ra bởi dòng điện xoay chiều của chính máy phát tạo ra.	
d.	Suất điện động hiệu dụng do máy phát tạo ra bằng 133 V (kết quả được làm tròn tới hàng đơn vị).	

Câu 2: Trong Y học hạt nhân, đồng vị phóng xạ $^{131}_{51}\text{I}$ (Iodine - 131) được sử dụng để điều trị các bệnh về tuyến giáp như cường giáp, ung thư tuyến giáp. Sau khi uống vào cơ thể, tuyến giáp của người bệnh hấp thụ mạnh $^{131}_{51}\text{I}$, đồng vị này phân rã với chu kỳ bán rã 8 ngày đêm phát ra tia phóng xạ β^- và

biến thành hạt nhân Xenon (Xe). Tia β^- có tác dụng tiêu diệt các tế bào bệnh. Một bệnh nhân được bác sĩ chỉ định uống một liều phóng xạ $^{131}_{51}\text{I}$ có độ phóng xạ ban đầu 36,0 mCi. Bệnh nhân có thể xuất viện khi độ phóng xạ giảm xuống còn 30,0 mCi. Bỏ qua sự bài tiết hay hấp thụ thêm $^{131}_{51}\text{I}$ trong khoảng thời gian này.

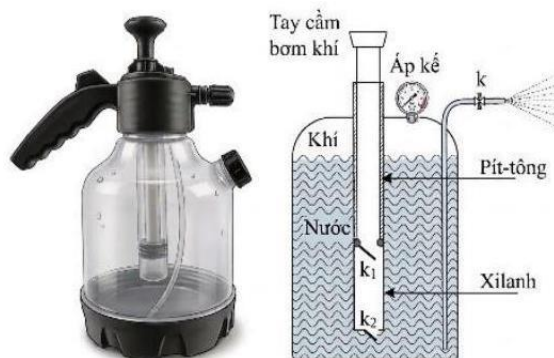
	Nội dung	Đ/S
a.	Hạt nhân Xenon (Xe) tạo thành có 79 neutron.	
b.	Hằng số phóng xạ của $^{131}_{51}\text{I}$ là $10^{-6} (\text{s}^{-1})$.	
c.	Sau khi uống 24 h, bệnh nhân có thể được xuất viện.	
d.	Kể từ lúc uống đến khi bệnh nhân có thể xuất viện, số hạt nhân $^{131}_{51}\text{I}$ đã phân rã chiếm 10% liều lượng phóng xạ ban đầu.	

Câu 3: Xét một khối khí trong một bình kín như hình bên. Dùng một ngọn lửa đèn cồn đốt nóng khối khí đồng thời dùng tay ấn mạnh và nhanh pít - tông xuống dưới.



	Nội dung	Đ/S
a.	Khối khí bị nén và nhận công $A > 0$.	
b.	Khối khí nhận nhiệt lượng $Q > 0$.	
c.	Nội năng của khối khí tăng lên.	
d.	Nội năng của khối khí bằng tổng công A và nhiệt lượng Q mà khối khí nhận được.	

Câu 4: Hình dưới mô tả cấu tạo đơn giản của một bình phun nước tưới cây. Xét một bình phun vừa chứa nước vừa chứa khí có tổng thể tích là 4 lít, phần chứa nước có thể tích tối đa là 3 lít. Khi bơm khí vào bình, van k_1 và k_2 chỉ cho khí truyền qua theo một chiều đi vào. Để nước phun ra khi mở khóa k thì áp suất khí nén trong bình phải có giá trị $p \geq 1,25$ bar. Lần đầu, bình được cấp lượng nước tối đa. Sau đó bơm khí đến áp suất p_1 . Mở khóa k , lượng nước phun ra tối đa là 0,2 lít. Bỏ qua sự thay đổi nhiệt độ khí thao tác.



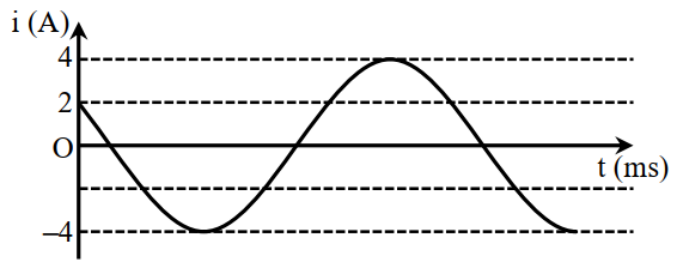
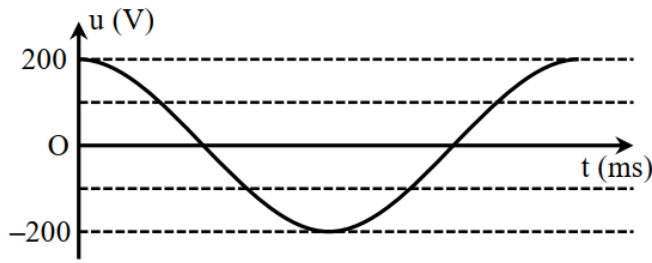
	Nội dung	Đ/S
a.	Bình phun nước tưới cây hoạt động dựa trên nguyên lý nén khí, sử dụng bơm tay để nén không khí vào bình kín, tạo áp suất cao đẩy nước qua vòi phun.	
b.	Trong quá trình phun nước, khối lượng riêng của khí trong bình không đổi.	
c.	Giá trị của p_1 là 1,5 bar.	
d.	Sau khi phun tối đa lượng nước lần đầu, tiếp tục bơm khí vào bình đến áp suất p_1 . Mở khóa k để tiếp tục phun nước thì lượng nước phun ra tối đa lần thứ 2 là 0,3 lít.	

PHẦN III: Câu hỏi trả lời ngắn.

Câu 1: Hiện nay, đồng vị phóng xạ ${}^{18}_{9}\text{F}$ được sử dụng rộng rãi trong việc chẩn đoán hình ảnh các bệnh ung thư nhờ vào công nghệ chụp cắt lớp phát xạ positron (Positron Emission Tomography - PET). Trước khi chụp ảnh PET, bệnh nhân được tiêm liều lượng ${}^{18}_{9}\text{F}$ – FDG (Fluorodeoxyglucose) thích hợp, tùy theo cân nặng của mỗi người. Biết đồng vị ${}^{18}_{9}\text{F}$ là chất phóng xạ β^+ với chu kỳ bán rã là 110 phút. Giả sử có hai bệnh nhân cùng được tiêm một liều lượng FDG giống nhau tại thời điểm chẩn đoán, một bệnh nhân có liều lượng ${}^{18}_{9}\text{F}$ giảm còn 45%, còn bệnh nhân kia có liều lượng ${}^{18}_{9}\text{F}$ giảm còn 18%. Như vậy, hai bệnh nhân được tiêm chất FDG cách nhau bao nhiêu giờ? Làm tròn quả đến hàng phần trăm.

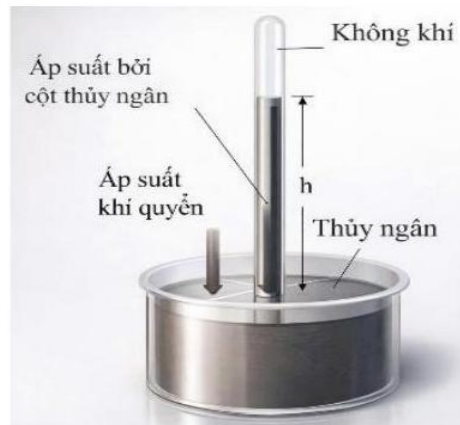
Đáp số:

Câu 2: Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều u , thì cường độ dòng điện chạy qua mạch là i . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của u và i theo thời gian được cho như hình vẽ dưới. Gọi U (V) và I (A) là giá trị hiệu dụng của điện áp và cường độ dòng điện, φ là độ lệch pha giữa điện áp và dòng điện. Đại lượng $P = U.I.\cos\varphi$ (W) được gọi là công suất tiêu thụ năng lượng điện của đoạn mạch đó. Giá trị của P bằng bao nhiêu W ?



Đáp số:

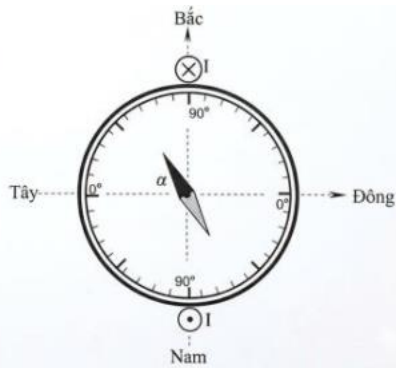
Câu 3: Phong vũ biểu thủy ngân được phát minh bởi Evangelista Torricelli vào năm 1643, là thiết bị dùng để đo áp suất khí quyển. Nó gồm một ống thủy tinh dài khoảng 80 cm – 90 cm, một đầu kín, đầu còn lại nhúng cố định vào chậu chứa thủy ngân như hình bên. Số chỉ phong vũ biểu được xác định bằng chiều cao cột thủy ngân trong ống so với mặt thoáng thủy ngân trong chậu. Xem nhiệt độ không đổi. Thể tích thủy ngân trong ống rất nhỏ so với thể tích thủy ngân trong chậu. Vì có không khí (coi như khí lí tưởng) lọt vào ống thủy tinh nên khi áp suất khí quyển là 760 mmHg thì phong vũ biểu chỉ 755 mmHg và chiều dài cột khí là 45 mm. Khi phong vũ biểu này chỉ 748 mmHg thì áp suất của khí quyển bằng bao nhiêu mmHg? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Đáp số:

Câu 4: Một nhóm học sinh trường THPT Lương Thế Vinh - Hà Nội tiến hành thí nghiệm đo độ lớn thành phần nằm ngang của cảm ứng từ Trái Đất. Các bạn ấy lựa chọn bộ thí nghiệm trong phòng thí nghiệm Vật lý của trường gồm: khung dây tròn có đường kính 20 cm, gồm 100 vòng dây, kim nam châm la bàn đặt nằm ngang ở tâm của khung dây, nguồn điện một chiều cấp dòng điện ổn định có cường độ 25 mA cho khung dây. Ban đầu chưa có dòng điện, điều chỉnh khung dây sao cho trục nối hai cực của kim nam châm trùng với đường kính của khung dây. Cho dòng điện chạy vào khung dây có chiều như hình vẽ, khi đó kim nam châm lệch so với hướng Đông- Tây góc $\alpha = 60^\circ$. Biết rằng độ lớn cảm ứng từ do dòng điện chạy trong khung dây tròn tạo ra ở tâm được tính theo công thức:

$B_0 = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N \cdot I}{R} \text{ (T)}$, trong đó N là số vòng dây, R là bán kính của khung dây; I là cường độ dòng điện.



Từ đó nhóm học sinh đã tính được độ lớn thành phần nằm ngang của từ trường Trái Đất bằng $X.10^{-5}$ T . Giá trị của X bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả và lấy 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Đáp số:

Sử dụng các thông tin sau cho câu 5 và câu 6:

Có một số chai sữa hoàn toàn giống nhau đều đang ở nhiệt độ t_x ($^{\circ}\text{C}$). Người ta thả từng chai vào một bình cách nhiệt chứa nước, sau khi cân bằng nhiệt thì lấy ra rồi thả chai khác vào. Nhiệt độ nước ban đầu ở trong bình là $t_0 = 45^{\circ}\text{C}$. Chai thứ nhất khi lấy ra có nhiệt độ là $t_1 = 40^{\circ}\text{C}$, chai thứ hai khi lấy ra có nhiệt độ là $t_2 = 36^{\circ}\text{C}$. Bỏ qua sự hao phí nhiệt.

Câu 5: Xác định giá trị của t_x theo đơn vị $^{\circ}\text{C}$?

Đáp số:

Câu 6: Đến chai thứ bao nhiêu khi lấy ra thì nhiệt độ bình nước bắt đầu nhỏ hơn 30°C ?

Đáp số:

----HẾT----