

1. Nội dung ôn tập

1.1. Chương Vật lý nhiệt

- Sự chuyển thể
 - Mô hình động học phân tử, cấu trúc của chất rắn, chất lỏng, chất khí.
 - Giải thích được hiện tượng chuyển thể: sự nóng chảy, sự hoá hơi và vận dụng các công thức trao đổi nhiệt trong quá trình chuyển thể.
- Thang nhiệt độ
 - Chiều truyền năng lượng nhiệt giữa hai vật chênh lệch nhiệt độ
 - Ý nghĩa nhiệt độ không tuyệt đối.
 - Chuyển đổi giá trị giữa các thang đo Celsius và Kelvin.
- Nội năng. Định luật I của nhiệt động lực học
 - Nội năng và các cách làm biến đổi nội năng.
 - Nhiệt lượng trao đổi giữa các vật chênh lệch nhiệt độ.
 - Định luật 1 của nhiệt động lực học và cách vận dụng định luật 1 để tính độ biến thiên nội năng, công và nhiệt lượng trao đổi.

1.2. Chương Khí lý tưởng

- Thuyết động học phân tử chất khí
 - Tính chất chất khí
 - Lượng chất
 - Nội dung thuyết động học phân tử.
- Định luật Boyle. Định luật Charles
 - Các thông số trạng thái
 - Nội dung định luật Boyle, đường đẳng nhiệt và cách vận dụng
 - Nội dung định luật Charles, đường đẳng áp và cách vận dụng
- Phương trình trạng thái của khí lý tưởng
 - Phương trình trạng thái của khí lý tưởng và cách vận dụng
 - Quá trình đẳng tích, đường đẳng tích và cách vận dụng
- Áp suất. Động năng của phân tử khí
 - Biểu thức áp suất khối khí tác dụng lên thành bình
 - Biểu thức động năng trung bình của phân tử khí

2. Đề kiểm tra

2.1. Cấu trúc đề

TT	Dạng thức	Số câu (số lệnh hỏi)	Số điểm/câu	Tổng điểm
1	Trắc nghiệm nhiều lựa chọn	18 (18)	0,25	4,50
2	Trắc nghiệm đúng sai	04 (16)	1,00 (0,25 x 4)	4,00
3	Trắc nghiệm trả lời ngắn	06 (6)	0,25	1,50
Tổng cộng		28 (40)		10,00

2.2. Ma trận đề

TT	Chủ đề/ Chương	Nội dung/ Đơn vị kiến thức	Số câu (lệnh hỏi) theo mức độ đánh giá															Tỉ lệ % điểm
			Trắc nghiệm									Tự luận			Tổng			
			Bốn lựa chọn			Đúng/Sai			Trả lời ngắn									
			B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	
1	Vật lý nhiệt	Sự chuyển thể	2			2	1	1							4	1	1	22,5

		Thang nhiệt độ	1											1			
		Nội năng. Định luật 1 của NĐLH	1							1				1			1
2	Khí lý tưởng	Thuyết động học phân tử chất khí	2	1										2	2		77,5
		ĐL Boyle. ĐL Charles	2	3		1	1	2		2				3	3	4	
		Phương trình trạng thái KLT	1	2		1	1	2		2				2	3	4	
		Áp suất. Động năng của phân tử khí	1	2		2	1	1		1				3	3	2	
Tổng số câu (lệnh hỏi)			10	8		6	4	6		6				16	12	12	
Tổng số điểm			4,5		4,0		1,5				4,0		3,0	3,0			
Tỉ lệ %			45		40		15				40		30	30	100		

2.3. Bản đặc tả của đề

Chương/ Chủ đề	Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá	Số câu phần			
			I	II	III	IV
Vật lý nhiệt	Sự chuyển thể	Nhận biết: - Nêu được định nghĩa nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hoá hơi riêng. - Nắm được các quá trình chuyển thể.	2	2		
		Thông hiểu: Tính được nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hóa hơi riêng của một chất.		1		
		Vận dụng: Vận dụng phương trình cân bằng nhiệt để giải quyết các bài toán liên quan đến sự chuyển thể.		1		
	Thang nhiệt độ	Nhận biết: Chuyển đổi được nhiệt độ đo theo thang Celsius sang nhiệt độ đo theo thang Kelvin và ngược lại	1			
	Nội năng. Định luật 1 của NĐLH	Nhận biết: Nêu được: mối liên hệ nội năng của vật với năng lượng của các phân tử tạo nên vật, định luật 1 của nhiệt động lực học và các quy ước về dấu.	1			
		Thông hiểu: Vận dụng được định luật 1 của nhiệt động lực học trong một số trường hợp đơn giản.				
Vận dụng: Vận dụng được định luật 1 của nhiệt động lực học trong một số trường hợp thực tiễn.				1		
	Thuyết động học phân tử chất khí	Nhận biết: Nêu được mô hình động học phân tử của chất khí và của khí lí tưởng.	2			
		Thông hiểu: Dùng thuyết động học phân tử chất khí giải thích được một số hiện tượng có liên quan.	1			
	ĐL Boyle. ĐL Charles	Nhận biết: - Nêu được các thông số trạng thái của một lượng khí xác định. - Nêu được nội dung định luật Boyle và định luật Charles. - Nhận biết được dạng đồ thị của quá trình biến đổi đẳng áp.	2	1		
		Thông hiểu: - So sánh được các thông số trạng thái của cùng một lượng khí xác định trong quá trình biến đổi đẳng nhiệt. - Xác định được đồ thị đường đẳng nhiệt trong các hệ trục tọa độ.	3	1		

Khí lý tượng		- Giải thích được các hiện tượng đơn giản có liên quan đến định luật Charles. - Xác định được đồ thị đường đẳng áp trong các hệ trục tọa độ.				
		Vận dụng: - Vận dụng được định luật Boyle để giải được các bài tập và giải quyết các vấn đề thực tế có liên quan. - Vận dụng được định luật Charles để giải được các bài tập và giải quyết các vấn đề thực tế có liên quan.		2	2	
	Phương trình trạng thái KLT	Nhận biết: Quá trình biến đổi đẳng tích	1	1		
		Thông hiểu: - Phân tích được các hiện tượng đơn giản có liên quan đến phương trình trạng thái khí lý tưởng. - Xác định được phương trình trạng thái của khí lý tưởng từ định luật Boyle và Charles.	2	1		
		Vận dụng: - Vận dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng biểu diễn các thông số trạng thái lên hệ trục tọa độ tương ứng. - Áp dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng để tính các thông số trạng thái. - Vận dụng được phương trình trạng thái của khí lý tưởng để giải các bài tập và giải quyết các vấn đề thực tế có liên quan.		2	2	
		Nhận biết: - Nêu được động năng tịnh tiến trung bình của phân tử tỉ lệ với nhiệt độ T.	1	2		
	Áp suất. Động năng của phân tử khí	Thông hiểu: - Xác định động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí. - Mối liên hệ giữa áp suất với nhiệt độ, động năng tịnh tiến trung bình	2	1		
		Vận dụng: - Giải thích được chuyển động của các phân tử ảnh hưởng như thế nào đến áp suất tác dụng lên thành bình. - So sánh được biểu thức $pV = \frac{1}{3}Nm\overline{v^2}$ với $pV = nRT$		1	1	

2.4. Đề minh họa

SỞ GD&ĐT ĐẮK LẮK
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
LƯƠNG VĂN CHÁNH

KIỂM TRA CUỐI KỲ 1 - NĂM HỌC 2025 - 2026

Môn: VẬT LÝ - Lớp: 12

Thời gian làm bài 45 phút, không kể thời gian phát đề

ĐỀ MINH HỌA

Mã đề: 999

PHẦN I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của các chất gọi là

- A. sự nóng chảy. B. sự đông đặc. C. sự bay hơi. D. sự ngưng tụ.

Câu 2. Một vật rắn khối lượng m, cần nhận nhiệt lượng Q để nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy. Nhiệt nóng chảy riêng λ được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A. $\lambda = \frac{m}{Q}$. B. $\lambda = \frac{Q}{m}$. C. $\lambda = mQ$. D. $\lambda = mQ^2$.

Câu 3. Trong thang nhiệt độ Kelvin, điểm đóng băng và điểm sôi của nước tinh khiết ở áp suất chuẩn là

- A. 0 K và 100 K. B. 273 K và 373 K. C. 73 K và 3 K. D. 32K và 212 K.

Câu 4. Nội năng của một vật phụ thuộc vào

- A. nhiệt độ, áp suất và khối lượng của vật. B. nhiệt độ và áp suất của vật..

C. nhiệt độ và thể tích của vật.

D. nhiệt độ, áp suất và thể tích của vật..

Câu 5. Năm 1827, khi làm thí nghiệm quan sát các hạt phấn hoa rất nhỏ trong nước bằng kính hiển vi, Brown thấy

- A. các hạt phấn hoa chuyển động hỗn loạn, không ngừng.
- B. các hạt phấn hoa có lúc chuyển động, có lúc đứng yên.
- C. các hạt phấn hoa dao động xung quanh các vị trí cân bằng cố định.
- D. các hạt phấn hoa đứng yên trong nước.

Câu 6. Tính chất nào sau đây **không phải** là tính chất của chất khí?

- A. Các phân tử chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định.
- B. Chất khí có tính bành trướng, luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa.
- C. Chất khí dễ nén hơn chất lỏng và chất rắn.
- D. Các phân tử chuyển động hỗn loạn và không ngừng.

Câu 7. Khi nói về khối lượng phân tử của chất khí H_2 , He, O_2 và N_2 thì

- A. khối lượng phân tử của các khí H_2 , He, O_2 và N_2 đều bằng nhau.
- B. khối lượng phân tử của O_2 nặng nhất trong 4 loại khí trên.
- C. khối lượng phân tử của N_2 nặng nhất trong 4 loại khí trên.
- D. khối lượng phân tử của He nhẹ nhất trong 4 loại khí trên.

Câu 8. Nén đẳng nhiệt một lượng khí xác định từ thể tích 10 lít đến thể tích 6 lít thì áp suất khí tăng một lượng $\Delta p = 50$ kPa. Áp suất ban đầu của khí đó bằng

- A. 25 kPa. B. 75 kPa. C. 10 kPa. D. 55 kPa.

Câu 9. Trong hệ tọa độ (p, V), đường đẳng nhiệt là đường

- A. hypebol. B. parabol. C. elip. D. thẳng.

Câu 10. Chọn phát biểu đúng về nội dung của định luật Charles.

- 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 11. Gọi V, T là thể tích và nhiệt độ tuyệt đối của một khối khí xác định. Công thức $\frac{V}{T} = \text{hằng số}$ áp dụng cho quá trình biến đổi trạng thái nào của khối khí?

- A. Quá trình bất kì. B. Quá trình đẳng nhiệt. C. Quá trình đẳng tích. D. Quá trình đẳng áp.

Câu 12. Để đưa thuốc từ lọ vào trong xilanh của ống tiêm, 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?

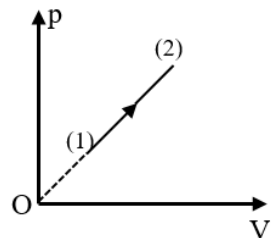
- A. Thể tích khí trong xilanh giảm đồng thời áp suất khí giảm.
- B. Thể tích khí trong xilanh tăng đồng thời áp suất khí giảm.
- C. Thể tích khí trong xilanh tăng đồng thời áp suất khí tăng.
- D. Thể tích khí trong xilanh và áp suất khí đồng thời không thay đổi.

Câu 13. Cho n mol khí có nhiệt độ tuyệt đối T, có thể tích V thì áp suất p tác dụng lên thành bình là

- A. $p = \frac{nV}{RT}$. B. $p = \frac{RT}{nV}$. C. $p = \frac{V}{nRT}$. D. $p = \frac{nRT}{V}$.

Câu 14. Cho một quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí xác định được biểu diễn như hình vẽ. Các thông số trạng thái áp suất p, thể tích V và nhiệt độ tuyệt đối T thay đổi như thế nào khi khí chuyển từ trạng thái (1) sang trạng thái (2)?

- A. T không đổi, V tăng, p tăng. B. p tăng, V tăng và T tăng.
- C. p tăng, V tăng và T giảm. D. V không đổi, p tăng và T tăng.



Câu 15. Khi làm nóng một lượng khí có thể tích không đổi thì

- A. áp suất khí không đổi.
- B. số phân tử trong một đơn vị thể tích không đổi.
- C. số phân tử trong một đơn vị thể tích tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ.
- D. số phân tử trong một đơn vị thể tích giảm tỉ lệ nghịch với nhiệt độ.

Câu 16. Gọi k là hằng số Boltzmann, T là nhiệt độ tuyệt đối. Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí được xác định bởi công thức

- A. $W_d = \frac{3}{2}kT$ B. $W_d = \frac{2}{3}kT$. C. $W_d = \frac{3}{2}kT^2$. D. $W_d = \frac{2}{3}kT^2$.

Câu 17. Nếu động năng trung bình của mỗi phân tử khí tăng 4 lần thì nhiệt độ tuyệt đối của khối khí sẽ

- A. tăng 2 lần. B. tăng 4 lần. C. không thay đổi. D. giảm 2 lần.

Câu 18. Một khối khí ở nhiệt độ 27°C có áp suất $p = 3 \cdot 10^{-9} \text{ Pa}$. Hằng số Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$. Số lượng phân tử trên mỗi cm^3 của khối khí bằng

- A. $5,0 \cdot 10^{10}$. B. $7,2 \cdot 10^5$. C. $2,7 \cdot 10^8$. D. $4,5 \cdot 10^{11}$.

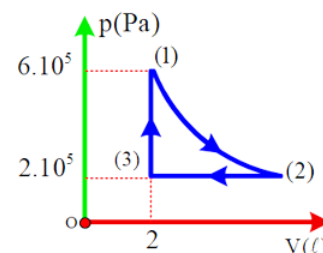
PHẦN II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước, một nhóm học sinh cho một lượng nước vào một ấm đun có công suất $P = 1500 \text{ W}$, hiệu suất của ấm 100%. Cấp dòng điện cho ấm đun, khi nước sôi, mở ấm đun để nước bay hơi ra ngoài làm khối lượng nước giảm dần. Tiếp tục cấp điện cho ấm đun, khi đó công của dòng điện chuyển thành nhiệt lượng làm nước hoá hơi. Biết nhiệt hoá hơi riêng của nước là $L = 2,25 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$, nhiệt dung riêng của nước $c = 4180 \text{ J/(kg.K)}$.

- a) Nước trong ấm chỉ bắt đầu bay hơi khi nhiệt độ của nước là 100°C .
b) Nhiệt lượng để nước hoá hơi sau thời gian t được xác định bằng công thức: $Q = P \cdot t$
c) Thời gian để 50 g nước hóa hơi hết ở nhiệt độ sôi là 105 s.
d) Tổng nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi và làm bay hơi hết 50 g nước từ nhiệt độ 28°C bằng 127548 J.

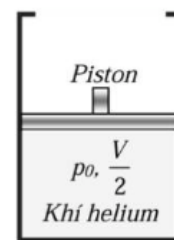
Câu 2. Một khối khí thực hiện chu trình như hình vẽ. Biết $T_2 = 300 \text{ K}$.

- a) Nhiệt độ ở trạng thái 1 là 27°C .
b) Quá trình biến đổi trạng thái từ (2) – (3) là quá trình đẳng tích.
c) Nhiệt độ khối khí ở trạng thái 3 là 900 K .
d) Thể tích khối khí ở trạng thái 2 là 4 lít.



Câu 3. Một ống hình trụ thẳng đứng có thể tích $V = 100 \text{ ml}$, bên trong có một pit-tông nhẹ, có thể chuyển động không ma sát. Lúc đầu pit-tông nằm ở chính giữa ống hình trụ và ở phía dưới pit-tông có 1 mol khí helium ở nhiệt độ $T_0 = 300 \text{ K}$. Đun nóng từ từ cho đến khi khí helium đạt nhiệt độ $4T_0$. Ở phía trên ống hình trụ có hai mẫu để pit-tông không bật ra khỏi ống.

- a) Có thể áp dụng định luật Charles với khí helium trong ống hình trụ trong quá trình piston dịch chuyển từ vị trí ban đầu cho đến trước khi piston chạm mẫu.
b) Áp suất khí helium trong ống luôn bằng áp suất khí quyển trong suốt quá trình tăng nhiệt độ.
c) Kể từ khi piston dừng lại ở mẫu, tiếp tục tăng nhiệt độ cho đến khi khí helium đạt nhiệt độ $4T_0$ thì quá trình biến đổi trạng thái của khí helium khi đó là quá trình đẳng tích.



- d) Ban đầu, áp suất khí helium trong bình là 250 kPa (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

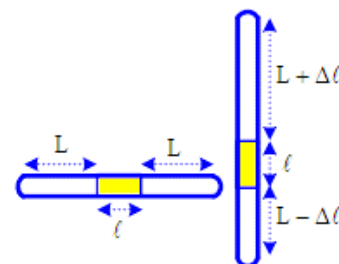
Câu 4. Nói về ảnh hưởng của chuyển động các phân tử khí tác dụng lên thành bình, các kết luận sau đây đúng hay sai?

- a) Áp suất khí tác dụng lên thành bình càng tăng khi các phân tử khí chuyển động nhiệt càng nhanh.
b) Khi các phân tử khí chuyển động nhiệt đến va chạm vào thành bình sẽ gây áp suất lên thành bình.
c) Áp suất khí tỉ lệ nghịch với tốc độ chuyển động của phân tử.
d) Ở nhiệt độ không đổi, khi mật độ phân tử tăng lên gấp đôi, áp suất cũng tăng lên gấp đôi.

PHẦN III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Người ta cung cấp một nhiệt lượng 1,5 J cho chất khí đựng trong một xilanh đặt nằm ngang. Khí nở ra đẩy pittông di chuyển đều một đoạn 5 cm. Biết lực ma sát giữa pittông và xilanh có độ lớn 20 N. Độ lớn độ biến thiên nội năng của khí bằng bao nhiêu J?

Câu 2. Một người chế tạo dụng cụ đo độ nghiêng của bề mặt nằm ngang là một ống thủy tinh tiết diện S nhỏ được bịt kín hai đầu. Trong ống có chứa khí và ở giữa ống có một cột thủy ngân dài $\ell = 0,1 \text{ m}$. Khi đặt ống trên mặt phẳng nằm ngang, cột thủy ngân nằm chính giữa ống và phần ống chứa khí ở hai đầu dài $L = 0,5 \text{ m}$ như nhau. Khi dựng ống thẳng đứng, cột thủy ngân bị dịch xuống một đoạn $\Delta\ell = 0,05 \text{ m}$, phần ống chứa khí phía dưới ngắn hơn phần ống phía trên như hình bên. Áp suất p_0 của khối khí ở mỗi phần trong ống thủy tinh khi ống nằm ngang bằng bao nhiêu cmHg? Nhiệt độ của khối khí trong ống thủy tinh được xem không thay đổi.



Câu 3. Ở 27°C thể tích của một lượng khí là 6 lít. Thể tích của lượng khí đó ở nhiệt độ 227°C khi áp suất không đổi bằng bao nhiêu lít?

Câu 4. Van an toàn của một nồi áp suất sẽ mở khi áp suất nồi bằng 1,8 atm. Ở 20°C , hơi trong nồi có áp suất 1,2 atm. Hỏi ở nhiệt độ bao nhiêu $^\circ\text{C}$ thì van an toàn sẽ mở? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)

Câu 5. Một lượng khí H_2 đựng trong bình có $V_1 = 2$ lít ở áp suất 1,5 atm, $t_1 = 27^\circ C$. Đun nóng khí đến $t_2 = 127^\circ C$ do bình hở nên một nửa lượng khí thoát ra ngoài. Áp suất khí trong bình ngay khi một nửa lượng khí thoát ra ngoài bằng bao nhiêu atm?

Câu 6. Một bình kín có thể tích $0,10 \text{ m}^3$ chứa khí hydrogen ở nhiệt độ $25^\circ C$ và áp suất $6,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Khối lượng của phân tử khí hydrogen là $m = 0,33 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$. Một trong các giá trị trung bình đặc trưng cho tốc độ của các phân tử khí thường dùng là căn bậc hai của trung bình bình phương tốc độ phân tử $\sqrt{v^2}$. Giá trị này của các phân tử hydrogen trong bình là $X \cdot 10^3 \text{ m/s}$. Tìm giá trị của X (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười).

---HẾT---

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

PHẦN I. Mỗi câu trả lời chính xác học sinh được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Chọn	A	B	B	C	A	A	B	B	A
Câu	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Chọn	B	D	B	D	B	B	A	B	B

PHẦN II. Mỗi ý trả lời chính xác học sinh được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4
a)	S	Đ	Đ	Đ
b)	Đ	S	S	Đ
c)	S	S	Đ	S
d)	Đ	S	S	S

PHẦN III. Mỗi câu trả lời chính xác học sinh được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp số	0,5	49,5	10	166	1	1,9