

TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NGÔ QUYỀN
TỔ VẬT LÍ

BẢNG MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ I NĂM HỌC 2024 – 2025
MÔN VẬT LÍ; KHỐI 12

Nội dung	Số tiết	Cấp độ tư duy												Tổng số câu
		Phần I (TN 4 lựa chọn)			Phần II (TN đúng sai)			Phần III (TN trả lời ngắn)			Phần IV (Tự luận)			
		NB	TH	VD	NB	TH	VD	NB	TH	VD	NB	TH	VD	
Chương I: Vật lí nhiệt	14	4	2	1	3	1	0	0	2	1	0	0	1	15
Chương II: Khí lí tưởng	12	4	2	1	5	1	2	0	2	1	0	1	2	21
Tổng		8	4	2	8	2	2	0	4	2	0	1	3	36
Điểm		14 câu = 3,5 điểm			3 câu = 12 ý = 3,0 điểm			6 câu = 1,5 điểm			2 câu = 4 ý = 2,0 điểm			10
Tỉ lệ		35			30			15			20			100

Cấp độ tư duy	NB	TH	VD
Số câu/ý	16	11	9
Tỉ lệ % Điểm cho từng cấp độ tư duy	40	30	30

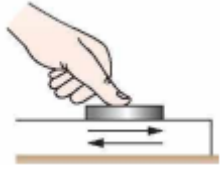
ĐỀ THAM KHẢO SỐ 1

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Độ lớn lực tương tác của các phân tử ở thể rắn, thể lỏng và thể khí được sắp xếp theo thứ tự giảm dần là

- A. Thể rắn, thể lỏng, thể khí.
- B. Thể khí, thể lỏng, thể rắn.
- C. Thể lỏng, thể rắn, thể khí.
- D. Thể khí, thể rắn, thể lỏng.

Câu 2. Trường hợp nào sau đây nội năng của vật bị thay đổi do thực hiện công



- A. Đồng xu được cọ xát.
- B. Quần áo được phơi nắng.



- C. Thép được nung nóng trong lò.
- D. Ấm nước đun trên bếp.

Câu 3. Chọn câu đúng. Quá trình ngưng kết là sự chuyển thể

- A. từ thể khí sang thể rắn.
- B. từ thể lỏng sang thể khí.
- C. từ thể khí sang thể lỏng.
- D. từ thể lỏng sang thể rắn.

Câu 4. Nhiệt độ không tuyệt đối là nhiệt độ tại đó tất cả các chất

- A. có động năng chuyển động nhiệt của các phân tử bằng không.
- B. chuyển thể từ thể lỏng sang thể rắn.
- C. ở thể khí ngưng kết và hóa rắn.
- D. có thể năng tương tác giữa các phân tử đạt cực đại.

Câu 5. Dùng máy đo nhiệt độ tại một địa điểm nào đó ta được kết quả hiển thị trên máy như hình bên. Biết 0°C trong thang đo Celsius bằng $273,15\text{ K}$ trong thang đo Kenvin. Nhiệt độ trên máy đo trong thang đo Kenvin có giá trị là



- A. 306,35 K.
- B. 340,25 K.
- C. 306 K.
- D. 340 K.

Câu 6. Đơn vị nào sau đây là đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng của vật rắn?

- A. J/kg.K.
- B. J/kg.
- C. J.
- D. J/K.

Câu 7. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 525 g bạc nóng chảy nhiệt độ nóng chảy là bao nhiêu? Biết nhiệt nóng chảy riêng của bạc là $0,88 \cdot 10^5\text{ J/kg}$.

- A. $462 \cdot 10^5\text{ J}$.
- B. $0,462\text{ J}$.
- C. $4,62 \cdot 10^4\text{ J}$.
- D. $1,68 \cdot 10^5\text{ J}$.

Câu 8. Chọn kết luận sai. Khi đun nóng khối khí trong một bình kín, các phân tử khí

- A. chuyển động nhanh hơn.
- B. chuyển động hỗn loạn hơn.
- C. có động năng trung bình tăng.
- D. tăng khoảng cách do khí bị giãn nở.

Câu 9. Năm 1827, khi quan sát các hạt phấn hoa trong nước bằng kính hiển vi, nhà bác học Brown đã thấy chúng chuyển động không ngừng về mọi phía. Điều này chứng tỏ

- A. giữa các phân tử luôn có lực hút.
- B. giữa các phân tử luôn có lực đẩy.

C. giữa các phân tử luôn có lực hút và lực đẩy.

D. các phân tử chuyển động hỗn độn không ngừng.

Câu 10. Khi các nguyên tử, phân tử cấu tạo nên vật chuyển động nhanh lên thì đại lượng nào sau đây tăng lên? Hãy chọn câu trả lời **đúng**.

A. Trọng lượng của vật.

B. Khối lượng của vật.

C. Nhiệt độ của vật.

D. Cả khối lượng lẫn trọng lượng của vật.

Câu 11. Một lượng khí lí tưởng biến đổi trạng thái theo đồ thị như hình vẽ quá trình biến đổi từ trạng thái 1 đến trạng thái 2 là quá trình:

A. đẳng áp.

B. bất kì không phải đẳng quá trình.

C. đẳng tích.

D. đẳng nhiệt.

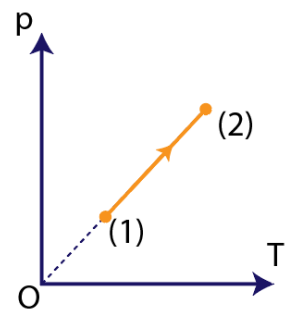
Câu 12. Biểu thức sau $p_1 T_2 = p_2 T_1$ biểu diễn quá trình

A. đẳng áp.

B. đẳng tích.

C. đẳng nhiệt.

D. đẳng áp, đẳng nhiệt.



Câu 13. Một quả bóng có thể tích 200 lít ở nhiệt độ 28 °C trên mặt đất. Bóng được thả bay lên đến độ cao mà ở đó áp suất khí quyển chỉ còn 0,55 lần áp suất khí quyển ở mặt đất và có nhiệt độ 5 °C. Bỏ qua áp suất phụ gây ra bởi vỏ bóng, thể tích của quả bóng ở độ cao đó bằng

A. 35,71 lít.

B. 1120 lít.

C. 335,9 lít.

D. 184,7 lít.

Câu 14. Một bóng đèn dây tóc có thể tích 0,2 dm³ chứa đầy khí trơ. Khi ở nhiệt độ 27 °C áp suất của khí trong đèn là 1,5atm. Khi đèn hoạt động nhiệt độ của bóng đèn đạt tới 327 °C. Áp suất của khối khí trong bóng đèn khi đèn hoạt động là

A. 3atm

B. 0,75atm

C. 8,07atm

D. 4,75atm

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: Vào mùa hè, ta thường uống nước đá để giải khát. Mỗi viên nước đá trước khi bỏ vào cốc nước có khối lượng 30 g, nhiệt độ -3°C. Nhiệt dung riêng của nước đá là 1800 J/kg.K và nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 3,4.10⁵ J/kg.

Mỗi cốc nước có thể tích nước là 250 ml, nhiệt độ của nước trước khi rót vào cốc là 95°C. Coi nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kgK.

a) Sờ vào cốc nước đá, ta thấy “có nước bám vào thành cốc”. Hiện tượng này là do nước trong cốc bay hơi rồi bám vào thành cốc.

b) Mỗi viên nước đá cần nhận nhiệt lượng là 1800 J để tăng nhiệt độ lên 1K.

c) Các viên nước đá đã nhận nhiệt lượng từ cốc nước để nóng chảy thành nước, hạ nhiệt độ của cốc nước.

d) Sau khi đá tan hoàn toàn để có một cốc nước trà có nhiệt độ 15,1°C thì người bán nước phải bỏ vào cốc 8 viên nước đá.

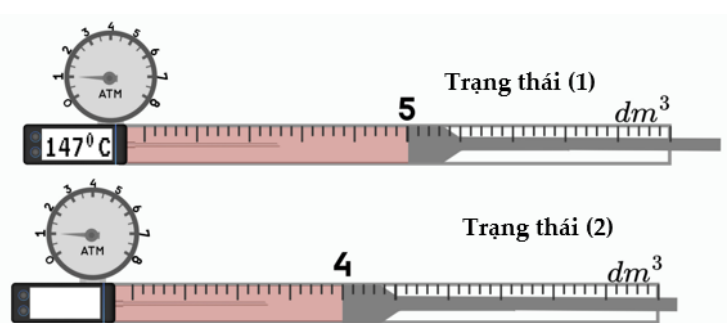
Câu 2: Thực hiện thí nghiệm quá trình biến đổi của một khối khí xác định ở hai trạng thái được mô tả như hình bên.

a) Áp suất khí ở trạng thái (1) là 1 atm.

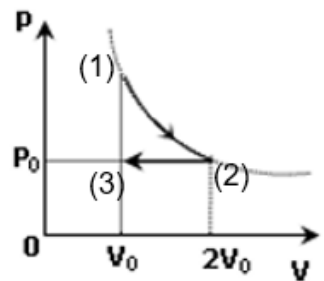
b) Quá trình xảy ra trong thí nghiệm là đẳng áp.

c) Nhiệt độ của khí ở trạng thái (2) là 117,6°C.

d) Nhiệt độ của khí ở trạng thái (2) là 336 K.



Câu 3: Một lượng khí lí tưởng xác định được biến đổi trạng thái qua 2 quá trình như đồ thị bên



- a) Quá trình biến đổi trạng thái từ (1) sang (2) là quá trình đẳng tích.
- b) Quá trình biến đổi trạng thái từ (2) sang (3) là quá trình đẳng áp.
- c) Trạng thái (1) có áp suất là $2p_0$.
- d) Trạng thái (3) có nhiệt độ 27°C thì nhiệt độ của trạng thái (1) là 600 K .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Cho biết mối liên hệ giữa thang nhiệt độ Celsius và thang nhiệt độ Fahrenheit là $T(^{\circ}\text{F}) = 1,8t(^{\circ}\text{C}) + 32$.

Một vật có nhiệt độ theo thang Celsius là 52°C . Nhiệt độ của vật theo thang Fahrenheit là bao nhiêu $^{\circ}\text{F}$.

Câu 2. Một lượng khí nhận nhiệt lượng 250 kJ do được đun nóng; đồng thời nhận công 500 kJ do bị nén. Nội năng của khí biến thiên một lượng bao nhiêu kJ ?

Câu 3. Mẹ dùng ấm siêu tốc với vỏ cách nhiệt bên ngoài để đun nóng 1 lít nước (tương đương 1 kg) từ 25°C lên 100°C để pha sữa cho con. Biết nhiệt dung riêng của nước là $4200\text{ J/kg}\cdot\text{K}$. Nhiệt lượng mà nước hấp thụ có giá trị bằng bao nhiêu kJ ?

Câu 4. Nén 10 lít khí ở nhiệt độ 27°C để thể tích của nó giảm chỉ còn 4 lít , quá trình nén nhanh nên nhiệt độ tăng đến 60°C . Áp suất khí đã tăng bao nhiêu lần? (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

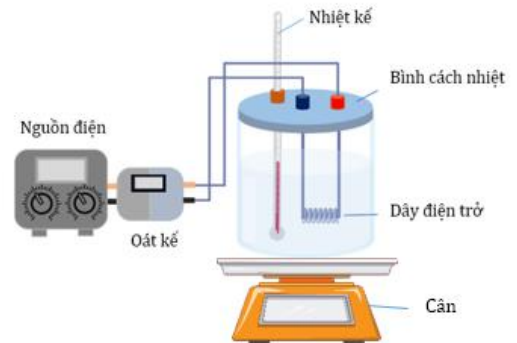
Câu 5. Trong xi lanh của một động cơ đốt trong có 2 lít hỗn hợp khí dưới áp suất 2 atm và nhiệt độ 27°C . Pittông nén xuống làm cho thể tích của hỗn hợp khí chỉ còn bằng $0,2\text{ lít}$ và áp suất tăng lên tới 25 atm . Nhiệt độ của hỗn hợp khí nén là bao nhiêu $^\circ\text{C}$.

Câu 6. Một bình có thể tích 10 lít chứa khí oxi ở áp suất 250 kPa và nhiệt độ 27°C . Cho khối lượng mol của khí oxi là 32 g/mol . Khối lượng khí oxi trong bình là bao nhiêu gam (g)?

PHẦN IV. Tự luận.

Câu 1. Trong giờ thực hành một học sinh đo nhiệt dung riêng của một chất lỏng theo sơ đồ thí nghiệm bên. Trong quá trình đo học sinh ghi nhận được các kết quả sau:

- Khối lượng chất lỏng: 300 gam
- Công suất trung bình của Oát kế: $99,5\text{ W}$
- Thời gian đun để tăng nhiệt độ từ 28°C đến 80°C là $10\text{ phút } 57\text{ giây}$.



Tính giá trị gần đúng nhiệt dung riêng của chất lỏng.

Câu 2. Khí helium ở thể tích $2,05\text{ lít}$, dưới áp suất $0,135\text{ atm}$ và ở nhiệt độ 37°C , được làm nóng cho đến khi cả áp suất và thể tích đều tăng gấp đôi.

- a) Nhiệt độ cuối cùng của khí là bao nhiêu $^\circ\text{C}$?
- b) Biết khối lượng mol của helium là $4,00\text{ g/mol}$. Tính khối lượng helium ra đơn vị gam (Viết kết quả đến 3 chữ số thập phân sau dấu phẩy)

Hết

ĐỀ THAM KHẢO SỐ 2

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Chất rắn có tính chất nào sau đây?

- A. Không có hình dạng riêng xác định.
- B. Có thể nén được dễ dàng.
- C. Không có thể tích riêng.
- D. Có hình dạng riêng xác định.

Câu 2. Nội năng của một vật là

- A. tổng động năng và thế năng của vật.
- B. tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
- C. tổng nhiệt lượng và cơ năng mà vật nhận được trong quá truyền nhiệt và thực hiện công.
- D. nhiệt lượng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.

Câu 3. Điều gì xảy ra với nội năng của phần nước còn lại trong cốc khi một cốc nước đang bay hơi?

- A. Nội năng tăng vì số lượng phân tử giảm và nhiệt độ tăng.
- B. Nội năng giảm vì số lượng phân tử giảm và nhiệt độ tăng.
- C. Nội năng tăng vì số lượng phân tử giảm và nhiệt độ giảm.
- D. Nội năng giảm vì số lượng phân tử giảm và nhiệt độ giảm.

Câu 4. Thả vào chậu nước có nhiệt độ t_1 một thỏi đồng được đun nóng đến nhiệt độ t_2 ($t_2 > t_1$). Sau khi cân bằng nhiệt, cả hai có nhiệt độ t . Ta có:

- A. Không thể so sánh được.
- B. $t > t_2 > t_1$.
- C. $t_2 > t > t_1$.
- D. $t_1 > t > t_2$.

Câu 5. Nhiệt độ nóng chảy của thủy ngân là -39°C . Nhiệt độ này tương ứng với

- A. 234 K.
- B. 313 K.
- C. -313 K.
- D. 324 K.

Câu 6. Nhiệt hoá hơi riêng của một chất lỏng là nhiệt lượng cần để làm cho

- A. một kilôgam chất lỏng đó hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.
- B. một gam chất lỏng đó hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.
- C. một gam chất lỏng đó hoá hơi ở nhiệt độ xác định 500°C .
- D. một kilôgam chất rắn đó hoá lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.

Câu 7. Biết nhiệt nóng chảy của nước đá là 34.10^4 J/kg. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn một cục nước đá có khối lượng 400 gam là

- A. 136.10^3 J.
- B. 273.10^3 J.
- C. 68.10^3 J.
- D. 36.10^3 J.

Câu 8. Tính chất **không phải** là của phân tử của vật chất ở thể khí là

- A. chuyển động hỗn loạn.
- B. chuyển động không ngừng.
- C. chuyển động hỗn loạn và không ngừng.
- D. chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

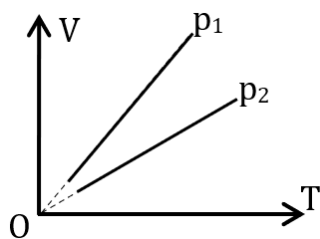
Câu 9. Chuyển động hỗn loạn không ngừng của các hạt rất nhỏ dưới tác dụng của các phân tử chất lỏng, chất khí gọi là

- A. chuyển động Brown.
- B. chuyển động Ampere.
- C. chuyển động Newton.
- D. chuyển động Volta.

Câu 10. Đối với một lượng khí lý tưởng xác định, khi nhiệt độ không đổi thì áp suất

- A. tỉ lệ thuận với thể tích.
- B. tỉ lệ nghịch với thể tích.
- C. tỉ lệ nghịch với bình phương thể tích.
- D. tỉ lệ thuận với bình phương thể tích.

Câu 11. Trên đồ thị $V - T$ vẽ hai đường đẳng áp của cùng một khối lượng khí xác định. Thông tin nào sau đây là đúng?



- A. $p_1 > p_2$. B. $p_1 < p_2$. C. $p_1 = p_2$. D. $p_1 \geq p_2$.

Câu 12. Phát biểu nào sau đây là phù hợp với định luật Charles?

- A. Trong quá trình đẳng áp, thể tích một lượng khí xác định tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối.
 B. Trong quá trình đẳng áp, thể tích của một lượng khí xác định tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.
 C. Trong quá trình đẳng tích, thể tích tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối.
 D. Trong quá trình đẳng tích, thể tích của một lượng khí xác định tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

Câu 13. Quá trình nào sau đây có liên quan tới quá trình đẳng tích ?

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

Câu 14. Người ta nén 6 lít khí ở nhiệt độ 27°C để cho thể tích của khí chỉ còn 1 lít, vì nén nhanh nên khí bị nóng lên đến 77°C . Khi đó áp suất của khí tăng lên

- A. 5 lần. B. 2,5 lần. C. 4,5 lần. D. 7 lần.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Người ta thực hiện công 100 J để nén khí trong một xilanh. Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 20 J.

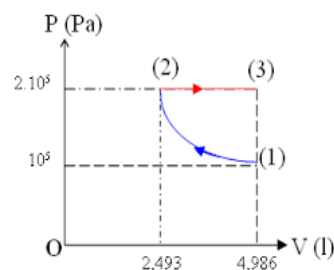
- a. Người ta thực hiện công lên khối khí nên khối khí nhận công.
 b. Do khối khí nhận công nên $A < 0$ và có giá trị là -100 J .
 c. Khối khí truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài nên $Q < 0$ và có giá trị là -20 J .
 d. Độ biến thiên nội năng của khí có giá trị là -80 J .

Câu 2. Một quả bóng có dung tích 2,5 lít. Người ta bơm 45 lần không khí ở áp suất 10^5 Pa vào bóng. Mỗi lần bơm được 125 cm^3 không khí. Coi quả bóng trước khi bơm không có không khí và trong khi bơm nhiệt độ của không khí không thay đổi.

- a. Định luật Boyle được áp dụng cho quá trình biến đổi trạng thái này.
 b. Sau 45 lần bơm thể tích không khí người ta đưa vào quả bóng là 5265 cm^3 .
 c. Sau khi bơm cả thể tích và áp suất của không khí trong quả bóng đều thay đổi.
 d. Sau 45 lần bơm áp suất cuối cùng của khối khí là 2.10^5 Pa .

Câu 3. Quá trình biến đổi trạng thái của 1 lượng khí:

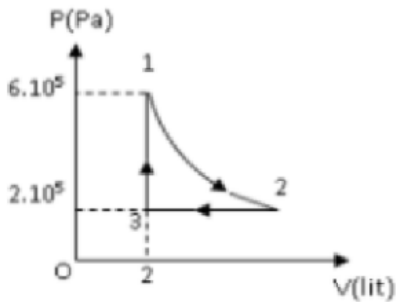
- a. Quá trình biến đổi từ trạng thái (1) – (3) là quá trình đẳng tích.
 b. Trạng thái (1) biến đổi sang trạng thái (2) có thông số áp suất là thay đổi gấp đôi.
 c. Quá trình biến đổi từ trạng thái (2) – (3) là quá trình đẳng tích.
 d. Khi nhiệt độ tăng từ 27°C đến 47°C thì áp suất tăng gấp đôi khi thể tích không đổi.



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Theo bản tin thời tiết phát lúc 19h50 thì nhiệt độ trung bình ngày – đêm trong một ngày tại Hà Nội là $24^{\circ}\text{C} - 17^{\circ}\text{C}$. Sự chênh lệch nhiệt độ này trong thang Ken-vin là bao nhiêu?

Câu 2. Một khối khí thực hiện 1 chu trình như hình vẽ. Ở trạng thái (3), khối khí có áp suất là bao nhiêu MPa?



Câu 3. Nhiệt lượng cần để đun sôi 2 l nước ở nhiệt độ 37°C , biết nhiệt dung riêng của nước xấp xỉ bằng $4,2 \text{ kJ/kg.K}$ là bao nhiêu kJ?

Câu 4. Một bình có thể tích 10 lít chứa một chất khí dưới áp suất 30 at. Coi nhiệt độ của khí là không đổi và áp suất của khí quyển là 1 at. Thể tích của chất khí khi ta mở nút bình là bao nhiêu lít?

Câu 5. Một bình thủy tinh dung tích 20 lít chứa khí oxygen. Nếu ta thêm vào bình 2 lít khí oxygen nữa thì thể tích oxygen trong bình lúc này là bao nhiêu lít?

Câu 6. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,34.10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg . Để chuyển 6 kg nước đá ở 0°C thành nước ở 25°C thì nhiệt lượng tổng cộng cần truyền cho nước đá có giá trị bao nhiêu kilô-jun?

PHẦN IV. Tự luận.

Câu 1. Một thùng đựng 10 lít nước ở nhiệt độ 20°C . Cho khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 . Biết nhiệt dung riêng của nước là $c = 4200 \text{ J/kg.K}$. Nếu dùng một thiết bị điện có công suất 2,5 kW để đun lượng nước trên đến khi sôi ở áp suất chuẩn. Biết chỉ có 80% điện năng tiêu thụ được dùng để làm nước sôi. Tính thời gian truyền nhiệt lượng cho nước sôi?

Câu 2. Một khối khí xác định có áp suất 1atm giãn nở đẳng áp từ nhiệt độ $t_1 = 27^{\circ}\text{C}$ đến nhiệt độ $t_2 = 127^{\circ}\text{C}$, thể tích khối khí tăng thêm 2 lít. Sau đó tiếp tục nén đẳng nhiệt về thể tích ban đầu.

a. Tính thể tích khối khí trước khi giãn nở.

b. Tính áp suất của khối khí sau khi nén đẳng nhiệt.

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

ĐỀ THAM KHẢO SỐ 3

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1: Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ của chất lỏng

- A.** tăng dần lên **B.** giảm dần đi
C. khi tăng khi giảm **D.** không thay đổi

Câu 2: Tốc độ bay hơi của chất lỏng không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A.** Thể tích của chất lỏng.
B. Gió.
C. Nhiệt độ.
D. Diện tích mặt thoáng của chất lỏng

Câu 3: Công thức nào sau đây mô tả **đúng** nguyên lí I của NĐLH ?

- A.** $\Delta U = A - Q.$ **B.** $\Delta U = Q - A.$ **C.** $A = \Delta U - Q.$ **D.** $\Delta U = A + Q.$

Câu 4: Vật (chất) nào dưới đây không có nhiệt độ nóng chảy xác định?



- ### A. Miếng nhựa thông



- ## B. Hạt đường



- ### C. Viên kim cương



- ### D. Đá thạch anh

Câu 5: Trường hợp nào dưới đây làm biến đổi nội năng không do thực hiện công?

- A. Mài dao.** **B. Đóng đinh.** **C. Khuấy nước** **D. Nung sắt trong lò.**

Câu 6: Khi ô tô đóng kín cửa để ngoài trời nắng nóng, nhiệt độ không khí trong xe tăng rất cao so với nhiệt độ bên ngoài, làm giảm tuổi thọ các thiết bị trong xe. Nguyên nhân gây ra sự tăng nhiệt độ này là

- A.** Do thể tích khối khí trong ô tô thay đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm tăng nội năng của khối khí.

- C.** Do thể tích khối khí trong ô tô không đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm giảm nội năng của khối khí.

- C.** Do thể tích khối khí trong ô tô thay đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm tăng nội năng của khối khí.

- D.** Do thể tích khối khí trong ô tô không đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm tăng nội năng của khối khí.

Câu 7: Cho bảng số liệu sau :

Chất	Nước	Sắt	Đồng	Chì
				

Nhiệt độ nóng chảy ($^{\circ}\text{C}$)	0	1535	1084	327
Nhiệt nóng chảy riêng (J/kg)	$3,34 \cdot 10^5$	$2,77 \cdot 10^5$	$1,80 \cdot 10^5$	$0,25 \cdot 10^5$

Hãy chọn phát biểu đúng?

- A. Cần nhiệt lượng $3,34 \cdot 10^5 \text{ J}$ để làm nóng chảy nước đá.
- B. Sắt có nhiệt độ nóng chảy lớn nhất nên nhiệt nóng chảy riêng của nó lớn nhất.
- C. Cần nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5 \text{ J}$ để làm nóng chảy 1kg đồng.
- D. Cần nhiệt lượng $11,6 \cdot 10^5 \text{ J}$ để làm nóng chảy hoàn toàn 2kg đồng.

Câu 8: Với bình xịt khử trùng, khi ta ấn nút, van mở, hiện tượng nào sẽ xảy ra với khí trong bình?

- A. Thể tích khí giảm. Áp suất khí giảm.
- B. Thể tích khí tăng. Áp suất khí giảm.
- C. Thể tích khí giảm. Áp suất khí tăng.
- D. Thể tích khí tăng. Áp suất khí tăng.



Câu 9: Định luật Boyle chỉ **đúng**

- A. với khí thực
- B. với khí lý tưởng.
- C. khi nhiệt độ thấp.
- D. khi áp suất cao.

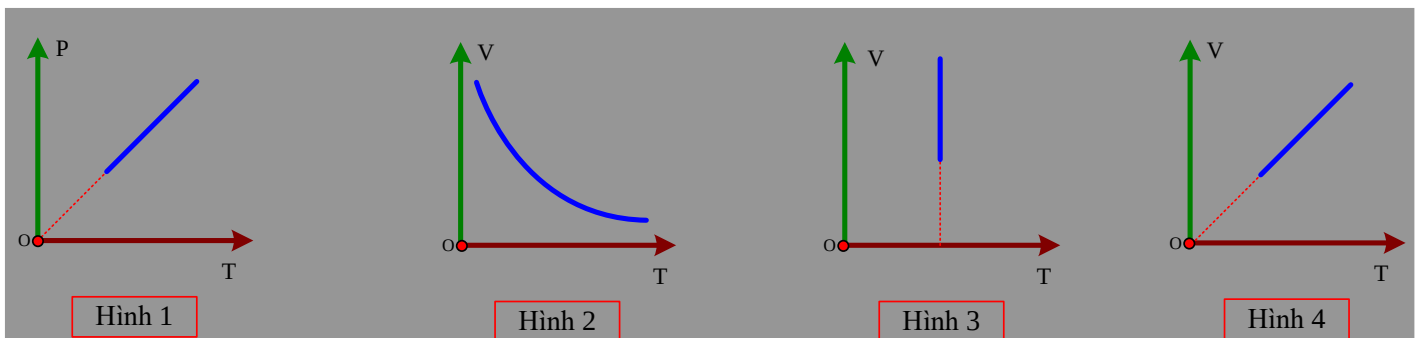
Câu 10: Đối với một lượng khí lý tưởng xác định, khi nhiệt độ không đổi thì áp suất

- A. tỉ lệ thuận với bình phương thể tích.
- B. tỉ lệ nghịch với thể tích.
- C. tỉ lệ thuận với thể tích.
- D. tỉ lệ nghịch với bình phương thể tích.

Câu 11: Giữ áp suất của một lượng khí nhất định không đổi và giảm nhiệt độ thì khối lượng riêng của khí

- A. tăng lên.
- B. giảm đi.
- C. không đổi.
- D. tăng đến cực đại rồi giảm đi.

Câu 12: Đồ thị nào sau đây phù hợp với quá trình đẳng áp?



- A. hình 2 .
- B. hình 1 .
- C. hình 4.
- D. hình 3.

Câu 13: Có bao nhiêu mol khí nitơ trong một bình kín có dung tích 0,75 lít ở 26°C và ở áp suất 760 mmHg. Biết $R = 0,082 \text{ atm.lít/mol.K}$.

- A. 1,06 mol.
- B. 0,02mol.
- C. 0,15mol.
- D. 0,03mol.

Câu 14: Người ta thả một vật rắn có khối lượng m_1 có nhiệt độ 120°C vào một bình nước có khối lượng m_2 , nhiệt độ của nước tăng từ 20°C đến 50°C . Gọi c_1, c_2 lần lượt là nhiệt dung riêng của vật rắn và nhiệt dung riêng của nước. Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Tỉ số đúng là

- A. $\frac{m_1 c_1}{m_2 c_2} = \frac{3}{10}$.
- B. $\frac{m_1 c_1}{m_2 c_2} = \frac{3}{7}$.
- C. $\frac{m_1 c_1}{m_2 c_2} = \frac{10}{3}$.
- D. $\frac{m_1 c_1}{m_2 c_2} = \frac{7}{3}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: Bảng dưới đây ghi tên các loại nhiệt kế và nhiệt độ ghi trên thang đo của chúng.

Loại nhiệt kế	Thang nhiệt độ
Thủy ngân	Từ -10°C đến 110°C
Rượu	Từ -30°C đến 60°C
Kim loại	Từ 0°C đến 400°C
Y tế	Từ 34°C đến 42°C

- a. Thủy ngân sử dụng trong nhiệt kế tồn tại ở thể lỏng.
- b. Khi dùng nhiệt kế y tế để đo nhiệt độ cơ thể, nhiệt lượng đã được truyền từ nhiệt kế sang cơ thể người.
- c. Khi nhiệt kế hiển thị kết quả đo là 37°C , tương ứng với 310K .
- d. Có thể dùng nhiệt kế rượu để đo nhiệt độ của bàn là đang hoạt động.

Câu 2: Thả một cục nước đá có khối lượng 30 gam ở 0°C vào cốc nước có chứa 0,2 lít nước ở 20°C . Bỏ qua nhiệt dung của cốc, nhiệt dung riêng của nước $4,2\text{ J/g.K}$, khối lượng riêng của nước là $\rho = 1\text{ g/cm}^3$, nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $\lambda = 334\text{ J/g}$. Gọi t là nhiệt độ cuối của cốc nước.

- a. Lượng nhiệt lượng cần để làm nóng chảy hoàn toàn 1 kg nước đá ở nhiệt độ xác định gọi là nhiệt dung riêng của nước.
- b. Lượng nhiệt lượng cần để làm nóng chảy hoàn toàn 1 kg nước đá ở nhiệt độ xác định gọi là nhiệt nóng chảy riêng của nước.
- c. Lượng nhiệt tỏa ra từ 0,2 lít = 200 gam nước ở 20°C để giảm nhiệt độ xuống t là $Q_1 = 16800 - 840t$
- d. Khi đạt cân bằng thì nhiệt độ cuối của cốc nước xấp xỉ bằng 7°C .

Câu 3: Một xilanh có thể tích 100 cm^3 chứa lượng khí lí tưởng có áp suất là $2 \cdot 10^5\text{ Pa}$. Coi nhiệt độ của khí không thay đổi.

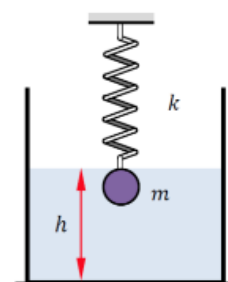
- a. Thể tích và áp suất của khối khí biến đổi theo phương trình: $p_1V_1 = p_2V_2$.
- b. Trong hệ tọa độ (p,V) đường biểu diễn sự biến thiên của áp suất theo thể tích khi nhiệt độ được giữ không đổi, có dạng đường parabol.
- c. Trong quá trình nén khí đẳng nhiệt, cần lưu ý di chuyển pittong từ từ để không làm thay đổi nhiệt độ của khối khí trong xi lanh.
- d. Nếu đẩy từ từ pittong làm giảm thể tích của khí trong xilanh xuống còn 75 cm^3 thì áp suất của khí trong xilanh lúc này bằng $1,67 \cdot 10^5\text{ Pa}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: Một khối khí được truyền một nhiệt lượng 2000 J thì khối khí giãn nở và thực hiện được một công 1500 J. Độ biến thiên nội năng của khối khí là bao nhiêu J?

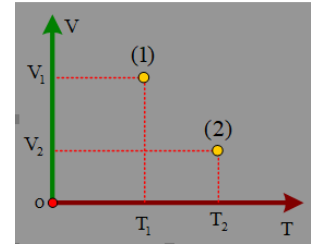
Câu 2 : Một động cơ nhiệt mỗi giây nhận từ nguồn nóng nhiệt lượng $4,32 \cdot 10^4\text{ J}$ đồng thời nhường cho nguồn lạnh $3,84 \cdot 10^4\text{ J}$. Hiệu suất của động cơ là bao nhiêu phần trăm? (Kết quả lấy phần nguyên)

Câu 3: Một vật có khối lượng 2 kg làm bằng vật liệu có khối lượng riêng 5000 kg/m^3 được treo bởi một lò xo độ cứng $k = 200\text{ N/m}$. Vật được đặt hoàn toàn trong chậu nước, tại vị trí cân bằng vật cách đáy chậu một khoảng $h = 40\text{ cm}$. Biết tổng khối lượng của nước là 300 gam, khối lượng riêng và nhiệt dung riêng của nước lần lượt là 1000 kg/m^3 và 4200 J/kg.K , nhiệt dung riêng của vật 250 J/kg.K . Lấy gia tốc trọng trường $g = 10\text{ m/s}^2$. Cho rằng hệ không trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài, toàn bộ nhiệt lượng mà nước nhận được chỉ để tăng nhiệt độ. Nếu điểm treo bị đứt, độ tăng nhiệt độ của nước bằng bao nhiêu? (Kết quả tính theo $10^{-3}\text{ }^{\circ}\text{C}$)

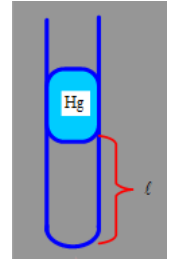


Câu 4: Một quả bóng có dung tích 2,5ℓ. Người ta bơm không khí ở áp suất khí quyển 105N/m^2 vào bóng. Mỗi lần bơm được 130cm^3 không khí. Hỏi áp suất của không khí trong quả bóng sau 40 lần bơm? Coi quả bóng trước khi bơm không có không khí và trong thời gian bơm nhiệt độ của không khí không đổi. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm, áp suất theo đơn vị 10^5Pa)

Câu 5: Một khối khí xác định biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) được biểu diễn trên hệ tọa độ $V - T$ như hình bên. Biết: $V_1 = 5$ lít, $T_1 = 300$ K, $T_2 = 500$ K; $p_2 = 2p_1$. Giá trị của V_2 bằng bao nhiêu lít? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



Câu 6: Ống thủy tinh tiết diện S một đầu kín, có giam một lượng khí xác định ngăn cách với không khí bên ngoài bởi giọt thủy ngân. Chiều dài cột không khí bên trong ống thủy tinh là 25 cm khi nhiệt độ bên trong ống là 77°C . Khi nhiệt độ giảm đi 50°C thì chiều dài của cột không khí bên trong ống bằng bao nhiêu cm? Coi quá trình biến đổi trạng thái với áp suất là không đổi. (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)



PHẦN IV. Tự luận.

Câu 1: Để đúc các vật bằng thép, người ta phải nấu chảy thép trong lò, hiệu suất lò 60%. Thép đưa vào lò có nhiệt độ $t_1 = 20^\circ\text{C}$, Để cung cấp nhiệt lượng, người ta đã đốt hết $m_t = 200\text{kg}$ than đá có năng suất tỏa nhiệt là $q_t = 29 \cdot 10^6$ J/kg. Cho biết thép có nhiệt nóng chảy $\lambda = 83,7 \cdot 10^3$ J/kg, nhiệt độ nóng chảy là $t_2 = 1400^\circ\text{C}$, nhiệt dung riêng ở thể rắn là $c = 0,46$ kJ/kg.K.

- Nhiệt lượng than đá (toả ra) cung cấp để nấu chảy thép?
- Khối lượng của mẻ thép bị nấu chảy?

Câu 2: Đỉnh Fansipan trong dãy Hoàng Liên Sơn cao 3140 m biết mỗi khi lên cao thêm 10 m, áp suất khí quyển giảm 1 mmHg và nhiệt độ trên đỉnh núi là 2°C . Khối lượng riêng của không khí chuẩn là $1,29$ kg/m³.

- Xác định các thông số trạng thái ở chân núi?
- Khối lượng riêng của không khí ở đỉnh núi là?

ĐỀ THAM KHẢO SỐ 4

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Tính chất nào sau đây **không** phải là tính chất của chất ở thể khí?

- A. Có hình dạng và thể tích riêng.
- B. Có các phân tử chuyển động hoàn toàn hỗn độn.
- C. Có thể nén được dễ dàng.
- D. Có lực tương tác phân tử nhỏ hơn lực tương tác phân tử ở thể rắn và thể lỏng.

Câu 2. Công thức nào sau đây mô tả đúng nguyên lí I của nhiệt động lực học ?

- A. $\Delta U = A - Q$.
- B. $\Delta U = Q - A$.
- C. $A = \Delta U - Q$.
- D. $\Delta U = A + Q$.

Câu 3. Khi ô tô đóng kín cửa để ngoài trời nắng nóng, nhiệt độ không khí trong xe tăng rất cao so với nhiệt độ bên ngoài, làm giảm tuổi thọ các thiết bị trong xe. Nguyên nhân gây ra sự tăng nhiệt độ này là

A. Do thể tích khối khí trong ô tô thay đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm tăng nội năng của khối khí.

C. Do thể tích khối khí trong ô tô không đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm giảm nội năng của khối khí.

C. Do thể tích khối khí trong ô tô thay đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm tăng nội năng của khối khí.

D. Do thể tích khối khí trong ô tô không đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm tăng nội năng của khối khí.



Câu 4. Cho hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau. Nhiệt được truyền từ vật nào sang vật nào?

- A. Từ vật có khối lượng lớn hơn sang vật có khối lượng nhỏ hơn.
- B. Từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.
- C. Từ vật có nhiệt năng lớn hơn sang vật có nhiệt năng nhỏ hơn.
- D. Từ vật ở trên cao sang vật ở dưới thấp.

Câu 5. Mỗi độ chia (1K) trong thang Kelvin bằng..... của khoảng cách giữa nhiệt độ không tuyệt đối và nhiệt độ mà nước tinh khiết tồn tại đồng thời ở thể rắn, lỏng và hơi (ở áp suất tiêu chuẩn). Nội dung ở dấu..... là

- A. $\frac{1}{273,16}$
- B. $\frac{1}{100}$
- C. $\frac{1}{10}$
- D. $\frac{1}{273,15}$

Câu 6. Nhiệt nóng chảy riêng là

- A. nhiệt độ nóng chảy riêng của chất rắn.
- B. nhiệt lượng cần cung cấp cho vật để làm vật nóng chảy
- C. nhiệt lượng cần để làm cho một đơn vị khối lượng chất đó nóng chảy hoàn toàn.
- D. nhiệt lượng cần để làm cho một đơn vị khối lượng chất đó nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy xác định.

Câu 7. Theo thuyết động học phân tử chất khí, các phân tử khí

- A. chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ chất khí càng cao.
- B. chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ chất khí càng thấp.
- C. có kích thước đáng kể so với khoảng cách giữa chúng.
- D. luôn dao động quanh vị trí cân bằng cố định.

Câu 8. Chuyển động của các phân tử khói trong thí nghiệm của Brown là chuyển động gì?

- A. Chuyển động đều.
- B. Chuyển động định hướng.

C. Chuyển động tròn.

D. Chuyển động hỗn loạn.

Câu 9. Định luật Boyle mô tả mối quan hệ giữa những yếu tố nào khi nhiệt độ không đổi?

A. Áp suất và thể tích.

B. Thể tích và nhiệt độ.

C. Nhiệt độ và áp suất.

D. Lượng khí và nhiệt độ.

Câu 10. Để đưa thuốc từ lọ vào trong xilanh của ống tiêm trong điều kiện nhiệt độ không đổi, ban đầu nhân viên y tế đẩy pit-tông sát đầu trên của xilanh, sau đó đưa đầu kim tiêm vào trong lọ thuốc. Khi kéo pit-tông, thuốc sẽ vào trong xilanh. Nhận xét nào sau đây là đúng?

A. Thể tích khí trong xilanh giảm đồng thời áp suất khí giảm.

B. Thể tích khí trong xilanh tăng đồng thời áp suất khí giảm.

C. Thể tích khí trong xilanh tăng đồng thời áp suất khí tăng.

D. Thể tích khí trong xilanh và áp suất khí đồng thời không thay đổi.



Câu 11. Nội dung của định luật Charles là:

A. ở áp suất không đổi, thể tích của một khối lượng khí xác định tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối của nó.

B. ở áp suất không đổi, thể tích của một khối lượng khí xác định tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối của nó.

C. ở áp suất không đổi, thể tích của một khối lượng khí xác định tăng khi nhiệt độ tuyệt đối của nó giảm.

D. ở áp suất không đổi, thể tích của một khối lượng khí xác định giảm với nhiệt độ tuyệt đối của nó tăng.

Câu 12. Trong quá trình khảo sát định luật Boyle. Khi nhiệt độ của một lượng khí xác định không đổi, nếu thể tích của khối khí giảm đi một nửa, áp suất sẽ

A. tăng gấp đôi.

B. giảm đi một nửa.

C. không đổi.

D. tăng một cách tuyến tính.

Câu 13. Khối đồng có khối lượng 2 kg nhận nhiệt lượng 7600 J thì tăng thêm 10°C . Nhiệt dung riêng của đồng là:

A. 380 J/kg.K .

B. 2500 J/kg.K .

C. 4200 J/kg.K .

D. 130 J/kg.K .

Câu 14. Biết áp suất của khí trơ trong bóng đèn tăng 1,5 lần khi đèn sáng so với tắt. Biết nhiệt độ đèn khi tắt là 27°C . Nhiệt độ đèn khi sáng bình thường là

A. $323,4^{\circ}\text{C}$

B. $54,6^{\circ}\text{C}$

C. 115°C

D. 177°C

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Trong các nhận định sau đây, hãy cho biết câu nào **đúng**, câu nào **sai**

a) Vật ở thể lỏng có hình dạng riêng nhưng không có thể tích riêng.

b) Giá trị của độ không tuyệt đối theo thang Celsius là $-273,15^{\circ}\text{C}$.

c) Thả một đồng xu vào cốc nước nóng thì nhiệt sẽ luôn truyền từ cốc nước nóng sang đồng xu.

d) Nhiệt hóa hơi riêng của một chất lỏng là nhiệt lượng cần làm cho chất lỏng đó hóa hơi hoàn toàn.

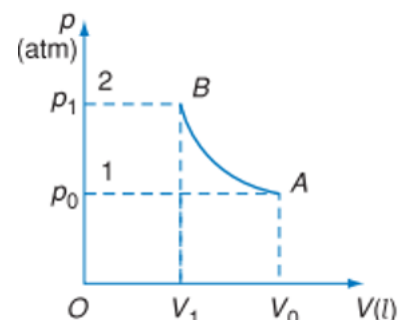
Câu 2. Một khối khí khi đặt ở điều kiện nhiệt độ không đổi thì có sự biến thiên của thể tích theo áp suất như hình vẽ.

a) Đường biểu diễn sự biến thiên của thể tích theo áp suất khi nhiệt độ không đổi gọi là đường đẳng nhiệt.

b) Đường biểu diễn quá trình nén đẳng nhiệt là một cung hypebol AB.

c) Quá trình biến đổi trạng thái trên đoạn AB phù hợp với định luật Charles $p_0 V_0 = p_1 V_1$.

d) Thể tích của khối khí ở trạng thái A gấp 4 lần thể tích khối khí ở trạng thái B.



Câu 3. Một chiếc xe tải vượt qua sa mạc Sahara. Chuyến đi bắt đầu vào sáng sớm khi nhiệt độ là $3,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Thể tích khí chứa trong mỗi lốp xe là $1,50\text{ m}^3$ và áp suất trong các lốp xe là $3,42 \cdot 10^5\text{ Pa}$. Coi khí trong lốp xe có nhiệt độ như ngoài trời. Đến trưa nhiệt độ tăng lên 42°C . Cho rằng khí trong lốp không thoát ra ngoài và thể tích lốp không thay đổi.

a) Các phân tử khí trong lốp xe chuyển động liên tục và va chạm với thành lốp xe. Mỗi va chạm tạo ra một lực, và tổng hợp các lực này tạo ra áp suất lên thành lốp.

b) Trạng thái của lượng khí trong mỗi bánh xe thay đổi từ sáng sớm đến trưa ứng với quá trình đẳng tích.

c) Số mol khí trong mỗi lốp xe là $223,67\text{ mol}$.

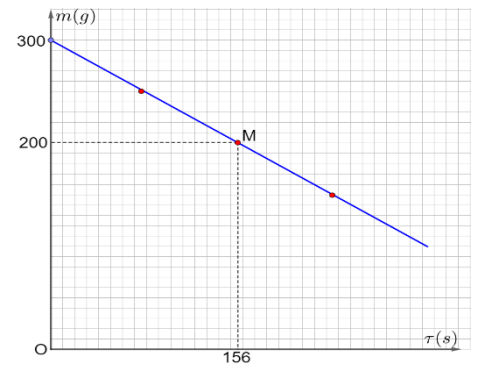
d) Áp suất khí trong mỗi lốp xe vào buổi trưa là $3,7 \cdot 10^5\text{ Pa}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Người ta thực hiện công 900 J để nén khí trong xilanh, khí truyền ra bên ngoài nhiệt lượng 600 J . Tính độ biến thiên nội năng của khối khí theo đơn vị J.

Câu 2. Một quả bóng khối lượng $0,1\text{ kg}$ rơi từ độ 10 m xuống sân và nảy lên được 7 m . Lấy $g = 9,81\text{ m/s}^2$. Độ biến thiên nội năng của hệ gồm quả bóng, mặt sân và không khí bằng bao nhiêu J? (Viết kết quả đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 3. Một học sinh làm thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước. Ấm đun nước học sinh sử dụng có công suất 1500 W . Từ kết quả thí nghiệm, học sinh vẽ được đồ thị quan hệ giữa khối lượng nước trong ấm và thời gian của quá trình hoá hơi của nước như hình bên. Nhiệt hoá hơi riêng của nước mà học sinh này đo được gần đúng bằng bao nhiêu MJ/kg.



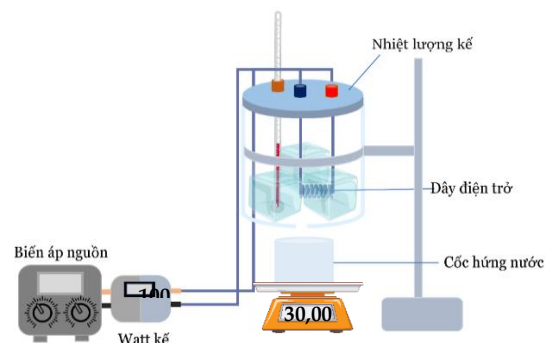
Câu 4. Trong quá trình đẩy pit-tông của một xilanh đủ chậm để nén lượng khí chứa trong xilanh sao cho thể tích của lượng khí này giảm từ $5,5\text{ lít}$ xuống còn $2,75\text{ lít}$ ở nhiệt độ không đổi. Khi đó áp suất của khí trong xi lanh tăng lên X lần. Tìm giá trị của X.

Câu 5. Một xilanh chứa $0,16\text{ dm}^3$ khí nitrogen ở nhiệt độ phòng 293 K và áp suất $1,2\text{ atm}$. Hơ nóng xilanh từ từ sao cho áp suất khí trong xilanh không đổi đến khi thể tích khí trong xilanh tăng $1,25$ lần thì nhiệt độ của khí trong xilanh lúc đó bằng bao nhiêu Kenvin. (làm tròn đến phần nguyên).

Câu 6. Một lượng khí không đổi đựng trong một xilanh có pittông chuyển động được. Các thông số trạng thái của lượng khí này là: 2 at , 15 lít , 27°C . Khi pittông nén khí, áp suất của khí tăng lên tới $3,5\text{ at}$; thể tích khí giảm còn 12 lít . Tính nhiệt độ của khí nén trong xilanh theo nhiệt độ celsius.

PHẦN 4: Tự luận

Câu 1: Một học sinh xây dựng một thiết lập để tìm nhiệt nóng chảy riêng của nước. Khi các viên đá bắt đầu tan chảy, bộ sưởi được bật lên, chỉ số trên cân điện tử khi chưa bật nguồn hiển thị trên cân. Sau 2 phút, chỉ số trên cân là $68,0\text{ g}$. Bộ sưởi được cung cấp năng lượng từ nguồn với công suất 100 W được đo từ Oát kế. Tìm nhiệt nóng chảy riêng của nước đá theo đơn vị kJ/kg. (kết quả làm tròn đến phần nguyên).



Câu 2. Một khối khí lí tưởng thực hiện một chu trình như hình vẽ. Cho $p_1 = 6 \cdot 10^5\text{ Pa}$, $V_1 = 2\text{ lít}$, $T_2 = 100\text{ K}$, $p_3 = 2 \cdot 10^5\text{ Pa}$.

a/ Nêu tên gọi các đẳng quá trình trong chu trình.

b/ Tính thể tích khối khí ở trạng thái 2.

c/ Tính nhiệt độ của khối khí ở trạng thái 3 theo thang celsius.

