

CÂU HỎI LÝ THUYẾT ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 – NĂM HỌC 2021-2022

Môn Vật Lí –Khối 10

Câu 1: Động lượng là gì?

Động lượng của một vật có khối lượng m đang chuyển động vận tốc $\vec{v}$ là đại lượng được xác định bởi công thức:

Trong đó:

$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

$\vec{p}$: động lượng (kg.m/s);

$\vec{v}$: vận tốc (m/s);

m : khối lượng (kg)

Câu 2: Định nghĩa công trong trường hợp tổng quát:

Khi lực không đổi $\vec{F}$ tác dụng lên một vật và điểm đặt của lực đó chuyển dời một đoạn s theo hướng hợp với hướng của lực góc α thì công của lực $\vec{F}$ được tính theo công thức:

Trong đó:

A: Công (J);

F: lực tác dụng (N);

s: quãng đường (m)

$\alpha = (\vec{F}, \vec{s})$: góc hợp bởi hướng của lực và hướng của chuyển động (rad hoặc độ)

$$A = F \cdot s \cdot \cos \alpha$$

Câu 3: Định luật cơ năng dạng tổng quát

Nếu không có tác dụng của lực khác (lực cản, lực ma sát,...) thì trong quá trình chuyển động cơ năng của vật là một đại lượng bảo toàn.

Câu 4: Thế nào là quá trình đẳng nhiệt? Phát biểu định luật Bôi-lơ-ma-ri-ôt. Viết biểu thức định luật

➤ **Đẳng nhiệt:** Quá trình biến đổi trạng thái trong đó nhiệt độ được giữ không đổi gọi là quá trình đẳng nhiệt.

➤ **Định luật:** Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí xác định, áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích.

➤ **Biểu thức:**
$$p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$$

Câu 5: Thế nào quá trình đẳng tích? Phát biểu định luật Sác – lơ. Viết biểu thức

➤ **Đẳng tích:** Quá trình đẳng tích là quá trình biến đổi trạng thái khi thể tích không đổi.

➤ **Định luật:** Trong quá trình đẳng tích của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

➤ **Biểu thức:**
$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$$

Câu 6: Thế nào quá trình đẳng áp? Phát biểu định luật Gay-Lussac. Viết biểu thức

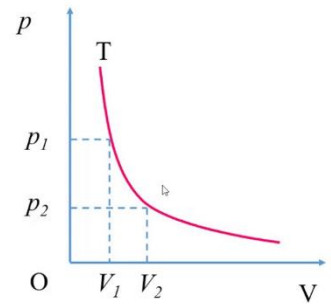
➤ **Đẳng áp:** Quá trình đẳng áp là quá trình biến đổi trạng thái khi áp suất không đổi.

➤ **Định luật:** Trong quá trình đẳng áp của một lượng khí nhất định, thể tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

➤ **Biểu thức:** $\boxed{\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}}$

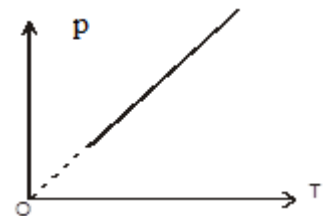
Câu 7: Định nghĩa đường đẳng nhiệt và vẽ dạng của đường đẳng nhiệt trong hệ trục (pOV)

- Đường biểu diễn sự biến thiên của áp suất theo thể tích khi nhiệt độ không đổi gọi là đường đẳng nhiệt.
- Đường đẳng nhiệt trong hệ trục (pOV)



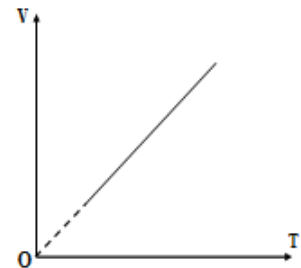
Câu 8: Định nghĩa đường đẳng tích và vẽ dạng của đường đẳng tích trong hệ trục (pOT)

- Đường biểu diễn sự biến thiên của áp suất theo nhiệt độ khi thể tích không đổi gọi là đường đẳng tích.
- Đường đẳng tích trong hệ trục (pOT)



Câu 9: Định nghĩa đường đẳng áp và vẽ dạng của đường đẳng áp trong hệ trục (VOT)

- Đường biểu diễn sự biến thiên của thể tích theo nhiệt độ khi áp suất không đổi gọi là đường đẳng áp.
- Đường đẳng áp trong hệ trục (VOT)



Câu 10: Định nghĩa nội năng của vật. Kể tên các cách làm thay đổi nội năng?

- **Nội năng của vật:** Trong nhiệt động lực học, người ta gọi tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật là nội năng của vật.
- Có 2 cách làm biến đổi nội năng: Thực hiện công và truyền nhiệt.

Câu 11: Nguyên lí I nhiệt động lực học và qui ước dấu.

- **Nguyên lí I:** Độ biến thiên nội năng của hệ bằng tổng công và nhiệt lượng mà hệ nhận được.

$\boxed{\Delta U = A + Q}$

- Qui ước về dấu của nhiệt lượng và công.

$Q > 0$: Hệ nhận nhiệt lượng;	$Q < 0$: Hệ truyền nhiệt lượng;
$A > 0$: Hệ nhận công.	$A < 0$: Hệ thực hiện công.

Câu 12: Phát biểu nguyên lí II nhiệt động lực học theo hai cách.

- **Cách phát biểu của Clau-di-út:** Nhiệt không thể tự truyền từ một vật sang vật nóng hơn.
- **Cách phát biểu của Các-nô:** Động cơ nhiệt không thể chuyển hóa tất cả nhiệt lượng nhận được thành công cơ học.

-Hết-

Chúc các em học thuộc bài và thi đạt kết quả cao.

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 – VẬT LÝ 10 - NĂM HỌC 2021-2022

ĐỀ 1

Câu 1. Từ mặt đất, người ta ném một hòn đá nhỏ lên cao theo phương thẳng đứng với vận tốc đầu $v_0 = 10 \text{ m/s}$. Bỏ qua sức cản không khí và lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Vận dụng định luật bảo toàn cơ năng để tính độ cao cực đại mà hòn đá lên được.

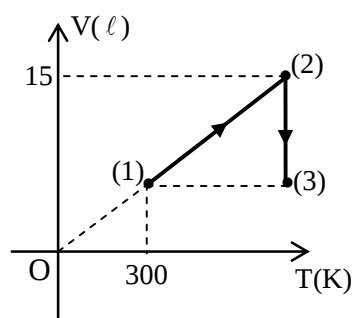
Câu 2. Một khối khí ở 27°C , áp suất 1atm . Biến đổi đẳng tích khối khí trên đến áp suất $2,5\text{atm}$ thì nó có nhiệt độ là bao nhiêu?

Câu 3. Một khối khí lý tưởng có áp suất 2 at , thể tích 5 lít , nhiệt độ 20°C , được biến đổi đến thể tích 3 lít , nhiệt độ 70°C . Tìm áp suất sau cùng của khí?

Câu 4. Người ta thực hiện công 200J để nén khí trong xilanh. Tính nội năng biến thiên của khí, biết khí truyền ra ngoài môi trường xung quanh nhiệt lượng 80J .

Câu 5. Đồ thị hình bên cho biết quá trình biến đổi trạng thái của một khối khí lý tưởng. Ở trạng thái (1) khí có áp suất 2 atm . Khi biến đổi từ trạng thái (1) sang (2) thể tích khí tăng $1,5$ lần.

- Gọi tên hai quá trình?
- Tính nhiệt độ của khí ở trạng thái (2) và (3).



Câu 6. Một vật 2 kg bắt đầu chuyển động từ A đến B vận tốc của vật là 5m/s . biết $AB = 3\text{m}$. lực kéo là 20N . Dùng định lý động năng tìm hệ số ma sát?

Câu 7. Một bình chứa một lượng khí ở nhiệt độ 27°C và áp suất 4 atm . Người ta mở van cho $3/4$ lượng khí thoát ra ngoài. Nhiệt độ khí trong bình giảm 15°C . Tính áp suất của lượng khí còn lại trong bình.

ĐỀ 2

Câu 1. Vật có khối lượng $m = 2\text{kg}$ được thả rơi tự do từ độ cao 80m so với mặt đất. Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Bỏ qua mọi sức cản của không khí. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính cơ năng của vật tại vị trí được thả rơi (điểm A).

Câu 2. Nén đẳng nhiệt một lượng khí. Nếu thể tích giảm 4 lần thì áp suất tăng thêm 3 atm . Tìm áp suất trước và sau khi nén?

Câu 3. Một lượng khí nhất định ở 0°C , có áp suất 1atm, và thể tích 1,5 lít. Hỏi khi ở nhiệt độ 27°C , áp suất 0,5 atm, khối khí đó có thể tích bao nhiêu?

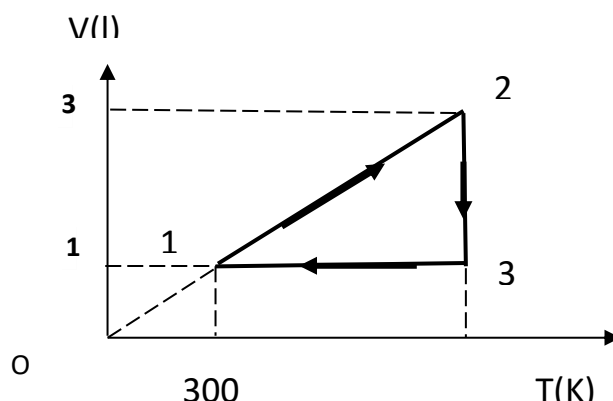
Câu 4. Người ta truyền cho lượng khí chứa trong xylanh một nhiệt lượng 80 J, khí nở ra thực hiện công là 60 J đẩy pittông đi lên. Tính độ biến thiên nội năng của khí.

Câu 5. Từ độ cao 20m so với mặt đất một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 10m/s. Lấy $g=10\text{m/s}^2$. Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Ở vị trí nào vật có động năng bằng hai lần thế năng?

Câu 6. Trong xi lanh của một động cơ đốt trong có 3 dm^3 hỗn hợp khí dưới áp suất 1 atm và nhiệt độ là 27°C . Pittông nén xuống làm cho thể tích của hỗn hợp khí chỉ còn $0,5\text{ dm}^3$ và áp suất tăng lên tới 12 atm. Tính nhiệt độ của hỗn hợp khí nén.

Câu 7. Cho một khối khí lí tưởng có $p_3 = 6$ atm. Biến đổi theo chu trình như đồ thị :

- Hãy kể tên các quá trình trong chu trình?
- Xác định thông số p_1, T_3



ĐỀ 3

Câu 1: Vật $m = 1\text{ kg}$ được ném lên thẳng đứng với vận tốc 10 m/s từ độ cao 15 m so với mặt đất. Bỏ qua mọi ma sát, lấy $g = 10\text{m/s}^2$

- Tìm cơ năng tại vị trí ném.
- Suy ra độ cao cực đại mà vật lên tới.

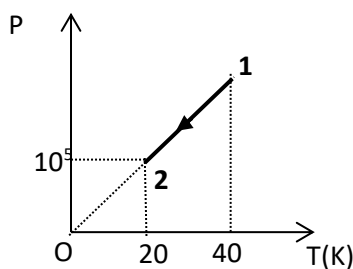
Câu 2: Một khối khí ban đầu có thể tích 2m^3 , áp suất 10atm được giữ ở nhiệt độ không đổi, người ta nén khối khí còn 1m^3 . Tính áp suất của khối khí sau khi nén.

Câu 3: Hỏi áp suất của hỗn hợp khí trong xilanh của một động cơ ở cuối thời kỳ nén là bao nhiêu? Biết trong quá trình nén nhiệt độ tăng lên từ 50°C đến 250°C , còn thể tích giảm từ 0,75 lít đến 0,12 lít, áp suất ban đầu là $8 \cdot 10^4\text{ N/m}^2$.

Câu 4: Người ta thực hiện một công 100J để nén khí trong xi lanh. Biết rằng nội năng của khí tăng lên thêm 20J. Tính nhiệt lượng của khí truyền đi ra môi trường.

Câu 5: Từ điểm O cách mặt đất 1,5 m, một vật được ném lên trong không khí theo phương thẳng đứng với vận tốc đầu bằng 68,3 km/h. Vật đạt vị trí cao nhất tại M. Biết lực cản của không khí trong quá trình vật chuyển động không đổi và có giá trị bằng 20% trọng lượng của vật. Cho $g = 10\text{ m/s}^2$. Tìm độ cao của điểm M so với mặt đất.

Câu 6: Một khối khí lý tưởng thực hiện quá trình (1) – (2) được biểu diễn trên hệ tọa độ (pOT) với số liệu như hình bên.



a) Gọi tên quá trình biến đổi trạng thái.

b) Tìm áp suất ở trạng thái 2

ĐỀ 4

Câu 1. Một khối khí lý tưởng ban đầu có nội năng là 150 J, sau khi được nhận một nhiệt lượng 200 J thì nội năng của khí lúc này là 200 J. Tính công mà khối khí thực hiện hay nhận được trong quá trình trên.

Câu 2. Báo Cheetah là loài động vật chạy nhanh nhất và được mệnh danh là 'Vua' săn mồi đáng sợ nhất trên mặt đất, một con báo với cân nặng trung bình 64kg có thể tăng tốc từ 0 đến 96km/h trong vòng 3 giây. Hãy tính độ biến thiên động năng của một con báo Cheetah trong khoảng thời gian nó tăng tốc.

Câu 3. Ném vật khối lượng 150 g thẳng đứng lên cao từ mặt đất với vận tốc 20 m/s. Bỏ qua sức cản không khí, cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc tính thế năng tại mặt đất. Tìm độ cao cực đại mà vật đạt được.

Câu 4. Một khối khí lý tưởng ban đầu có thể tích $V_1 = 10 \text{ lít}$, áp suất $p_1 = 10^5 \text{ Pa}$ và đang ở nhiệt độ $t_1 = -73^\circ \text{C}$. Khí được biến đổi lần lượt theo 2 quá trình:

- Quá trình 1: Nung nóng đẳng tích, áp suất tăng lên 2 lần.

- Quá trình 2: Nén đẳng áp, nhiệt độ giảm còn 200K.

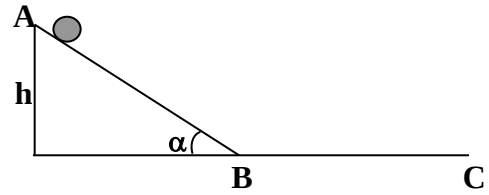
a. Hãy xác định nhiệt độ tuyệt đối của khối khí ở cuối quá trình 1

b. Hãy xác định thể tích sau cùng của khối khí.

c. Vẽ đồ thị biểu diễn các quá trình trên trong hệ tọa độ (V, T).

Câu 5. Một vật trượt không vận tốc đầu từ đỉnh A của mặt phẳng nghiêng xuống mặt phẳng ngang. Vật chuyển động trên mặt phẳng ngang được 3m thì dừng lại. Ma sát trên mặt

phẳng nghiêng AB không đáng kể, hệ số ma sát trên mặt phẳng ngang BC là $\mu = 0,15$. Cho

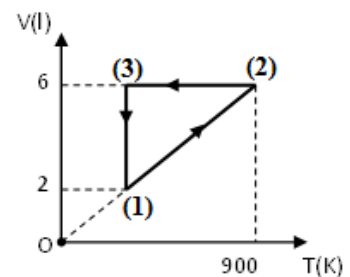


$g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính độ cao h của mặt phẳng nghiêng.

ĐỀ 5

Câu 1. Một ô tô có khối lượng 1,1 tấn, chạy với vận tốc 24 m/s thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều rồi dừng lại. Tính công của lực hãm phanh. (Giải bài toán bằng phương pháp năng lượng).

Câu 2. Một khối khí lý tưởng được biến đổi trạng thái theo một chu trình kín như hình vẽ. Cho biết áp suất ban đầu của khối khí $p_1 = 3 \text{ (atm)}$.



a) Hãy nêu tên các quá trình biến đổi trạng thái của khối khí.

b) Tính nhiệt độ ban đầu T_1 và áp suất p_3 của khối khí.

Câu 3. Một khối khí lý tưởng xác định ở nhiệt độ 127°C , áp suất

1,5 atm chiếm thể tích 4ℓ. Khối khí được biến đổi qua hai giai đoạn liên tiếp nhau:

- Giai đoạn 1: nén đẳng nhiệt tới thể tích 2ℓ
- Giai đoạn 2: làm nguội đẳng tích tới áp suất ban đầu.

Xác định các thông số trạng thái chưa biết của khối khí?

Câu 4. Người ta truyền cho khí trong xi lanh một nhiệt lượng 0,13 kJ. Chất khí nở ra thực hiện công 80J đẩy pittông đi lên. Tính độ biến thiên nội năng của chất khí trong xi lanh

Câu 5. Từ một điểm A cách mặt đất 4 mét, người ta ném một vật nặng 1,0 kg theo phương thẳng đứng, hướng lên trên với vận tốc ban đầu là v_0 . Biết cơ năng của vật là 90 J. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính độ lớn v_0 .

Câu 6. Một xylanh chứa một lượng khí lý tưởng ở 27°C , áp suất $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Lúc đầu thể tích khí là 3 lít

- a. Để áp suất khí tăng lên gấp đôi phải đun nóng đẳng tích khí đến nhiệt độ nào?
- b. Sau đó cho khí giãn nở đẳng áp, trong quá trình này nhiệt độ khí tăng thêm 30°C . Tính công mà khí thực hiện?

Câu 7. Người ta cung cấp nhiệt lượng 150J cho khối khí trong xy lanh nằm ngang, khối khí giãn nở đẳng áp đẩy pittông di chuyển và làm cho thể tích của khối khí tăng lên và nội năng của khối khí tăng 50J.

a/ Tính công mà khối khí thực hiện?

b/ Tính áp suất khí trong xylanh, biết thể tích khối khí tăng lên thêm 1 lít?

ĐỀ 6

Câu 1: Từ mặt đất, ném một vật lên cao theo phương thẳng đứng với vận tốc 20 m/s. Bỏ qua sức cản không khí. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm độ cao cực đại của vật?

Câu 2: Người ta thực hiện một công 100J để nén khí trong xylanh. Biết rằng nội năng của khí tăng thêm 10J. Hỏi khí truyền hay nhận nhiệt lượng bao nhiêu?

Câu 3: Một xylanh chứa 100 cm^3 khí ở 2 atm. Pit-tông nén khí trong xylanh xuống còn 80 cm^3 . Coi nhiệt độ của quá trình nén khí không thay đổi, áp suất của khí trong xylanh khi đó bao nhiêu?

Câu 4: Một lượng khí ở nhiệt độ 27°C có áp suất 2 atm. Người ta đun nóng đẳng tích lượng khí đó đến nhiệt độ 54°C , Tính áp suất khí khi đó?

Câu 5: Một bình bằng thép dung tích 62 lít chứa khí hidro ở áp suất 4,5 MPa và nhiệt độ 27°C . Dùng bình này bơm được bao nhiêu quả bóng bay, biết dung tích mỗi quả 8,5 lít, áp suất $1,05 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và nhiệt độ trong bóng bay là 13°C .

Câu 6: Một nồi áp suất, bên trong là không khí ở 25°C có áp suất bằng áp suất của không khí bên ngoài (1 atm). Van bảo hiểm của nồi sẽ mở khi áp suất bên trong cao hơn áp suất bên ngoài 1,2 atm. Nếu nồi được đun nóng tới 180°C thì không khí trong nồi đã thoát ra chưa? Áp suất không khí trong nồi bằng bao nhiêu?

Câu 7: Một khối khí có áp suất $p = 100 \text{ N/m}^2$, thể tích $V_1 = 4 \text{ m}^3$, nhiệt độ $t_1 = 27^\circ\text{C}$ được nung nóng đẳng áp đến nhiệt độ $t_2 = 87^\circ\text{C}$. Tính công do khí thực hiện.

ĐỀ 7

Câu 1. Bạn Lan ở tầng 3 ném một quả cầu 0,1 kg xuống sân trường cho bạn Sơn với vận tốc ném là 10 m/s. Biết tầng 3 cách mặt đất 16 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm vận tốc quả cầu khi chạm mặt sân. Bỏ qua mọi lực cản.

Câu 2. Một xe có khối lượng $m = 2,5$ tấn bắt đầu chuyển động trên đoạn đường AB nằm ngang dài 50m, đến B xe đạt vận tốc 54km/h. Hệ số ma sát cản trở chuyển động giữa xe và mặt đường là $\mu = 0,1$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính lực kéo của động cơ trên đoạn AB. (Giải bài toán bằng phương pháp năng lượng).

Câu 3 : Một chất khí lý tưởng có áp suất 1,0 at, thể tích 5 lít, nhiệt độ 27°C được biến đổi qua quá trình đẳng nhiệt áp suất còn một nửa. Tính thể tích của chất khí sau quá trình?

Câu 4 : Một khối khí lý tưởng có áp suất 2 at, thể tích 5 lít, nhiệt độ 20°C , được biến đổi đến thể tích 3 lít , nhiệt độ 70°C . Tìm áp suất sau cùng của khí?

Câu 5: Người ta thực hiện công 200J để nén khí trong xilanh. Tính nội năng biến thiên của khí, biết khí truyền ra ngoài môi trường xung quanh nhiệt lượng 80J.

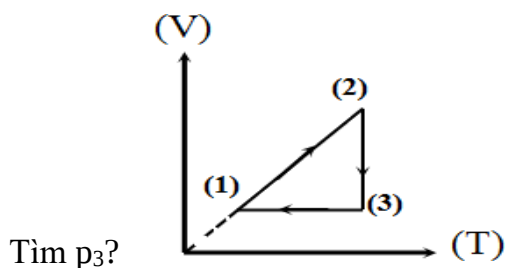
Câu 6: Một lượng khí được giãn đẳng áp để thể tích tăng thêm 1 lít. Biết nhiệt độ tuyệt đối khí thay đổi một lượng bằng 1/10 lần nhiệt độ ban đầu.

a/ Hỏi thể tích ban đầu của khí là bao nhiêu? Vẽ đồ thị biểu diễn quá trình trong hệ tọa độ (OTV).

b/ Biết áp suất trong quá trình trên là $2 \cdot 10^5$ Pa và khí nhận nhiệt lượng 100J. Tìm độ biến thiên nội năng của khí?

Câu 7.

Nêu tên các quá trình biến đổi của khối khí cho trong đồ thị. Biết $V_2 = 10$ lít, $V_3 = 5$ lít, $p_1 = 4$ atm.



ĐỀ 8

Câu 1: Từ vị trí cách mặt đất 5m, một vật nặng có khối lượng 1kg được ném thẳng đứng hướng lên với tốc độ 10m/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua lực cản không khí. Chọn gốc thế năng tại vị trí mặt đất. Tính cơ năng của vật lúc ném.

Câu 2: Người ta thực hiện công 250 J để nén khí trong xi lanh. Cho biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 120 J. Hỏi nội năng của khối khí tăng hay giảm một lượng bao nhiêu?

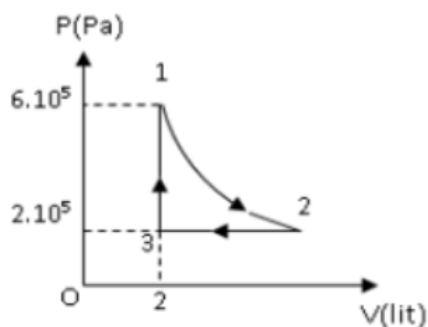
Câu 3: Một lượng khí ở nhiệt độ $t_1 = 27^\circ\text{C}$ có thể tích $V_1 = 400 \text{ cm}^3$ và áp suất $p_1 = 1,5$ atm. Nén khối khí đến nhiệt độ $t_2 = 327^\circ\text{C}$ thì thể tích khí bị nén xuống còn $V_2 = 100 \text{ cm}^3$. Tính áp suất p_2

Câu 4: Phổi của một người khi thở ra có dung tích là 2,4 lít và áp suất của không khí trong phổi là $101,7 \cdot 10^3$ Pa. Khi hít vào áp suất của phổi là $101 \cdot 10^3$ Pa. Coi nhiệt độ của phổi là không đổi. Hỏi dung tích của phổi khi hít vào bằng bao nhiêu?

Câu 5: Một xe có khối lượng $m = 5$ tấn bắt đầu chuyển động trên đoạn đường AB nằm ngang dài 50m. Hệ số ma sát cản trở chuyển động giữa xe và mặt đường là $\mu = 0,1$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết lực kéo của động cơ trên đoạn AB là 10000N, tính vận tốc của xe tại B. (Giải bài toán bằng phương pháp năng lượng).

Câu 6: Một khối khí thực hiện 1 chu trình như hình vẽ.

Nêu tên gọi các đẳng quá trình trong chu trình. Tính V_2



Câu 7: Một bình đầy không khí ở điều kiện tiêu chuẩn, được đẩy bằng một vật có khối lượng $m = 2\text{kg}$. Tiết diện của miệng bình là 10cm^2 . Tìm nhiệt độ cực đại của không khí trong bình để không khí không đẩy nắp bình lên trên và thoát ra ngoài. Biết áp suất khí quyển là 1atm .