Mã đề: 221

KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2024 – 2025
MÔN: VẬT LÍ
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề
Đề khảo sát có: 07 trang

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

Câu 1: (ID: 763788) Cho nhiệt dung riêng của một số chất ở 0^0C ở bảng sau:

Chất	Nhiệt dung riêng (J/kg.K)
Nhôm	880
Đồng	380
Chì	126
Nước đá	1800

Với các vật được làm bằng các chất trên có cùng khối lượng, vật được làm bằng chất nào sẽ nóng nhanh hơn và nguội nhanh hơn so với các vật còn lại?

A. Nhôm. **B.** Đồng. **C.** Chì. **D.** Nước đá.

Câu 2: (ID: 763789) Ở áp suất chuẩn, nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3.10^6\ J/kg$. Câu nào dưới đây là đúng?

A. Một kilogam nước cần thu năng lượng nhiệt là $2,3.10^6\ J$ hơi hoàn toàn

B. Một kilogam nước sẽ tỏa ra lượng nhiệt $2,3.10^6\ J$ khi hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi và áp suất bất kỳ

C. Một lượng nước bất kỳ cần thu nhiệt lượng $2,3.10^6\ J$ để hóa hơi hoàn toàn

D. Một kilogam nước cần thu lượng nhiệt là $2,3.10^6\ J$ để hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi và áp suất chuẩn.

Câu 3: (ID: 763790) Một khối khi trong một xi lanh kín nhận được nhiệt lượng Q và sinh công A. Theo quy ước về dấu, trong hệ thức của định luật I nhiệt động lực học $\Delta U = A + Q$

A. Q < 0 và A < 0. **B.** Q > 0 và A < 0. **C.** Q < 0 và A > 0. **D.** Q > 0 và A > 0.

Câu 4: (ID: 763791) Các thao tác cơ bản để đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là:

a) Khuấy liên tục nước đá, cứ sau 2 phút lại đọc số đo trên oát kế và nhiệt trên nhiệt kế rồi ghi lại kết quả.

b) Cho viên nước đá khối lượng m (kg) và một ít nước lạnh vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở chìm trong hỗn hợp nước đá.

c) Bật nguồn điện.

d) Cắm đầu đo của nhiệt kế vào bình nhiệt lượng kế.

e) Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.

Thứ tự đúng với thao tác là:

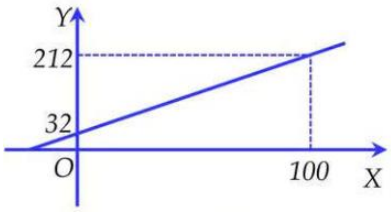
A. b, d, e, c, a. **B.** b, a, c, d, e. **C.** b, d, a, e, c. **D.** b, d, a, c, e.

Câu 5: (ID: 763792) Khi trạng thái của một lượng khí lí tưởng xác định thay đổi thì tích của áp suất và thể tích

A. tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối. **B.** không phụ thuộc vào nhiệt độ.

C. tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối. **D.** tỉ lệ thuận với nhiệt độ Celsius.

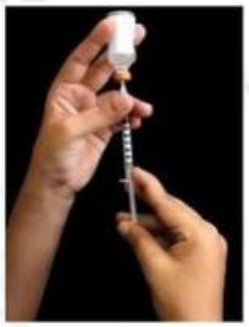
Câu 6: (ID: 763793) Hình bên mô tả mối liên hệ giữa hai thang đo nhiệt X và Y. Nhiệt độ là 20 X tương ứng với nhiệt độ trên thang độ Y là:



A. 28 Y. **B.** 42 Y.

C. 30 Y. **D.** 68 Y.

Câu 7: (ID: 763794) Để đưa thuốc từ lọ vào xilanh của ống tiêm (như hình bên), ban đầu nhân viên y tế đẩy pít tông sát đầu trên của xilanh, sau đó đưa đầu kim tiêm vào trong lọ thuốc.



Khi kéo pittong từ từ sao cho nhiệt độ không đổi, thuốc sẽ vào trong xilanh. Thể tích trong xilanh

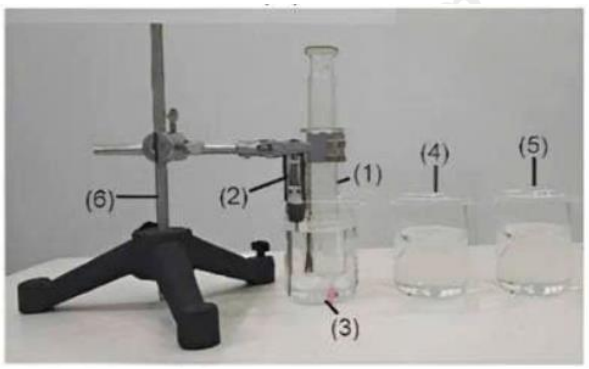
A. tăng đồng thời áp suất khí tăng.

B. giảm đồng thời áp suất khí giảm.

C. và áp suất khí đồng thời không thay đổi.

D. tăng đồng thời áp suất khí giảm.

Câu 8: (ID: 763795) Trong thí nghiệm minh họa định luật Charles về quá trình đẳng áp của lượng khí không đổi được bố trí như hình bên, thiết bị số (2) là:



A. nhiệt kế điện tử.

B. áp kế.

C. thước đo chiều dài.

D. đồng hồ đo thời gian.

Câu 9: (ID: 763796) Những quá trình chuyển thể nào của đồng được ứng dụng trong việc đúc tượng đồng?

A. nóng chảy và bay hơi. **B.** bay hơi và ngưng tụ.

C. nóng chảy và đông đặc. **D.** bay hơi và đông đặc.

Câu 10: (ID: 763797) Một ống dây dẫn hình trụ dài gồm 2.10^3 vòng dây, diện tích mỗi vòng dây là $100 cm^2$, điện trở 16Ω. Nối hai đầu ống dây bằng dây dẫn có điện trở không đáng kể. Đặt ống dây trong từ trường đều

có vecto cảm ứng từ song song với trục của nó và có độ lớn tăng đề với tốc độ $10^{-2}\,T/s$. Công suất tỏa nhiệt của ống dây là:

A. $6,25.10^{-4}\,W$. **B.** 2,5 mW. **C.** $2,5.10^{-2}\,W$. **D.** 6,25 W.

Câu 11: (ID: 763798) Nam châm không tương tác với

A. các điện tích đứng yên. **B.** nam châm đứng yên. **C.** nam châm chuyển động. **D.** dòng điện.

Câu 12: (ID: 763799) Các xe chở xăng, dầu thường có một đoạn dây xích thả xuống mặt đường.

Đoạn dây xích có tác dụng

A. tăng ma sát của xe với mặt đường.

B. làm cho xe cân bằng tốt hơn.

C. truyền nhiệt (do quá trình xe chuyển động cọ xát với không khí) từ thùng xe, thân xe xuống đất tránh được nguy cơ cháy nổ, hỏa hoạn.

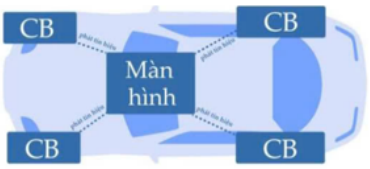
D. truyền các điện tích (do quá trình xe chuyển động cọ xát với không khí) từ thùng xe, thân xe, xuống đất tránh được nguy cơ cháy nổ, hỏa hoạn.

Câu 13: (ID: 763800) Theo mô hình động học phân tử về cấu tạo chất, kết luận nào sau đây sai?

A. Ở thể rắn, vật có hình dạng và thể tích xác định. **B.** Chỉ có thể rắn, các phân tử mới dao động nhiệt.

C. Thể lỏng không có hình dạng xác định. **D.** Thể tích của chất khi luôn bằng thể tích bình chứa.

Câu 14: (ID: 763801) Cảm biến lốp ô tô là thiết bị điện tử được thiết kế để giám sát các thông số bên trong lốp xe. Một ô tô được trang bị bộ cảm biến gồm bốn cảm biến (CB) và một màn hình hiển thị. Khi ô tô đang đứng yên, màn hình hiển thị chỉ số các thông số được cho ở bảng dưới đây:

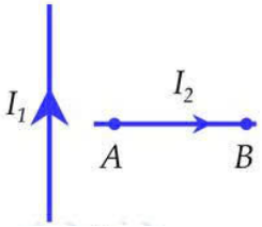


Vị trí lốp	Áp suất (bar)	Nhiệt độ (^{0}C)
Lốp trước bên phải	2,5	30
Lốp trước bên trái	2,5	30
Lốp sau bên phải	2,5	28
Lốp sau bên phải	2,5	30

Coi lượng khí và thể tích khí trong lốp không thay đổi. Khi ô tô chuyển động, màn hình hiển thị nhiệt của lốp trước bên phải chỉ 42^0C thì chỉ số của áp suất lốp lúc đó là:

A. 2,6. **B.** 2,7. **C.** 2,5. **D.** 2,8.

Câu 15: (ID: 763802) Hai dòng điện I_1 và I_2 chạy trong hai dây dẫn thẳng, nằm trong mặt phẳng hình vẽ và trực giao nhau.



Lực từ do dòng điện I_1 tác dụng lên đoạn dây dẫn AB của dòng điện I_2 có hướng

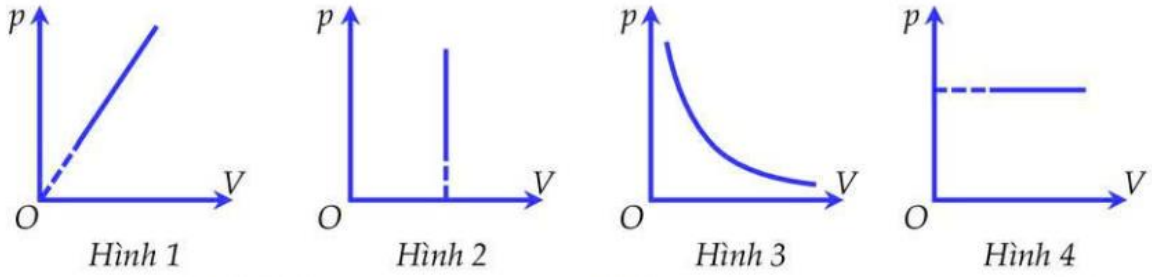
A. vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, chiều từ trong ra ngoài.

B. vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, chiều từ ngoài vào trong.

C. cùng hướng với dòng điện I_1.

D. ngược hướng với dòng điện I_2.

Câu 16: (ID: 763803) Hình nào sau đây là đường biểu diễn sự phụ thuộc của áp suất vào thể tích V của một lượng khí xác định khi nhiệt độ không đổi?



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

Câu 17: (ID: 763804) Xét khối khí chứa trong một bình kín, gồm N phân tử, chuyển động hỗn loạn với các tốc độ là $v_1, v_2, ..., v_n$. Trung bình của các bình phương tốc độ phân tử được xác định theo công thức

A. $\overline{v^2} = \frac{v_1^2 + v_2^2 + ... + v_N^2}{N}$.

B. $\overline{v^2} = \sqrt[N]{v_1^2 + v_2^2 + ... + v_N^2}$.

C. $\overline{v^2} = v_1^2 + v_2^2 + ... + v_N^2$.

D. $\overline{v^2} = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + ... + v_N^2}$.

Câu 18: (ID: 763805) Hai phòng kín có thể tích bằng nhau thông với nhau bằng một cửa mở. Nhiệt độ không khí trong hai phòng khác nhau thì

A. số phân tử khí trong mỗi phòng là bằng nhau.

B. số phân tử khí trong phòng có nhiệt đổ cao nhiều hơn phòng có nhiệt độ thấp.

C. số phân tử khí trong phòng có nhiệt đổ thấp nhiều hơn phòng có nhiệt độ cao.

D. số phân tử khí trong các phòng phụ thuộc vào kích thước của cửa.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 763806) Phòng tắm của nhà Dũng có một vòi hoa sen với nhiều lỗ phun nước nhỏ. Tổng diện tích các lỗ phun nước là $S = 10\,mm^2$. Trước khi ra khỏi vòi tắm, nước được chảy qua một bộ phận đun nóng trực tiếp. Cho công suất điện của bộ đun nước nóng này là P = 2,8 kW; hiệu suất quá trình chuyển điện năng thành nhiệt năng cung cấp cho dòng nước phun ra H = 96%; khối lượng riêng của nước là $D = 1000\,kg/m^3$; nhiệt dung riêng của nước c = 4200 J/kg.K; nhiệt độ của nước trước khi đun là $t = 20^0C$, khi phun ra khỏi vòi nước có nhiệt độ $t_2 = 36^0C$.

a) Bộ phận đun nóng tiêu thụ lượng điện năng trong khoảng thời gian 15 phút là 2520 kJ.

b) Nhiệt lượng nước nhận được từ bộ phận đun nóng trong khoảng thời gian 15 phút là 2452 kJ.

c) Khối lượng nước được làm nóng trong khoảng thời gian 15 phút là 36 kg.

d) Tốc độ phun nước từ vòi sen là 0,4 m/s.

Câu 2: (ID: 763807) Có người nói rằng muốn xe chạy tốt thì phải để ý đến chỉ số PSI của bánh xe. Theo cách hiểu thông thường PSI là chỉ số áp suất của không khí bị nén trong lốp xe, được đo bằng đơn vị Pascal. Hay nói cách đơn giản nhất đó là phải thường xuyên xem lốp có đủ hơi không. Dù là xe cũ hay xe mới thì chỉ số PSI ảnh hưởng khá nhiều đến tình trạng vận hành xe, khiến xe chạy xóc hay êm, chạy hao xăng hay tiết kiệm.

Khi bơm lốp hoặc kiểm tra lốp chúng ta phải đảm bảo số PSI cần thiết, không thiếu quá mà cũng không thừa quá, bởi cả hai trạng thái trên đều có thể đưa đến tình trạng hại xe, hư lốp, hao xăng và nguy hiểm nhất là nổ lốp. Chỉ số PSI trên xe ô tô được ghi ở thành cửa xe (phía người lái) và trực tiếp trên lốp (vỏ) xe như hình bên.

+ Con số PSI ghi ở thành cửa xe là chỉ số tối ưu (optimum): nghĩa là nếu lốp xe được bơm tới con số đó thì xe chạy tốt nhất, có hiệu quả nhất. Cũng có thể hiểu đó là con số tối thiểu và áp suất hơi trong lốp xe không nên thấp hơn số đó.

+ Con số PSI ghi trên lốp xe là chỉ số tối đa (maximum): nghĩa là không bao giờ bơm xe lên quá con số này. Lốp xe, theo qui ước tính của nhà sản xuất, chỉ chịu đựng tới mức này là cùng, bơm căng quá, vượt con số này là không an toàn, có thể dẫn tới nổ lốp.

(trích từ https://www.danhgiaxe.com)

Trên một bánh xe có ghi 300 kPa (44 PSI) như hình trên. Người ta bơm đẳng nhiệt khí ở nhiệt độ 27^0C, áp suất 1 atm vào lốp xe đến thể tích $V = 35dm^3$ và áp suất 295 kPa. Biết lúc đầu lốp xe chưa có khí và $1atm = 10^5\ Pa$.

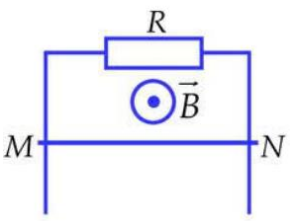
a) Chỉ số PSI ghi trên lốp xe cho biết áp suất tối đa của không khí bị nén trong lốp xe.

b) Áp suất tối ưu mà lốp xe chịu được là 300 kPa.

c) Thể tích khí được bơm vào xe là 10,325 lít.

d) Nếu thể tích lốp xe không đổi, khi xe chạy trên đường cao tốc trong điều kiện thời tiết nắng nóng ở nhiệt độ 36^0C thì dễ gặp nguy hiểm.

Câu 3: (ID: 763808) Hai thanh kim loại song song, thẳng đứng có điện trở không đáng kể, một đầu nối vào điện trở $R = 80\Omega$. Một đoạn dây dẫn MN có chiều dài l = 20 cm, khối lượng m = 2 g, điện trở $r = 0,2\Omega$ tì vào hai thanh kim loại. Thanh MN có thể tự do trượt không ma sát xuống dưới và luôn luôn vuông góc với hai thanh kim loại đó.



Hệ thống đặt trong từ trường đều có hướng vuông góc với mặt phẳng chứa hai thanh kim loại, có cảm ứng từ B = 0,2 T. Biết rằng suất điện động cảm ứng trong thanh kim loại dài l chuyển động với vận tốc $\vec{v}$ theo phương vuông góc với thanh trong từ trường đều có vecto cảm ứng từ $\vec{B}$ tạo với $\vec{v}$ góc α là $e_c = Blv.\sin\alpha$. Lấy $g = 10 m/s^2$.

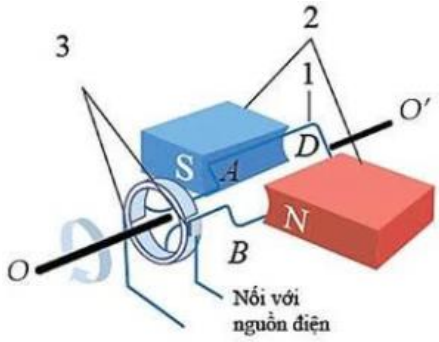
a) Dòng điện cảm ứng qua thanh MN có chiều từ N đến M.

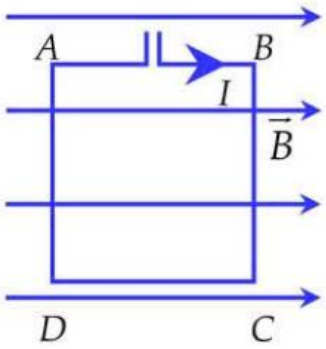
b) Lúc đầu thanh MN chuyển động nhanh dần, sau một thời gian thanh chuyển động thẳng đều khi lực từ lớn hơn trọng lực.

c) Tốc độ thanh MN khi chuyển động thẳng đều là 12,5 m/s.

d) Hiệu điện thế hai đầu thanh MN khi chuyển động thẳng đều là 0,35 V.

Câu 4: (ID: 763809) Một trong những ứng dụng quang trọng của lực từ tác dụng lên khung dây có dòng điện là động cơ điện. Hình vẽ bên là cấu tạo của động cơ điện một chiều (Hình a). Khung dây hình chữ nhật ABCD với AB = CD = 10 cm; BC = DA = 20 cm có thể quay quanh trục OO' trong từ trường đều của nam châm có độ lớn cảm ứng từ $B = 2.10^{-4} T$. Cho dòng điện I = 4 A chạy qua khung dây ABCD thì động cơ hoạt động. Tại thời điểm t = 0, vecto cảm ứng từ $\vec{B}$ song song với cạnh CD (Hình b).





Hình a *Hình b*

a) Khi có dòng điện chạy qua khung dâu ABCD, ngẫu lực từ tác dụng làm khung quay xung quanh OO'.

b) Tại thời điểm t = 0, lực từ tác dụng lên cạnh AB, CD đều bằng $8.10^{-5} N$.

c) Tại thời điểm t = 0, lực từ tác dụng lên cạnh AB, CD đều cùng phương, cùng chiều và cùng độ lớn $1,6.10^{-4} N$.

d) Tại thời điểm t = 0, moment ngẫu lực từ tác dụng lên khung dây ABCD bằng $1,6.10^{-5} N.m$.

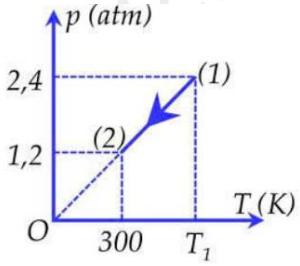
III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (ID: 763810) Vào vụ Đông Xuân ở miền Bắc nước ta, do thời tiết lạnh, khi ngâm thóc giống để gieo cấy, người ta thường dùng nước ấm khoảng 40^0C bằng cách đun sôi nước rồi pha với nước lạnh để kích thích hạt nảy mầm. Một người nông dân cần ngâm 10 kg thóc giống với tỉ lệ 3 lít nước (ở 40^0C) cho mỗi kg thóc.

Lấy khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít. Coi sự trao đổi nhiệt với bên ngoài và sự thay đổi khối lượng riêng của nước theo nhiệt độ không đáng kể. Phải đổ bao nhiêu lít nước sôi 100^0C vào nước lạnh 10^0C để đủ ngâm số thóc trên (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 2: (ID: 763811) Đặt 1 kg nước ở 25^0C vào tủ lạ nh thì sau 65 phút lượng nước này chuyển thành băng (nước đá) ở $-14,5^0C$. Cho biết nhiệt nóng chảy riêng và nhiệt dung riêng của băng lần lượt là 0,34 MJ/kg và 2,1 kJ/kg.K; nhiệt dung riêng của nước là 4,2 kJ/kg.K. Công suất làm lạnh của tủ lạnh bằng bao nhiêu kilowatt (kW) (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?

Câu 3: (ID: 763812) Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa áp suất p và nhiệt độ T của quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí xác định.



Nhiệt độ khối khí ở trạng thái (1) bằng bao nhiêu K? (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

Câu 4: (ID: 763813) Một xilanh chứa $0,3dm^3$ khí nitrogen ở nhiệt độ 27^0C. Đun nóng đẳng áp khí đến 127^0C. Thể tích khí nitrogen trong xilanh bây giờ bằng bao nhiêu dm^3 (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Câu 5: (ID: 763814) Để đảm bảo an toàn trong quá trình sử dụng, nồi áp suất có van an toàn, cấu tạo gồm một lỗ tròn có diện tích $1cm^2$ luôn được áp chặt bởi một lò xo có độ cứng $10^3\ N/m$ và luôn bị nén 1 cm.

Ban đầu khí trong nồi áp suất khí quyển là $10^5\ N/m^2$ và nhiệt độ 20^0C. Xem như khí không thoát ra ngoài ở các vị trí khác. Van an toàn bắt đầu mở ra khi khí trong nồi có nhiệt độ nhỏ nhất là bao nhiêu ^0C (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 6: (ID: 763815) Ở gần xích đạo, cảm ứng từ của từ trường Trái Đất có thành phần nằm ngang có độ lớn bằng $3.10^{-5}\ T$, còn thành phần thẳng đứng rất nhỏ. Một đường dây điện nằm ngang theo hướng Đông – Tây với cường độ dòng điện không đổi 800 A. Lực từ của Trái Đất tác dụng lên đoạn dây điện dài 100 m bằng bao nhiêu N (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

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

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về nhiệt dung riêng.

Cách giải:

Nhiệt dung riêng là nhiệt lượng cần truyền cho 1kg chất đó để làm cho nhiệt độ của nó tăng thêm 1^0C (tăng thêm 1 K)

Từ bảng trên ta thấy chì có nhiệt dung riêng nhỏ nhất suy ra nếu các chất có cùng khối lượng thì chì sẽ dễ nóng lên và cũng dễ nguội đi so với các chất còn lại.

Chọn B.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Nhiệt hóa hơi riêng của một chất lỏng có độ lớn bằng nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi hoàn toàn 1kg chất đó ở nhiệt độ sôi.

Cách giải:

Nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3.10^6\ J/kg$

Suy ra mỗi kilogam nước cần thu một lượng nhiệt là $2,3.10^6\ J$ để bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi và áp suất chuẩn.

Chọn D.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Theo định luật I của nhiệt động lực học, năng lượng không thể tự nhiên chuyển từ một hệ thống có nhiệt độ thấp đến một hệ thống có nhiệt độ cao mà không cần sự thực hiện công hoặc truyền nhiệt lượng từ bên ngoài. Do đó, nếu một vật sinh công A < 0, nó có thể truyền nhiệt lượng cho môi trường xung quanh Q > 0.

Cách giải:

Quy ước dấu phù hợp với Định luật I của Nhiệt động lực học là:

Q > 0 và A < 0

Chọn B.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về các bước tiến hành đo nhiệt nóng chảy riêng.

Cách giải:

Các thao tác cơ bản để đo nhiệt nóng chảy riêng của cục nước đá là:

+ Cho viên nước đá khối lượng m (kg) và một ít nước lạnh vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở chìm trong hỗn hợp nước đá

+ Cắm đầu đo của nhiệt kế vào bình nhiệt lượng kế

+ Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện

+ Bật nguồn điện

+ Khuấy liên tục nước đá, cứ sau 2 phút đọc số đo trên oát kế và nhiệt độ rồi ghi lại kết quả

Chọn A.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Áp dụng lý thuyết về phương trình trạng thái khí lí tưởng

Cách giải:

Theo phương trình trạng thái của khí lí tưởng, tích của áp suất p và thể tích V của một khối lượng khí lí tưởng xác định tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối

Chọn A.

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về thang đo:

+ Tạo phương trình tương ứng giữa hai thang đo nhiệt độ X và Y, dựa trên mối quan hệ tuyến tính giữa các thang đo.

+ Công thức tổng quát cho sự chuyển đổi giữa hai thang đo

Cách giải:

Ta có: $T_Y = aT_X + b$

- Khi . $T_X = 100X; T_Y = a.100 + b = 212Y$

- Khi $T_X = 0X; T_Y = a.0 + b = 32Y$

Giải hệ phương trình tìm được: a = 1,8; b = 32

Thay các cặp giá trị đề bài đã cho vào biểu thức trên, ta xác định được: $T_Y = 1,8T_X + 32$

Thay $T_X = 20X$ vào biểu thức vừa xác định, ta tính được: $T_Y = 68Y$

Chọn D.

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng định luật Boyle

Cách giải:

Theo định luật Boyle ta có: pV = hằng số

Ban đầu, pittong sát đầu trên của xilanh (thể tích của khí nhỏ)

Sau đó kéo pittong thì thể tích khí ở bên trong xilanh tăng lên

Suy ra: V tăng thì p giảm

Suy ra: Thể tích khí trong xilanh tăng đồng thời áp suất khí giảm.

Chọn D.

Câu 8 (TH):

Phương pháp:

+ Quan sát và kể tên các dụng cụ có trong thí nghiệm

+ Xác định vai trò của các dụng cụ có trong thí nghiệm

+ Nhớ lại lý thuyết về thí nghiệm kiểm chứng định luật Charles

Cách giải:

Thiết bị số (2) là nhiệt kế điện tử.

Chọn A.

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lí thuyết về sự bay hơi, sự ngưng tụ, sự nóng chảy và sự đông đặc.

Cách giải:

Sự nóng chảy và đông đặc là hai quá trình chuyển thể của đồng được vận dụng trong việc đúc tượng đồng.

Chọn C.

Câu 10 (VD):

Phương pháp:

Suất điện động cảm ứng trong ống dây: $|e_c| = \left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right| = N\left|\frac{\Delta B}{\Delta t}\right|S$

Cường độ dòng điện cảm ứng trong ống dây dẫn: $i_c = \frac{|e_c|}{R}$

Công suất nhiệt tỏa ra trong ống dây dẫn: $P = R.i_c^2$

Cách giải:

Từ thông qua ống dây dẫn gồm N vòng dây tính bằng $\Phi = NBS$. Vì cảm ứng từ B tăng, nên từ thông Φ tăng theo sao cho: $\Delta\Phi = NS\Delta B$

Áp dụng công thức của định luật Faraday, ta xác định được độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong ống dây dẫn:

$$|e_c| = \left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right| = N\left|\frac{\Delta B}{\Delta t}\right|S = 2.10^3.10^{-2}.100.10^{-4} = 0,2(V)$$

Cường độ dòng điện cảm ứng chạy trong ống dây dẫn:

$$i_c = \frac{|e_c|}{R} = \frac{0,2}{16} = 0,0125(A)$$

Áp dụng định luật Jun - Lenz, ta tính được công suất nhiệt toả ra trong ống dây dẫn:

$$P = R.i_c^2 = 16.0,0125^2 = 2,5.10^{-3}(W)$$

Chọn B.

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Tương tác giữa nam châm với nam châm, dòng điện với dòng điện, nam châm với dòng điện là tương tác từ.

Lực tương tác giữa nam châm với nam châm, dòng điện với dòng điện, nam châm với dòng điện là lực từ.

Từ trường là một dạng vật chất mà biểu hiện cụ thể là sự xuất hiện lực từ tác dụng lên một nam châm hay một dòng điện (dòng các hạt mang điện chuyển động) đặt trong khoảng không gian có từ trường.

Cách giải:

Nam châm không tương tác với các điện tích đứng yên

Chọn A.

Câu 12 (VD):

Phương pháp:

Dựa vào tìm kiếm thông tin và những kiến thức đã học về ma sát và sự nhiễm điện

Cách giải:

Khi xe chở xăng, dầu di chuyển, do ma sát giữa không khí với thùng xe, thân xe, xe có thể bị nhiễm điện tích. Nếu lượng điện tích này tích tụ quá nhiều, có thể tạo ra tia lửa điện gây cháy nổ, đặc biệt trong môi trường dễ cháy như xăng dầu.

Để khử điện tích này, người ta gắn một đoạn dây xích thả xuống mặt đường để dẫn điện tích từ xe xuống đất, tránh nguy cơ cháy nổ.

Chọn D.

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về mô hình động học phân tử

Cách giải:

Dao động của các phân tử cấu tạo nên vật là dao động nhiệt.

Chọn B.

Câu 14 (VD):

Phương pháp:

Phương trình đẳng tích: $\frac{p}{T} = const$

Cách giải:

Xét lượng khí trong lốp trước không đổi, thể tích không đổi

Trạng thái 1: $\begin{cases} p_1 = 2,5 bar \\ T_1 = 30 + 273 = 303 K \end{cases}$

Trạng thái 2: $\begin{cases} p_2 \\ T_1 = 42 + 273 = 315 K \end{cases}$

Áp dụng phương trình đẳng tích, ta có:

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow p_2 = p_1 \frac{T_2}{T_1} = 2,5.\frac{315}{303} \approx 2,6(bar)$$

Chọn A.

Câu 15 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng quy tắc bàn tay phải để xác định hướng của cảm ứng từ: Đặt bàn tay phải sao cho ngón cái nằm dọc theo dây dẫn và chỉ theo chiều dòng điện, khi đó các ngón kia khum lại cho ta chiều của các đường sức từ.

Sử dụng quy tắc bàn tay trái để xác định hướng của lực từ: Đặt bàn tay trái sao cho hướng của cảm ứng từ đi vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa chỉ chiều của dòng điện, ngón tay cái choãi ra 90^0 chỉ chiều của lực từ.

Cách giải:

Trước tiên, xác định hướng của cảm ứng từ $\overrightarrow{B_1}$ do dòng điện I_1 gây ra theo quy tắc bàn tay phải. Sau đó, xác định hướng của lực từ $\overrightarrow{F_1}$ do dòng điện I_1 tác dụng lên dòng điện I_2 theo quy tắc bàn tay trái

Chọn B.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về quá trình đẳng nhiệt

Cách giải:

Trên đồ thị p - V, đường đẳng nhiệt là một đường hyperbol.

Đồ thị Hình 3: Đây là một đường hyperbol, thể hiện mối quan hệ tỉ lệ nghịch giữa áp suất và thể tích. Đây chính là đường đẳng nhiệt.

Chọn B.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng lí thuyết động học chất khí.

Cách giải:

Trung bình của các bình phương tốc độ phân tử được xác định theo công thức: $\overline{v^2} = \frac{v_1^2 + v_2^2 + ... + v_N^2}{N}$

Chọn A.

Câu 18 (VD):

Phương pháp:

Phương trình Clapeyron: pV = nRT

Cách giải:

Gọi nhiệt độ hai phòng là T_A, T_B với $T_A > T_B$

Hai phòng thể tích bằng nhau: $V_A = V_B$

Hai phòng thông với nhau nên: $p_A = p_B$

Áp dụng phương trình Clapeyron, ta có:

$p_A V_A = p_B V_B \Rightarrow n_A RT_A = n_B RT_B$

$\Rightarrow \frac{n_A}{n_B} = \frac{N_A}{N_B} = \frac{T_B}{T_A} < 1 \Rightarrow N_A < N_B$

Chọn B.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	ĐSĐS	ĐSSĐ	ĐSĐS	ĐSSĐ

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Nhiệt lượng: $Q = mc\Delta t$

Hiệu suất: $H = \frac{Q_{ci}}{Q_{tp}}$

Phương trình cân bằng nhiệt: $Q_{thu} = Q_{toa}$

Cách giải:

a) Nhiệt lượng mà nguồn cung cấp cho nước trong thời gian 15 phút là:

$Q = P.t = 2,8.10^3.15.60 = 2520000(J) = 2520(kJ)$

→ **a đúng**

b) Do hiệu suất truyền tải điện năng thành nhiệt năng là 96% do đó nhiệt lượng cung cấp cho nước là:

$Q_{ci} = Q.H = 2520000.96\% = 2419200(J) = 2419,2(kJ)$

→ **b sai**

c) Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt ta có:

$Q_{thu} = Q_{toa} \Rightarrow mc(t_2 - t_1) = Q_{toa}$

$\Rightarrow m = \dfrac{Q_{toa}}{c(t_2 - t_1)} = \dfrac{2419200}{4200.(36-20)} = 36(kg)$

→ **c đúng**

d) Khối lượng nước phun ra trong 1 s là:

$m = \dfrac{36}{15.60} = 0,04(kg)$

Vận tốc của vòi phun hoa sen là:

$v = \dfrac{V}{S} = \dfrac{m_1}{D.S} = \dfrac{0,04}{1000.10.10^{-6}} = 4(m/s)$

→ **d sai**

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về quá trình đẳng nhiệt và đẳng tích.

Cách giải:

a) Chỉ số PSI ghi trên lốp xe cho biết áp suất tối đa của không khí bị nén trong lốp xe

→ **a đúng**

b) Áp suất tối đa mà lốp xe chịu được là 300 kPa

→ **b sai**

c) Trạng thái 1: $\begin{cases} p_1 = 1atm = 10^5\ Pa \\ V_1 \end{cases}$

Trạng thái 2: $\begin{cases} p_2 = 295.10^3\ Pa \\ V_2 = 35\,dm^3 \end{cases}$

Áp dụng định luật Boyle, ta có:

$p_1V_1 = p_2V_2 \Rightarrow V_1 = \dfrac{p_2V_2}{p_1}$

$\Rightarrow V_1 = \dfrac{295.10^3.35}{10^5} = 103,25(dm^3) = 103,25(l)$

→ **c sai**

d) Trạng thái 2: $\begin{cases} p_2 = 295.10^3\ Pa \\ T_2 = 300\,K \end{cases}$

Trạng thái 3: $\begin{cases} p_3 \\ T_3 = 36 + 273 = 309\,K \end{cases}$

Áp dụng phương trình đẳn tích, ta có:

$$\frac{p_2}{T_2} = \frac{p_3}{T_3} \Rightarrow p_3 = \frac{p_2.T_3}{T_2}$$

$$\Rightarrow p_3 = \frac{295.10^3.309}{300} = 303850\left(Pa\right)$$

Nhận xét: áp suất trong lốp xe lớn hơn áp suất tối đa mà lốp xe có thể chịu được → dễ gặp nguy hiểm

→ **d đúng**

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng quy tắc bàn tay phải để xác định hướng của cảm ứng từ: Đặt bàn tay phải sao cho ngón cái nằm dọc theo dây dẫn và chỉ theo chiều dòng điện, khi đó các ngón kia khum lại cho ta chiều của các đường sức từ.

Sử dụng quy tắc bàn tay trái để xác định hướng của lực từ: Đặt bàn tay trái sao cho hướng của cảm ứng từ đi vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa chỉ chiều của dòng điện, ngón tay cái choãi ra 90^0 chỉ chiều của lực từ.

Suất điện động cảm ứng: $e_c = Blv\sin\alpha$

Lực từ: $F_t = B.l.I\sin\alpha$

Cách giải:

a) Dòng điện cảm ứng qua thanh MN có chiều từ N đến M

→ **a đúng**

b) Lúc đầu thanh MN chuyển động nhanh dần, sau một thời gian thanh chuyển động thẳng đều khi lực từ bằng trọng lực.

→ **b sai**

c) Suất điện động cảm ứng:

$$e_c = Blv\sin\alpha = Blv\sin 90^0 = Blv$$

Cường độ dòng điện cảm ứng:

$$i = \frac{e_c}{R+r} = \frac{Blv}{R+r}$$

Lực từ tác dụng lê khung dây dẫn:

$$F_t = B.l.i\sin\alpha = B.l.i\sin 90^0 = B.l.i = \frac{B^2l^2v}{R+r}$$

Khi thanh chuyển động thẳng đều:

$$P = F_t \Rightarrow mg = \frac{B^2l^2v}{R+r} \Rightarrow v = \frac{mg\left(R+r\right)}{B^2l^2}$$

$$\Rightarrow v = \frac{0,002.10.\left(0,8+0,2\right)}{0,2^2.0,2^2} = 12,5\left(m/s\right)$$

→ c đúng

d) Cường độ dòng điện cảm ứng:

$$i = \frac{Blv}{R+r} = \frac{0,2.0,2.12,5}{0,8+0,2} = 0,5\left(A\right)$$

Hiệu điện thế hai đầu thanh MN khi chuyển động thẳng đều:

$$U_{MN} = i.R = 0,5.0,8 = 0,4\left(V\right)$$

→ d sai

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Lực từ: $F_t = B.l.I\sin\alpha$

Moment ngẫu lực từ: $M = F.d = BILd = BIS$

Cách giải:

a) Khi có dòng điện chạy qua khung dây ABCD, ngẫu lực từ tác dụng làm khung quay xung quanh OO'

→ a đúng

b) Tại thời điểm t = 0, khung dây AB, CD cùng phương với vecto cảm ứng từ $\vec{B}$

Nên $\alpha = \left(\vec{B},\vec{l}\right) = 0^0$

$$F_t = BIl\sin\alpha = BIl\sin 0^0 = 0$$

→ b sai, c sai

d) Moment ngẫu lực từ tại thời điểm t = 0 chính là momem ngẫu lực từ cực đại tác dụng lên khung dây ABCD quay quanh trục OO'.

$$M = IBS = 4.2.10^{-4}.\left(0,1.0,2\right) = 1,6.10^{-5}\left(N.m\right)$$

→ d đúng

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	10	0,12	600	0,4	313	2,4

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Nhiệt lượng: $Q = mc\Delta t$

Phương trình cân bằng nhiệt: $Q_{thu} = Q_{toa}$

Khối lượng riêng: $D = \frac{m}{V}$

Cách giải:

Gọi thể tích nước sôi, nước lạnh đổ vào lần lượt là $V_1, V_2 (l)$.

$V_1 + V_2 = 10.3 = 30 \Rightarrow V_2 = 30 - V_1$

Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt:

$Q_{thu} = Q_{toa} \Rightarrow m_2 c\Delta t = m_1 c\Delta t$
$\Rightarrow DV_2 c\Delta t = DV_1 c\Delta t \Rightarrow V_2 (t - t_2) = V_1 (t_1 - t)$
$\Rightarrow V_2 (40 - 10) = V_1 (100 - 40) \Rightarrow V_2 = 2V_1$
$\Rightarrow 30 - V_1 = 2V_1 \Rightarrow V_1 = 10 (l)$

Đáp số: 10

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về công suất và nhiệt lượng

Cách giải:

Nhiệt lượng cần cung cấp để đưa 1kg nước ở 25^0C xuống 0^0C

$Q_1 = mc_n\Delta t_1 = 1.4200.(25 - 0) = 105000 (J)$

Nhiệt lượng cần cung cấp để chuyển 1 kg nước ở 0^0C trở thành băng ở 0^0C

$Q_2 = m\lambda = 1.0,34.10^6 = 3,4.10^5 (J)$

Nhiệt lượng cần cung cấp để đưa 1 kg băng từ 0^0C xuống $-14,5^0C$:

$Q_3 = mc_b\Delta t_2 = 1.2100.[0 - (-14,5)] = 30450 (J)$

Công suất làm lạnh của tủ lạnh:

$P = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3}{t} = \frac{105000 + 3,4.10^5 + 30450}{65.60}$
$\Rightarrow P = 121,91 (W) = 0,12 (kW)$

Đáp số: 0,12

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Phương trình đẳng tích: $\frac{p}{T} = const$

Cách giải:

Từ đồ thị ta thấy:

Trạng thái 1: $\begin{cases} p_1 = 2,4\,atm \\ T_1 \end{cases}$

Trạng thái 2: $\begin{cases} p_2 = 1,2\,atm \\ T_2 = 300\,K \end{cases}$

Áp dụng phương trình đẳng tích, ta có:

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2,4}{T_1} = \frac{1,2}{300} \Rightarrow T_1 = \frac{2,4.300}{1,2} = 600\,K$$

Đáp số: 600

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Công thức định luật Charles: $\frac{V}{T} = const$

Cách giải:

Xét khối lượng khí không đổi.

Trạng thái 1: $\begin{cases} V_1 = 0,3\,dm^3 \\ T_1 = 27 + 273 = 300\,K \end{cases}$

Trạng thái 2: $\begin{cases} V_2 \\ T_1 = 127 + 273 = 400\,K \end{cases}$

Áp dụng công thức định luật Charles, ta có:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{0,3}{300} = \frac{V_2}{400} \Rightarrow V_2 = \frac{0,3.400}{300} = 0,4\left(dm^3\right)$$

Đáp số: 0,4

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng công thức tính áp suất: $p = \frac{F}{S}$

Vận dụng công thức tính lực đàn hồi: $F = k\Delta l$

Quá trình trên là quá trình đẳng tích nên áp dụng biểu thức tương ứng: $\frac{p_2}{T_2}=\frac{p_1}{T_1}$

Cách giải:

Áp suất do lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên van là:

$$p_v=\frac{F}{S}=\frac{k|x|}{S}=\frac{1000.0,01}{1.10^{-4}}=10000\left(N/m^2\right)$$

Áp suất mới cần để van mở ra khi đun nóng:

$$p_2=p_0+p_v=10000+10000=20000\left(N/m^2\right)$$

Quá trình trên thể tích không đổi nên ta có:

$$\frac{p_2}{T_2}=\frac{p_1}{T_1}\Rightarrow\frac{20000}{T_2}=\frac{10000}{20+273}$$

$$\Rightarrow T_2=\frac{20000}{10000}.(20+273)=586\,K$$

$$\Rightarrow t_2=586-273=313^0C$$

Đáp số: 313

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng công thức lực từ tác dụng lên dây dẫn: $F=B.I.l.\sin\theta$

Cách giải:

Lực từ tác dụng lên dây dẫn có độ lớn là:

$$F=B.I.l.\sin\theta=3.10^{-5}.800.100.\sin 90^0=2,4\left(N\right)$$

Đáp số: 2,4