

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU
(Đề chính thức)
Mã đề thi: 206

KÌ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT
Môn: VẬT LÝ 12
Thời gian làm bài: 50 phút

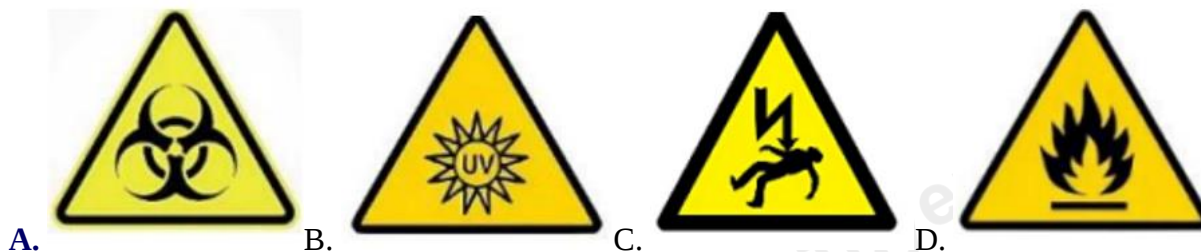
Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

I. PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: (ID: 744673) Quá trình cực nước đá chuyển thành nước được gọi là quá trình

- A.** Đông đặc. **B.** Nóng chảy. **C.** Bay hơi. **D.** Ngưng kết.

Câu 2: (ID: 744674) Biển báo nào dưới đây cảnh báo khu vực có nồng độ tia tử ngoại cao.



(ID: 744675) Sử dụng thông tin sau cho **Câu 3, Câu 4 và Câu 5**: Hình vẽ bên là hình ảnh của quạt điều hoà (còn gọi là quạt nước) và các tấm Cooling Pad. Cấu tạo của quạt có 5 bộ phận chính gồm: bình nước, máy phun hơi nước, tấm Cooling Pad, tấm giữ bụi, động cơ gắn với cánh quạt. Tấm Cooling Pad chính là bộ phận quan trọng, được thiết kế dưới dạng hình khối chữ nhật với các rãnh nhằm tiếp xúc với nước, đồng thời giữ nước lại. Tấm màng này chiết xuất từ vỏ cây nên khả năng thẩm thấu tương đối nhanh.



Câu 3: Khi hệ thống làm mát hoạt động, các rãnh của tấm Cooling Pad tiếp xúc với nước, đồng thời nước được giữ lại và nhiệt độ của nước sẽ thay đổi thế nào?

- A.** Tăng lên. **B.** Giảm xuống. **C.** Hạ xuống dưới $0\text{ }(^{\circ}\text{C})$. **D.** Không thay đổi.

Câu 4: Khi động cơ của quạt hoạt động thì động cơ đã chuyển hóa phần lớn

- A.** Cơ năng thành điện năng. **B.** Điện năng thành nhiệt năng.
C. Điện năng thành cơ năng. **D.** Nhiệt năng thành điện năng.

Câu 5: Khi quạt hoạt động thì không khí sau khi đi qua quạt so với trước đó lượng hơi nước trong không khí

- A.** Tăng lên và nhiệt độ giảm xuống. **B.** Giảm xuống và nhiệt độ giảm xuống
C. Giảm xuống và nhiệt độ không đổi. **D.** Tăng lên và nhiệt độ không đổi.

Câu 6: (ID: 744679) Sóng điện từ truyền trong chân không có bước sóng 900 nm thuộc loại tia nào sau đây?

- A.** Tia tử ngoại. **B.** Tia X. **C.** Tia hồng ngoại. **D.** Tia gamma (γ)

Câu 7: (ID: 744680) Một bạn học sinh dùng bơm có van một chiều để bơm không khí vào một quả bóng. Ban đầu quả bóng chứa không khí ở áp suất khí quyển p_0 . Bóng có thể tích không đổi V . Coi nhiệt độ không khí trong và ngoài bóng như nhau và không đổi. Mỗi lần bơm đưa được một thể tích bằng $0,2V$ không khí vào bóng. Sau lần bơm đầu tiên, áp suất không khí trong bóng là



- A. $p = \frac{p_0}{1,2}$. B. $p = 1,44 p_0$. C. $p = 1,2 p_0$. D. $p = \frac{p_0}{1,44}$.

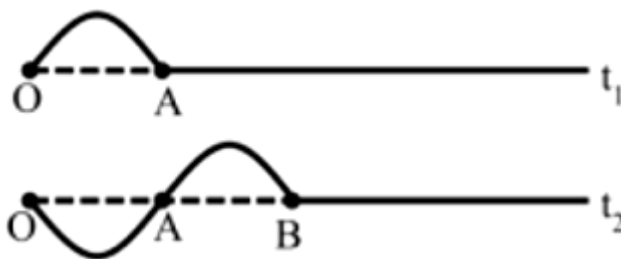
Câu 8: (ID: 744681) Một khối khí lí tưởng được giữ ở áp suất không đổi. Nếu làm cho nhiệt độ tuyệt đối của khối khí này tăng lên hai lần so với giá trị ban đầu thì thể tích khí bằng

- A. một phần tư giá trị ban đầu. B. một nửa giá trị ban đầu.
C. bốn lần so với giá trị ban đầu. D. hai lần so với giá trị ban đầu.

Câu 9: (ID: 744682) Một khối khí lí tưởng có n mol khí, có nhiệt độ tuyệt đối T , có thể tích V thì áp suất p tác dụng lên thành bình là

- A. $p = \frac{nV}{RT}$. B. $p = \frac{RT}{nV}$. C. $p = \frac{V}{nRT}$. D. $p = \frac{nRT}{V}$.

(ID: 744683) Sử dụng thông tin sau cho **Câu 10**, **Câu 11** và **Câu 12**: Hình vẽ bên là hình ảnh sóng hình sin truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài từ đầu O (được căng ngang) tại hai thời điểm t_1 và t_2 .



Câu 10: Chu kì sóng trên dây là

- A. $T = t_2 - t_1$. B. $T = 0,5(t_2 - t_1)$. C. $T = 4(t_2 - t_1)$. D. $T = 2(t_2 - t_1)$.

Câu 11: Bước sóng trên dây có giá trị bằng

- A. Hai lần độ dài đoạn OB B. độ dài đoạn OB
C. độ dài đoạn OA D. một nửa độ dài đoạn OA

Câu 12: Tại thời điểm t_2 , các phần tử dây tại O, A, B chuyển động như thế nào?

- A. O, A, B đều đang đi lên. B. O và B đang đi lên, A đang đi xuống
C. O và A đang đi lên, B đang đi xuống. D. O, A, B đều đang đi xuống.

(ID: 744687) Sử dụng các thông tin ở bảng bên cho **Câu 13** và **Câu 14**:

Chất	Nhiệt dung riêng (J/kgK)	Chất	Nhiệt dung riêng (J/kgK)
Nhôm	880	Đất	800
Sắt	460	Nước	2100
Đồng	380	Đá	4180
Chì	130	Rượu	2500

Câu 13: Nhiệt lượng cần cung cấp cho 2 kg rượu nóng thêm 1(°C) là

- A. 1250 J. B. 4180 J. C. 2500 J. D. 5000 J.

Câu 14: Các miếng Nhôm, Đồng, Sắt và Chì có cùng khối lượng. Nếu lần lượt cung cấp cho các miếng kim loại trên một nhiệt lượng như nhau thì miếng kim loại nào tăng nhiệt độ nhiều nhất?

- A. Đồng. B. Chì. C. Sắt. D. Nhôm.

Câu 15: (ID: 744690) Sự chuyển động liên tục của ong vò vẽ làm nó tích điện và tự tạo ra xung quanh mình một điện trường. Khi đậu vào bông hoa nó truyền cho bông hoa một điện tích. Ong vò vẽ tìm được mật hoa và phân biệt được hoa tươi với hoa đã hết mật là nhờ vào tính chất nào sau đây?



- A. Lực hút giữa điện tích trên bông hoa và điện tích trên cái râu của ong vò vẽ.
B. Lực đẩy giữa điện tích trên bông hoa và điện tích trên cái râu của ong vò vẽ.
C. Ong vò vẽ phát ra hạ âm và hạ âm bị phản xạ khi gặp bông hoa.
D. Ong vò vẽ phát ra âm thanh và âm bị phản xạ khi gặp bông hoa.

Câu 16: (ID: 744691) Phương pháp nào sau đây không làm tăng nội năng của vật?

- A. Nước trong nồi được đun nóng. B. Cọ xát miếng kim loại vào mặt bàn.
C. Viên bi được thả vào nước nóng. D. Viên bi rơi trong chân không.

(ID: 744692) Sử dụng thông tin ở bảng bên cho **Câu 17 và Câu 18:**

Kim loại	Điện trở suất ở 20°C (Ωm)
Bạc	$1,62 \cdot 10^{-8}$
Đồng	$1,69 \cdot 10^{-8}$
Vàng	$2,44 \cdot 10^{-8}$
Nhôm	$2,75 \cdot 10^{-8}$
Sắt	$9,68 \cdot 10^{-8}$

Câu 17: Một dây dẫn hình trụ bằng đồng và một dây dẫn hình trụ bằng nhôm có cùng kích thước. Nếu đặt vào hai đầu mỗi dây cũng một hiệu điện thế thì tỷ số giữa công suất toả nhiệt trên dây đồng và công suất toả nhiệt trên dây nhôm xấp xỉ bằng

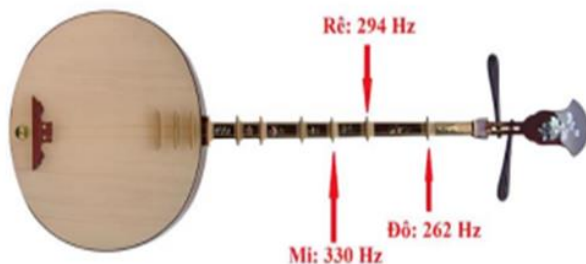
- A. 0,61. B. 2,65. C. 1,63. D. 0,38

Câu 18: Bốn vật dẫn hình trụ có cùng kích thước được chế tạo bằng Bạc (Ag), Đồng (Cu), Nhôm (Al), Sắt (Fe). Lần lượt nối vào hai đầu mỗi vật dẫn cùng một nguồn điện có suất điện động không đổi thì dòng điện chạy trong dây dẫn nào có cường độ lớn nhất?

- A. Dây dẫn bằng Cu. B. Dây dẫn bằng Al. C. Dây dẫn bằng Fe. D. Dây dẫn bằng Ag.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 744714) Cây đàn Nguyệt là một nhạc cụ dân tộc, dây đàn chỉ là một dây cước, hộp đàn có dạng hình mặt nguyệt. Khi gảy đàn, ứng với các nốt nhạc khác nhau thì người ta bấm tay vào các phím đàn khác nhau (như hình bên).



- a) Hộp đàn có chức năng cộng hưởng âm.
b) Khi gảy vào dây đàn thì dao động được truyền đi dưới dạng sóng ngang về hai đầu dây, chúng bị phản xạ và truyền theo chiều ngược lại tạo ra sóng dừng trên dây đàn.

c) Tốc độ truyền dao động trên dây đàn $V = \sqrt{\frac{F}{m_0}}$; trong đó F là lực căng dây, còn m_0 là khối lượng trên

một đơn vị chiều dài của dây. Dây đàn dài 750 mm, nặng 25 g, lực căng 4320 N. Khi không bấm nốt thì âm mà dây đàn này phát ra có tần số 162 Hz.

d) Sau khi căn chỉnh lại lực căng dây, nếu khoảng cách từ phím đàn ứng với nốt Đô (có tần số 262 Hz) đến phím đàn ứng với nốt Rê (có tần số 294 Hz) là 80,0 mm thì khoảng cách từ phím đàn ứng với nốt Rê (có tần số 294 Hz) đến phím đàn ứng với nốt Mi (có tần số 330 Hz) là 71,5 mm.

Câu 2: (ID: 744715) Một nhóm học sinh lớp 12A một trường THPT thực hiện thí nghiệm thực hành đo nhiệt dung riêng của nước.

+ Họ đã lựa chọn bộ dụng cụ thí nghiệm gồm: biến thế nguồn (1), bộ đo công suất nguồn điện (oát kế có độ chính xác là 0,1 W) có tích hợp chức năng đo thời gian (2), nhiệt kế điện tử (3) có độ chính xác là 0,1°C, nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp kèm dây điện trở (4), cân điện tử (5) có độ chính xác 0,01 g như hình vẽ.

+ Họ đã lựa chọn phương án thí nghiệm: đo nhiệt lượng Q cung cấp cho khối lượng nước m để làm tăng nhiệt độ của nó lên Δt và tính nhiệt dung riêng theo công thức: $c = \frac{Q}{m\Delta t}$. Thí nghiệm được tiến hành với khối lượng nước là 145,62 g và nhiệt độ ban đầu của nước là $9,6^{\circ}\text{C}$. Nhóm học sinh này đã xác định được tổng nhiệt dung (nhiệt lượng cần cung cấp cho 1 vật để nhiệt độ của nó tăng thêm một độ) của bộ dụng cụ kèm theo (gồm bình nhiệt lượng kế, dây điện trở và thanh dẫn, nhiệt kế và que khuấy) là $C_0 = 44,3 \text{ J/K}$. Bảng số liệu đo được như ở hình bên.

Thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước		Bảng số liệu đo được			
		Lần	$t (^{\circ}\text{C})$	$\tau (\text{s})$	$P (\text{W})$
		1	9,6	323	11,0
		2	15,6	644	10,9
		3	21,6	997	11,0
		4	27,6	1351	10,8
		5	33,6	1739	11,0

- a) Công suất tỏa nhiệt trung bình của dây điện trở là 10,9 W.
- b) Sai số tỷ đối của phép đo độ chênh lệch nhiệt độ giữa hai lần đo liên tiếp do dụng cụ đo (nhiệt kế điện tử) gây ra là 2,67%.
- c) Gọi độ tăng nhiệt độ ở hai lần đo liên tiếp là Δt (độ) và khoảng thời gian ở hai lần đo liên tiếp là $\Delta \tau (\text{s})$. Giá trị trung bình của tỷ số giữa Δt và $\Delta \tau$ trong thí nghiệm là 0,017 (độ/s).
- d) Từ kết quả thí nghiệm, giá trị trung bình của nhiệt dung riêng của nước đo được là $\bar{C} = 4100 (\text{J} / \text{kg.K})$

Câu 3: (ID: 744717) Máy khử rung tim xách tay là thiết bị được các đội y tế thường dùng để cấp cứu bệnh nhân bị rối loạn nhịp tim và tạo nhịp tim ổn định cho bệnh nhân. Để cấp cứu cho bệnh nhân, nhân viên y tế đặt hai điện cực của máy khử rung tim lên ngực bệnh nhân và truyền năng lượng dự trữ trong tụ điện cho bệnh nhân. Giả sử tụ điện trong máy có điện dung $60\mu\text{F}$ và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 4000 V.



- a) Khi máy hoạt động năng lượng truyền cho bệnh nhân là năng lượng của điện trường dự trữ trong tụ điện.
- b) Với các thông số ở trên, điện tích của tụ điện trong máy khử rung tim là 24.10^4 C .
- c) Tụ điện dự trữ một năng lượng 240 kWh.
- d) Giả sử trung bình máy truyền một xung đầu tiên trong thời gian 2 ms và truyền cho bệnh nhân một năng lượng khoảng 200 J. Cường độ dòng điện trung bình chạy qua tim trong xung điện này là 28,35 A.

Câu 4: (ID: 744721) Khi lặn xuống biển để sửa chữa tàu biển, người nhái phải mang theo một bình không khí có thể tích không đổi tới áp suất 150 atm để thở. Khi lặn xuống nước quan sát thân tàu và sau 8 phút thì tìm được chỗ hỏng (ở độ sâu 5 m so với mặt biển), lúc ấy áp suất khí nén trong bình đã giảm bớt 20%. Người ấy

tiến hành sửa chữa và từ lúc ấy tiêu thụ không khí gấp 1,5 lần so với lúc quan sát. Coi nhiệt độ không khí trong bình không đổi.



- a) Người nhái lặn xuống càng sâu thì áp lực mà nước đè lên càng lớn.
- b) Cho áp suất khí quyển là 9,5 m nước biển. Tại vị trí thân tàu bị hỏng, áp suất nước biển là 14,5 m nước biển.
- c) Khi thở, người nhái thải ra các bọt khí có dạng hình cầu. Giả sử khi đang sửa thân tàu một bọt khí thở ra có bán kính r_0 (coi nhiệt độ của bọt khí không đổi), lúc nổi lên sát mặt thoáng thì bọt khí có bán kính $1,5r_0$.
- d) Vì lí do an toàn cho phép là áp suất khí trong bình không thấp hơn 30 atm. Người nhái có thể sửa chữa thân tàu trong thời gian tối đa là 20 phút.

III PHÂN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (ID: 744728) Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng hai khe. Nguồn sáng phát ra hai ánh sáng đơn sắc là ánh sáng vàng có bước sóng λ_1 và ánh sáng có bước sóng λ_2 . Các bạn học sinh tiến hành đo khoảng vân của ánh sáng màu vàng, từ đó tính được bước sóng $\lambda_1 = 0,60\mu\text{m}$. Khi quan sát trên màn, các bạn nhận thấy tại vị trí vân tối thứ 2 của ánh sáng vàng (kể từ vân trung tâm) là một vân sáng của λ_2 . Giá trị λ_2 là bao nhiêu μm ? (lấy đến hai con số sau dấu phẩy).

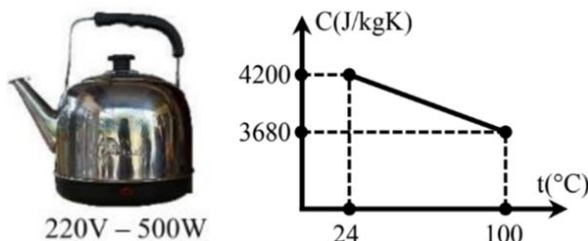
Câu 2: (ID: 744732) Xe ô tô điện VF6 của hãng xe Vinfast sử dụng loại pin hoá học LFP dung lượng 59,6 kWh. Khi xe chạy với tốc độ 60 km/h trên một cung đường bằng phẳng với công suất cơ học trung bình 5,1 kW chiếm 60% công suất xả của pin (ngoài điện năng cung cấp cho động cơ, pin còn cung cấp năng lượng cho hệ thống sưởi không khí khi xe chạy vào mùa đông, năng lượng cung cấp cho hệ thống vận hành túi khí,) và xe chỉ vận hành khi dung lượng của pin còn lớn hơn 20% dung lượng ban đầu, sau mỗi lần sạc pin thì xe vận hành được bao nhiêu km? (lấy đến chữ số hàng đơn vị).



Câu 3: (ID: 744737) Hương vị của bia Hà nội đã trở thành một thương hiệu mà nhiều người yêu thích. Mở nắp một chai bia rồi rót 200 g bia vào cốc. Cho vào cốc 40 g nước đá ở nhiệt độ $-2,8^\circ\text{C}$ thì ta sẽ được một cốc bia mát. Biết nhiệt dung riêng của bia là 3830 J/kg.K, nhiệt dung riêng của nước đá là 1800 J/kg.K; nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4 \cdot 10^5$ J/kg, nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K. Ban đầu bia có nhiệt độ là 32°C . Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường và sự trao đổi nhiệt với thành cốc. Sau khi nước đá tan hết, nhiệt độ của cốc bia là bao nhiêu $^\circ\text{C}$? (lấy đến một con số sau dấu phẩy).



Câu 4: (ID: 744742) Dùng ấm điện có các thông số cho ở hình bên để đun sôi nồi nước chè có khối lượng tổng cộng 2,5 kg (không kể khối lượng của ấm). Biết nhiệt dung riêng của hỗn hợp nước chè trong ấm phụ thuộc nhiệt độ như đồ thị bên phải. Nhiệt độ ban đầu của nước là 24°C ; coi nhiệt độ sôi của nước chè là 100°C . Nhiệt lượng để đun sôi nước chè chiếm 80% nhiệt lượng mà dây may so trong ấm tỏa ra. Thời gian để đun sôi nước chè là bao nhiêu phút? (lấy đến một chữ số sau dấu phẩy).



Câu 5: (ID: 744743) Một khối khí có thể tích 3 lít, được cung cấp một nhiệt lượng 400 J thì nó giãn nở ở áp suất không đổi (10^5 Pa) đến thể tích 4,5 lít. Nội năng của khối khí này tăng thêm bao nhiêu J? (lấy đến chữ số hàng đơn vị).

Câu 6: (ID: 744748) Một cốc thủy tinh hình trụ có đường kính 4,0 cm được dùng để giác (chữa bệnh). Đốt cồn để nung nóng không khí trong cốc lên tới $t_1 = 80^{\circ}\text{C}$ rồi úp vào lưng bệnh nhân cho kín miệng cốc. Khi không khí nguội đi thì da bị hút phồng lên. Nhiệt độ không khí trong phòng là $t = 20^{\circ}\text{C}$ và áp suất khí quyển là 10^5 Pa . Bỏ qua sự thay đổi thể tích khí trong cốc do da phồng lên. Áp lực mà cốc tác dụng lên da (do chênh lệch áp suất trong và ngoài da) là bao nhiêu N? (lấy đến 1 chữ số sau dấu phẩy).



---- HẾT ----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

1.B	2.B	3.B	4.C	5.A	6.C	7.C	8.D	9.D	10.D
11.B	12.B	13.D	14.B	15.B	16.D	17.C	18.D		

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về các quá trình chuyển thể.

Cách giải:

Quá trình cục nước đá chuyển thành nước được gọi là quá trình nóng chảy.

Chọn B.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về các loại biến báo.

Cách giải:

Biến báo số 2 cảnh báo khu vực có nồng độ tia tử ngoại cao.

Chọn B.

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về sự truyền năng lượng nhiệt.

Cách giải:

Khi hệ thống làm mát hoạt động, các rãnh của tấm Cooling Pad tiếp xúc với nước, đồng thời nước được giữ lại và nhiệt độ của nước sẽ giảm xuống.

Chọn B.

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về sự chuyển hóa năng lượng.

Cách giải:

Khi động cơ của quạt hoạt động thì phần lớn năng lượng của động cơ đã có sự chuyển hóa từ điện năng thành cơ năng.

Chọn C.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về sự truyền năng lượng nhiệt.

Cách giải:

Khi quạt hoạt động thì không khí sau khi đi qua quạt so với trước đó lượng hơi nước trong không khí tăng lên và nhiệt độ giảm xuống.

Chọn A.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về sóng điện từ.

Cách giải:

Sóng điện từ trong chân không có bước sóng 900 nm thuộc loại tia hồng ngoại.

Chọn C.

Câu 7 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng định luật Boyle: $pV = \text{const.}$

Cách giải:

Vì nhiệt độ không đổi nên áp dụng định luật Boyle:

$$p_0(V + 0,2V) = pV \Rightarrow p = 1,2p_0.$$

Chọn C.

Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng định luật Charles.

Cách giải:

Đây là quá trình đẳng áp, theo định luật Charles, thể tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

Do đó khi T tăng 2 lần thì V tăng 2 lần.

Chọn D.

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Phương trình Clapeyron: $pV = nRT.$

Cách giải:

Từ phương trình Clapeyron ta có: $pV = nRT \Rightarrow p = \frac{nRT}{V}.$

Chọn D.

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về sự truyền sóng trên dây và kỹ năng đọc đồ thị.

Cách giải:

Từ đồ thị ta thấy $t_2 - t_1 = \frac{T}{2}$

$$\Rightarrow T = 2(t_2 - t_1).$$

Chọn D.

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về bước sóng.

Cách giải:

Bước sóng trên dây là quãng đường mà sóng truyền được trong 1 chu kì.

Từ hình vẽ ta thấy, bước sóng trên dây là độ dài đoạn OB.

Chọn B.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về truyền sóng.

Cách giải:

Tại thời điểm t_2 , phần tử sóng tại O và B đang đi lên còn A đang đi xuống.

Chọn B.

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Nhiệt lượng cần cung cấp để một chất tăng nhiệt độ là: $Q = mc\Delta t$.

Cách giải:

Nhiệt lượng cần cung cấp cho 2 kg rượu nóng thêm $1(^{\circ}\text{C})$ là

$$Q = mc\Delta t = 2.2500.1 = 5000(J)$$

Chọn D.

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

Nhiệt lượng cần cung cấp để vật tăng nhiệt độ là: $Q = mc\Delta t$.

Cách giải:

Với cùng một nhiệt lượng Q ($Q = mc\Delta t$) để các miếng kim loại khối lượng như nhau tăng nhiệt độ $\Delta t = \frac{Q}{mc}$ thì nếu c càng lớn thì Δt càng nhỏ.

Chọn B.

Câu 15 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về sự nhiễm điện.

Cách giải:

Ông vò vè tích điện thì sẽ truyền cho bông hoa một điện tích cùng dấu nên xuất hiện lực đẩy giữa điện tích trên bông hoa và điện tích trên cái râu của ông vò vè.

Chọn B.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Lú thuyết về các cách làm thay đổi nội năng của một vật.

Cách giải:

Có hai cách làm thay đổi nội năng của một vật là thực hiện công và truyền nhiệt.

Viên bi rơi trong chân không không làm thay đổi nội năng của viên bi.

Chọn D.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

Điện trở của dây dẫn: $R = \rho \frac{\ell}{S}$.

Công suất tỏa nhiệt trên dây dẫn có điện trở R: $P = \frac{U^2}{R}$.

Cách giải:

Điện trở của dây dẫn: $R = \rho \frac{\ell}{S}$.

$$\Rightarrow \frac{R_{nh}}{R_d} = \frac{\rho_{nh}}{\rho_d} = \frac{2,75 \cdot 10^{-8}}{1,69 \cdot 10^{-8}} \approx 1,63$$

Công suất tỏa nhiệt:

$$P = \frac{U^2}{R} \Rightarrow \frac{P_d}{P_{nh}} = \frac{R_{nh}}{R_d} \approx 1,63$$

Chọn C.

Câu 18 (TH):

Phương pháp:

- Cường độ dòng điện: $I = \frac{U}{R}$.

- Điện trở của dây dẫn: $R = \rho \frac{\ell}{S}$.

Cách giải:

$$\text{Ta có: } I = \frac{U}{R} = \frac{U}{\rho \frac{\ell}{S}}$$

Vậy I lớn nhất khi ρ nhỏ nhất.

Chọn D.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	ĐĐSD	ĐSĐS	ĐSSĐ	ĐĐSS

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

- Sử dụng lý thuyết về sóng dừng và sự cộng hưởng.

- Tần số của âm cơ bản: $f = \frac{V}{2\ell}$.

Cách giải:

a) Hộp đàn có chức năng cộng hưởng âm.

→ a đúng.

b) Khi gảy vào dây đàn thì dao động được truyền đi dưới dạng sóng ngang về hai đầu dây, chúng bị phản xạ và truyền theo chiều ngược lại tạo ra sóng dừng trên dây đàn.

→ b đúng.

$$c) m_0 = \frac{25 \cdot 10^{-3}}{750 \cdot 10^{-3}} = \frac{1}{30} (kg / m)$$

$$V = \sqrt{\frac{F}{m_0}} = \sqrt{\frac{4320}{\frac{1}{30}}} = 360 (m / s)$$

$$f_c = \frac{V}{2\ell} = \frac{360}{2 \cdot 750 \cdot 10^{-3}} = 240 (Hz)$$

→ c sai.

d) Ta có:

$$\begin{cases} \ell_{Do} - \ell_{Re} = \frac{V}{2f_{Do}} - \frac{V}{2f_{Re}} \\ \ell_{Re} - \ell_{Mi} = \frac{V}{2f_{Re}} - \frac{V}{2f_{Mi}} \end{cases} \Rightarrow \frac{\ell_{Do} - \ell_{Re}}{\ell_{Re} - \ell_{Mi}} = \frac{\frac{1}{f_{Do}} - \frac{1}{f_{Re}}}{\frac{1}{f_{Re}} - \frac{1}{f_{Mi}}}$$

$$\Rightarrow \frac{80 - \ell_{Re}}{\ell_{Re} - \ell_{Mi}} = \frac{\frac{1}{262} - \frac{1}{294}}{\frac{1}{294} - \frac{1}{330}} \Rightarrow \ell_{Re} - \ell_{Mi} \approx 71,5 (mm)$$

→ d đúng.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

- Công suất trung bình: $\bar{P} = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5}{5}$

- Áp dụng lý thuyết về cách tính sai số của phép đo đại lượng vật lý.

Cách giải:

a) Giá trị công suất tỏa nhiệt trung bình của dây điện trở:

$$\bar{P} = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5}{5}$$

$$\bar{P} = \frac{11 + 10,9 + 11 + 10,8 + 11}{5}$$

$$\bar{P} = 10,94 \approx 10,9 \text{ (W)}$$

→ a đúng.

b) Bảng giá trị chênh lệch nhiệt độ giữa hai lần đo liên tiếp do dụng cụ đo Δt và tỉ số giữa giá trị $\frac{\Delta t}{\Delta \tau}$

$\Delta t (^{\circ}\text{C})$	$\Delta \tau (\text{s})$	$\frac{\Delta t}{\Delta \tau} (^{\circ}\text{C/s})$
$15,6 - 9,6 = 6$	$644 - 323 = 321 \text{ s}$	$\frac{6}{321}$
$21,6 - 15,6 = 6$	$997 - 644 = 353 \text{ s}$	$\frac{6}{353}$
$27,6 - 21,6 = 6$	$1351 - 997 = 354 \text{ s}$	$\frac{6}{354}$
$33,6 - 27,6 = 6$	$1739 - 1351 = 388 \text{ s}$	$\frac{6}{388}$

$$\Rightarrow \frac{\Delta(\Delta t)}{\Delta t} = \frac{0,1 + 0,1}{6} \approx 0,0333 = 3,33\%$$

→ b sai.

c) Giá trị trung bình của tỷ số giữa Δt và $\Delta \tau$ trong thí nghiệm là

$$\frac{\Delta t}{\Delta \tau} = \frac{\frac{6}{321} + \frac{6}{353} + \frac{6}{354} + \frac{6}{388}}{4} \approx 0,17 \text{ (độ/s)}$$

→ c đúng.

d) Ta có:

$$P\Delta\tau = (m\bar{C} + \bar{C}_0) \cdot \Delta t$$

$$\Rightarrow 10,94 \cdot (1739 - 323) = (145,62 \cdot 10^{-3} \cdot \bar{C} + 44,3)(33,6 - 9,6)$$

$$\Rightarrow \bar{C} \approx 4128 (J / kg.K)$$

→ d sai.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng công thức tụ điện: $Q = CU, W = \frac{1}{2}CU^2 = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$

- Cường độ dòng điện trung bình: $i = \left| \frac{\Delta q}{\Delta t} \right|$

Cách giải:

a) Tụ điện có khả năng phóng và tích điện nên nó có dự trữ một năng lượng bên trong.

→ a đúng.

b) Điện tích của tụ điện:

$$Q = CU = 60 \cdot 10^{-6} \cdot 4000 = 0,24C$$

→ b sai.

c) Năng lượng dự trữ bên trong tụ:

$$W = \frac{1}{2}CU^2 = \frac{1}{2} \cdot 60 \cdot 10^{-6} \cdot 4000^2 = 480J$$

→ c sai.

d) Năng lượng còn lại của tụ điện:

$$W' = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} \Rightarrow 480 - 200 = \frac{1}{2} \cdot \frac{q^2}{60 \cdot 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow q = 0,04\sqrt{21} (C)$$

Cường độ dòng điện trung bình chạy qua tim trong xung điện này là

$$i = \left| \frac{\Delta q}{\Delta t} \right| = \frac{0,24 - 0,04\sqrt{21}}{2 \cdot 10^{-3}} \approx 28,35A$$

→ d đúng.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

+ Áp dụng lý thuyết về áp suất chất lỏng và quá trình đẳng nhiệt.

+ Áp dụng định luật Boyle: $p_1V_1 = p_2V_2$

Cách giải:

a) Khi xuống càng sâu thì áp lực mà nước đè lên người càng lớn.

→ a đúng.

b) Tại vị trí thân tàu bị hỏng, áp suất của nước biển là $9,5 + 5 = 14,5m$ nước biển.

→ b đúng.

c) Áp dụng quá trình đẳng nhiệt:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow 14,5 \cdot \frac{4}{3} \pi r_0^3 = 9,5 \cdot \frac{4}{3} \pi r^3 \Rightarrow r \approx 1,15 r_0$$

→ c sai.

d) 8 phút quan sát thì áp suất đã mất đi $150 \cdot 0,2 = 30$ atm và còn lại $150 - 30 = 120$ atm.

Vậy 8 phút sửa chữa thì áp suất mất đi $30 \cdot 1,5 = 45$ atm.

Người nhái có thể sửa chữa thân tàu trong thời gian tối đa là:

$$\frac{120 - 30}{45} \cdot 8 = 16 \text{ phút.}$$

→ d sai.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	0,45	337	11,5	31,2	250	21,4

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Vị trí vân trùng thỏa mãn: $k_1 \lambda_1 = k_2 \lambda_2$.

Cách giải:

Vị trí vân tối thứ 2 của ánh sáng bước sóng λ_1 ứng với $k_1 = 1,5$

Vị trí vân trùng: $k_1 \lambda_1 = k_2 \lambda_2 = 1,5 \cdot 0,6 = 0,9$

$$\Rightarrow \lambda_2 = \frac{0,9}{k_2}$$

$$\text{Mà } 0,38 < \lambda_2 < 0,76 \Rightarrow 0,38 < \frac{0,9}{k_2} < 0,76$$

$$\Rightarrow 1,18 < k_2 < 2,37 \Rightarrow k_2 = 2$$

$$\Rightarrow \lambda_2 = 0,45 \mu m$$

Đáp số: 0,45.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

- Tính dung lượng tiêu thụ của pin: $A = (1 - H') \cdot A_0$

- Tính công cơ học: $A_c = H \cdot A$

- Tính thời gian xe chạy và quãng đường xe chạy sau mỗi lần sạc:

$$t = \frac{A_c}{P_c}, s = v.t.$$

Cách giải:

Dung lượng của pin tiêu thụ:

$$A = (1 - 0,2) \cdot 59,6 = 47,68 \text{ (kWh)}$$

Công cơ học là:

$$A_c = HA = 0,6 \cdot 47,68 = 28,608 \text{ (kWh)}$$

Thời gian xe chạy sau mỗi lần sạc:

$$t = \frac{A_c}{P_c} = \frac{28,608}{5,1} \approx 5,61 \text{ (h)}$$

Quãng đường xe chạy sau mỗi lần sạc:

$$s = vt = 60 \cdot 5,61 = 336,6 \text{ (km)}$$

Đáp số: 337.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt: $Q_{toa} = Q_{thu}$

Cách giải:

Gọi nhiệt độ khi có sự cân bằng nhiệt là t .

Nhiệt lượng cần cung cấp để nước đá tan và tăng nhiệt độ cho đến khi có sự cân bằng nhiệt là

$$Q_{thu} = m_d (c_d \Delta t_d + \lambda + c_n \Delta t_n)$$

Nhiệt lượng mà bia tỏa ra cho đến khi có sự cân bằng nhiệt là:

$$Q_{toa} = m_b c_b \Delta t_b$$

Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt, ta có:

$$m_d (c_d \Delta t_d + \lambda + c_n \Delta t_n) = m_b c_b \Delta t_b$$

Thay số vào phương trình trên ta được:

$$40 \cdot (1800 \cdot 2,8 + 3,4 \cdot 10^5 + 4200 \cdot t) = 200 \cdot 3830 \cdot (32 - t)$$

$$\Rightarrow t \approx 11,5^\circ \text{C}$$

Đáp số: 11,5.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Tính nhiệt dung riêng trung bình của nước chè: $c = \frac{c_1 + c_2}{2}$.

Tính thời gian cần để đun sôi nước chè: $t = \frac{Q_{tp}}{P}$.

Cách giải:

Nhiệt dung riêng trung bình của hỗn hợp nước chè:

$$c = \frac{4200 + 3680}{2} = 3940 (J / kg.K)$$

Nhiệt lượng mà nước chè thu vào để sôi đến $100^{\circ}C$ là:

$$Q = mc\Delta t = 0,25.3940.(100 - 24) = 748600 (J)$$

Nhiệt lượng mà dây may so tỏa ra trong ấm:

$$Q' = \frac{Q}{H} = \frac{748600}{0,8} = 935750 (J)$$

Thời gian cần để đun sôi nước chè là:

$$t = \frac{Q'}{P} = \frac{935750}{500} = 1871,5 (s) \approx 31,2 \text{ phút.}$$

Đáp số: 31,2.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Công mà khối khí thực hiện: $A = -p\Delta V$.

Áp dụng định luật I nhiệt động lực học.

Cách giải:

Công mà khối khí đã thực hiện là:

$$A = -p\Delta V = -10^5.(4,5 - 3).10^{-3} = -150 (J)$$

Khối khí nhận nhiệt lượng $Q = 400 (J)$ và thực hiện công $A = -150 J$ nên nội năng của khí tăng thêm là:

$$\Delta U = Q + A = 400 - 150 = 250 (J)$$

Đáp số: 250.

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng biểu thức cho quá trình đẳng tích: $\frac{p}{T} = \text{const.}$

- Áp lực mà cốc tác dụng lên da: $F = (p_0 - p).S$

Cách giải:

$$\text{Trạng thái 1: } \begin{cases} p_1 = 10^5 Pa \\ T_1 = 80 + 273 = 353 K \end{cases}$$

Trạng thái 2: $\begin{cases} p \\ T_1 = 20 + 273 = 293K \end{cases}$

Vì quá trình đẳng tích nên ta có: $\frac{p}{T} = \text{const}$

$$\Rightarrow \frac{10^5}{353} = \frac{p}{293} \Rightarrow p \approx 0,83.10^5 \text{ Pa}$$

Diện tích tiết diện của cốc hình trụ:

$$S = \pi r^2 = \pi \left(\frac{d}{2} \right)^2 = \pi \cdot \left(\frac{0,04}{2} \right)^2 = 4\pi.10^{-4} \text{ (m}^2\text{)}$$

Áp lực mà cốc tác dụng vào da người:

$$F = (p_0 - p) \cdot S = (10^5 - 0,83.10^5) \cdot 4\pi.10^{-4} \approx 21,4 \text{ (N)}$$

Đáp số: 21,4.