

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP VẬT LÝ 10
HOC KỲ II

I- NỘI DUNG KIẾN THỨC ÔN TẬP.

1. Khái niệm xung lượng, động lượng, mối liên hệ giữa xung lượng và động lượng
2. Định luật bảo toàn động lượng cho hệ kín, bài toán va chạm và bài toán đạn nổ
3. Khái niệm về công và công suất, biểu thức và đặc điểm
4. Động năng, thế năng, cơ năng. Định nghĩa, biểu thức. Liên hệ giữa động năng và công. Định luật bảo toàn cơ năng. Mối liên hệ giữa cơ năng và công của các lực không phải là lực thế.
5. Nội dung của thuyết động học của chất khí. Chất khí lý tưởng
6. Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Bôi lơ - Ma ri ốt. Quá trình đẳng tích. Định luật Sác lơ. Phương trình trạng thái của khí lý tưởng. Quá trình đẳng áp.
7. Nội năng và sự biến đổi nội năng. Nhiệt lượng, công thức tính nhiệt lượng
8. Các nguyên lý của nhiệt động lực học? Vận dụng vào các quá trình
9. Nội năng các cách làm thay đổi nội năng
10. Nguyên lý thứ nhất, thứ hai của NĐLH
11. Chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình
12. Sự nở dài – Sự nở khối
13. Hiện tượng căng bề mặt chất lỏng.

II- CÂU HỎI ÔN TẬP.

Câu 1. Trong trường hợp tổng quát, công của một lực được xác định bằng công thức:

- A. $A = F.s.\cos\alpha$ B. $A = mgh$ C. $A = F.s.\sin\alpha$ D. $A = F.s$

Câu 1. Công thức nào sau đây là công thức tính thế năng của vật chỉ chịu tác dụng của lực đàn hồi ?

- A. $W_t = 2k.\Delta l$ B. $W_t = 2k.(\Delta l)^2$ C. $W_t = \frac{1}{2}k.\Delta l$ D. $W_t = \frac{1}{2}k.(\Delta l)^2$

Câu 1. Khi tên lửa chuyển động thì cả vận tốc và khối lượng của nó đều thay đổi. Khi khối lượng giảm một nửa, vận tốc tăng gấp đôi thì động năng của tên lửa thay đổi thế nào?

- A. Không đổi. B. Tăng gấp 2. C. Tăng gấp 4. D. Tăng gấp 8.

Câu 1. Một vật có khối lượng $m = 1(\text{kg})$ khi có động năng bằng 8J thì nó đã đạt vận tốc là

- A. $8 (\text{m/s})$ B. $2 (\text{m/s})$ C. $4 (\text{m/s})$ D. $16 (\text{m/s})$

Câu 5. Từ điểm A có độ cao so với mặt đất bằng $0,5\text{m}$, ném một vật với vận tốc đầu 2m/s . Biết khối lượng của vật $0,5\text{kg}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Cơ năng của vật là:

- A. $3,5\text{J}$ B. $2,5\text{J}$ C. $4,5\text{J}$ D. $5,5\text{J}$

Câu 6. Người ta dùng 1 lực kéo có độ lớn $F_k = 50\text{N}$ kéo vật chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang. Biết chiều của lực kéo hợp với chiều dịch chuyển 1 góc 60° . Xác định công của lực kéo khi kéo vật đi được $8 (\text{m})$?

- A. $200 (\text{W})$ B. $400(\text{J})$ C. $200 (\text{J})$ D. $6,25 (\text{J})$

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là đúng với định lý biến thiên động lượng

- A. Độ biến thiên động lượng của một vật trong một khoảng thời gian nào đó tỷ lệ thuận với xung của lực tác dụng lên vật trong khoảng thời gian đó.
 B. Độ biến thiên động lượng của một vật trong một khoảng thời gian nào đó luôn là một hằng số.
 C. Độ biến thiên động lượng của một vật trong một khoảng thời gian nào đó bằng xung của lực tác dụng lên vật trong khoảng thời gian đó.
 D. Độ biến thiên động lượng của một vật trong một khoảng thời gian nào đó luôn nhỏ hơn xung của lực tác dụng lên vật trong khoảng thời gian đó.

Câu 8: Một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 6m/s . Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Ở độ cao nào sau đây thì thế năng bằng động năng?

- A. $1,2\text{m}$ B. $1,5\text{m}$. C. $0,9\text{m}$ D. 2m

Câu 9: Trong trường hợp nào sau đây cơ năng của vật không thay đổi

- A. Vật chuyển động trong trọng trường, dưới tác dụng của trọng lực.
 B. Vật chuyển động dưới tác dụng của ngoại lực
 C. Vật chuyển động trong trọng trường và có lực ma sát tác dụng

D. Vật chuyển động thẳng đều.

Câu 10: Một vật có khối lượng 1kg trượt không ma sát, không vận tốc đầu từ đỉnh một mặt phẳng dài 10m và nghiêng 30° so với mặt phẳng nằm ngang. Khi đến chân mặt phẳng nghiêng, vận tốc của vật nhận giá trị nào ?
Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

- A. 4m/s. B. 6m/s. C. 8m/s. D. 10m/s

Câu 11: Điều nào sau đây là chính xác khi nói về định lý động năng?

- A. Độ biến thiên động năng của một vật trong một quá trình thay đổi theo công thực hiện bởi các lực tác dụng lên vật trong quá trình đó.
B. Độ biến thiên động năng của một vật trong một quá trình thay luôn lớn hơn hoặc bằng tổng công thực hiện bởi các lực tác dụng lên vật trong quá trình đó.
C. Độ biến thiên động năng của một vật trong một quá trình bằng tổng công thực hiện bởi các lực tác dụng lên vật trong quá trình đó.
D. Độ biến thiên động năng của một vật tỷ lệ thuận với công thực hiện.

Câu 12: Ngoài đơn vị Oát (W), ở nước Anh còn dùng Mã lực (HP) làm đơn vị của công suất. Phép đổi nào sau đây là đúng ?

- A. 1HP = 674W B. 1HP = 467W C. 1HP = 476W D. 1HP = 746W

Câu 13: Điều nào sau đây là đúng khi nói về cơ năng đàn hồi của hệ vật và lò xo?

- A. Cơ năng đàn hồi bằng thế năng đàn hồi của lò xo
B. Cơ năng đàn hồi bằng tổng động năng của vật và thế năng đàn hồi của lò xo.
C. Cơ năng đàn hồi bằng động năng của vật và cũng bằng thế năng đàn hồi của lò xo.
D. Cơ năng đàn hồi bằng động năng của vật

Câu 14: Trường hợp nào sau đây cơ năng của vật được bảo toàn?

- A. Vật trượt có ma sát trên mặt phẳng nghiêng. B. Vật rơi trong không khí.
C. Vật chuyển động trong chất lỏng. D. Vật rơi tự do.

Câu 15: Phát biểu nào sau đây là đúng với định luật bảo toàn cơ năng

- A. Khi một vật c/dộng trong trọng trường và chỉ chịu tác dụng của trọng lực thì cơ năng của vật được bảo toàn.
B. Trong một hệ kín thì cơ năng của mỗi vật trong hệ được bảo toàn.
C. Khi một vật chuyển động trong trọng trường thì cơ năng của vật được bảo toàn.
D. Khi một vật chuyển động thì cơ năng của vật được bảo toàn.

Câu 16: Một tên lửa có khối lượng tổng cộng 100 tấn đang bay với vận tốc 200m/s đối với Trái đất thì phụt ra (tức thời) về phía sau 20 tấn khí với vận tốc 500m/s đối với tên lửa. Vận tốc của tên lửa sau khi phụt khí là :

- A. 250m/s. B. 150m/s. C. 325m/s. D. 525m/s

Câu 17: Một quả pháo thăng thiên có khối lượng 150g. Khi đốt pháo, toàn bộ thuốc pháo có khối lượng 50g cháy tức thì phụt ra với vận tốc 98m/s. Biết pháo bay thẳng đứng, độ cao cực đại của pháo là:

- A. 60m. B. 100m. C. 90m. D. 120m

Câu 18: Một vật khối lượng 200g rơi tự do không vận tốc đầu. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Để động năng của vật rơi có giá trị $W_{đ1} = 10\text{J}$, $W_{đ2} = 40\text{J}$ thì thời gian rơi tương ứng của vật bao nhiêu?

- A. $t_1 = 0,1\text{s}$ và $t_2 = 0,22\text{s}$. B. $t_1 = 5\text{s}$ và $t_2 = 8\text{s}$. C. $t_1 = 10\text{s}$ và $t_2 = 20\text{s}$. D. $t_1 = 1\text{s}$ và $t_2 = 2\text{s}$.

Câu 19: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về thế năng trọng trường?

- A. Thế năng trọng trường xác định bằng biểu thức $W_t = mgz$. B. Thế năng trọng trường có đơn vị N/m^2 .
C. Thế năng trọng trường của một vật là năng lượng mà vật có do nó được đặt tại một vị trí xác định trong trọng trường của Trái đất.
D. Khi tính thế năng trọng trường có thể chọn mặt đất làm mốc tính thế năng.

Câu 20: Một máy bay có vận tốc v đối với mặt đất, bắn ra phía trước một viên đạn có khối lượng m và vận tốc v đối với máy bay. Động năng của đạn đối với mặt đất là :

- A. $2mv^2$. B. mv^2 . C. $mv^2/2$. D. $mv^2/4$.

Câu 21: Trong các chuyển động sau đây chuyển động nào dựa trên nguyên tắc của định luật bảo toàn động lượng

- A. Chuyển động của tên lửa. B. Chiếc xe ô tô đang chuyển động trên đường.
C. Chiếc máy bay trực thăng đang bay trên bầu trời. D. Một người đang bơi trong nước.

Câu 22: Lò xo có độ cứng $k = 200\text{N/m}$, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ. Khi lò xo bị nén 2 cm thì thế năng đàn hồi của hệ bằng bao nhiêu.

- A. 0,04 J. B. 0,05 J. C. 0,045 J. D. 0,08 J.

Câu 23: Một vật khối lượng m ở độ cao h so với mặt đất, gốc thế năng chọn ở độ cao h_0 so với mặt đất ($h > h_0$). Thế năng của vật được tính theo biểu thức.

- A. $W_t = mgh$. B. $W_t = mg(h + h_0)$. C. $W_t = mg(h - h_0)$. D. $W_t = mgh_0$.

Câu 24: Gọi Q là nhiệt lượng vật thu hay tỏa ra (J); m là khối lượng của vật (kg); c là nhiệt dung riêng của chất là vật (J/kg.độ); Δt là độ biến thiên nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$ hoặc $^{\circ}\text{K}$). Khi nhiệt độ của vật thay đổi, nhiệt lượng mà vật nhận được (hay mất đi) được tính bởi biểu thức:

- A. $Q = mc/\Delta t$. B. $Q = mc\Delta t$. C. $Q = mc^2\Delta t$. D. $Q = m^2 c\Delta t$.

Câu 25: Một động cơ nhiệt nhận nhiệt lượng 5000J từ nguồn nóng và thực hiện công 4500J . Độ biến thiên nội năng của động cơ nhiệt là:

- A. 500J B. 9500J C. - 9500J D. - 500J

Câu 26: Nung nóng một viên bi bằng sắt nặng 5kg từ 30°C lên đến 130°C . Biết nhiệt dung riêng của sắt là $0,46 \cdot 10^3 \text{ J}/(\text{kg.K})$. Nhiệt lượng mà viên bi sắt nhận được là:

- A. 2,3 KJ B. 23KJ C. $23 \cdot 10^4 \text{ J}$ D. $23 \cdot 10^5 \text{ J}$

Câu 27: Một vật khối lượng 1kg rơi tự do xuống đất trong khoảng thời gian 0,5s. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó là:

- A. 0,5 kg.m/s. B. 4,9 kg.m/s. C. 10 kg.m/s. D. 5 kg.m/s.

Câu 28: Độ biến thiên động lượng của một vật trong một khoảng thời gian nào đó:

- A. nhỏ hơn xung của lực tác dụng lên vật trong khoảng thời gian đó.
B. bằng xung của lực tác dụng lên vật trong khoảng thời gian đó.
C. tỉ lệ với xung của lực tác dụng lên vật trong khoảng thời gian đó. D. là một hằng số.

Câu 29: Động lượng được tính bằng

- A. N.m/s. B. N/s. C. N.m. D. N.s.

Câu 30. Tập hợp ba thông số trạng thái nào sau đây xác định trạng thái của một lượng khí xác định.

- A. Áp suất, thể tích, khối lượng. B. Áp suất, nhiệt độ tuyệt đối, thể tích.
C. Thể tích, khối lượng, áp suất. D. Áp suất, nhiệt độ tuyệt đối, khối lượng.

Câu 31. Công thức nào sau đây là công thức biểu diễn định luật Sác-lơ?

- A. $\frac{p}{T} = \text{hằng số}$ B. $pV = \text{hằng số}$ C. $\frac{pV}{T} = \text{hằng số}$ D. $\frac{V}{T} = \text{hằng số}$

Câu 32. Nếu đồng thời tăng nhiệt độ tuyệt đối lên 2 lần và giảm thể tích 2 lần thì áp suất của một khối lượng khí xác định sẽ:

- A. Tăng 2 lần. B. Không đổi. C. Giảm 4 lần. D. Tăng 4 lần.

Câu 33. Một xilanh chứa 150 cm^3 khí ở áp suất $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Pit-tông nén khí trong xilanh xuống còn 100 cm^3 . Coi nhiệt độ như không đổi. Áp suất trong xilanh lúc này là:

- A. $1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. B. $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. C. $0,66 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. D. $50 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

Câu 34. Xét quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí trong một xi lanh. Hỏi khi thể tích khí thay đổi từ 4 lít đến 10 lít thì áp suất khí trong xi lanh sẽ tăng hay giảm bao nhiêu lần?

- A. Tăng 2,5 lần. B. Tăng 5 lần. C. Giảm 2,5 lần. D. Giảm 5 lần.

Câu 35. Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí xác định, áp suất tăng gấp đôi thì thể tích của khối khí thay đổi như thế nào ?

- A. Tăng gấp đôi. B. Không đổi. C. Giảm đi một nửa D. Chưa đủ dữ kiện trả lời.

Câu 36. Hệ thức nào sau đây phù hợp với định luật Sác-Lơ ?

- A. $p \sim t$ B. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{T_2}{T_1}$ C. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_3}{T_3}$ D. $\frac{p}{t} = \text{const}$

Câu 37. Một khối khí ban đầu được đặc trưng bởi các thông số trạng thái: 2 Pa, 30 cm^3 , 0° . Biết khối khí đó đã thực hiện 1 quá trình biến đổi trạng thái và có trạng thái sau biến đổi là: 4 Pa, 30 cm^3 , T_2 . Xác định $T_2 = ?$.

- A. 546°C B. 546 (K) C. 136,5 (K). D. 819(K)

Câu 38. Một khối khí thực hiện quá trình đẳng áp, biết sau đó thể tích của khối khí giảm đi một nửa. Hỏi nếu lúc đầu khối khí có nhiệt độ 10°C thì nhiệt độ của khối khí ở trạng thái sau là bao nhiêu ?

- A. 141,5 (K) B. 5°C C. 566 (K) D. 20°C

Câu 39: Gọi v là tốc độ tức thời của vật, F là độ lớn của vật theo phương dịch chuyển, công suất có thể tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $P = F.v^2$. B. $P = F.v$. C. $P = F.v$. D. $P = v/F$.

Câu 40: Trong hệ tọa độ (p, T) thông tin nào sau đây là phù hợp với đường đẳng tích?

- A. Đường đẳng tích có dạng hypebol.
 B. Đường đẳng tích là một đường thẳng.
 C. Đường đẳng tích là nửa đường thẳng có đường kéo dài đi qua gốc tọa độ.
 D. Đường đẳng tích có dạng parabol.

Câu 41: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về vị trí của các nguyên tử, phân tử trong chất rắn?

- A. Các nguyên tử, phân tử không có vị trí cố định mà luôn thay đổi.
 B. Các nguyên tử, phân tử nằm ở những vị trí cố định.
 C. Các nguyên tử, phân tử nằm ở những vị trí cố định, sau một thời gian nào đó chúng lại chuyển sang một vị trí cố định khác.
 D. Các nguyên tử, phân tử nằm ở những vị trí xác định và chỉ có thể dao động xung quanh các VTCB xác định.

Câu 42: Biết thể tích của một lượng khí không đổi. Chất khí ở 27⁰C có thể tích p. Phải đun nóng chất khí đến nhiệt độ nào thì áp suất tăng lên 1,5 lần/

- A. 150⁰K. B. 450⁰K. C. 81⁰K. D. 200⁰K

Câu 43: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về chất khí

- A. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng.
 B. Các phân tử khí ở rất gần nhau.
 C. Lực tương tác giữa các nguyên tử, phân tử rất yếu.
 D. Chất khí luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa và có thể nén được dễ dàng.

Câu 44: Phát biểu nào sau đây là đúng với nội dung định luật Boyle-Mariotte ?

- A. Trong mọi quá trình, ở nhiệt độ không đổi, tích của áp suất p và thể tích V của một lượng khí xác định là một hằng số.
 B. Trong quá trình đẳng nhiệt, T=hằng số, thì p.V của một lượng khí xác định là một hằng số.
 C. Trong quá trình đẳng tích, T=hằng số, thì p.V của một lượng khí xác định là một hằng số.
 D. Trong quá trình đẳng áp, T=hằng số, thì p.V của một lượng khí xác định là một hằng số.

Câu 45: Nguyên nhân cơ bản nào sau đây gây ra áp suất của chất khí?

- A. Do chất khí thường có khối lượng riêng nhỏ.
 B. Do trong khi chuyển động các phân tử khí va chạm với nhau và va chạm vào thành bình.
 C. Do chất khí thường có thể tích lớn. D. Do chất khí thường được đựng trong bình kín.

Câu 46: Một bóng đèn dây tóc có chứa khí trơ ở 27⁰C và dưới áp suất 0.6atm (dung tích của bóng đèn không đổi). Khi đèn cháy sáng, áp suất khí trong đèn là 1atm và không làm vỡ bóng đèn, lúc đó nhiệt độ khí trong đèn nhận giá trị nào sau đây:

- A. 272⁰C. B. 227⁰C C. 30⁰C. D. 45⁰C.

Câu 47: Một bình kín chứa khí ôxi ở nhiệt độ 20⁰C và áp suất 10⁵Pa. Nếu đem bình phơi nắng ở nhiệt độ 40⁰C thì áp suất là bao nhiêu ?

- A. 1,068.10⁵Pa. B. 2,73.10⁵Pa. C. 0,5.10⁵Pa. D. 10⁵Pa.

Câu 48: Tính nhiệt lượng cần cung cấp cho 4 kg nước đá ở 0⁰C để chuyển nó thành nước ở 20⁰C. Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 3,4.10⁵J/kg và nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/(kg.K).

- A. 1794,4 kJ. B. 1694,4 kJ. C. 1684,4 kJ. D. 1664,4 kJ.

Câu 49: Trong một xi lanh của động cơ đốt trong có 2dm³ hỗn hợp khí dưới áp suất 1atm và nhiệt độ 27⁰C. Pittông nén xuống làm thể tích giảm 1,8dm³ và áp suất tăng thêm 14atm. Nhiệt độ lúc đó là bao nhiêu ?

- A. 160⁰C. B. 188⁰C. C. 155,3⁰C. D. 177⁰C.

Câu 50: Trong quá trình nào sau đây cả ba thông số trạng thái của một lượng khí đều thay đổi ?

- A. Không khí trong một xi lanh bị đun nóng giãn nở và đẩy pittông dịch chuyển.
 B. Không khí bị đun nóng trong một bình đậy kín.
 C. Không khí trong một quả bóng bàn bị một học sinh dùng tay bóp xẹp.
 D. Trong cả ba hiện tượng trên.

Câu 51: Một xi lanh có pittông đóng kín ở nhiệt độ 27⁰C, áp suất 750mmHg. Nung nóng khối khí đến nhiệt độ 205⁰C thì thể tích tăng gấp rưỡi. Tính áp suất của khối khí trong xi lanh lúc đó ?

- A. 750,4mmHg. B. 820,1mmHg. C. 796,6mmHg. D. 630,5mmHg.

Câu 52: Biểu thức nào sau đây không phù hợp với định luật sác lơ ?

- A. $p \sim T$. B. $p \sim t$. C. $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_3 V_3}{T_3}$. D. $p_1 T_2 = p_2 T_1$

Câu 53: Công thức nào dưới đây không phù hợp với phương trình trạng thái của khí lí tưởng ?

- A. $\frac{pV}{T} = const$. B. $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$. C. $pV \sim T$. D. $\frac{pT}{V} = const$.

Câu 54: Một khối khí có thể tích 600cm^3 ở nhiệt độ -33°C . Hỏi nhiệt độ nào khối khí có thể tích 750cm^3 . Biết áp suất không đổi.

- A. 30°C . B. 23°C . C. 35°C . D. 27°C .

Câu 55: Hiện tượng nào sau đây có liên quan tới định luật saclo.

- A. Đun nóng khí trong một xi lanh hở. B. Quả bóng bàn bị xẹp nhúng vào nước nóng phồng lên như cũ.
C. Thổi không khí vào một quả bóng bay. D. Đun nóng khí trong một xi lanh kín.

Câu 56: Xét một mol khí ở điều kiện tiêu chuẩn (áp suất 1atm, nhiệt độ 0°C). Nén đẳng nhiệt để thể tích bằng $\frac{1}{2}$ thể tích ban đầu thì áp suất khí là bao nhiêu ?

- A. 2atm. B. 4atm. C. 1atm. D. 0,5atm.

Câu 57. Hệ thức $\Delta U = Q$ là hệ thức của nguyên lí I nhiệt động lực học

- A. áp dụng cho quá trình đẳng nhiệt. B. áp dụng cho quá trình đẳng áp.
C. áp dụng cho quá trình đẳng tích. D. áp dụng cho cả ba đẳng quá trình.

Câu 58: Một quả bóng khối lượng 100g rơi từ độ cao 10m xuống sân và nảy lên được 7m. Tính độ biến thiên nội năng của quả bóng do ma sát với mặt sân và không khí lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

- A. 30J. B. 7J. C. 3J. D. 70J.

Câu 59: Thả một thỏi đồng có khối lượng 0,4kg ở nhiệt độ 80°C vào 0,25kg nước ở nhiệt độ 18°C . Cho nhiệt dung riêng $C_{\text{Cu}} = 400\text{J/kg}\cdot^\circ\text{C}$; $C_{\text{nước}} = 4200\text{J/kg}\cdot^\circ\text{C}$. Nhiệt độ khi có cân bằng nhiệt là:

- A. 18°C . B. $49,5^\circ\text{C}$. C. $26,2^\circ\text{C}$. D. 80°C .

Câu 60: Để xác định nhiệt dung riêng của một chất lỏng, người ta đổ chất lỏng đó vào 20g nước ở nhiệt độ 100°C . Khi có cân bằng nhiệt, nhiệt độ của hỗn hợp có nước là $37,5^\circ\text{C}$, khối lượng hỗn hợp là 140g. Biết nhiệt độ ban đầu của nó là 20°C , nhiệt dung riêng của nước $C_{\text{nước}} = 4200\text{J/kg}\cdot^\circ\text{C}$. Nhiệt dung riêng của chất lỏng đó là:

- A. $4500\text{J/kg}\cdot^\circ\text{C}$. B. $3000\text{J/kg}\cdot^\circ\text{C}$. C. $2500\text{J/kg}\cdot^\circ\text{C}$. D. $1000\text{J/kg}\cdot^\circ\text{C}$.

Câu 61: Nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học là sự vận dụng của định luật bảo toàn nào sau đây?

- A. Định luật bảo toàn động lượng. B. Định luật bảo toàn cơ năng.
C. Định luật II Newton. D. Định luật bảo toàn và chuyển hoá năng lượng.

Câu 62: Điều nào sau đây là sai khi nói về nội năng?

- A. Có thể đo nội năng bằng nhiệt kế.
B. Đơn vị nội năng là Jun (J).
C. Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.
D. Nội năng của một vật là dạng năng lượng bao gồm động năng của chuyển động hỗn độn của các phân tử cấu tạo nên vật và thế năng tương tác giữa chúng.

Câu 63. N/lượng mà khí nhận được chỉ dùng để làm tăng nội năng của khí” điều đó đúng với quá trình nào sau đây?

- A. Quá trình khép kín (chu trình). B. Đẳng tích. C. Đẳng nhiệt. D. Đẳng áp.

Câu 64. Người ta truyền cho khí trong một xi-lanh nhiệt lượng 110 J.Chất khí nở ra thực hiện công 75 J đẩy pittông lên. Nội năng của khí biến thiên một lượng là :

- A. $\Delta U = 35\text{ J}$ B. $\Delta U = -35\text{ J}$ C. $\Delta U = 185\text{ J}$ D. $\Delta U = -185\text{ J}$

Câu 65. Hệ nhận nhiệt và sinh công thì A & Q trong hệ thức $\Delta U = A + Q$ phải có giá trị nào sau đây?

- 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 66. Người ta truyền cho khối khí trong xilanh một nhiệt lượng 5.10^6 (J), biết khối khí giãn nở và đẩy pittông làm thể tích của khí tăng thêm $0,5$ (m^3) và áp suất trong xilanh khi đó là 2.10^6 (J)(coi như là không đổi).Độ biến thiên nội năng của khối khí là :

- A. 7.10^6 (J) B. 3.10^6 (J) C. 4.10^6 (J) D. 6.10^6 (J).

Câu 67: Người ta cung cấp cho chất khí trong xilanh nhiệt lượng 100J. Chất khí nở ra đẩy pittông lên và thực hiện một công 70J. Nội năng của khí đã biến thiên một lượng:

- A. 30J. B. -30J. C. 7000J. D. 170J.

Câu 68: Một viên đạn k/lượng 2g đang bay với vận tốc 200m/s thì va chạm vào bức tường gỗ. Nhiệt dung riêng của viên đạn là 234J/(kg.K) . Nếu coi viên đạn không trao đổi nhiệt với bên ngoài thì nhiệt độ của viên đạn tăng thêm:

- A. $\Delta t = 85,5^\circ\text{C}$ B. $\Delta t = 80,5^\circ\text{C}$ C. $\Delta t = 58,5^\circ\text{C}$ D. $\Delta t = 85,5\text{ K}$

Câu 69: Nhiệt độ của vật giảm là do các nguyên tử, phân tử cấu tạo nên vật

- A. chuyển động chậm đi. B. nhận thêm động năng. C. ngừng chuyển động. D. va chạm vào nhau.

Câu 70: Trong xilanh của một động cơ đốt trong có 2dm^3 hỗn hợp khí đốt dưới áp suất 1atm và nhiệt độ 47°C . Pittông nén xuống làm cho thể tích của hỗn hợp khí chỉ còn $0,2\text{dm}^3$ và áp suất tăng lên tới 15atm . Nhiệt độ hỗn hợp của khí nén khi đó nhận giá trị nào sau đây:

- A. 300°C . B. 50°C . C. 45°C . D. 207°C .

Câu 71: Vật nào sau đây không có cấu trúc tinh thể ?

- A. Viên kim cương B. Hạt muối C. Cốc thủy tinh D. Miếng thạch anh

Câu 72: Một chiếc đũa thủy tinh ở nhiệt độ 30°C có chiều dài 20cm . Tính độ nở dài của chiếc đũa khi nhiệt độ tăng lên đến 50°C . Biết hệ số nở dài của thủy tinh $\alpha = 9 \cdot 10^{-6}\text{K}^{-1}$.

- A. $3,6 \cdot 10^{-5}\text{m}$ B. $3,6 \cdot 10^{-3}\text{m}$ C. $3,6 \cdot 10^{-4}\text{m}$ D. $3,6 \cdot 10^{-6}\text{m}$

Câu 73: Một thanh ray đường sắt có độ dài là $12,5\text{ m}$ khi đó nhiệt độ là 10°C khi nhiệt độ ngoài trời tăng đến 40°C . Thì độ nở dài Δl của thanh ray này là. Cho $\alpha = 12 \cdot 10^{-6}\text{K}^{-1}$.

- A. $0,60\text{mm}$. B. $0,45\text{mm}$. C. $4,5\text{ mm}$. D. $6,0\text{mm}$.

Câu 74: Đặc điểm và tính chất nào dưới đây liên quan đến chất rắn vô định hình ?

- A. Có dạng hình học xác định. B. Có cấu trúc tinh thể.
C. Không có nhiệt độ nóng chảy xác định. D. Có tính dị hướng.

Câu 75: Tại sao nước mưa không bị lọt qua được các lỗ nhỏ trên tấm vải bạt ?

- A. Vì vải bạt không bị dính ướt nước.
B. Vì lực căng bề mặt của nước ngăn cản không cho nước lọt qua các lỗ nhỏ của tấm bạt.
C. Vì hiện tượng mao dẫn ngăn cản không cho nước lọt qua các lỗ trên tấm bạt.
D. Vì vải bạt bị dính ướt nước.

Câu 76: Công thức nào dưới đây diễn tả không đúng quy luật nở dài của vật rắn khi bị nung nóng ?

- A. $\Delta l = l - l_0 = \alpha l \Delta t$. B. $l = l_0(1 + \alpha \Delta t)$. C. $\frac{\Delta l}{l_0} = \frac{l - l_0}{l_0} = \alpha \Delta t$. D. $\Delta l = l - l_0 = \alpha l_0 \Delta t$.

Câu 77: Hệ số căng bề mặt của chất lỏng phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Nhiệt độ của chất lỏng. B. Bản chất của chất lỏng.
C. Diện tích bề mặt của chất lỏng. D. Nhiệt độ và bản chất của chất lỏng.

Câu 78: Khối lượng riêng của sắt ở nhiệt độ 0°C là $7,800 \cdot 10^3 (\text{kg}/\text{m}^3)$. Hãy xác định khối lượng riêng của nó ở 100°C . Cho hệ số nở dài vì nhiệt của sắt là $\alpha = 11 \cdot 10^{-6} (\text{K}^{-1})$

- A. $7,623 \cdot 10^3 (\text{kg}/\text{m}^3)$ B. $7,984 \cdot 10^3 (\text{kg}/\text{m}^3)$ C. $8,700 \cdot 10^3 (\text{kg}/\text{m}^3)$ D. $6,800 \cdot 10^3 (\text{kg}/\text{m}^3)$

Câu 79: Chất rắn đơn tinh thể có các đặc tính là

- A. dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định B. đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định.
C. dị hướng, nhiệt độ nóng chảy không xác định. D. đẳng hướng, nhiệt độ nóng chảy không xác định.

Câu 80: Chất rắn đa tinh thể có các đặc tính là

- A. dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định. B. đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định.
C. dị hướng, nhiệt độ nóng chảy không xác định. D. đẳng hướng, nhiệt độ nóng chảy không xác định.

Câu 81: đặc điểm và tính chất nào là đúng đối với chất rắn vô định hình.

- A. đẳng hướng, nhiệt độ nóng chảy không xác định. B. đẳng hướng, nhiệt độ nóng chảy xác định.
C. dị hướng, nhiệt độ nóng chảy không xác định. D. dị hướng, nhiệt độ nóng chảy xác định.

Câu 82: Các chất rắn được phân loại theo cách nào dưới đây.

- A. chất rắn đơn tinh thể và chất rắn vô định hình. B. chất rắn đa tinh thể và chất rắn vô định hình.
C. chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình. D. chất rắn đơn tinh thể và chất rắn đa tinh thể.

Câu 83: Dụng cụ nào hoạt động không dựa trên hiện tượng nở vì nhiệt.

- A. role nhiệt. B. băng kép. C. nhiệt kế kim loại. D. lực kế.

Câu 84: Chiều của lực căng bề mặt chất lỏng có tác dụng:

- A. Giữ cho mặt thoáng chất lỏng luôn nằm ngang B. Làm tăng diện tích mặt thoáng chất lỏng
C. Giữ cho mặt thoáng chất lỏng luôn ổn định D. Làm giảm diện tích mặt thoáng chất lỏng

III. ĐỀ THI THAM KHẢO. (Thời gian: 45 phút)

A- PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC LỚP 10.

Câu 1: Theo nguyên lý I của nhiệt động lực học thì quá trình đẳng nhiệt của một khối khí nhất định là một quá trình:

- A. vừa thực hiện công vừa truyền nhiệt.
- B. biến đổi trạng thái trong đó nội năng của khối khí không thay đổi.
- C. thực hiện công.
- D. truyền nhiệt.

Câu 2: Sự biến đổi động lượng của một vật *không phụ thuộc* yếu tố nào sau đây ?

- A. Cường độ ngoại lực tác dụng lên vật
- B. Gia tốc trọng trường
- C. Gia tốc của vật
- D. Thời gian vật chịu tác dụng lực

Câu 3: Cho một lò xo nằm ngang ở trạng thái ban đầu không biến dạng. Khi tác dụng một lực

$F = 3N$ vào lò xo cũng theo phương nằm ngang ta thấy nó dãn được 2cm. Thế năng đàn hồi của lò xo khi nó dãn được 2cm là:

- A. $W_t = 0,04J$
- B. $W_t = 0,06J$
- C. $W_t = 0,05J$
- D. $W_t = 0,03J$

Câu 4: Một ô tô công suất động cơ 100kW đang chạy đều trên đường với vận tốc 36 km/h. Lực kéo của động cơ lúc đó là:

- A. 1000N.
- B. $2,8 \cdot 10^3$ N.
- C. 50000N.
- D. $10 \cdot 10^3$ N.

Câu 5: Nguyên tắc hoạt động của dụng cụ nào sau đây dựa trên tác dụng của sự nở vì nhiệt?

- A. Cân đĩa
- B. Đòn bẩy
- C. Băng kép trong role
- D. Đồng hồ điện tử

Câu 6: Một khẩu đại bác có khối lượng 1tấn, bắn đạn có khối lượng 5kg theo phương ngang. Nếu đạn ra khỏi nòng với vận tốc 200m/s, thì súng sẽ giật lùi với vận tốc ban đầu là bao nhiêu?

- A. 4m/s.
- B. 2m/s.
- C. 0,5m/s.
- D. 1m/s.

Câu 7: Trong thí nghiệm ĐO HỆ SỐ CĂNG BỀ MẶT CỦA CHẤT LỎNG. Ta làm 2 thí nghiệm sau:

Thí nghiệm 1: Nhúng toàn bộ vành nhôm vào bình nước và kéo lên và đọc lực kế khi số chỉ đạt lớn nhất là F_1 .

Thí nghiệm 2: Nhúng mép dưới của vành nhôm vào nước và kéo lên và đọc lực kế khi số chỉ đạt tối đa là F_2 . Thì

:

- A. $F_1 < F_2$ vì đường tiếp xúc giữa mép dưới của vành nhôm với nước lớn hơn ở trên
- B. $F_1 > F_2$ vì do ở trên vành nhôm có thêm các lỗ tròn
- C. $F_1 < F_2$ vì do khí nhúng toàn bộ lực Acsimet lớn hơn nhúng 1 phần
- D. $F_1 = F_2$ vì cùng 1 vành nhôm thì lực căng mặt ngoài là như nhau

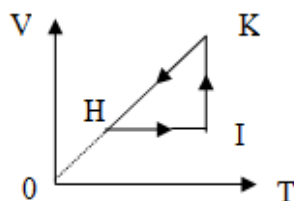
Câu 8: Một lượng khí đựng trong một xilanh có pi-tông chuyển động được. Các thông số trạng thái của khối khí này là: 2 atm, 15 lít, 27°C. Khi pit-tông nén khí, áp suất của khí tăng lên tới 3,5 atm, còn thể tích giảm còn 12 lít. Nhiệt độ của khí nén là:

- A. 214,28 K
- B. 37,8 K.
- C. 99,32 K
- D. 420 K

Câu 9: Trong quá trình thực hành đo hệ số căng bề mặt của nước, dụng cụ nào sau đây được dùng để đo đường kính của vòng nhôm?

- A. thước thẳng.
- B. thước kẹp.
- C. compa.
- D. lực kế.

Câu 10: Cho chu trình có đồ thị như hình vẽ. Mô tả nào dưới đây tương ứng với các quá trình: $H \rightarrow I$, $I \rightarrow K$, $K \rightarrow H$, là đúng với chu trình ?



- A. đẳng tích, đẳng áp, đẳng nhiệt
- B. đẳng áp, đẳng nhiệt, đẳng tích
- C. đẳng tích, đẳng nhiệt, đẳng áp
- D. đẳng nhiệt, đẳng áp, đẳng tích

Câu 11: Khi vận tốc tăng gấp đôi thì :

- A. cơ năng tăng gấp đôi
 B. động năng tăng gấp đôi
 C. động lượng tăng gấp đôi
 D. thế năng tăng gấp đôi

Câu 12: Quá trình nào sau đây là đẳng quá trình ?

- A. Đun nóng khí trong một xilanh, khí nở ra đẩy pit-tông chuyển động.
 B. Lốp xe đạp khi bị phơi nắng lâu bị xẹp xuống
 C. Không khí trong quả bóng bay bị phơi nắng, nóng lên, nở ra làm căng bóng.
 D. Đun nóng khí trong một bình đậy kín.

Câu 13: Thực hiện công 120J để nén khí trong xilanh và khí truyền ra môi trường một nhiệt lượng 20J. Kết luận nào sau đây là đúng.

- A. Nội năng của khí tăng 100J.
 B. Nội năng của khí tăng 140J.
 C. Nội năng của khí giảm 100J.
 D. Nội năng của khí giảm 140J.

Câu 14: Hệ thức nào sau đây là không đúng với phương trình trạng thái của khí lí tưởng?

- A. $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$
 B. $\frac{pV}{T} = \text{const}$
 C. $pV \sim T$
 D. $\frac{pT}{V} = \text{const}$

Câu 15: Một vật trượt không ma sát xuống mặt phẳng nghiêng góc $\alpha = 30^\circ$ so với mặt phẳng ngang. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lúc vật có vận tốc 2 m/s nó có động lượng là 4 kg.m/s thì sau lúc đó 2s vật có động lượng là :

- A. 24 kg.m/s.
 B. 10 kg.m/s.
 C. 30 kg.m/s.
 D. 18 kg.m/s.

Câu 16: Một người kéo một hòm gỗ trượt trên sàn nhà bằng một lực có độ lớn 150N và hợp với phương chuyển động một góc 30° . Tính công của lực đó khi hòm trượt được 20m. Bỏ qua mọi ma sát.

- A. 2598 J.
 B. 7,5 J.
 C. 3000 J.
 D. 1500 J.

Câu 17: Một vật khối lượng không đổi động năng của nó tăng lên bằng 9 lần giá trị ban đầu của nó. Khi đó động lượng của vật sẽ :

- A. Bằng 81 lần giá trị ban đầu.
 B. Bằng 9 lần giá trị ban đầu.
 C. Bằng 3 lần giá trị ban đầu.
 D. Bằng 4,5 lần giá trị ban đầu.

Câu 18: Trong quá trình biến đổi đẳng nhiệt của một lượng khí từ trạng thái có thể tích 2 dm^3 , áp suất 3atm, đến trạng thái có áp suất 0,75atm. Thì thể tích thay đổi một lượng là bao nhiêu?

- A. Tăng 6 dm^3 .
 B. Giảm 6 dm^3 .
 C. Giảm $0,5 \text{ dm}^3$.
 D. Tăng $0,5 \text{ dm}^3$.

Câu 19: Một dây tải điện ở 17° C có độ dài 1500 m. Hãy xác định độ nở dài của dây tải điện này khi nhiệt độ tăng lên đến 47° C về mùa hè. Cho biết hệ số nở dài của dây tải điện là: $\alpha = 11,5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

- A. 65,05 cm
 B. 30,50 cm
 C. 51,75 cm
 D. 55,04 cm

Câu 20: Khi nén đẳng nhiệt từ thể tích 3 lít đến 2 lít, áp suất khí thay đổi một lượng 0,5 atm. Áp suất ban đầu của khí là bao nhiêu?

- A. 1,5 atm
 B. 1 atm
 C. 0,5 atm
 D. 2 atm

Câu 21: Một màng xà phòng được căng trên mặt khung dây đồng hình chữ nhật treo thẳng đứng, đoạn dây AB dài 50mm và có thể trượt dễ dàng trên khung. Tính trọng lượng P của đoạn dây AB để nó cân bằng. Màng xà phòng có hệ số căng mặt ngoài $\sigma = 0,04 \text{ N/m}$.

- A. $P = 4 \cdot 10^{-3} \text{ N}$
 B. $P = 2 \cdot 10^{-3} \text{ N}$
 C. $P = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ N}$
 D. $P = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ N}$

Câu 22: Độ nở dài của vật rắn **không** phụ thuộc yếu tố nào sau đây?

- A. Độ tăng nhiệt độ của vật rắn
 B. Tiết diện của vật rắn
 C. Chiều dài của vật rắn
 D. Chất liệu của vật rắn

Câu 23: Trong quá trình chất khí nhận nhiệt và sinh công thì A và Q trong biểu thức $\Delta U = A + Q$ phải có giá trị nào sau đây ?

- A. $Q < 0, A > 0$.
 B. $Q < 0, A < 0$.
 C. $Q > 0, A < 0$.
 D. $Q > 0, A > 0$.

Câu 24: Chọn câu sai. Hiện tượng mao dẫn xảy ra khi

- A. ống thủy tinh tiết diện nhỏ hai đầu hở, nhúng một đầu thẳng đứng xuống chậu nước.
 B. ống thủy tinh tiết diện nhỏ một đầu kín một đầu hở, nhúng đầu hở của ống thẳng đứng xuống chậu nước.
 C. Nhúng một mảnh vải nhỏ xuống chậu nước.
 D. Nhúng một tấm nilông xuống nước.

B- PHẦN RIÊNG

1/PHẦN RIÊNG DÀNH CHO CÁC LỚP TỪ 10B^{1,2,3,4,7,8,9}

Câu 25: Một bình kín chứa khí ôxi ở nhiệt độ 27⁰ C và áp suất 1,00.10⁵ Pa .Nếu đem bình phơi nắng ở 47⁰ C thì áp suất trong bình sẽ là

- A. 2,07.10⁵ Pa B. 3,05 . 10⁵ Pa C. 1,07.10⁵ Pa D. 1,74.10⁵ Pa

Câu 26: Lực tác dụng lên vật không sinh công khi góc α hợp bởi phương của lực tác dụng với phương chuyển dời của vật là:

- A. $\alpha = 90^0$. B. $\alpha = 0^0$. C. $0^0 \leq \alpha < 90^0$. D. $\alpha = 180^0$.

Câu 27: Một động cơ nhiệt lý tưởng hoạt động giữa hai nguồn nhiệt 1000⁰C và 100⁰C. Tính hiệu suất của động cơ đó:

- A. $H \approx 86,6\%$. B. $H \approx 70,7\%$. C. $H \approx 80,4\%$. D. $H = 90\%$.

Câu 28: Chất rắn vô định hình có đặc tính nào dưới đây ?

- A. Dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định B. Dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định
C. Đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định D. Đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định

Câu 29: Công thức nào sau đây là công thức của sự nở khối:

- A. $V = V_0(1 + \alpha\Delta t)$. B. $V = V_0(1 - 3\beta\Delta t)$. C. $V = V_0(1 + 3\beta\Delta t)$. D. $V = V_0(1 + 3\alpha\Delta t)$.

Câu 30: Một quả bóng được thả rơi từ một điểm cách mặt đất 12m. Khi chạm đất quả bóng mất đi 1/3 cơ năng toàn phần. Sau lần va chạm mặt đất đầu tiên quả bóng lên cao được bao nhiêu?

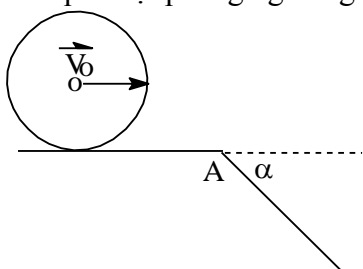
- A. 2m. B. 8m. C. 4m. D. 12m.

2/PHẦN RIÊNG DÀNH CHO LỚP: 10B^{5,6}

Câu 25: Một cọng rom dài 8cm nổi trên mặt nước. Người ta nhỏ dung dịch xà phòng xuống một bên mặt nước (Nước xà phòng chỉ lan ra ở một bên của cọng rom). Hỏi cọng rom di chuyển về phía nào? Lực tác dụng vào cọng rom là bao nhiêu? Cho hệ số căng mặt ngoài của nước và của xà phòng lần lượt là 75.10⁻³N/m và 40.10⁻³N/m

- A. Cọng rom chuyển động về phía nước, lực tác dụng là 1,5.10⁻³N
B. Cọng rom chuyển động về phía xà phòng, lực tác dụng là 1,5.10⁻³N
C. Cọng rom chuyển động về phía nước, lực tác dụng là 2,8.10⁻³N
D. Cọng rom chuyển động về phía xà phòng, lực tác dụng là 2,8.10⁻³N

Câu 26: Một hình trụ đặc đồng chất bán kính R= 20 cm lăn không trượt trên mặt phẳng nằm ngang với vận tốc V_0 rồi lăn qua mặt phẳng nghiêng tạo góc $\alpha = 30^0$ với mặt phẳng ngang. Cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$



Tìm giá trị cực đại V_0 của vận tốc mà với giá trị đó hình trụ lăn qua mặt phẳng nghiêng không bị nảy lên.

- A. 1,7 m/s B. 2,3 m/s C. 1,3 m/s D. 1,08 m/s

Câu 27: Các thanh ray đường sắt dài 12m ở nhiệt độ 20⁰C. Do không chú ý nên người ta đóng các thanh ray đó vào đường ray sát nhau. Tính lực tương tác giữa 2 thanh ray khi ở buổi trưa nhiệt độ lên tới 50⁰C. Hệ số nở dài của sắt làm thanh ray là 12.10⁻⁶K⁻¹. Độ cứng của thanh ray là 10⁹ N/m.

- A. 4,32.10⁶ N B. 3,15.10⁶ N C. 4,32.10³ N D. 3,15.10³ N

Câu 28: Một lượng khí lý tưởng ở trạng thái 1 có thể tích V_1 , áp suất p_1 dẫn đẳng nhiệt đến trạng thái 2 có thể tích $V_2 = 2V_1$ và áp suất $p_2 = p_1/2$. Sau đó dẫn đẳng áp đến trạng thái 3 có thể tích $V_3 = 3V_1$ Thì:

A. Công mà khối khí thực hiện khi biến đổi từ trạng thái 2 sang trạng thái 3 lớn hơn công mà khối khí thực hiện khi biến đổi từ trạng thái 1 sang trạng thái 2.

B. Công mà khối khí thực hiện khi biến đổi từ trạng thái 1 sang trạng thái 2 lớn hơn công mà khối khí thực hiện khi biến đổi từ trạng thái 2 sang trạng thái 3.

C. Công mà khí thực hiện khi biến đổi từ trạng thái 1 sang trạng thái 2 và từ trạng thái 2 sang trạng thái 3 là bằng nhau.

D. Chưa đủ điều kiện để kết luận vì không biết giá trị áp suất, nhiệt độ và thể tích ban đầu của khí.

Câu 29: Hai anh em trượt không ma sát trên máng trượt xuống đất từ cùng một độ cao. Biết khối lượng của anh bằng hai lần khối lượng của em. So sánh động năng của hai anh em ngay trước khi chạm đất.

A. Động năng của anh lớn gấp hai lần của em. **B.** Động năng của anh lớn gấp bốn lần của em.

C. Động năng của anh bằng của em.

D. Chưa đủ dữ kiện để so sánh.

Câu 30: Một động cơ nhiệt hoạt động ở hai nguồn nhiệt độ 1477°C và 77°C . Hỏi công cực đại mà động cơ thực hiện là bao nhiêu? Biết động cơ nhận được từ nguồn nóng một nhiệt lượng $5 \cdot 10^8 \text{J}$. (Công cực đại là công mà động cơ nhiệt sinh ra nếu hiệu suất của động cơ đạt cực đại)

A. $A_{\max} = 4,73 \cdot 10^8 \text{J}$.

B. $A_{\max} = 4 \cdot 10^8 \text{J}$.

C. $A_{\max} = 0,4 \cdot 10^8 \text{J}$.

D. $A_{\max} = 4 \cdot 10^9 \text{J}$.

-----Hết-----

III - MỘT SỐ BÀI TẬP DÀNH CHO CÁC LỚP TỰ CHỌN NÂNG CAO (10B^{5,6})

Chương IV: Các định luật bảo toàn

Bài 1: Hai vật có khối lượng $m_1 = 1 \text{ kg}$, $m_2 = 3 \text{ kg}$ chuyển động với các vận tốc $v_1 = 3 \text{ m/s}$ và $v_2 = 1 \text{ m/s}$. Tìm tổng động lượng (phương, chiều và độ lớn) của hệ trong các trường hợp :

a) \vec{v}_1 và \vec{v}_2 cùng hướng. b) \vec{v}_1 và \vec{v}_2 cùng phương, ngược chiều. c) \vec{v}_1 và \vec{v}_2 vuông góc nhau

Bài 2: Trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát, vật 1 có khối lượng 4 kg , vận tốc 3 m/s và vật 2 có khối lượng 8 kg , vận tốc 2 m/s , chuyển động ngược chiều nhau. Sau va chạm hai vật dính vào nhau, xác định vận tốc của hai vật sau va chạm.

Bài 3: Người ta kéo một cái thùng nặng trượt trên sàn nhà bằng một dây hợp với phương nằm ngang một góc 45° , lực do sợi dây tác dụng lên vật là 150 N . Tính công của lực đó khi thùng trượt được 15 m ?

Bài 4: Một xe tải khối lượng $2,5 \text{ T}$ ban đầu đang đứng yên, bắt đầu chuyển động nhanh dần đều nhờ có lực kéo hướng theo phương ngang. Sau khi đi được quãng đường 144 m thì vận tốc đạt được 12 m/s . Hệ số ma sát giữa xe và mặt đường là $\mu = 0,04$. Tính công của các lực tác dụng lên xe và công suất trung bình của lực kéo trên quãng đường 144 m đầu tiên. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Bài 5: Một ô tô có khối lượng $m = 1,2 \text{ tấn}$ chuyển động thẳng đều trên mặt đường nằm ngang với vận tốc $v = 36 \text{ km/h}$. Biết công suất của động cơ ô tô là 8 kw . Tính lực ma sát giữa ô tô và mặt đường.

Bài 6: Một gàu nước có khối lượng 10 kg được kéo cho chuyển động thẳng đều lên độ cao 5 m trong khoảng thời gian $1 \text{ phút } 40 \text{ s}$. Tính công suất trung bình của lực kéo. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

Bài 7: Cho một lò xo nằm ngang, có độ cứng $k = 150 \text{ N/m}$. Kéo lò xo theo phương ngang đến khi nó nén được 2 cm . Chọn mức 0 của thế năng khi lò xo không biến dạng. Tính thế năng đàn hồi của lò xo.

Bài 8: Một hòn bi được ném thẳng đứng lên cao từ độ cao $1,6 \text{ m}$ so với mặt đất. Độ cao cực đại vật đạt được so với mặt đất là $2,4 \text{ m}$. Bỏ qua sức cản của không khí, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc tính thế năng tại vị trí vật có độ cao cực đại.

a) Tìm vận tốc ném.

b) Tìm vận tốc của vật ngay trước khi chạm đất.

c) Giả sử sau khi vừa chạm đất vật lún sâu thêm được một đoạn 5 cm . Tính công của lực cản và giá trị của lực cản do đất tác dụng lên vật. Biết $m = 200 \text{ g}$.

d) Nếu có lực cản của không khí là 5 N tác dụng thì độ cao cực đại so với mặt đất mà vật lên được là bao nhiêu? Với $m = 200 \text{ g}$.

Chương V: Chất khí

Bài 1: Mỗi lần bơm người ta đưa được $v_0 = 80 \text{ cm}^3$ không khí vào xăm xe. Sau khi bơm áp suất của không khí trong xăm xe là $2 \cdot 10^5 \text{ pa}$. Thể tích xăm xe sau khi bơm là 2000 cm^3 , áp suất khí quyển là 10^5 pa . Xem rằng thể tích của xăm

không đổi, nhiệt độ khí trong quá trình bơm là không đổi, ban đầu trong xăm xe chứa không khí ở áp suất bằng áp suất khí quyển. Tìm số lần bơm.

Bài 2: Nếu áp suất một lượng khí biến đổi $2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ thì thể tích biến đổi 3lít. Nếu áp suất biến đổi $5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ thì thể tích biến đổi 5lít. Tìm áp suất và thể tích ban đầu của khí, cho rằng nhiệt độ không đổi.

Bài 3: Một bình chứa khí ở ĐKTC (0°C , 1atm) được đẩy bằng một vật có trọng lượng 20N. Tiết diện của miệng bình là 10cm^2 . Hỏi nhiệt độ cực đại của khí trong bình để không khí không đẩy nắp bình lên và thoát ra ngoài

Bài 4: Một lượng khí oxi ở nhiệt độ 130°C và áp suất 10^5 pa , được nén đẳng nhiệt đến áp suất $1,3 \cdot 10^5 \text{ pa}$. Cần làm lạnh đẳng tích đến nhiệt độ nào để áp suất quay về giá trị ban đầu? Vẽ đồ thị biểu diễn quá trình trong các hệ tọa độ khác nhau (p,V); (V,T); (p,T).

Bài 5: Một khối lượng $m=1\text{g}$ khí Heli trong xylanh, ban đầu có thể tích 4,2 lít, nhiệt độ 27°C . Thực hiện biến đổi trạng thái theo một chu trình kín, gồm ba giai đoạn: Ban đầu giãn nở đẳng áp, thể tích tăng lên đến 6,3 lít, sau đó nén đẳng nhiệt và cuối cùng làm lạnh đẳng tích.

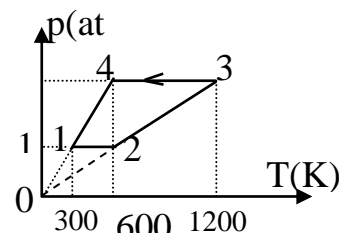
a/ Vẽ đồ thị biểu diễn chu trình biến đổi trong các hệ tọa độ khác nhau (p,V); (V,T); (p,T).

b/ Tìm nhiệt độ và áp suất lớn nhất đạt được trong chu trình biến đổi.

Bài 6: Một mol khí lý tưởng thực hiện biến đổi trạng thái theo chu trình như hình vẽ. Biết áp suất ban đầu $p_1=1\text{atm}$, nhiệt độ $T_1=300\text{K}$, $T_2=T_4=600\text{K}$, $T_3=1200\text{K}$.

a/ Xác định các thông số trạng thái còn lại trong chu trình

b/ Vẽ đồ thị biểu diễn sự biến đổi trong hệ tọa độ (p,V)



Câu 7. Trong một phòng có thể tích 30 m^3 chứa không khí ở nhiệt độ 15°C . Khối lượng không khí trong phòng thay đổi bao nhiêu nếu nhiệt độ của phòng tăng tới 25°C ? Biết áp suất khí quyển là $p = 1 \text{ atm}$, khối lượng mol trung bình của không khí là $28,9 \text{ g/mol}$.

Câu 8. Trong một bình có dung tích $V = 1 \text{ l}$ chứa 1 g hidrit uran UH_3 . khi đốt nóng bình tới nhiệt độ $t = 400^\circ\text{C}$ thì hidrit uran bị phân tích hoàn toàn thành uran ($A = 238$) và hiđrô. Tìm áp suất khí trong bình ở nhiệt độ trên.

Câu 9. Có 20 g hêli chứa trong xilanh có pit-tông dịch chuyển rất chậm từ trạng thái 1 có thể tích $V_1 = 32 \text{ l}$ và áp suất $p_1 = 4,1 \text{ atm}$ tới trạng thái 2 có $V_2 = 9 \text{ l}$ và $p_2 = 15,5 \text{ atm}$. Nhiệt độ lớn nhất mà khối khí có được là bao nhiêu nếu đường biểu diễn quá trình biến đổi từ trạng thái 1 sang trạng thái 2 như hình 6.19 ?

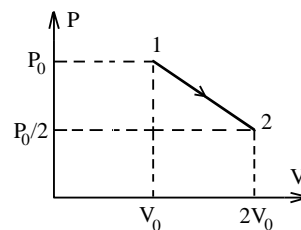
Câu 10. Một bình chứa hỗn hợp khí hêli và ôxi. Ở nhiệt độ $t = -2^\circ\text{C}$ và áp suất $p = 0,9 \text{ atm}$ thì khối lượng riêng của hỗn hợp khí trên là $\rho = 0,44 \text{ kg/m}^3$. Áp suất trung bình là bao nhiêu nếu lấy đi từ bình một nửa số phân tử ôxi ?

Câu 11. Một xilanh được chế tạo từ vật liệu cách nhiệt, chia làm hai phần bởi bức ngăn không dẫn nhiệt với thể tích tương ứng là V_1 và V_2 . Phần một chứa khí có nhiệt độ T_1 và áp suất p_1 . Phần hai cũng chứa khí cùng loại nhưng có áp suất và nhiệt độ là p_2 và T_2 ($T_2 > T_1$). Nhiệt độ khí trong xilanh là bao nhiêu nếu bỏ bức ngăn ?

Câu 12. Một xilanh có pit – tông cách nhiệt đặt nằm ngang. Pit – tông ở vị trí chia xilanh thành hai phần bằng nhau, chiều dài của mỗi phần là 30 cm. Mỗi phần chứa một lượng khí như nhau ở nhiệt độ 17°C và áp suất 2 atm. Muốn pit – tông dịch chuyển 2 cm thì phải đun không khí ở một phần lên thêm bao nhiêu độ ? Áp suất của khí khi pit–tông đã dịch chuyển là bao nhiêu ?

Bài 13: Một mol khí lý tưởng thực hiện quá trình giãn nở từ trạng thái 1 (P_0, V_0) đến trạng thái 2 ($P_0/2, 2V_0$) có đồ thị trên hệ tọa độ P-V như hình vẽ.

Biểu diễn quá trình ấy trên hệ tọa độ P-T và xác định nhiệt độ cực đại của khối khí trong quá trình đó.



Chương VI: Nhiệt động lực học

Bài 1: Một hỗn hợp gồm ba chất lỏng không tác dụng hóa học với nhau có khối lượng lần lượt là $m_1=1 \text{ kg}$, $m_2=2 \text{ kg}$ và $m_3=3 \text{ kg}$. Biết nhiệt dung riêng và nhiệt độ của chúng lần lượt là $C_1=2 \cdot 10^3 \text{ J/(kg.K)}$, $t_1=10^\circ\text{C}$; $C_2=4 \cdot 10^3 \text{ J/(kg.K)}$, $t_2=10^\circ\text{C}$; $C_3=3 \cdot 10^3 \text{ J/(kg.K)}$, $t_3=50^\circ\text{C}$.

a/ Tính nhiệt độ hỗn hợp khi cân bằng nhiệt.

b/ Nhiệt độ để làm nóng hỗn hợp từ điều kiện cân bằng nhiệt lên 30°C .

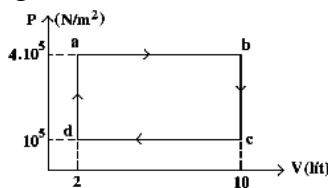
Bài 2. Một lượng khí lý tưởng bị giam trong xi lanh có pit-tông đẩy kín. Người ta thực hiện một công bằng 200J để nén đẳng áp khí đó và người ta thấy lượng khí truyền ra ngoài một nhiệt lượng 350J. Nội năng của lượng khí đã tăng giảm bao nhiêu

Bài 3: Một hòn bi thép có trọng lượng 0,5N rơi từ độ cao 2m xuống một tấm đá rồi nảy lên độ cao 1,4m. Tính lượng cơ năng đã chuyển hóa thành nội năng của bi và tấm đá.

Bi 4: Một tủ lạnh, sau một thời gian có được 250g nước đá ở -4°C , lúc đầu nước ở 10°C . Tính nhiệt lượng đã lấy đi từ nước và nước đá. Nếu hiệu năng thực của tủ lạnh là 4 thì tủ lạnh đã tiêu thụ một công là bao nhiêu? Lấy nhiệt dung của nước là $4,2\text{kJ/kg.K}$ của nước đá là $2,1\text{kJ/kg.K}$. Nhiệt nóng chảy của nước đá là 330kJ/kg .

Bi 5: Hãy tính công suất của một động cơ ô tô biết rằng với thời gian $t = \frac{11}{3} \text{ h}$ ô tô đi được quãng đường $s = 260\text{km}$ và tiêu thụ hết 70 l xăng. Cho biết hiệu suất của động cơ là $H = 32\%$, năng suất tỏa nhiệt của xăng là $q = 46 \cdot 10^6 \text{J/kg}$ và khối lượng riêng của xăng là $D = 0,7\text{kg/l}$.

6. Tính công của khối khí thực hiện trong chu trình kín được mô tả trên hình bên.



ĐS : 2400 J

Bi 7. Một động cơ nhiệt với nhiệt độ nguồn nóng là 227°C và nguồn lạnh là 27°C .

a/ Tính hiệu suất động cơ.

b/ Nếu động cơ có công suất 29kW. Hỏi trong 6 giờ liền nó đã toả ra cho nguồn lạnh một nhiệt lượng bằng nhiệt lượng của bao nhiêu xăng khi cháy hoàn toàn, cho biết năng suất tỏa nhiệt của xăng là $q = 4,4 \cdot 10^7 \cdot \frac{\text{J}}{\text{kg}}$.

Chương VII: Chất rắn – chất lỏng.

Bài 1. Chiều dài của một thanh ray ở 20°C là 10m. Hệ số nở dài của thép dùng làm thanh ray là $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ (1/độ)}$. Tính khoảng cách cần thiết phải để hở hai đầu ray đặt nối tiếp nếu nhiệt độ của nó lên tới 50°C .

Bài 2. Cho hai sợi dây đồng và sắt có độ dài bằng nhau và bằng 2m ở nhiệt độ 10°C . Hỏi hiệu độ dài của chúng ở 35°C . Biết hệ số nở dài của đồng là $17,2 \cdot 10^{-6} \text{ (K}^{-1}\text{)}$ và của sắt là $11,4 \cdot 10^{-6} \text{ (K}^{-1}\text{)}$. ĐS: 0,29mm

Bài 3: Một tấm sắt phẳng có một lỗ tròn. Đường kính lỗ tròn ở 20°C là $d_{20} = 20\text{cm}$. Biết hệ số nở dài của sắt là $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$. Hãy tính đường kính lỗ ấy khi miếng sắt đó ở 50°C . Đs: 20,0072cm

Bài 5: Thanh nhôm và thanh sắt có tiết diện bằng nhau, nhưng có chiều dài ở 0°C lần lượt $l_{01} = 205\text{mm}$ và $l_{02} = 206 \text{ mm}$. Biết hệ số nở dài của nhôm và sắt là $\alpha_1 = 2,4 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ và $\alpha_2 = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$. Hỏi ở nhiệt độ nào thì hai thanh có

a/ Chiều dài bằng nhau?

b/ Thể tích bằng nhau?

Bài 5: Một cọng rom dài 8cm nổi trên mặt nước. Người ta nhỏ dung dịch xà phòng xuống một bên mặt nước (Nước xà phòng chỉ lan ra ở một bên của cọng rom). Hỏi cọng rom di chuyển về phía nào? Lực tác dụng vào cọng rom là bao nhiêu? Cho hệ số căng mặt ngoài của nước và của xà phòng lần lượt là $75 \cdot 10^{-3} \text{N/m}$ và $40 \cdot 10^{-3} \text{N/m}$

Bài 6: Cho hệ số căng mặt ngoài của thủy ngân là $470 \cdot 10^{-3} \text{N/m}$, gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Một màng xà phòng được căng trên khung dây đồng mảnh hình chữ nhật được treo thẳng đứng, dây AB dài 20cm trượt dễ dàng theo chiều dài của khung. Khối lượng riêng của đồng là 8900kg/m^3 . Hệ số căng bề mặt của nước xà phòng là $0,06\text{N/m}$. Tính đường kính của dây AB để nó nằm cân bằng?

