BTVN ÔN LUYỆN CHƯƠNG VẬT LÍ NHIỆT - KÌ THI V-ACT

CHUYÊN ĐỀ: VẬT LÍ NHIỆT

MÔN: VẬT LÍ 12

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

MỤC TIÊU

- ✓ *Làm quen với cấu trúc đề thi V – ACT.*
- ✓ *Ôn tập kiến thức chương vật lí nhiệt.*

I CÂU HỎI CHÙM

ID: (971033) Đọc dữ liệu sau và trả lời các câu hỏi dưới đây:

Trong động cơ nhiệt, chất khí (đóng vai trò là tác nhân) liên tục trải qua các quá trình giãn nở, nén, nhận nhiệt và tỏa nhiệt để sinh công. Nguyên lí I Nhiệt động lực học là sự vận dụng định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng vào các hiện tượng nhiệt. Biểu thức của nguyên lí này là:

$\Delta U = Q + A$

Trong đó:

+ ΔU là độ biến thiên nội năng của hệ.

+ Q là nhiệt lượng hệ nhận được ($Q > 0$) hoặc tỏa ra ($Q < 0$).

+ A là công mà hệ nhận được ($A > 0$) hoặc hệ sinh công đẩy ngoại vật ($A < 0$).

Việc xác định đúng trạng thái sinh công hay nhận công của hệ là yếu tố quyết định để mô tả chính xác quá trình biến đổi năng lượng của một khối khí. Xét một khối khí lí tưởng được nhốt trong xi-lanh kín có pít-tông nhẹ, di chuyển trơn tru.

Câu 1: (ID: 971034) Người ta cung cấp cho khối khí trong xi-lanh một nhiệt lượng là 200J. Khối khí giãn nở, đẩy pít-tông đi lên và sinh một công cơ học có độ lớn là 80J. Độ biến thiên nội năng của khối khí trong quá trình này là:

A. 280J. **B.** 120J. **C.** -120J. **D.** -280J.

Câu 2: (ID: 971035) Khi biểu diễn quá trình khối khí đẩy pít-tông đi lên (giả sử áp suất của khí trong xi-lanh được giữ không đổi) trên hệ tọa độ $p - V$, đường biểu diễn sẽ có đặc điểm nào sau đây?

A. Là một đoạn thẳng song song với trục hoành, có chiều từ thể tích nhỏ sang thể tích lớn.

B. Là một đoạn thẳng song song với trục tung, chiều hướng lên trên.

C. Là một đường cong parabol hướng xuống trục hoành.

D. Là một đường thẳng kéo dài đi qua gốc tọa độ.

Câu 3: (ID: 971036) Giả sử do một sự cố cơ khí, pít-tông bị kẹt chặt vào thành xi-lanh và không thể di chuyển. Nếu vẫn cung cấp nhiệt lượng $200J$ cho khối khí, nhận xét nào sau đây về năng lượng của hệ là đúng?

A. Nội năng của khối khí tăng thêm $200J$ vì hệ không thể sinh công ($A = 0$).

B. Nội năng của khối khí không đổi vì không có công cơ học tác động.

C. Khối khí sẽ sinh một công $A = -200J$ để cố gắng phá vỡ pít-tông.

D. Hệ thống vi phạm Nguyên lí I Nhiệt động lực học do nhiệt lượng truyền vào bị tiêu biến hoàn toàn.

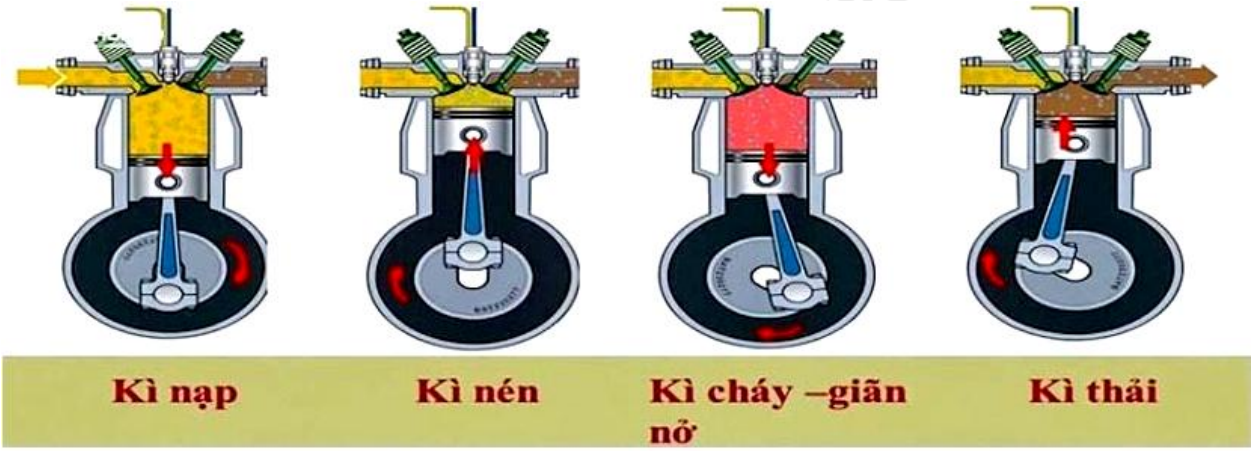
ID: (940428) Dựa vào dữ liệu dưới đây, thí sinh lựa chọn một phương án đúng theo yêu cầu của các câu sau.

Động cơ 4 kỳ (nạp, nén, nổ, xả) hoạt động dựa trên sự biến đổi trạng thái của khí trong xi lanh. Giả sử hỗn hợp khí nhiên liệu được coi gần đúng là khí lí tưởng.

+ Tỉ số nén $\varepsilon = V_{max} / V_{min}$ là tỉ số giữa thể tích xi lanh khi pít-tông ở điểm chết dưới và điểm chết trên.

+ Quá trình nén (kỳ 2) được coi gần đúng là quá trình đoạn nhiệt. (Quá trình đoạn nhiệt là quá trình trong đó không có sự trao đổi nhiệt với môi trường (Q = 0) và năng lượng chỉ được chuyển đổi dưới dạng công).

+ Trong quá trình nổ (kỳ 3), hỗn hợp khí cháy sinh nhiệt, áp suất tăng vọt đẳng tích rồi giãn đoạn nhiệt sinh công.



Câu 4: (ID: 940429) Trong kỳ nén (thể tích khí giảm), nhiệt độ của khối khí trong xi lanh sẽ

A. Giảm đi. **B.** Tăng lên. **C.** Không đổi. **D.** Bằng 0.

Câu 5: (ID: 940430) Nếu một động cơ có tỉ số nén $\varepsilon = 10$, áp suất ban đầu $p_1 = 1\text{atm}$. Giả sử nén đẳng nhiệt (để đơn giản hóa tính toán so với đoạn nhiệt), áp suất cuối kỳ nén sẽ là

A. 10 atm. **B.** 0,1 atm. **C.** 100 atm. **D.** 1 atm.

Câu 6: (ID: 940431) Trong kỳ nổ (giãn nở sinh công), nội năng của khí giảm đi một lượng $\Delta U = -2000J$ .Giả sử quá trình là đoạn nhiệt. Công mà khí thực hiện lên pít-tông là

A. 2000 J. **B.** -2000 J. **C.** 0 J. **D.** 1000 J.

ID: (944936) Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời ba câu hỏi bên dưới:

Để đo nhiệt độ người ta sử dụng nhiều thang đo. Trong đó, hai thang nhiệt độ phổ biến là Celsius và Fahrenheit. Để xác định một thang nhiệt độ người ta cần xác định 2 mốc nhiệt độ làm chuẩn và chia thành các khoảng bằng nhau, mỗi khoảng ứng với một độ.

- Thang Celsius là thang đo nhiệt độ có một mốc là nhiệt độ nóng chảy của nước đá tinh khiết (quy ước là 0^0C) và mốc còn lại là nhiệt độ sôi của nước tinh khiết (quy ước là 100^0C). Khoảng giữa hai mốc nhiệt độ này được chia thành 100 khoảng bằng nhau, mỗi khoảng tương ứng với 1^0C. Các mốc nhiệt độ này được quy ước xác định ở điều kiện áp suất 1 atm.

- Thang Farentheit là thang đo nhiệt độ có một mốc là nhiệt độ của nước đá đang tan ở áp suất 1 atm là 32^0F và mốc còn lại là nhiệt độ sôi của nước tinh khiết ở áp suất 1 atm là 212^0F. Trong khoảng giữa hai mốc nhiệt độ này, chia thành 180 khoảng bằng nhau, mỗi khoảng ứng với 1^0F.

Câu 7: (ID: 944937) Công thức liên hệ đúng giữa hai thang nhiệt độ là:

A. $^0C=\frac{9}{5}.\left(^0F\right)+32$ **B.** $^0C=\frac{5}{9}.\left(^0F\right)+32$ **C.** $^0F=\frac{5}{9}.\left(^0C\right)+32$ **D.** $^0F=\frac{9}{5}.\left(^0C\right)+32$

Câu 8: (ID: 944938) Nhiệt độ của vật bằng bao nhiêu (theo thang nhiệt độ Celcius) để số chỉ trên hai thang nhiệt độ bằng nhau?

A. -40^0C **B.** 4^0C **C.** -4^0C **D.** 40^0C

Câu 9: (ID: 944939) Cho các phát biểu sau:

(I) Thân nhiệt người bình thường là 37^0F.

(II) 32^0F là nhiệt độ nước đá đang tan ở 1 atm .

(III) Trong thang Fahrenheit, từ điểm nóng chảy đến điểm sôi, chia thành 100 phần bằng nhau, mỗi phần ứng với 1 độ.

(IV) 100^0C là nhiệt độ sôi của nước ở 1,5 atm.

Các phát biểu sai là:

A. (I), (III) **B.** (III), (IV) **C.** (I), (III), (IV) **D.** (II)

ID: (800207) Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu bên dưới:

Thang nhiệt độ là hệ thống quy ước để đo và biểu thị giá trị nhiệt độ bằng số. Mỗi thang có điểm gốc và đơn vị khác nhau, nhưng đều dùng để đo cùng một đại lượng: mức độ nóng – lạnh. Ở Việt Nam, thang nhiệt độ Celsius được dùng phổ biến nhất.

Thang Celsius là thang đo nhiệt độ có một mốc là nhiệt độ nóng chảy của nước đá tinh khiết (quy ước là 0^0C) và mốc còn lại là nhiệt độ sôi của nước tinh khiết (quy ước là 100^0C). Khoảng giữa hai mốc nhiệt độ này được chia thành 100 khoảng bằng nhau, mỗi khoảng tương ứng với 1^0C. Các mốc nhiệt độ này được quy ước xác định ở điều kiện áp suất 1 atm.

Giả sử một học sinh tạo ra một nhiệt kế sử dụng một thang nhiệt độ mới cho riêng mình, gọi là thang nhiệt độ Z, có đơn vị là ${}^0Z$. Trong đó, nhiệt độ của nước đá đang tan ở 1 atm là -5^0Z và nhiệt độ nước sôi ở 1 atm là 105^0Z.

Câu 10: (ID: 800208) Thiết lập biểu thức chuyển đổi nhiệt độ từ thang nhiệt độ Celcius sang thang nhiệt độ Z.

A. ${}^0C=\frac{11}{10}.\left({}^0Z\right)+5$. **B.** ${}^0C=\frac{10}{11}.\left({}^0Z\right)+5$. **C.** ${}^0Z=\frac{11}{10}.\left({}^0C\right)-5$. **D.** ${}^0Z=\frac{10}{11}.\left({}^0C\right)-5$.

Câu 11: (ID: 800209) Nhiệt độ của vật bằng bao nhiêu (theo thang nhiệt độ Celcius) để số chỉ trên hai thang nhiệt độ bằng nhau?

A. 40^0C. **B.** 95^0C. **C.** 105^0C. **D.** 50^0C.

Câu 12: (ID: 800210) Cho các phát biểu sau:

(I) Công thức chuyển đổi nhiệt độ từ thang nhiệt độ Z sang thang nhiệt độ Celcius là:

${}^0C=\frac{10}{11}.\left({}^0Z\right)+5$

(II) Nếu dùng nhiệt kế mới này đo nhiệt độ một vật thì thấy giá trị 61^0Z, nhiệt độ của vật trong thang nhiệt độ Celcius là 60^0C.

(III) 100^0C là nhiệt độ sôi của nước ở 1,5 atm.

(IV) Trong thang Celcius, từ điểm nóng chảy đến điểm sôi được chia thành 100 phần bằng nhau, mỗi phần ứng với 1^0C.

Các phát biểu đúng là:

A. (I) và (II). **B.** (II) và (III). **C.** (I), (III) và (IV). **D.** (II) và (IV).

ID: (800203) Dựa vào thông tin dưới đây để trả lời các câu bên dưới:

Để đo nhiệt độ người ta sử dụng nhiều thang đo. Trong đó, hai thang nhiệt độ phổ biến là Celsius và Fahrenheit. Để xác định một thang nhiệt độ người ta cần xác định 2 mốc nhiệt độ làm chuẩn và chia thành các khoảng bằng nhau, mỗi khoảng ứng với một độ.

- Thang Celsius là thang đo nhiệt độ có một mốc là nhiệt độ nóng chảy của nước đá tinh khiết (quy ước là 0^0C) và mốc còn lại là nhiệt độ sôi của nước tinh khiết (quy ước là 100^0C). Khoảng giữa hai mốc nhiệt độ này được chia thành 100 khoảng bằng nhau, mỗi khoảng tương ứng với 1^0C. Các mốc nhiệt độ này được quy ước xác định ở điều kiện áp suất 1 atm.

- Thang Farentheit là thang đo nhiệt độ có một mốc là nhiệt độ của nước đá đang tan ở áp suất 1 atm là 32^0F và mốc còn lại là nhiệt độ sôi của nước tinh khiết ở áp suất 1 atm là 212^0F. Trong khoảng giữa hai mốc nhiệt độ này, chia thành 180 khoảng bằng nhau, mỗi khoảng ứng với 1^0F.

Câu 13: (ID: 800204) Công thức liên hệ đúng giữa hai thang nhiệt độ là:

A. $^0C = \frac{9}{5}.\left(^0F\right)+32$ **B.** $^0C = \frac{5}{9}.\left(^0F\right)+32$ **C.** $^0F = \frac{5}{9}.\left(^0C\right)+32$ **D.** $^0F = \frac{9}{5}.\left(^0C\right)+32$

Câu 14: (ID: 800205) Nhiệt độ của vật bằng bao nhiêu (theo thang nhiệt độ Celcius) để số chỉ trên hai thang nhiệt độ bằng nhau?

A. -40^0C **B.** 4^0C **C.** -4^0C **D.** 40^0C

Câu 15: (ID: 800206) Cho các phát biểu sau. Chọn phát biểu đúng?

A. Thân nhiệt người bình thường là 37^0F.

B. 32^0F là nhiệt độ nước đá đang tan ở 1 atm.

C. Trong thang Fahrenheit, từ điểm nóng chảy đến điểm sôi, chia thành 100 phần bằng nhau, mỗi phần ứng với 1 độ.

D. 100^0C là nhiệt độ sôi của nước ở 1,5 atm.

ID: (803838) Trong một thí nghiệm nhằm tìm nhiệt dung riêng của dầu ăn, người ta đổ 139,3 g dầu vào một cốc nhựa mỏng. Nhiệt độ của dầu ban đầu là $21,4\,^0C$. Sau đó dầu được đun nóng trong 3,0 phút bằng một điện trở nhiệt có công suất định mức 11 W. Nhiệt độ tối đa ổn định mà dầu đạt được là $29,3\,^0C$.

Câu 16: (ID: 803839) Đơn vị cơ bản nào sau đây không xuất hiện trong các đơn vị cơ bản của nhiệt dung riêng?

A. K (kelvin). **B.** kg (kilogram). **C.** m (mét). **D.** s (giây).

Câu 17: (ID: 803840) Giá trị thu được cho nhiệt dung riêng của dầu, tính bằng đơn vị J/(kg.K) gần bằng

A. 0,03. **B.** 1,8. **C.** 30. **D.** 1800.

Câu 18: (ID: 803841) Nguyên nhân nào sau đây có thể khiến giá trị thu được quá nhỏ?

A. Năng lượng đã bị thất thoát ra môi trường xung quanh.

B. Đã bỏ qua khối lượng của cốc.

C. Nhiệt kế đo nhiệt độ thấp hơn thực tế (sai lệch hệ thống).

D. Bộ đun hoạt động với công suất thấp hơn giá trị ghi trên nhãn.

ID: (816235) Đây là máy hàn điện sử dụng bộ tụ điện có thông số $110000\mu F$.

Máy này sử dụng nguồn điện dạng xung vuông có hiệu điện thế xung là 30 V và tần số xung là 50 Hz. Coi trong 1 chu kỳ nạp đầy điện và phóng hết điện của bộ tụ.



Câu 19: (ID: 816236) Tính cường độ dòng điện trung bình của dòng hồ quang mà tụ phóng

A. 210A **B.** 200A **C.** 150A **D.** 330A

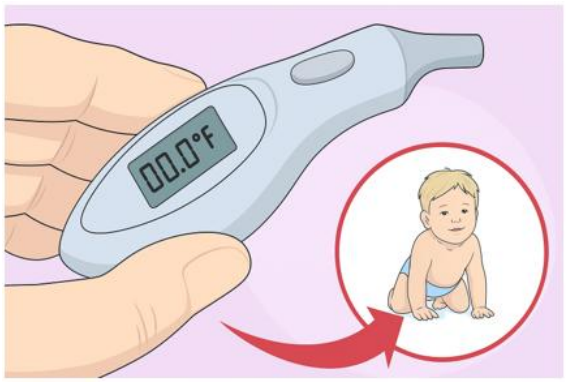
Câu 20: (ID: 816237) Tính năng lượng nạp cho tụ trong 1 lần hàn kéo dài 5 s

A. 10kJ **B.** 12375J **C.** 20000J **D.** 14567J

Câu 21: (ID: 816238) Cho nhiệt dung riêng của sắt là 440 J/kg.K, nhiệt độ nóng chảy và nhiệt nóng chảy của sắt là 1535^0C và $2,77.10^5 J/kg$. Nếu dùng máy này hàn sắt thì trong 5s thì lượng sắt nóng chảy là bao nhiêu? Sử dụng máy ở nhiệt độ 20^0C.

A. 20g **B.** 13g **C.** 10g **D.** 5g

ID: (744424) Một đứa trẻ bị sốt, người mẹ đã sử dụng thiết bị (hình vẽ) để đo nhiệt độ kết quả máy đo hiển thị 1010F (do máy hỏng thang đo Celsius).



Câu 22: (ID: 744425) Thiết bị đo nhiệt độ cho bé được gọi là:

A. Cân đồng hồ **B.** Tốc kế **C.** Nhiệt kế **D.** Vôn kế

Câu 23: (ID: 744426) Đứa trẻ khi sốt có nhiệt độ trong thang Celsius là

A. $37,8^0C$ **B.** $40,2^0C$ **C.** $39,3^0C$ **D.** $38,3^0C$

Câu 24: (ID: 744427) Đứa trẻ được mẹ cho uống thuốc hạ sốt, cơn sốt hạ xuống 980F trong 20 phút. Giả sử cơ chế bay hơi của mồ hôi là cách duy nhất để làm giảm nhiệt độ cơ thể. Khối lượng của đứa trẻ là 30kg. Nhiệt dung riêng của cơ thể con người gần bằng nhiệt dung riêng của nước là 1000cal/kg.0C và nhiệt hoá hơi của nước khoảng 580cal/g, thì tốc độ bay hơi trung bình do thuốc gây ra là bao nhiêu?

A. 4,31 g/phút **B.** 7,76 g/phút **C.** 8,64 g/phút **D.** 3,87 g/phút

ID: (963018) Dựa vào thông tin dưới đây và trả lời các câu hỏi từ câu 26 - 28:

Một ấm nước dùng với hiệu điện thế 220 V thì đun sôi được 1,5 lít nước từ nhiệt độ 20^0C trong thời gian 10 phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K, khối lượng riêng của nước $\rho = 1000 kg/m^3$ và hiệu suất của ấm là 90 %.

Câu 25: (ID: 963019) Điện trở của ấm điện gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 52Ω **B.** $5,2\Omega$ **C.** $0,52\Omega$ **D.** 5200Ω

Câu 26: (ID: 963020) Một ấm nước dùng với hiệu điện thế 220 V thì đun sôi được 1,5 lít nước từ nhiệt độ 20^0C trong thời gian 10 phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là $4200J/kg.K$, khối lượng riêng của nước $\rho = 1000kg/m^3$ và hiệu suất của ấm là 90%. Công suất điện của ấm gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. $933,33kW$ **B.** $93,33W$ **C.** $9333,33W$ **D.** $933,33W$

Câu 27: (ID: 963021) Số tiền điện phải trả cho việc sử dụng ấm này trong thời gian 30 ngày, mỗi ngày 20 phút gần nhất với giá trị nào sau đây? Cho biết giá điện sinh hoạt được cho trong bảng sau:

Đối tượng khách hàng	Giá điện (đ/kWh)
1. Điện sinh hoạt	
Bậc 1 (0 - 50kWh)	1.806
Bậc 2 (51 - 100kWh)	1.866
Bậc 3 (101 - 200kWh)	2.167
Bậc 4 (201 - 300kWh)	2.729
Bậc 5 (301 - 400kWh)	3.050
Bậc 6 (401kWh trở lên)	3.151

A. 18650(VND) **B.** 16580(VND) **C.** 16850(VND) **D.** 16508(VND)

ID: (962846) Sử dụng các thông tin sau cho các câu sau:

Trong một thí nghiệm vật lí, học sinh sử dụng một bếp điện có công suất tỏa nhiệt không đổi $P = 1000W$ để đun nóng 0,50kg nước đá ban đầu đang ở 0^0C trong một nhiệt lượng kế. Bỏ qua sự mất mát nhiệt ra môi trường và nhiệt dung của bình chứa.

Biết các thông số của nước như sau:

Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá: $\lambda = 3,34.10^5 J/kg$.

Nhiệt dung riêng của nước lỏng: $c = 4200J/(kg.K)$.

Nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 100^0C: $L = 2,26.10^6 J/kg$.

Câu 28: (ID: 962847) Trong giai đoạn đầu tiên khi bếp truyền nhiệt cho khối lượng nước đá ở 0^0C, hiện tượng nào sau đây mô tả đúng nhất sự thay đổi nhiệt độ của khối chất?

A. Nhiệt độ của khối nước đá tăng dần đều từ 0^0C lên mức cao hơn.

B. Nhiệt độ của khối chất giảm dần do nước đá hấp thụ nhiệt để lạnh hơn.

C. Nhiệt độ của khối chất không thay đổi và duy trì ở 0^0C cho đến khi nước đá tan hoàn toàn.

D. Nhiệt độ tăng lên 100^0C ngay lập tức vì công suất bếp điện rất lớn.

Câu 29: (ID: 962848) Thời gian cần thiết kể từ lúc bật bếp để toàn bộ 0,50kg nước đá ở 0^0C nóng chảy hoàn toàn thành nước lỏng ở 0^0C là:

A. 167s. **B.** 334s. **C.** 83s. **D.** 210s.

Câu 30: (ID: 962849) Sau khi nước đá đã nóng chảy hoàn toàn, học sinh tiếp tục đun để nước tăng nhiệt độ lên đến sôi và hóa hơi. Tính tổng thời gian đun kể từ lúc nước lỏng bắt đầu ở 0^0C đến khi có đúng 100g nước chuyển thành hơi ở 100^0C.

A. 436s. **B.** 603s. **C.** 210s. **D.** 226s.

ID: (960745) Người ta dùng một ấm điện có công suất định mức $P=1000W$ để đun sôi $m=2kg$ nước đá đang ở nhiệt độ ban đầu là -10^0C. Biết nhiệt dung riêng của nước đá là $c_1=2100J/(kg.K)$; nhiệt dung riêng của nước là $c_2=4200J/(kg.K)$; nhiệt nóng chảy riêng của nước đá ở 0^0C là $\lambda=3,34.10^5J/kg$. Giả sử hiệu suất của quá trình truyền nhiệt từ ấm điện cho nước/nước đá luôn đạt mức 80% (20% nhiệt lượng tỏa ra môi trường).

Câu 31: (ID: 960746) Trong quá trình khối nước đá đang nóng chảy hoàn toàn thành nước ở 0^0C, phát biểu nào sau đây là đúng về sự thay đổi nhiệt độ của hệ?

A. Nhiệt độ của khối nước đá tăng dần đều. **B.** Nhiệt độ của khối nước đá giảm dần.

C. Nhiệt độ của khối nước đá không thay đổi. **D.** Nhiệt độ của khối nước đá tăng rồi giữ nguyên.

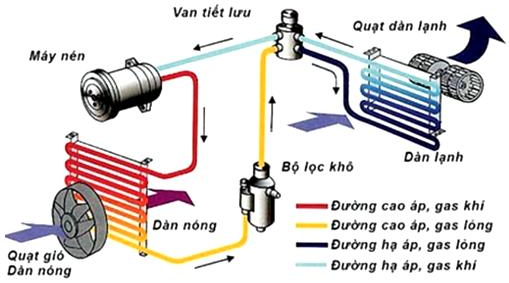
Câu 32: (ID: 960747) Nhiệt lượng có ích cần thiết để đưa khối nước đá từ -10^0C biến hoàn toàn thành nước ở 0^0C có giá trị gần nhất với:

A. 710 kJ. **B.** 668 kJ. **C.** 42 kJ. **D.** 752 kJ.

Câu 33: (ID: 960748) Thời gian tính từ lúc bắt đầu bật ấm điện cho đến khi khối nước đá vừa nóng chảy hoàn toàn thành nước ở 0^0C là:

A. 887,5 s. **B.** 710,0 s. **C.** 1109,4 s. **D.** 568,0 s.

ID: (789066) Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3, Câu 4 và Câu 5. Hình bên là cấu trúc đơn giản của một máy lạnh có công suất tiêu thụ điện định mức là 900 W. Để máy lạnh này hoạt động tốt, người ta bơm vào máy 0,83 kg môi chất lạnh (gas lạnh) R32. Máy hoạt động dựa trên nguyên lý trao đổi nhiệt giữa môi chất lạnh với không khí trong phòng và ngoài phòng thông qua hệ thống máy nén và dàn trao đổi nhiệt. Tại dàn lạnh xảy ra quá trình môi chất lạnh R32 chuyển từ thể lỏng sang thể khí. Quá trình này nhận nhiệt lượng từ không khí trong phòng và làm giảm nhiệt độ của phòng. Biết nhiệt hóa hơi riêng của R32 là 246 kJ/kg.



Câu 34: (ID: 789067) Quá trình môi chất lạnh chuyển từ thể lỏng sang thể khí tại dàn lạnh là quá trình

A. ngưng tụ. **B.** nóng chảy. **C.** hoá hơi. **D.** thăng hoa.

Câu 35: (ID: 789068) Khi máy lạnh hoạt động bình thường thì điện năng tiêu thụ của máy lạnh trong 2 giờ là

A. 1800 kWh. **B.** 1,8 kWh. **C.** 450 kWh. **D.** 0,45 kWh.

Câu 36: (ID: 789069) Trong một vòng tuần hoàn, nhiệt lượng tối thiểu cần cung cấp để 0,83 kg môi chất lạnh R32 chuyển hoàn toàn từ thể lỏng sang thể khí là

A. 219,12 kJ. **B.** 204,18 kJ. **C.** 204180 kJ. **D.** 219120 kJ.

ID: (780990) Một thùng xốp có đựng 1 lượng nước và nước đá có khối lượng m1 = 3 kg đang tan ở cùng nhiệt độ $t_1 = 0^0 C$. Người ta dùng thùng xốp trên để ướp lạnh một thùng nước tinh khiết đóng chai loại 24 chai/thùng. Thể tích nước mỗi chai là 330ml và đang ở nhiệt độ $t_2 = 20^0 C$. Lấy nhiệt nóng chảy riêng của nước đá 3,3.105 J/kg, nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K, khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m3. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt giữa hệ với môi trường và nhiệt dung của vỏ chai nước.

Câu 37: (ID: 780991) Nhiệt lượng của nước đá thu vào để đá tan hết 1 kg là bao nhiêu Jun?

A. 4180. **B.** $3,3.10^5$. **C.** 1000. **D.** 3.

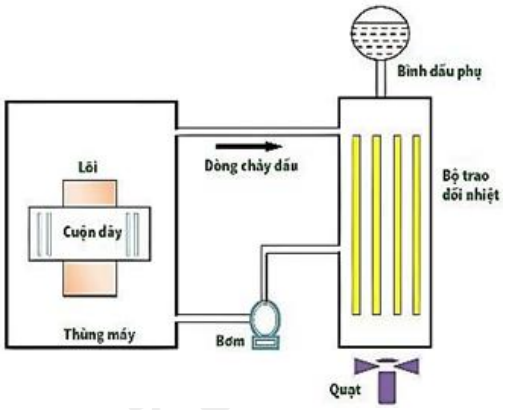
Câu 38: (ID: 780992) Khi cân bằng nhiệt thì khối lượng nước đá còn lại là bao nhiêu? (Chỉ lấy phần nguyên)

A. 1 kg. **B.** 2 kg. **C.** 0,5 kg. **D.** 1,5 kg.

Câu 39: (ID: 780993) Khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ mỗi chai nước là:

A. $5^0 C$. **B.** $0^0 C$. **C.** $2,5^0 C$. **D.** $-5^0 C$.

ID: (766087) Hình bên là sơ đồ nguyên lí làm mát bằng dầu của một máy biến áp. Lõi từ và các cuộn dây của máy biến áp được ngâm trong bể dầu. Khi lõi từ và các cuộn dây nóng lên thì nhiệt độ của dầu tăng lên. Dầu được lưu thông qua bộ trao đổi nhiệt để làm mát. Biết rằng nhiệt độ của dầu khi bắt đầu đi vào bộ trao đổi nhiệt là $85^0 C$ và sau khi làm mát là $55^0 C$; dầu sử dụng có nhiệt dung riêng là $c = 2000 J/kg.K$ và khối lượng riêng là $850 kg/m^3$; tổn thất nhiệt của máy biến áp khi vận hành là 500 kW.



Câu 40: (ID: 766088) Nhiệt lượng tỏa ra khi có 4 lít dầu được làm mát qua bộ trao đổi nhiệt là

A. 240 kJ. **B.** 240 MJ. **C.** 204 MJ. **D.** 204 kJ.

Câu 41: (ID: 766089) Khi dầu đi qua cuộn dây máy biến áp thì nội năng của dầu

A. giảm đi. **B.** tăng lên. **C.** không đổi. **D.** đạt giá trị tối thiểu.

Câu 42: (ID: 766090) Giả sử toàn bộ nhiệt lượng tỏa ra trên máy biến áp đều tản ra khi dầu đi qua bộ trao đổi nhiệt. Khối lượng dầu lưu thông qua bộ trao đổi nhiệt trong một phút là bao nhiêu?

A. 529 kg. **B.** 833 kg. **C.** 5000 kg. **D.** 500 kg.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

I CÂU HỎI CHÙM

1. B	2. A	3. A	4. B	5. A	6. A	7. D	8. A	9. C	10. C
11. D	12. D	13. D	14. A	15. B	16. B	17. D	18. C	19. D	20. B
21. B	22. C	23. D	24. A	25. A	26. D	27. C	28. C	29. A	30. A
31. C	32. A	33. A	34. C	35. B	36. B	37. B	38. B	39. B	40. D
41. B	42. D								

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng biểu thức Nguyên lí I Nhiệt động lực học: $\Delta U = Q + A$

Xác định dấu của các đại lượng dựa vào quy ước:

+ Hệ nhận nhiệt lượng: $Q > 0$

+ Hệ sinh công (đẩy ngoại vật): $A < 0$

Cách giải:

Khối khí nhận nhiệt lượng $200\text{J} \Rightarrow Q = +200\text{J}$.

Khối khí giãn nở sinh công đẩy pít-tông với độ lớn $80\text{J} \Rightarrow A = -80\text{J}$.

Thay các giá trị vào biểu thức ta có:

$\Delta U = 200 + (-80) = 120\text{J}$

Nội năng của khối khí tăng thêm 120J.

Đáp án: B

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Xác định tính chất của quá trình biến đổi trạng thái: áp suất được giữ không đổi là quá trình đẳng áp.

Xác định hình dạng đường biểu diễn của quá trình đẳng áp trong hệ tọa độ $p - V$ (trục tung là áp suất p, trục hoành là thể tích V).

Cách giải:

Trong hệ tọa độ $p - V$, đường biểu diễn quá trình có áp suất p không đổi (quá trình đẳng áp) là một đường thẳng song song với trục hoành (trục thể tích V).

Vì khối khí đẩy pít-tông đi lên làm thể tích tăng ($V_2 > V_1$), do đó đường biểu diễn phải có chiều mũi tên hướng từ thể tích nhỏ sang thể tích lớn.

Đáp án: A

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

+ Phân tích trạng thái cơ học của hệ để xác định công A: Khi thể tích của khối khí không đổi (pít-tông bị kẹt), hệ không thực hiện công và cũng không nhận công từ bên ngoài ($A=0$).

+ Áp dụng biểu thức Nguyên lí I Nhiệt động lực học: $\Delta U=Q+A$

Cách giải:

Vì pít-tông bị cố định chặt, thể tích khối khí không thay đổi nên công cơ học $A=0$.

Hệ nhận nhiệt lượng $Q=+200\text{J}$.

Theo Nguyên lí I Nhiệt động lực học:

$\Delta U=Q+A=200+0=200\text{J}$

Toàn bộ nhiệt lượng cung cấp được chuyển hóa hoàn toàn làm tăng nội năng của khối khí thêm 200J.

Đáp án: A

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về nội năng.

Cách giải:

Kỳ nén là quá trình công sinh ra làm tăng nội năng $\Rightarrow$ Nhiệt độ tăng.

Đáp án: B

Câu 5 (TH):

Phương pháp:

Biểu thức quá trình đẳng nhiệt: $p\sim\dfrac{1}{V}$.

Cách giải:

Nén đẳng nhiệt $p\sim\dfrac{1}{V}$. Tỉ số nén 10 lần (V giảm 10) $\rightarrow p$ tăng 10 lần.

Áp suất cuối kỳ nén sẽ là: $p_2=10p_1=10.1=10atm$

Đáp án: A

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng định luật I nhiệt động lực học: $\Delta U=A+Q$.

Cách giải:

Quá trình đoạn nhiệt ($Q=0$). Khí sinh công (đẩy pít-tông).

$\Delta U = A_{nhan}$.

$-2000 = A_{nhan} \rightarrow$ Công khí nhận là âm, tức là khí thực hiện công dương là 2000 J.

Đáp án: A

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Thiết lập mối quan hệ giữa hai thang nhiệt độ.

Cách giải:

Từ thông tin đề bài cung cấp, ta có bảng số liệu sau:

	^{0}C	^{0}F
Đông đặc	0	32
Điểm sôi	100	212

Mối quan hệ có dạng: $y = a.x + b \Leftrightarrow_0 F = a.^0C + b$

Khi ^0C là 0 thì ^0F là 32 $\Rightarrow 32 = a.0 + b$ (1)

Khi ^0C là 100 thì ^0F là 212 $\Rightarrow 212 = a.100 + b$ (2)

Giải hệ phương trình gồm (1) và (2) ta được:

$$\Rightarrow \begin{cases} b = 32 \\ a = \dfrac{9}{5} \end{cases} \Rightarrow_0 F = \frac{9}{5}.\left(^0C\right) + 32$$

Đáp án: D

Câu 8 (VD):

Phương pháp:

Dựa vào công thức liên hệ giữa hai thang nhiệt độ vừa tìm được ở câu trên.

Cách giải:

Số chỉ trên hai thang nhiệt độ bằng nhau: $^0C = ^0F$

$$\Rightarrow_0 C = \frac{9}{5}.\left(^0C\right) + 32$$

$$\Rightarrow_0 C - \frac{9}{5}.\left(^0C\right) = 32$$

$$\Rightarrow \frac{-4}{5}.\left(^0C\right) = 32$$

$$\Rightarrow_0 C = -40$$

Đáp án: A

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng thông tin bài đọc cung cấp.

Cách giải:

+ (I) sai vì thân nhiệt người bình thường là 37^0C.

+ (II) đúng. Thang Farentheit là thang đo nhiệt độ có một mốc là nhiệt độ của nước đá đang tan ở áp suất 1 atm là 32^0F.

+ (III) sai, vì chia thành 180 phần, mỗi phần ứng với 1 độ Fahrenheit, không phải 100 phần.

+ (IV) sai vì 100^0C là nhiệt độ sôi của nước ở 1 atm.

$\Rightarrow$ Các phát biểu sai là: (I), (III), (IV)

Đáp án: C

Câu 10 (VD):

Phương pháp:

+ Phân tích dữ kiện đề bài cung cấp.

+ Xây dựng phương trình liên hệ giữa hai thang nhiệt độ.

Cách giải:

Từ thông tin đề bài cung cấp, ta có bảng số liệu sau:

	^0C	^0Z
Đông đặc	0	-5
Điểm sôi	100	105

Mối quan hệ có dạng: $y = a.x + b \Leftrightarrow_0 Z = a.^0C + b$

Khi ^0C là 0 thì ^0Z là -5 $\Rightarrow -5 = a.0 + b$ (1)

Khi ^0C là 100 thì ^0Z là 105 $\Rightarrow 105 = a.100 + b$ (2)

Giải hệ phương trình gồm (1) và (2) ta được:

$$\Rightarrow \begin{cases} b = -5 \\ a = \dfrac{11}{10} \end{cases} \Rightarrow_0 Z = \frac{11}{10}.\left(^0C\right) - 5$$

Đáp án: C

Câu 11 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng công thức liên hệ giữa hai thang nhiệt độ vừa tìm được ở câu trên.

Cách giải:

Số chỉ trên hai thang nhiệt độ bằng nhau: ${}^0Z = {}^0C$

$$\Rightarrow {}_0C = \frac{11}{10}.\left({}^0C\right) - 5$$

$$\Rightarrow {}_0C - \frac{11}{10}.\left({}^0C\right) = -5$$

$$\Rightarrow \frac{-1}{10}.\left({}^0C\right) = -5$$

$$\Rightarrow {}_0C = 50$$

Đáp án: D

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng các thông tin bài đọc cung cấp.

Sử dụng công thức liên hệ giữa hai thang nhiệt độ vừa tìm được ở câu trên.

Cách giải:

+ Công thức chuyển đổi nhiệt độ từ thang nhiệt độ Celcius sang thang nhiệt độ Z là:

$${}^0Z = \frac{11}{10}.\left({}^0C\right) - 5 \Rightarrow {}_0C = \left({}^0Z + 5\right).\frac{10}{11} = \frac{10}{11}.\left({}^0Z\right) + \frac{50}{11}$$

$\Rightarrow$ (I) sai.

+ Nếu dùng nhiệt kế mới này đo nhiệt độ một vật thì thấy giá trị $61{}^0Z$, nhiệt độ của vật trong thang nhiệt độ Celcius là: ${}^0C = \left(61 + 5\right).\frac{10}{11} = 60$

$\Rightarrow$ (II) đúng.

+ $100{}^0$C là nhiệt độ sôi của nước ở 1 atm.

$\Rightarrow$ (III) sai.

+ Trong thang Celcius, từ điểm nóng chảy đến điểm sôi được chia thành 100 phần bằng nhau, mỗi phần ứng với $1{}^0C$.

$\Rightarrow$ (IV) đúng.

Đáp án: D

Câu 13 (VD):

Phương pháp:

+ Phân tích dữ kiện đề bài cung cấp.

+ Xây dựng quy tắc biến đổi từ toán học.

Cách giải:

Từ thông tin đề bài cung cấp, ta có bảng số liệu sau:

	^{0}C	^{0}F
Đông đặc	0	32
Điểm sôi	100	212

Mối quan hệ có dạng: $y = a.x + b \Leftrightarrow_0 F = a.^0C + b$

Khi ^0C là 0 thì ^0F là 32 $\Rightarrow 32 = a.0 + b$ (1)

Khi ^0C là 100 thì ^0F là 212 $\Rightarrow 212 = a.100 + b$ (2)

Giải hệ phương trình gồm (1) và (2) ta được:

$$\Rightarrow \begin{cases} b = 32 \\ a = \dfrac{9}{5} \end{cases} \Rightarrow_0 F = \frac{9}{5}.\left(^0C\right) + 32$$

Đáp án: D

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng công thức liên hệ giữa hai thang nhiệt độ vừa tìm được ở câu trên.

Cách giải:

Số chỉ trên hai thang nhiệt độ bằng nhau: $^0F = ^0C$

$$\Rightarrow_0 C = \frac{9}{5}.\left(^0C\right) + 32$$

$$\Rightarrow_0 C - \frac{9}{5}.\left(^0C\right) = 32$$

$$\Rightarrow \frac{-4}{5}.\left(^0C\right) = 32$$

$$\Rightarrow_0 C = -40$$

Đáp án: A

Câu 15 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng thông tin bài đọc cung cấp.

Cách giải:

+ A sai vì thân nhiệt người bình thường là 37^0C.

+ B đúng. Thang Farentheit là thang đo nhiệt độ có một mốc là nhiệt độ của nước đá đang tan ở áp suất 1 atm là 32^0F.

+ C sai, vì chia thành 180 phần, mỗi phần ứng với 1 độ Fahrenheit, không phải 100 phần.

+ D sai vì 100^0C là nhiệt độ sôi của nước ở 1 atm.

Đáp án: B

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Đơn vị của nhiệt dung riêng là J/(kg.K)

Khai triển đơn vị nhiệt dung riêng sang đơn vị cơ bản

Cách giải:

Đơn vị của nhiệt dung riêng là:

$$c = \frac{J}{kg.K} = \frac{kg.m^2.s^{-2}}{kg.K} = m^2.s^{-2}.K^{-1}$$

Vậy trong kết quả cuối trong đơn vị cơ bản của nhiệt dung riêng không có đơn vị kg

Đáp án: B

Câu 17 (VD):

Phương pháp:

Nhiệt lượng: $Q = mc\Delta t$

Công suất nhiệt: $P = \frac{Q}{t}$

Cách giải:

Nhiệt lượng cung cấp cho dầu ăn là:

$$Q = P.t = 11.(3.60) = 1980(J)$$

Nhiệt dung riêng của dầu ăn là:

$$c = \frac{Q}{m\Delta t} = \frac{1980}{0,1393.(29,3-21,4)} \approx 1799\left(J.kg^{-1}.K^{-1}\right)$$

Đáp án: D

Câu 18 (VD):

Phương pháp:

Phân tích các trường hợp được cho từ đề bài

Cách giải:

Với các trường hợp A, B, D, nhiệt lượng thực tế dầu nhận được nhỏ hơn nhiệt lượng tính bởi công suất của que đun → nhiệt dung riêng thu được lớn hơn giá trị thực tế

Với trường hợp C, nhiệt kế đo nhiệt độ thấp hơn thực tế có thể dẫn tới 2 trường hợp: độ tăng nhiệt độ của dầu lớn hơn hoặc nhỏ hơn giá trị thực tế. Với trường hợp nhiệt kế ghi được độ tăng nhiệt độ của dầu lớn hơn giá trị thực tế dẫn tới nhiệt dung riêng thu được nhỏ hơn giá trị thực tế.

Đáp án: C

Câu 19 (VD):

Phương pháp:

Cường độ dòng điện: $I = \frac{q}{t}$

Điện tích của tụ điện: q = CU

Cách giải:

Điện tích bộ tụ điện tích được là:

$q = CU = 110000.10^{-6}.30 = 3,3(C)$

Chu kì bộ tụ nạp điện và phóng điện là:

$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50} = 0,02(s)$

Thời gian tụ phóng điện bằng thời gian tụ nạp điện và bằng:

$t = \frac{T}{2} = \frac{0,02}{2} = 0,01(s)$

Cường độ đòng diện trung bình của dòng hồ quang tụ phóng được là:

$I = \frac{q}{t} = \frac{3,3}{0,01} = 330(A)$

Đáp án: D

Câu 20 (VD):

Phương pháp:

Năng lượng của tụ điện: $W = \frac{1}{2}CU^2$

Cách giải:

Trong 5 s, số chu kì nạp và phóng điện của tụ điện là: $n = \frac{t}{T} = \frac{5}{0,02} = 250$

Năng lượng nạp cho tụ trong 1 chu kì là:

$W = \frac{1}{2}CU^2 = \frac{1}{2}.110000.10^{-6}.30^2 = 49,5(J)$

Năng lượng nạp cho tụ trong 5 s là:

$A = nW = 250.49,5 = 12375(J)$

Đáp án: B

Câu 21 (VD):

Phương pháp:

Nhiệt lượng làm tăng nhiệt độ của vật mà không làm vật chuyển thể: $Q = mc\Delta t$

Nhiệt nóng chảy: $Q = m\lambda$

Cách giải:

Nhiệt lượng sắt thu vào để nóng chảy là:

$Q = mc\Delta t + m\lambda = m.440.(1535 - 20) + m.2,77.10^5$

$\Rightarrow Q = 943600m(J)$

Ta có: $Q = A \Rightarrow 943600m = 12375 \Rightarrow m \approx 0,013(kg) = 13(g)$

Đáp án: B

Câu 22 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về dụng cụ đo nhiệt độ.

Cách giải:

Thiết bị đo nhiệt độ cho bé gọi là nhiệt kế.

Đáp án: C

Câu 23 (TH):

Phương pháp:

Cách chuyển giữa thang đo nhiệt độ Cesius và thang đo nhiệt độ Fahrenheit.

Cách giải:

Cách chuyển nhiệt độ: $t(^0F) = 1,8.t(^0C) + 32$

Với nhiệt độ của bé là 101^0F, ta có:

$101 = 1,8.t(^0C) + 32 \Rightarrow t(^0C) = \frac{115}{3} \approx 38,3^0C$

Đáp án: D

Câu 24 (VD):

Phương pháp:

- Cần đổi nhiệt độ Fahrenheit về nhiệt độ Celsius.

- Áp dụng công thức trao đổi nhiệt lượng giữa cơ thể trẻ và nhiệt lượng làm hóa hơi nước.

- Tốc độ bay hơi trung bình do thuốc gây ra: $\frac{m_{hh}}{t}$.

Cách giải:

Đổi $98^0F = 1,8.t(^0C) + 32 \Rightarrow t = \frac{110}{3}(^0C)$

Nhiệt lượng mà cơ thể trẻ cung cấp có thể làm hóa hơi m (kg) nước là:

$Q = mc\Delta t = m_{hh}L$

$\Rightarrow 30.1000.\left(\frac{115}{3} - \frac{110}{3}\right) = m_{hh}.580.10^3$

$\Rightarrow m_{hh} = \frac{5}{58}(kg) \approx 86,2(g)$

Tốc độ bay hơi trung bình do thuốc gây ra là:

$\frac{m_{hh}}{t} = \frac{86,2}{20} = 4,31$ g/phút.

Đáp án: A

Câu 25 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng công thức tính khối lượng: $m = \rho.V$

Sử dụng công thức tính nhiệt lượng: $Q_i = m.c.\Delta t$

Sử dụng công thức tính hiệu suất: $H = \frac{Q_i}{Q_{tp}}$

Sử dụng công thức định luật Joule - Lenz: $Q_{tp} = \frac{U^2}{R}.t$

Cách giải:

Khối lượng của nước là: $m = \rho.V = 1000.1,5.10^{-3} = 1,5kg$

Nhiệt lượng có ích cần thiết để đun sôi nước (từ 20^0C lên 100^0C) là:

$Q_i = m.c.(t_2 - t_1) = 1,5.4200.(100 - 20) = 504000J$

Nhiệt lượng toàn phần mà ấm tỏa ra là:

$Q_{tp} = \frac{Q_i}{H} = \frac{504000}{0,9} = 560000J$

Từ công thức $Q_{tp} = \frac{U^2}{R}.t$, suy ra điện trở của ấm là:

$$R=\frac{U^2.t}{Q_{tp}}=\frac{220^2.10.60}{560000}\approx 51,86\Omega$$

Đáp án: A

Câu 26 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng công thức tính công suất: $P=\frac{A}{t}=\frac{Q_{tp}}{t}$

Cách giải:

Nhiệt lượng toàn phần ấm tỏa ra (chính là điện năng tiêu thụ) là: $Q_{tp}=560000J$

Công suất điện của ấm là: $P=\frac{Q_{tp}}{t}=\frac{560000}{10.60}\approx 933,33(W)$

Đáp án: D

Câu 27 (VD):

Phương pháp:

+ Tính tổng thời gian sử dụng t (đơn vị giờ).

+ Tính lượng điện năng tiêu thụ: $A=P.t$ (đơn vị kWh).

+ Tính tiền điện bằng cách nhân điện năng tiêu thụ với đơn giá bậc 1 (do tổng điện năng nhỏ hơn 50kWh).

Cách giải:

Tổng thời gian sử dụng ấm trong 30 ngày là:

$t'=30.20=600(phut)=10(h)$

Công suất của ấm: $P=933W=0,933kW$.

Lượng điện năng tiêu thụ của ấm trong 30 ngày là:

$A=P.t'=0,933.10=9,33kWh$

Vì điện năng tiêu thụ $A<50kWh$ nên toàn bộ lượng điện này được tính theo mức giá của Bậc 1 là 1806 đ/kWh.

Số tiền điện phải trả là:

$T=A.1806=9,33.1806=16849,98(VND)$

Đáp án: C

Câu 28 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lí thuyết về sự chuyển thể của các chất (sự nóng chảy). Trong suốt quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng ở áp suất tiêu chuẩn, nhiệt độ của tinh thể không thay đổi.

Cách giải:

Khi nước đá ở nhiệt độ nóng chảy (0^0C) nhận nhiệt lượng, khối lượng nước đá sẽ chuyển dần sang thể lỏng. Trong suốt quá trình nóng chảy này, toàn bộ nhiệt lượng cung cấp được dùng để phá vỡ cấu trúc mạng tinh thể nên nhiệt độ của hỗn hợp (nước và nước đá) không đổi, duy trì ở mức 0^0C cho đến khi toàn bộ đá tan hết.

Đáp án: C

Câu 29 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng công thức tính nhiệt lượng cung cấp trong quá trình nóng chảy: $Q_1 = \lambda.m$.

Áp dụng công thức liên hệ giữa nhiệt lượng và công suất của bếp: $Q = P.t$. Từ đó suy ra thời gian t.

Cách giải:

Nhiệt lượng cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn \$0,50kg\$ nước đá ở 0^0C là:

$Q_1 = \lambda \cdot m = 3,34.10^5.0,50 = 167000J$.

Thời gian cần thiết để bếp điện cung cấp đủ lượng nhiệt này là:

$t_1 = \dfrac{Q_1}{P} = \dfrac{167000}{1000} = 167s$.

Đáp án: A

Câu 30 (VD):

Phương pháp:

Quá trình này gồm 2 giai đoạn:

Giai đoạn 1: Đun nóng nước lỏng từ 0^0C lên 100^0C. Nhiệt lượng cần thiết: $Q_2 = m \cdot c \cdot \Delta T$.

Giai đoạn 2: Hóa hơi 100g nước ở 100^0C. Nhiệt lượng cần thiết: $Q_3 = m' \cdot L$ (với m' là khối lượng nước đã hóa hơi).

Tổng thời gian đun cho cả 2 giai đoạn: $t = \dfrac{Q_2 + Q_3}{P}$.

Cách giải:

Nhiệt lượng cần để đun sôi 0,50kg nước lỏng từ 0^0C lên 100^0C:

$Q_2 = m.c.\Delta T = 0,50.4200.100 = 210000J$.

Nhiệt lượng cần để hóa hơi \$0,10kg\$ nước ở 100^0C:

$Q_3 = m'.L = 0,10.2,26.10^6 = 226000J$.

Tổng nhiệt lượng bếp cần cung cấp cho quá trình này:

$Q_{tong} = Q_2 + Q_3 = 210000 + 226000 = 436000J$.

Thời gian cần thiết để đun là:

$t_2 = \dfrac{Q_{tong}}{P} = \dfrac{436000}{1000} = 436s$.

Đáp án: A

Câu 31 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào đặc tính nhiệt độ trong quá trình chuyển thể (nóng chảy) của chất kết tinh.

Cách giải:

Trong quá trình khối nước đá đang nhận nhiệt để nóng chảy hoàn toàn thành nước lỏng, nhiệt độ của toàn bộ hệ thống được duy trì không đổi ở 0^0C . Nhiệt độ chỉ bắt đầu tăng lên sau khi toàn bộ lượng nước đá đã chuyển hóa hết thành nước.

Đáp án: C

Câu 32 (VD):

Phương pháp:

Tính nhiệt lượng thu vào để nước đá tăng nhiệt độ từ -10^0C lên 0^0C : $Q_1 = m.c_1.\Delta t$

Tính nhiệt lượng cần thiết để nước đá nóng chảy hoàn toàn ở 0^0C : $Q_2 = \lambda \cdot m$

Tổng nhiệt lượng có ích cần cung cấp: $Q = Q_1 + Q_2$

Cách giải:

Nhiệt lượng cần để tăng nhiệt độ khối nước đá từ -10^0C lên 0^0C :

$Q_1 = 2 \cdot 2100 \cdot (0 - (-10)) = 42000$J

Nhiệt lượng cần cung cấp để khối nước đá nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ 0^0C :

$Q_2 = 3,34 \cdot 10^5 \cdot 2 = 668000$J

Tổng nhiệt lượng có ích cần thiết là:

$Q = Q_1 + Q_2 = 42000 + 668000 = 710000$J $= 710$kJ .

Đáp án: A

Câu 33 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng định nghĩa hiệu suất quá trình truyền nhiệt: $H = \dfrac{Q}{Q_{tp}}$ để tính nhiệt lượng toàn phần.

Dựa vào công thức liên hệ giữa công suất, nhiệt lượng và thời gian: $Q_{tp} = P \cdot t$ để tìm t .

Cách giải:

Nhiệt lượng toàn phần mà ấm điện cần tỏa ra để cung cấp đủ nhiệt lượng có ích cho nước đá là:

$$Q_{tp} = \frac{Q}{H} = \frac{710000}{0,8} = 887500\text{J}$$

Thời gian đun cần thiết tính từ lúc bật ấm là:

$$t = \frac{Q_{tp}}{P} = \frac{887500}{1000} = 887,5\text{s}.$$

Đáp án: A

Câu 34 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về sự chuyển thể giữa các chất.

Cách giải:

Quá trình môi chất lạnh chuyển từ thể lỏng sang thể khí tại dàn lạnh là quá trình hoá hơi.

Đáp án: C

Câu 35 (TH):

Phương pháp:

Điện năng tiêu thụ: $A = P.t$

Cách giải:

Khi máy lạnh hoạt động bình thường thì điện năng tiêu thụ của máy lạnh trong 2 giờ là

$$A = P.t = 900.10^{-3}.2 = 1,8kWh$$

Đáp án: B

Câu 36 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng công thức: Q = m.L

Cách giải:

Nhiệt lượng tối thiểu cần cung cấp để 0,83 kg môi chất lạnh R32 chuyển hoàn toàn từ thể lỏng sang thể khí là

Q = m.L = 0,83.246 = 204,18kJ

Đáp án: B

Câu 37 (TH):

Phương pháp:

Nhiệt lượng nóng chảy: $Q = m\lambda$

Cách giải:

Nhiệt lượng nước đá thu vào để tan hết 1 kg bằng nhiệt nóng chảy riêng của nước đá:

$$Q = 3,3.10^5\,(J)$$

Đáp án: B

Câu 38 (VD):

Phương pháp:

Nhiệt lượng nóng chảy: $Q = m\lambda$

Nhiệt lượng: $Q = mc\Delta t$

Cách giải:

Khối lượng thùng nước là:

$m = 24.\rho V_0 = 24.1000.330.10^{-6} = 7,92(kg)$

Nhiệt lượng nước đá thu vào để tan hoàn toàn ở 0^0C là:

$Q_1 = m_1\lambda = 3.3,3.10^5 = 9,9.10^5\,(J)$

Nhiệt lượng thùng nước toả ra khi nhiệt độ giảm đến 0^0C là:

$Q_2 = m.c.(t_2 - 0) = 7,92.4180.20 = 662112\,(J)$

Nhận xét: $Q_2 < Q_1 \rightarrow$ nước đá không tan hết, nhiệt độ của hỗn hợp sau khi cân bằng nhiệt là 0^0C

Khối lượng nước đá đã tan là:

$m' = \dfrac{Q_2}{\lambda} = \dfrac{662112}{3,3.10^5} \approx 2(kg)$

Khối lượng nước đá còn lại là:

$\Delta m = m_1 - m' = 3 - 2 = 1(kg)$

Đáp án: B

Câu 39 (VD):

Phương pháp:

Nước đá không tan hết, nhiệt độ của hỗn hợp là 0^0C

Cách giải:

Khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ mỗi chai nước là 0^0C.

Đáp án: B

Câu 40 (VD):

Phương pháp:

Khối lượng: $m = D.V$

Công thức tính nhiệt lượng: $Q = m.c.\Delta t$

Cách giải:

$D = 850kg/m^3; V = 4l = 4.10^{-3}m^3$

$c = 2000J/kg.K; t_1 = 85^0C; t_2 = 55^0C$

Khối lượng của 4 lít dầu là:

$m = D.V = 850.4.10^{-3} = 3,4(kg)$

Nhiệt lượng tỏa ra khi có 4 lít dầu được làm mát qua bộ trao đổi nhiệt là:

$Q = m.c.\Delta t = 3,4.2000.(85-55) = 204000J = 204kJ$

Đáp án: D

Câu 41 (TH):

Phương pháp:

Nội năng của vật là tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật. Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật: $U = f(T,V)$

Cách giải:

Nội năng U phụ thuộc vào thể tích V và nhiệt độ T.

Dầu là chất lỏng $\Rightarrow$ khó nén nên V không đổi $\Rightarrow$ Trước và sau khi qua cuộn dây của máy biến áp thì thể tích V của dầu không thay đổi.

Khi dầu đi qua cuộn dây máy biến áp để làm mát thì nhiệt độ T của dầu tăng lên $\Rightarrow$ Nội năng của dầu tăng lên.

Đáp án: B

Câu 42 (VD):

Phương pháp:

Công thức tính nhiệt lượng: $Q = P.t = m.c.\Delta t \Rightarrow m = \dfrac{P.t}{c.\Delta t}$

Cách giải:

Tổn thất nhiệt của máy biến áp khi vận hành là 500 kW

Nhiệt do máy tỏa ra trong 1 phút:

$Q = P.t = 500.10^3.60 = 3.10^7(J)$

Mặt khác: $Q = m.c.\Delta t^0$

$\Rightarrow$ Khối lượng dầu lưu thông qua bộ trao đổi nhiệt trong 1 phút là:

$$m = \frac{Q}{c.\Delta t^0} = \frac{3.10^7}{2000.(85-55)} = 500(kg)$$

Đáp án: D