

CHỦ ĐỀ 01: SỰ CHUYỂN THỂ CỦA CÁC CHẤT

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1. Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng vì

- A. phân tử khí không có khối lượng.
- B. khoảng cách giữa các phân tử khí quá gần nhau.
- C. lực tương tác giữa các phân tử quá nhỏ.
- D. các phân tử khí luôn đẩy nhau.

Câu 2. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về chất khí?

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

Câu 3. 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 loạn.
- 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 4. Vật chất ở thể rắn

- A. các phân tử chuyển động nhiệt hỗn loạn, không có vị trí cân bằng xác định
- B. có thể tích nhất định nhưng không có hình dạng xác định.
- C. có lực tương tác giữa các phân tử rất mạnh giữ cho các phân tử dao động quanh vị trí cân bằng cố định.
- D. có khoảng cách giữa các phân tử khá xa.

Câu 5. Mùi thơm tỏa ra từ bông hoa hồng làm ta có thể ngửi thấy mùi thơm. Điều này thể hiện tính chất nào của thể khí?

- A. Dễ dàng nén được.
- B. Không có hình dạng xác định.
- C. Có thể lan tỏa trong không gian theo mọi hướng.
- D. Không chảy được.

Câu 6. Ngày 31/03/2024 khoảng 2h chiều, một trận mưa đá xuất hiện ở thành phố Đà Lạt. Nguyên nhân hình thành hiện tượng mưa đá là do áp cao cận nhiệt đới lấn tây, đẩy một lượng lớn độ ẩm từ biển về phía đất liền. Trong điều kiện nhiệt ẩm cao, không khí không ổn định, có sự xáo trộn lớn, lúc này dòng không khí chuyển động đi lên sẽ mang theo khối mây nóng ẩm cùng lên cao, vượt qua cả tầng đối lưu. Càng lên cao nhiệt độ sẽ càng giảm, cho đến khi chạm mức 0°C , ... thành các hạt băng. Đến một lúc nào đó, khi hạt đủ lớn, các luồng khí không có thể giữ được nữa thì sẽ rơi xuống mặt đất và hình thành nên các cơn mưa đá. Điền vào chỗ trống cụm từ thích hợp?

- A. nước ở thể lỏng đông đặc.
- B. hơi nước bị ngưng kết.
- C. hơi nước hóa lỏng rồi từ thể lỏng sang thể rắn.
- D. nước kết tủa.

Câu 7. Trường hợp nào sau đây **không** xảy ra sự nóng chảy?

- A. Bỏ cục nước đá vào một cốc nước.
- B. Đốt một ngọn nến.
- C. Đốt một ngọn đèn dầu.
- D. Đúc một cái chuông đồng.

Câu 8. Trong các trường hợp dưới đây, trường hợp nào liên quan đến sự bay hơi?

- A. Kính cửa sổ bị mờ đi trong những ngày đông giá lạnh.
- B. Cốc nước bị cạn dần khi để ngoài trời nắng.

C. Miếng bơ để bên ngoài tủ lạnh sau một thời gian bị chảy lỏng.

D. Đưa nước vào trong tủ lạnh để làm đá.

Câu 9. Thủy ngân có nhiệt độ nóng chảy là -39°C và nhiệt sôi là 357°C . Khi trong phòng có nhiệt độ là 30°C thì thủy ngân

A. chỉ tồn tại ở thể lỏng.

B. chỉ tồn tại ở thể hơi.

C. Tồn tại ở cả thể lỏng và thể hơi.

D. Tồn tại ở cả thể lỏng, thể rắn và thể hơi.

Câu 10. Chọn phát biểu **không** đúng về nhiệt độ sôi?

A. Các chất khác nhau sôi ở nhiệt độ khác nhau.

B. Mỗi chất lỏng sôi ở một nhiệt độ nhất định.

C. Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ của chất lỏng không thay đổi.

D. Nhiệt độ sôi của nước là lớn nhất trong các chất lỏng.

Câu 11. Trường hợp nào sau đây liên quan tới sự nóng chảy?

A. Sương đọng trên lá cây.

B. Khăn ướt sẽ khô khi được phơi ra nắng.

C. Đun nước đổ đầy ấm, nước có thể tràn ra ngoài.

D. Cục nước đá bỏ từ tủ đá ra ngoài, sau một thời gian, tan thành nước.

Câu 12. Trong các đặc điểm sau đây, đặc điểm nào **không** phải là sự bay hơi?

A. Xảy ra ở bất kì nhiệt độ nào của chất lỏng.

B. Xảy ra trên mặt thoáng của chất lỏng.

C. Không nhìn thấy được.

D. Xảy ra ở nhiệt độ xác định của chất lỏng.

Câu 13. Nước đựng trong cốc bay hơi càng nhanh khi

A. Nước trong cốc càng nhiều.

B. Nước trong cốc càng ít.

C. Nước trong cốc càng nóng.

D. Nước trong cốc càng lạnh.

Câu 14. Hiện tượng nào sau đây **không** phải là sự ngưng tụ?

A. Sương đọng trên lá cây.

B. Sự tạo thành sương mù.

C. Sự tạo thành hơi nước.

D. Sự tạo thành mây.

Câu 15. Sự bay hơi

A. xảy ra ở bất kì nhiệt độ nào của chất lỏng.

B. chỉ xảy ra ở trong lòng chất lỏng.

C. xảy ra với tốc độ như nhau ở mọi nhiệt độ.

D. chỉ xảy ra đối với một số ít chất lỏng.

Câu 16. Những quá trình chuyển thể nào của đồng được vận dụng trong việc đúc tượng đồng?

A. Nóng chảy và bay hơi.

B. Nóng chảy và đông đặc.

C. Bay hơi và đông đặc.

D. Bay hơi và ngưng tụ.

Câu 17. Việc làm nào sau đây **không** đúng khi thực hiện thí nghiệm kiểm tra xem tốc độ bay hơi của một chất lỏng có phụ thuộc vào nhiệt độ hay không?

A. Dùng hai đĩa giống nhau.

B. Dùng cùng một loại chất lỏng.

C. Dùng hai loại chất lỏng khác nhau.

D. Dùng hai nhiệt độ khác nhau.

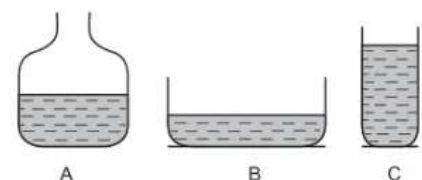
Câu 18. Các bình hình đều đựng cùng một lượng nước. Để cả ba bình vào trong phòng kín. Hỏi sau một tuần, bình nào còn ít nước nhất?

A. Bình A.

B. Bình B.

C. Bình C.

D. Chưa xác định được.



Câu 19. Trong các đặc điểm bay hơi sau đây, đặc điểm nào là của sự sôi?

A. Xảy ra ở bất kì nhiệt độ nào.

- B. Chỉ xảy ra trên mặt thoáng của chất lỏng.
- C. Chỉ xảy ra trong lòng chất lỏng.
- D. Chỉ xảy ra ở một nhiệt độ xác định của chất lỏng.

Câu 20. Trong các đặc điểm bay hơi sau đây, đặc điểm nào **không** phải là của sự sôi?

- A. Xảy ra ở một nhiệt độ xác định của chất lỏng.
- B. Xảy ra ở cả trong lòng lẫn mặt thoáng của chất lỏng.
- C. Xảy ra ở bất kì nhiệt độ nào.
- D. Trong suốt quá trình diễn ra hiện tượng này, nhiệt độ của chất lỏng không thay đổi.

Câu 21. Với cùng một chất, quá trình chuyển thể nào sẽ làm giảm lực tương tác giữa các phân tử nhiều nhất?

- A. Nóng chảy.
- B. Đông đặc.
- C. Hóa hơi.
- D. Ngưng tụ.

Câu 22. Đưa cốc nước lạnh ra ngoài trời nóng thì thấy xuất hiện một lớp nước bám ngoài thành cốc. Đó là do hiện tượng

- A. bay hơi.
- B. nóng chảy.
- C. thăng hoa.
- D. ngưng tụ.

Câu 23. Câu nào dưới đây là **không** đúng khi nói về sự bay hơi của các chất lỏng?

- A. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở bề mặt chất lỏng.
- B. Quá trình chuyển ngược lại từ thể khí sang thể lỏng là sự ngưng tụ. Sự ngưng tụ luôn xảy ra kèm theo sự bay hơi.
- C. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở cả bên trong và trên bề mặt chất lỏng.
- D. Sự bay hơi của chất lỏng xảy ra ở nhiệt độ bất kì.

II. CÂU HỎI LỰA CHỌN ĐÚNG – SAI

Câu 24. Những nhận định dưới đây là ĐÚNG hay SAI?

Nhận định	Đúng	Sai
a. Lực tương tác giữa các phân tử trong chất lỏng mạnh hơn so với các phân tử trong chất rắn.		
b. Khoảng cách giữa các phân tử trong chất lỏng lớn hơn khoảng cách giữa các phân tử trong chất rắn		
c. Các phân tử trong chất rắn chuyển động hỗn độn hơn so với các phân tử trong chất lỏng.		
d. Các phân tử trong chất rắn có kích thước lớn hơn so với các phân tử trong chất lỏng.		

Câu 25. Những nhận định dưới đây là ĐÚNG hay SAI?

Nhận định	Đúng	Sai
a. Chất khí gồm các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.		
b. Những phân tử này không có cùng khối lượng.		
c. Các phân tử chuyển động hỗn loạn, không ngừng.		
d. Các phân tử chuyển động nhanh, va chạm đàn hồi với nhau và với thành bình, tạo áp suất lên thành bình.		

Câu 26. Cho biết các phát biểu sau đây đúng hay sai?

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng, luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa và có thể nén được dễ dàng.		
b. Vật ở thể rắn có thể tích và hình dạng riêng, rất khó nén.		
c. Vật ở thể lỏng có thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng		
d. Các chất không thể chuyển từ dạng này sang dạng khác		

Câu 27. Cho biết các phát biểu sau đây đúng hay sai?

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Tốc độ bay hơi của chất lỏng phụ thuộc vào thể tích của chất lỏng		
b. Tốc độ bay hơi của chất lỏng phụ thuộc vào diện tích mặt thoáng của chất lỏng.		
c. Tốc độ bay hơi của chất lỏng không phụ thuộc vào nhiệt độ của chất lỏng.		
d. Tốc độ bay hơi của chất lỏng không phụ thuộc vào áp suất không khí trên mặt thoáng của chất lỏng.		
e. Trong giai đoạn nóng chảy, nhiệt độ nóng chảy của chất rắn kết tinh tăng dần.		
h. Trong giai đoạn nóng chảy, nhiệt độ nóng chảy của chất rắn vô định hình tăng dần.		
i. sự nóng chảy là quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của của các chất		
j. sự hóa hơi là quá trình chuyển thể từ thể lỏng sang thể khí của các chất.		

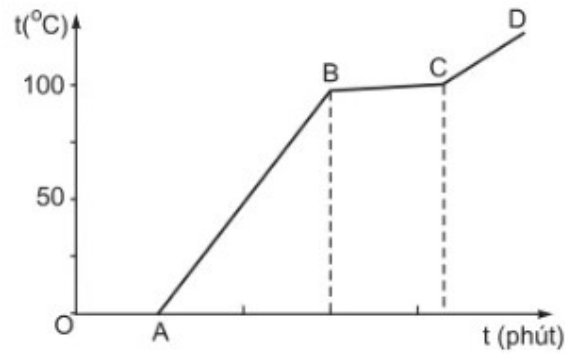
Câu 28. Cho các phát biểu sau đây đúng hay sai?

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Một chất có khối lượng nhất định nhưng khi ở các thể khác nhau thì sẽ khác nhau về thể tích.		
b. Một chất có khối lượng nhất định nhưng khi ở các thể khác nhau thì sẽ khác nhau về kích thước nguyên tử.		
c. Một chất có khối lượng nhất định nhưng khi ở các thể khác nhau thì sẽ khác nhau về khối lượng riêng.		
d. Một chất có khối lượng nhất định nhưng khi ở các thể khác nhau thì sẽ khác nhau về trật tự của các nguyên tử.		

Câu 29. Hãy cho biết những phát biểu dưới đây là đúng hay sai?

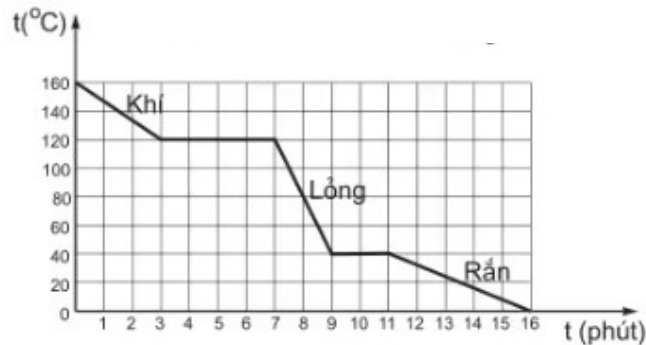
Phát biểu	Đúng	Sai
a. Cung cấp nhiệt cho một khối chất luôn làm tăng thể tích của chất đó		
b. Cung cấp nhiệt cho một khối chất luôn làm tăng nhiệt độ của khối chất đó		
c. Cung cấp nhiệt cho một khối chất là sự truyền năng lượng cho khối chất đó		
d. Nhiệt độ nóng chảy phụ thuộc vào chất và áp suất ngoài		

Câu 30. Hình bên dưới là đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của thí nghiệm đun nóng liên tục của một lượng nước đá trong một bình không kín



Phát biểu	Đúng	Sai
a. Đoạn OA cho biết nước tồn tại ở cả thể rắn và thể lỏng, hơi		
b. Đoạn CD cho biết nước không tồn tại ở thể lỏng		
c. Đoạn AB cho biết nước đang tồn tại ở thể rắn		
d. Đoạn BC cho biết nước đang sôi		

Câu 31. Hình dưới là đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của chất X:



Phát biểu	Đúng	Sai
a. Nhiệt độ sôi của chất X là 160°		
b. Nhiệt độ nóng chảy của chất X là 40°		
c. Ở nhiệt độ 120° chất X chỉ tồn tại ở thể lỏng và khí		
d. Ở nhiệt độ 40°C chất X chỉ tồn tại ở cả thể rắn, thể lỏng và thể hơi		

Câu 32. Những phát biểu dưới đây là ĐÚNG hay SAI?

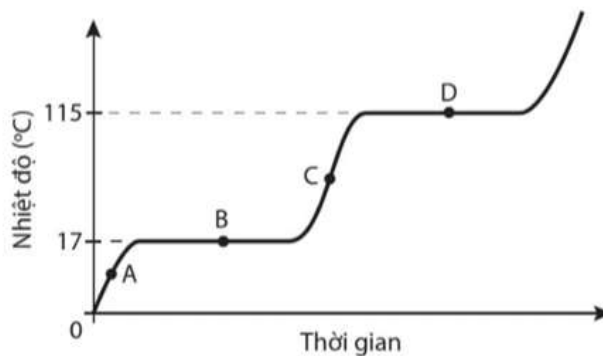
Phát biểu	Đúng	Sai
a) Một chất lỏng ở bất cứ nhiệt độ nào cũng chứa những phân tử có động năng đủ lớn để thắng lực hút của các phân tử xung quanh, thoát ra khỏi mặt thoáng chất lỏng.		
b) Muốn thành hơi, các phân tử phải sinh công để thắng lực hút giữa các phân tử còn lại có xu hướng kéo chúng trở lại chất lỏng.		
c) Hiện tượng các phân tử chất lỏng thoát ra khỏi chất lỏng, tạo thành hơi được gọi là sự ngưng tụ.		
d) Đồng thời với sự bay hơi còn xảy ra hiện tượng ngưng tụ, một số phân tử hơi ở gần mặt thoáng đi ngược trở lại vào trong lòng chất lỏng.		

e) Khác với sự bay hơi, sự sôi là sự chuyển từ thể lỏng sang thể hơi chỉ trong lòng chất lỏng.		
--	--	--

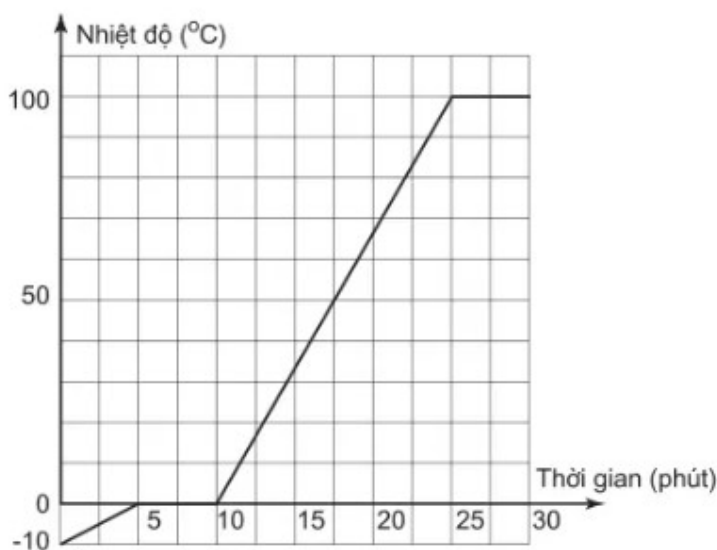
III. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN

Câu 33. Trong thí nghiệm đun nóng của một chất, một học sinh thu được đồ thị sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian như hình vẽ bên? Hãy cho biết:

- Tại các thời điểm A, B, C, D chất đó ở thể gì?
- Nhiệt độ nóng chảy của chất đó là bao nhiêu?
- Nhiệt độ sôi của chất đó là bao nhiêu?
- Nhiệt độ của chất thay đổi thể nào trong quá trình chuyển thể của chất?
- Chất đó có phải nước tinh khiết không? Vì sao?



Câu 34. Đồ thị hình bên biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của nước theo thời gian đun

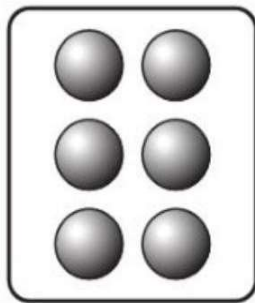


- Nước thể nào trong khoảng thời gian từ phút 0 đến phút thứ 5; từ phút thứ 10 đến phút thứ 25?
- Nước ở thể nào trong khoảng thời gian từ phút thứ 5 đến phút thứ 10; từ phút thứ 25 đến phút thứ 30?
- Các quá trình bay hơi, sôi diễn ra trong những khoảng thời gian nào?

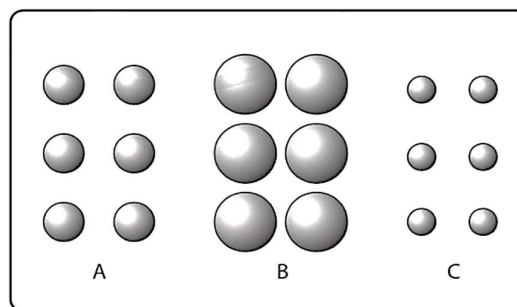
Câu 35. Một học sinh tiến hành luộc khoai để nấu súp. Học sinh này cho 0,500kg khoai vào nồi nước. trong quá trình nấu, nhiệt độ khoai tăng từ 20,0°C đến 100,0°C. Biết nhiệt dung riêng của khoai là $3,4 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$.

- Tính phần nhiệt lượng mà khoai đã nhận được trong quá trình nấu.
- Trong thực tế, lượng nhiệt mà bếp cung cấp lớn hơn lượng nhiệt mà khoai nhận được. Em hãy giải thích vì sao?
- Hãy đề xuất phương án luộc khoai trong thời gian ngắn hơn.
- sau khi nấu xong, bạn học sinh bỏ khoai vào máy để xay. Công suất của máy là $5,00 \cdot 10^2 \text{ W}$, công suất có ích của động cơ là $3,00 \cdot 10^2 \text{ W}$. Hãy tính hiệu suất của động cơ máy xay.

Câu 36. Hình 1.3 mô tả cấu trúc của một chất rắn.



Hình 1.3



Hình 1.4

Trong Hình 1.4, hình nào thể hiện đúng nhất cấu trúc của chất rắn khi bị nung nóng?

Câu 37. Tìm từ, cụm từ thích hợp trong các từ, cụm từ: liên kết, nhiệt lượng, hình dạng, phá vỡ, cân bằng, tăng, thể lỏng để điền vào chỗ trống khi giải thích nguyên nhân dẫn đến sự nóng chảy hoặc đông đặc của một chất:

Ở cùng điều kiện áp suất không đổi, các phân tử của chất ở thể rắn dao động nhiệt ổn định xung quanh các vị trí tạo thành các mạng giữ cho hình dạng riêng của chất ổn định.

Khi được cung cấp nhiệt độ của chất tăng, chuyển động nhiệt của các phân tử của chất và trở nên hỗn loạn hơn khiến các nút mạng liên kết giữ ổn định hình dạng của chất ở thể rắn bị, chất bắt đầu chuyển dần sang có thể tích riêng nhưng không xác định.

CHỦ ĐỀ 02: NỘI NĂNG. ĐỊNH LUẬT I CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN.

Câu 1. Công thức nào sau đây mô tả đúng cho định luật I của NĐLH ?

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

Câu 2. Quy ước về dấu nào sau đây phù hợp với công thức $\Delta U = A + Q$ của định luật I NĐLH ?

- A. Vật nhận công: $A < 0$; vật nhận nhiệt: $Q < 0$.
 B. Vật nhận công: $A > 0$; vật nhận nhiệt: $Q > 0$.
 C. Vật thực hiện công: $A < 0$; vật truyền nhiệt: $Q > 0$.
 D. Vật thực hiện công: $A > 0$; vật truyền nhiệt: $Q < 0$.

Câu 3. 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 4. Câu nào sau đây nói về nguyên nhân của sự thay đổi nhiệt độ của một vật là đúng ?

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

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

Câu 5. Nội năng của vật phụ thuộc vào

- A. nhiệt độ và thể tích của vật.
 B. nhiệt độ, thể tích và áp suất của vật.
 C. Khoảng cách trung bình giữa các phân tử cấu tạo nên vật.
 D. Tốc độ trung bình của các phân tử cấu tạo nên vật.

Câu 6. Nhiệt lượng của vật bằng không khi

- A. vật truyền nhiệt. B. vật nhận nhiệt
 C. vật không trao đổi nhiệt. D. vật trao đổi nhiệt.

Câu 7. Câu nào sau đây nói về nội năng là đúng ?

- A. Nội năng là nhiệt lượng.
- B. Nội năng của vật A lớn hơn nội năng của vật B thì nhiệt độ của vật cũng lớn hơn nhiệt độ của vật B.
- C. Nội năng của vật chỉ thay đổi trong quá trình truyền nhiệt, không thay đổi trong quá trình thực hiện công.
- D. Nội năng là một dạng năng lượng.

Câu 8. Phát biểu nào sau đây về nội năng là **không** đúng?

- A. Nội năng là một dạng năng lượng.
- B. Nội năng là nhiệt lượng.
- C. Nội năng của một vật có thể tăng hoặc giảm.
- D. Nội năng có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác.

Câu 9. 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 trình truyền nhiệt và thực hiện công.
- D. nhiệt lượng vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.

Câu 10. Câu nào sau đây nói về truyền nhiệt và thực hiện công là **không** đúng ?

- A. Thực hiện công là quá trình có thể làm thay đổi nội năng của vật.
- B. Trong thực hiện công có sự chuyển hoá từ nội năng thành cơ năng và ngược lại.
- C. Trong truyền nhiệt có sự truyền động năng từ phân tử này sang phân tử khác.
- D. Trong truyền nhiệt có sự chuyển hoá từ cơ năng sang nội năng và ngược lại.

Câu 11. Nội năng của vật nào tăng lên nhiều nhất khi ta thả rơi bốn vật dưới đây có cùng khối lượng từ cùng một độ cao xuống đất? Coi như toàn bộ độ giảm cơ năng chuyển hết thành nội năng của vật?

- A. Vật bằng nhôm có nhiệt dung riêng 880 J/kg.K
- B. Vật bằng sắt có nhiệt dung riêng 460 J/kg.K.
- C. Vật bằng đồng có nhiệt dung riêng 380 J/kg.K
- D. Vật bằng chì có nhiệt dung riêng 130 J/kg.K

Câu 12. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về nội năng?

- A. Nội năng của một vật là dạng năng lượng bao gồm tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật và thế năng tương tác giữa chúng.
- B. Đơn vị của nội năng là Jun (J).
- C. Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.
- D. Nội năng không thể biến đổi được.

Câu 13. 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 14. Câu nào sau đây nói về nhiệt lượng là **không** đúng?

- A. Nhiệt lượng là số đo độ tăng nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.
- B. Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.
- C. Đơn vị nhiệt lượng cũng là đơn vị nội năng.
- D. Nhiệt lượng không phải là nội năng.

Câu 15. Câu nào sau đây nói về nội năng là **không** đúng?

- A. Nội năng là một dạng năng lượng.
- B. Nội năng có thể chuyển hóa thành năng lượng khác.
- C. Nội năng là nhiệt lượng.
- D. Nội năng của một vật có thể tăng lên hoặc giảm đi.

Câu 16. Trường hợp nào dưới đây làm biến đổi nội năng **không** do thực hiện công?

- A. Nung nước bằng bếp.
- B. Một viên bi bằng thép rơi xuống đất mềm.
- C. Cọ xát hai vật vào nhau.
- D. Nén khí trong xi lanh.

Câu 17. Với 100 g chì được truyền nhiệt lượng 260 J, thì tăng nhiệt độ từ 15°C đến 35°C . Nhiệt dung riêng của chì là

- A. 130 J/kg.K.
- B. 26 J/kg.K.
- C. 130 kJ/kg.K.
- D. 260 kJ/kg.K.

Câu 18. Biết nhiệt dung của nước xấp xỉ là $4,18 \cdot 10^3 \text{ J/(kg.K)}$. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 1 kg nước ở 20°C đến khi nước sôi 100°C là

- A. $8 \cdot 10^4 \text{ J}$.
- B. $10 \cdot 10^4 \text{ J}$.
- C. $33,44 \cdot 10^4 \text{ J}$.
- D. $32 \cdot 10^3 \text{ J}$.

Câu 19. Người ta truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 100 J. Khí nở ra thực hiện công 70 J đẩy pit-tông lên. Độ biến thiên nội năng của khí là

- A. 20 J.
- B. 30 J.
- C. 40 J.
- D. 50 J.

Câu 20. 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 biến thiên nội năng của khí bằng

- A. 0,5 J.
- B. 2,5 J.
- C. -0,5 J.
- D. 2,5 J.

Câu 21. Ấm nhôm khối lượng 500 g đựng 2 lít nước ở 20°C . Biết nhiệt dung riêng của nước và nhôm lần lượt là 4200 J/kg.K và 920 J/kg.K. Nhiệt lượng tối thiểu cần cung cấp để đun sôi lượng nước trên ở áp suất tiêu chuẩn là

- A. 708,8 kJ.
- B. 36,8 kJ.
- C. 672 kJ.
- D. 635,2 kJ.

Câu 22. Thả một miếng đồng khối lượng 600 g nhiệt dung riêng 400 J/kg.K ở nhiệt độ 120°C vào 500 g nước nhiệt dung riêng 4,2 kJ/(kg.K) ở nhiệt độ 20°C . Nhiệt độ cân bằng là

- A. 120°C .
- B. $30,26^{\circ}\text{C}$.
- C. 70°C .
- D. $38,065^{\circ}\text{C}$.

Câu 23. Người ta thả một vật rắn có khối lượng m_1 có nhiệt độ 150°C vào một bình nước có khối lượng m_2 ở nhiệt độ 20°C . Khi có sự cân bằng nhiệt thì nhiệt độ của nước là 50°C . Gọi c_1 , c_2 lần lượt là nhiệt dung riêng của vật rắn và nhiệt dung riêng của nước. Tỷ số nào sau đây đúng?

- A. $\frac{m_1 c_1}{m_2 c_2} = \frac{1}{30}$.
- B. $\frac{m_1 c_1}{m_2 c_2} = \frac{1}{13}$.
- C. $\frac{m_1 c_1}{m_2 c_2} = \frac{3}{10}$.
- D. $\frac{m_1 c_1}{m_2 c_2} = \frac{13}{1}$.

Câu 24. Một quả bóng khối lượng 100 g rơi từ độ cao 10 m xuống sân và nảy lên được 7 m. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Độ biến thiên nội năng của quả bóng trong quá trình trên bằng

- A. 2,94 J.
- B. 3,00 J.
- C. 294 J.
- D. 6,86 J.

Câu 25. Một vật khối lượng 1 kg trượt trên một mặt phẳng nghiêng dài 0,80 m đặt nghiêng 30° . Ở đỉnh của mặt phẳng nghiêng, vận tốc của vật bằng 0 ; trượt tới chân mặt phẳng nghiêng, vận tốc của vật đạt 1,2 m/s. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Độ biến thiên nội năng trong quá trình nói trên bằng

- A. 7,02 J. B. 3,2 J. C. 3,92 J. D. 6,4 J.

Câu 26. Khi nội năng của một vật tăng lên thì năng lượng trung bình của các phân tử cấu tạo nên vật cũng tăng lên. Khi đó

- A. Chỉ có động năng của các phân tử tăng lên.
B. chỉ có thế năng của các phân tử tăng lên.
C. động năng của các phân tử chắc chắn tăng lên còn thế năng của chúng có thể thay đổi không đáng kể
D. động năng và thế năng của các phân tử chắc chắn tăng lên.

Câu 27. Hãy tìm câu sai trong các câu sau: Để làm thay đổi nội năng của một vật, ta

- A. cung cấp một nhiệt lượng cho vật.
B. thực hiện công nhấc vật lên theo phương vuông góc với mặt đất một đoạn 1m
C. cho vật trượt từ độ cao 1m xuống đất bằng mặt phẳng nghiêng với góc nghiêng 60° so với mặt đất.
D. cho vật truyền nhiệt lượng sang vật khác có nhiệt độ thấp hơn.

Câu 28. Một bạn học sinh dùng ấm điện cung cấp nhiệt lượng 334 000J cho 1kg nước đá ở 0°C để nóng chảy hoàn toàn thành nước ở dạng lỏng ở 0°C . Khi đó

- A. nội năng của nước lỏng cao hơn nội năng của nước đá lúc đầu 334 000J
B. tổng thế năng của các phân tử nước lỏng cao hơn nội năng của nước đá là 334 000J.
C. tổng động năng của các phân tử nước lỏng cao hơn nội năng của nước đá là 334 000J.
D. nhiệt năng của nước lỏng cao hơn nội năng của nước đá lúc đầu là 334 000J.

Câu 29. Nội năng của khí tăng 15J khi truyền cho khối khí một nhiệt lượng 35J. Khi đó khối khí đã

- A. Thực hiện công là 40J.
B. Nhận công là 20J.
C. Thực hiện công là 20J.
D. Nhận công là 40J.

Câu 30. Nhiệt lượng của một vật đồng chất thu vào là 6900J làm nhiệt độ của vật tăng thêm 50°C . Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường. Biết khối lượng của vật là 300g, nhiệt dung riêng của chất làm vật là

- A. 460 J/kg.K.
B. 1 150 J/kg.K.
C. 71,2 J/kg.K.
D. 41,4 J/kg.K.

II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI

Câu 1. Cho biết các phát biểu sau đây đúng hay sai?

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Vật rắn đang nóng chảy thì nội năng của nó giảm		
b. Nước đá đang tan thì nội năng của nó tăng.		
c. Hơi nước ngưng tụ ở nhiệt độ không đổi thì nội năng của nó giảm		
d. Vật trượt trên mặt phẳng nằm nghiêng thì nội năng của nó tăng.		

Câu 2. Cho các phát biểu sau, hãy cho biết đây là phát biểu ĐÚNG hay SAI?

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Nội năng của hệ là một dạng năng lượng và có thể thay đổi được.		
b. Thực hiện công và truyền nhiệt không làm thay đổi nội năng của hệ.		
c. Công tác động lên hệ có thể làm thay đổi cả tổng động năng chuyển động nhiệt của các hạt cấu tạo nên hệ và thế năng tương tác giữa chúng.		
d. Nói chung, nội năng là hàm của nhiệt độ và thể tích, nên trong mọi trường hợp nếu thể tích của hệ đã thay đổi nội năng của hệ phải thay đổi		

Câu 3. Cho các phát biểu sau, hãy cho biết đây là phát biểu ĐÚNG hay SAI?

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Hệ đứng yên vẫn có khả năng sinh công do có nội năng		
b. Nội năng bao gồm tổng động năng phân tử và thế năng phân tử		
c. Nội năng không phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật		
d. Phần nội năng vật nhận được hay mất đi trong quá trình truyền nhiệt gọi là nhiệt lượng.		

Câu 4. Hiện nay, kính cường lực (chịu lực rất tốt) thường được sử dụng để làm một phần tường của các tòa nhà, chung cư hay thương mại,... thay thế các vật liệu gạch, bê tông (hình vẽ). Tuy nhiên, vào những ngày mùa hè, nếu bước vào những căn phòng có tường làm bằng kính cường lực bị đóng kín, ta thường thấy không khí trong phòng nóng hơn so với bên ngoài. Dưới đây là những biện pháp đơn giản để làm giảm sự tăng nhiệt độ của không khí trong phòng đó khi trời nắng nóng vào mùa hè?



Phát biểu	Đúng	Sai
a. Mở cửa để không khí đối lưu với bên ngoài, từ đó làm giảm nội năng của không khí trong phòng và nhiệt độ phòng giảm xuống.		
b. Lắp rèm cửa bằng vải dày chuyên dụng, màu sẫm, bề mặt lượn sóng.		
c. Dán tấm phim cách nhiệt có cấu tạo đặc biệt (từ nhiều lớp polyester và chống ánh sáng tử ngoại).		
d. Đóng tất cả các cửa ở các lối vào, ra của tòa nhà để làm giảm nội năng căn phòng.		

Câu 5: Hãy chỉ ra câu đúng, sai trong các câu sau:

Phát biểu	Đúng	Sai
Động năng của các phân tử trong một khối khí xác định là như nhau		
Thế năng của mỗi phân tử khí trong một bình kín là giống nhau		
c. Nội năng của một khối khí không liên quan tới năng lượng của các nguyên tử tạo thành nên khối khí đó.		
d. Nội năng của một khối khí phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của khối khí đó.		
e. Trong quá trình đun nóng một ấm nước, nội năng của lượng nước trong ấm nước tăng dần.		
g. Khi ta thực hiện công để nén một khối khí và không làm thay đổi nhiệt độ của nó thì nội năng của khối khí không thay đổi.		

Câu 6: Trong những nhận định sau, em hãy chọn ĐÚNG hoặc SAI

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Có hai cách thay đổi nội năng của vật là truyền nhiệt và thực hiện công.		

b. Công và nhiệt lượng là hai dạng cụ thể của nội năng.		
c. Khi xoa hai bàn tay vào nhau, nội năng của hai bàn tay tăng lên là do truyền nhiệt		
d. Nội năng của một chiếc xe đạp để ngoài trời nắng tăng lên là do sự truyền nhiệt.		
e. Khi vật nhận công và cách nhiệt với bên ngoài thì nội năng của vật tăng.		
f. Khi vật truyền nhiệt cho vật khác thì nội năng của nó tăng.		
g. Số đo sự biến thiên nội năng trong quá trình truyền nhiệt gọi là nhiệt lượng.		
h. Nhiệt dung riêng của một chất có giá trị bằng nhiệt lượng làm nóng 1kg chất đó thêm 1°C .		
i. Trong quá trình đúc đồng, nội năng của đồng tăng lên sau đó giảm đi.		
j. Khi bơm xe đạp bằng bơm tay, ống bơm thường nóng lên, nội năng của ống bơm tăng lên là do nhận nhiệt từ bên ngoài.		

III. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Một lượng khí nhận nhiệt lượng 400 kJ do được đun nóng, đồng thời nhận công 200 kJ do bị nén.

a) Xác định độ tăng nội năng của lượng khí dưới đơn vị kJ

b) Xác định độ biến thiên nội năng của khí trên nếu đồng thời với việc cung cấp nhiệt lượng 50 kJ, lượng khí này dẫn ra và thực hiện công 20 kJ lên môi trường xung quanh nó.

Câu 2. Một lượng khí trong một xilanh hình trụ bị nung nóng, khí nở ra đẩy pit-tông lên làm thể tích tăng thêm $0,04 \text{ m}^3$ và nội năng tăng thêm 1600 J. Biết áp suất của khối khí là $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và không đổi trong quá trình dẫn nở. Nhiệt lượng đã truyền cho khí bằng bao nhiêu?

Câu 3. Một ấm đun siêu tốc thân ấm làm bằng thép không gỉ có khối lượng 0,5kg đang chứa 1,8 lít nước ở 25°C . Biết nhiệt dung riêng của thép và nước lần lượt là 460 J/kg.K và 4180 J/kg.K.

a. Tính nhiệt lượng cần cung cấp đến khi nước sôi ở 100°C .

b. Biết công suất điện ghi trên ấm là 1500W. Tính thời gian đun sôi một ấm nước. Coi rằng điện năng chuyển hóa hoàn toàn thành nhiệt lượng để truyền cho ấm.

c. Nếu như hiệu suất của ấm chỉ là 80%, hãy tính thời gian đun đến khi nước bắt đầu sôi.

Câu 4. Một ấm đun nước bằng nhôm có khối lượng 400 g, chứa 3 lít nước được đun trên bếp. Khi nhận được nhiệt lượng 740 kJ thì ấm đạt đến nhiệt độ 80°C . Tính nhiệt độ ban đầu của ấm nước, biết nhiệt dung riêng của nhôm 880 J/kg.K, nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K. Coi nhiệt lượng mà ấm tỏa ra bên ngoài là không đáng kể.

Câu 5. Một chiếc cốc nhôm khối lượng 100 g chứa 300 g nước ở nhiệt độ 20°C . Người ta thả ngập vào cốc nước một chiếc thìa đồng khối lượng 75 g vừa rút ra khỏi nồi nước sôi ở 100°C . Xác định nhiệt độ của nước trong cốc khi có sự cân bằng nhiệt. Bỏ qua các hao phí nhiệt ra ngoài. Nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K, của đồng là 380 J/kg.K và của nước là $4,19 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$

Câu 6. Một ấm đun nước bằng nhôm có khối lượng 400 g, chứa 3 lít nước đun trên bếp. Khi nhận được nhiệt lượng 740 kJ thì ấm đạt đến nhiệt độ là 80°C . Tính nhiệt độ ban đầu của ấm và nước, biết nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K, nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K. Coi nhiệt lượng mà ấm tỏa ra bên ngoài là không đáng kể.

Câu 7. Người ta thả một miếng đồng có khối lượng $m_1 = 0,2 \text{ kg}$ đã được đốt nóng đến nhiệt độ t_1 vào một nhiệt lượng kế chứa $m_2 = 0,28 \text{ kg}$ nước ở nhiệt độ $t_2 = 20^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ khi có cân bằng nhiệt là $t_3 = 80^{\circ}\text{C}$. Biết nhiệt dung riêng của đồng và nước lần lượt là $c_1 = 400 \text{ J/(kg.K)}$, $c_2 = 4200 \text{ J/(kg.K)}$. Bỏ

qua sự trao đổi nhiệt với nhiệt lượng kế và với môi trường. Nhiệt độ ban đầu t_1 của đồng bằng bao nhiêu?

Câu 8. Muốn có 30 lít nước ở nhiệt độ 40°C thì cần phải đổ bao nhiêu lít nước đang sôi ở áp suất tiêu chuẩn vào bao nhiêu lít nước ở nhiệt độ 10°C . Lấy khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít ; bỏ qua sự thay đổi khối lượng riêng của nước theo nhiệt độ và sự trao đổi nhiệt với bên ngoài.

Câu 9. Một người có khối lượng 70 kg nhảy ở độ cao 5 m xuống một bể bơi. Tính độ biến thiên nội năng của nước trong bể bơi. Bỏ qua các hao phí năng lượng thoát ra ngoài khỏi nước trong bể bơi. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$

Câu 10. Một người cạo xát một miếng sắt dẹt có khối lượng 200 g trên một tấm đá mài. Sau một khoảng thời gian, miếng sắt nóng thêm 15°C . Biết nhiệt dung riêng của sắt là 460 J/kg.K . Tính công mà người này đã thực hiện, giả sử rằng 50% công đó do được dùng để làm nóng miếng sắt.

Câu 11. Xác định độ biến thiên nhiệt độ của nước rơi từ độ cao 100 m xuống và đập vào cánh tuabin làm quay máy phát điện, biết rằng 40% thế năng của nước làm nước nóng lên. Cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K . Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$

Câu 12. Trong một thí nghiệm, người ta thả rơi tự do một mảnh thép từ độ cao 400 m, khi tới mặt đất nó có vận tốc 50 m/s. Mảnh thép đã nóng lên bao nhiêu độ ($^\circ\text{C}$) khi chạm đất, nếu cho rằng toàn bộ công của không khí chỉ dùng để làm nóng mảnh thép? Cho biết nhiệt dung riêng của thép là 460 J/kg.K và lấy $g = 10\text{ m/s}^2$.

Câu 13. Một viên đạn bằng bạc đang bay với vận tốc 250 m/s thì va chạm vào một bức tường gỗ và nằm yên trong bức tường. Nhiệt dung riêng của bạc là 234 J/(kg.K) . Nếu coi viên đạn không trao đổi nhiệt với bên ngoài thì nhiệt độ của viên đạn sẽ tăng thêm bao nhiêu độ?



Câu 14. Một viên đạn bằng đồng bay với vận tốc 500 m/s tới xuyên qua một tấm gỗ. Khi vừa ra khỏi tấm gỗ, vận tốc của viên đạn là 300 m/s. Hỏi nhiệt độ của viên đạn tăng lên bao nhiêu khi nó bay ra khỏi tấm gỗ. Biết nhiệt dung riêng của đồng là 386 J/(kg.K) . Nếu coi viên đạn không trao đổi nhiệt với bên ngoài thì nhiệt độ của viên đạn sẽ tăng thêm bao nhiêu?

Câu 15. Người ta thực hiện một công để nén 6 m^3 khí oxygen ở điều kiện bình thường vào trong một bình dung tích 40 lít để sử dụng trong y tế. Oxygen trong bình lúc này ở thể lỏng. Sau khi xong việc, người ta chờ 20 phút để nhiệt độ bình Oxygen tương đương nhiệt độ môi trường mới đưa vào bệnh viện để sử dụng.

- các đại lượng nào sau đây của các phân tử khí trong khối khí nén ở trên đã tăng lên so với ban đầu: Động năng, thế năng, kích thước phân tử và nội năng?
- Áp dụng nội dung định luật I của NĐLH để giải thích mối quan hệ giữa độ biến thiên nội năng của khối khí lúc đầu so với công thực hiện nén khí và nhiệt độ mà bình khí nén đã trao đổi với môi trường.
- Sau khi mở van bình Oxygen, người ta thấy rõ van kim loại sẽ mát hơn bình thường. Hãy giải thích tại sao?

Câu 16. Một người thợ xác định nhiệt độ của lò nung bằng cách đưa vào lò một miếng sắt có khối lượng 50g. Coi thời gian nung là đủ dài và tốc độ nung chậm để miếng sắt có nhiệt độ bằng lò nung. Khi đó người thợ lấy miếng sắt ra khỏi lò và bỏ vào một nhiệt lượng kế có vỏ bằng thép, khối lượng 150g chứa 0,7 lít nước ở 20°C . Coi miếng sắt và nhiệt lượng kế chứa nước chỉ truyền nhiệt cho nhau. Nhiệt độ cân bằng đạt được là 26°C . Biết nhiệt dung riêng của sắt là 460 J/kg.K và nước là 4180 J/kg.K .

- Tính nhiệt độ của lò nung.

b. Tính độ biến thiên nội năng của miếng sắt từ khi thả vào nước đến khi có sự cân bằng nhiệt.

Câu 17. Viên đạn khối lượng $m=45\text{g}$ bay theo phương ngang với vận tốc $v_0=100\text{m/s}$ xuyên qua một quả dưa có khối lượng $M=2,5\text{kg}$ đang nằm yên trên mặt sàn nhẵn nằm ngang. Tốc độ của viên đạn và quả dưa ngay sau khi viên đạn xuyên qua là $v=80\text{m/s}$ và $V=20\text{cm/s}$. Tính độ tăng nội năng của viên đạn và quả dưa.

CHỦ ĐỀ 03: NHIỆT ĐỘ - THANG NHIỆT ĐỘ - NHIỆT KẾ

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN.

Câu 1. Dụng cụ nào sau đây dùng để đo nhiệt độ?

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

Câu 2. hệ gồm 2 vật, mỗi vật có nhiệt độ là 30°C . Nhiệt độ của hệ là

- A. 10°C . B. 20°C . C. 30°C . D. 60°C

Câu 3. Một hệ gồm hai vật A,B có cùng nhiệt độ nhưng khối lượng vật A lớn hơn khối lượng vật B. Cho hai vật tiếp xúc với nhau. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài. Hãy chọn đáp án đúng.

- A. Nhiệt độ vật A tăng dần, nhiệt độ vật B giảm dần.
B. Nhiệt độ vật A giảm dần, nhiệt độ vật B tăng dần..
C. Nhiệt độ 2 vật đều tăng.
D. Nhiệt độ 2 vật không đổi..

Câu 4. "Độ không tuyệt đối" là nhiệt độ ứng với

- A. 0 K . B. 0°C . C. 273°C . D. 273 K .

Câu 5. Nhiệt độ vào một ngày mùa hè ở Hà Nội là 35°C . Nhiệt độ đó tương ứng với bao nhiêu độ F?

- A. 59°F . B. 67°F . C. 95°F . D. 76°F .

Câu 6. Giá trị nhiệt độ đo được theo thang nhiệt độ Kelvin là 293 K . Hỏi theo thang nhiệt độ Fahrenheit, nhiệt độ đó có giá trị là bao nhiêu?

- A. 20°F . B. 100°F . C. 68°F . D. 261°F .

Câu 7. 104°F ứng với bao nhiêu K?

- A. 313 K . B. 298 K . C. 328 K . D. 293 K .

Câu 8. Ở nhiệt độ nào thì số đọc trên thang nhiệt độ Fahrenheit gấp đôi số đọc trên thang nhiệt độ Celsius?

- A. 160°C . B. 100°C . C. 0°C . D. 260°C .

Câu 9. Nội dung nào đúng khi nói nhiệt độ của một vật đang nóng so sánh với nhiệt độ của một vật đang lạnh?

- A. Vật lạnh có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ của vật nóng.
B. Vật lạnh có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của vật nóng.
C. Vật lạnh có nhiệt độ bằng nhiệt độ của vật nóng.
D. Vật nóng có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của vật nóng.

Câu 10. 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 11. Câu nào sau đây nói về điều kiện truyền nhiệt giữa hai vật là đúng?

- A. Nhiệt không thể truyền từ vật có nhiệt năng nhỏ sang vật có nhiệt năng lớn hơn.
- B. Nhiệt không thể truyền giữa hai vật có nhiệt năng bằng nhau.
- C. Nhiệt chỉ có thể truyền từ vật có nhiệt năng lớn hơn sang vật có nhiệt năng nhỏ hơn.
- D. Nhiệt không thể tự truyền được từ vật có nhiệt độ thấp sang vật có nhiệt độ cao hơn.

Câu 12. Nhỏ một giọt nước đang sôi vào một cốc nước ấm thì nhiệt năng của giọt nước và nước trong cốc thay đổi như thế nào?

- A. Nhiệt năng của giọt nước tăng, của nước trong cốc giảm.
- B. Nhiệt năng của giọt nước giảm, của nước trong cốc tăng.
- C. Nhiệt năng của giọt nước và nước trong cốc đều giảm.
- D. Nhiệt năng của giọt nước và nước trong cốc đều tăng.

Câu 13. Tính chất vật lí nào sau đây **không** được ứng dụng để chế tạo nhiệt kế?

- A. Sự phụ thuộc nhiệt độ vào điện trở của vật dẫn.
- B. Sự phụ thuộc nhiệt độ vào chất lỏng trong ống thủy tinh.
- C. Sự phụ thuộc nhiệt độ vào bước sóng điện từ.
- D. Sự phụ thuộc nhiệt độ vào khối lượng riêng của vật.

Câu 14. Kết luận nào dưới đây là **không** đúng với thang nhiệt độ Xen-xi-út?

- A. Kí hiệu của nhiệt độ là t.
- B. Chọn mốc nhiệt độ nước đá đang tan ở áp suất 1 atm là 0°C .
- C. 1°C tương ứng với 273 K.
- D. Đơn vị đo nhiệt độ là $^{\circ}\text{C}$.

Câu 15. Khi nhiệt độ tuyệt đối tăng thêm 6K thì

- A. Nhiệt độ Xen-xi-út tăng thêm hơn 6°C .
- B. Nhiệt độ Xen-xi-út tăng thêm 279°C .
- C. Nhiệt độ Xen-xi-út tăng thêm 6°C .
- D. Nhiệt độ Xen-xi-út tăng thêm 267°C .

Câu 16. Nhiệt độ không tuyệt đối là nhiệt độ tại đó

- A. Nước đông đặc thành đá.
- B. tất cả các chất khí hóa lỏng
- C. chuyển động nhiệt phân tử hầu như dừng lại.
- D. tất cả các chất khí hóa rắn.

Câu 17. Liên hệ giữa nhiệt độ theo thang Ken-vin và nhiệt độ theo thang Xen-xi-út (khi làm tròn số) là

- A. $T(K) = t(^{\circ}\text{C}) + 273$.
- B. $T(K) = t(^{\circ}\text{C}) - 273$.
- C. $T(K) = \frac{t(^{\circ}\text{C})}{273}$.
- D. $T(K) = 273.t(^{\circ}\text{C})$.

Câu 18. Cách xác định nhiệt độ trong thang nhiệt độ Celsius là?

- A. Lấy nhiệt độ của nước khi đóng băng là (10°C) và nhiệt độ sôi của nước (100°C) làm chuẩn.
- B. Lấy nhiệt độ của nước khi đóng băng là (10°C) và nhiệt độ sôi của nước (0°C) làm chuẩn.
- C. Lấy nhiệt độ của nước khi đóng băng là (0°C) và nhiệt độ sôi của nước (100°C) làm chuẩn.
- D. Lấy nhiệt độ của nước khi đóng băng là (100°C) và nhiệt độ sôi của nước (10°C) làm chuẩn.

Câu 19. Theo thang nhiệt độ Celsius, từ nhiệt độ đông đặc đến nhiệt độ sôi của nước được chia thành

- A. 100 phần bằng nhau, mỗi phần ứng với 1°C .
- B. 100 phần bằng nhau, mỗi phần ứng với 1 K.
- C. 100 phần bằng nhau, mỗi phần ứng với 1°F .
- D. 10 phần bằng nhau, mỗi phần ứng với 1°C

Câu 20. Đơn vị đo nhiệt độ thường dùng ở Việt Nam là

- A. Độ Kelvin (kí hiệu K).
- B. Độ Celsius (kí hiệu $^{\circ}\text{C}$).

C. Độ Fahrenheit (kí hiệu $^{\circ}\text{F}$).

D. Độ Fahrenheit và độ Celsius.

Câu 21. Điểm đóng băng và sôi của nước theo thang Kelvin là

A. 0 K và 100 K.

B. 273K và 373 K.

C. 73 K và 3 K.

D. 32K và 212 K.

Câu 22. Nêu khái niệm nhiệt độ không tuyệt đối?

A. Nhiệt độ tại đó chuyển động nhiệt phân tử hầu như dừng lại.

B. Nhiệt độ tại đó nước đông đặc thành đá.

C. Nhiệt độ tại đó tất cả các chất khí hóa rắn.

D. Nhiệt độ tại đó tất cả các chất khí hóa lỏng.

Câu 23. Nhiệt kế là thiết bị dùng để đo?

A. Chiều dài.

B. Thể tích vật rắn.

C. Nhiệt độ.

D. Diện tích.

Câu 24. Nhiệt kế chất lỏng được chế tạo dựa trên nguyên tắc nào?

A. Sự nở vì nhiệt của chất lỏng.

B. Sự nở ra của chất lỏng khi nhiệt độ giảm

C. Sự co lại của chất lỏng khi nhiệt độ tăng.

D. Sự nở của chất lỏng không phụ thuộc vào nhiệt

độ

Câu 25. Nhiệt kế nào sau đây hoạt động dựa trên hiện tượng dẫn nở vì nhiệt của chất lỏng?

A. Nhiệt kế thủy ngân.

B. Nhiệt kế kim loại.

C. Nhiệt kế hồng ngoại.

D. Nhiệt kế điện tử.

Câu 26. Trong các nhiệt kế sau đây, em hãy chọn nhiệt kế phù hợp để đo nhiệt độ của nước sôi?

A. Nhiệt kế y tế có thang chia độ từ 35°C đến từ 42°C .

B. Nhiệt kế rượu có thang chia độ từ -30°C đến từ 60°C .

C. Nhiệt kế thủy ngân có thang chia độ từ -10°C đến từ 110°C .

D. Nhiệt kế hồng ngoại có thang chia độ từ 30°C đến từ 45°C .

Câu 27. Không thể dùng nhiệt kế rượu để đo nhiệt độ của hơi nước đang sôi vì

A. rượu sôi ở nhiệt độ cao hơn 100°C .

B. rượu sôi ở nhiệt độ thấp hơn 100°C .

C. rượu đông đặc ở nhiệt độ thấp hơn 100°C .

D. rượu đông đặc ở nhiệt độ thấp hơn 0°C .

Câu 28. Chọn câu **sai**? Nhiệt kế thủy ngân dùng để đo

A. nhiệt độ của lò luyện kim đang hoạt động.

B. nhiệt độ của nước đá đang tan.

C. nhiệt độ khí quyển.

D. nhiệt độ cơ thể người.

Câu 29. Giới hạn đo (GHĐ) và độ chia nhỏ nhất (ĐCNN) của nhiệt kế vẽ ở hình bên là

A. 50°C và 1°C .

B. 50°C và 2°C .

C. Từ 20°C đến 50°C và 1°C .

D. Từ -20°C đến 50°C và 2°C

Câu 30. Một thang đo X lấy điểm băng là -10X , lấy điểm sôi là 90X . Nhiệt độ của một vật đọc được trên nhiệt kế Celsius là 40°C thì trên nhiệt kế X có nhiệt độ bằng

A. 20X .

B. 30X .

C. 40X .

D. 50X .

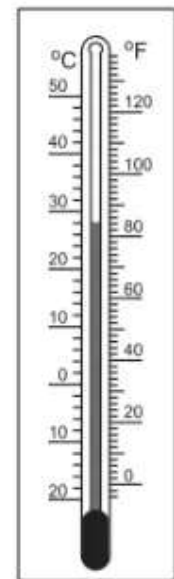
Câu 31. Giả sử có một thang nhiệt độ kí hiệu là Z. Nhiệt độ sôi của nước theo thang này là 60Z , điểm ba của nước là -15Z . Nhiệt độ của vật theo thang Fahrenheit là bao nhiêu nếu thang Z là -96Z ?

A. $-62,4^{\circ}\text{F}$.

B. $162,4^{\circ}\text{F}$.

C. $-162,4^{\circ}\text{F}$.

D. $62,4^{\circ}\text{F}$.



Câu 32. Khi dùng nhiệt kế để đo nhiệt độ của chính cơ thể mình, người ta phải thực hiện các thao tác sau (chưa được sắp xếp theo đúng thứ tự):

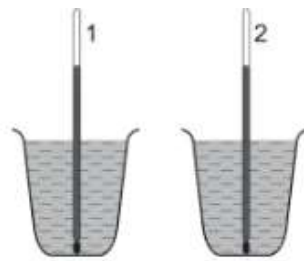
- Đặt nhiệt kế vào nách trái, rồi kẹp cánh tay lại để giữ nhiệt kế.
- Lấy nhiệt kế ra khỏi nách để đọc nhiệt độ.
- Dùng bông lau sạch thân và bầu nhiệt kế.
- Kiểm tra xem thủy ngân đã tụt hết xuống bầu nhiệt kế chưa. Nếu chưa, thì vẩy nhiệt kế cho thủy ngân tụt xuống.

Hãy sắp xếp các thao tác trên theo thứ tự hợp lý nhất.

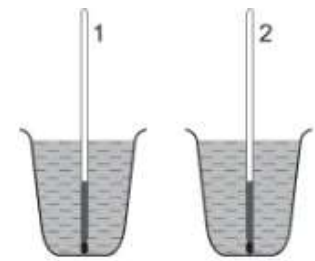
- A. a, b, c, d. B. d, c, a, b. C. d, c, b, d. D. b, a, c, d.

Câu 33. Hình vẽ nào bên dưới phù hợp với trường hợp nhiệt 1 được đặt vào một cốc đựng nước nóng còn nhiệt kế 2 được đặt vào một cốc đựng nước lạnh?

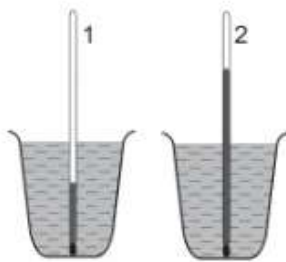
- A. Hình H₁.
B. Hình H₂.
C. Hình H₃.
D. Hình H₄.



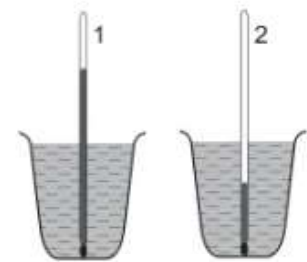
H₁



H₂



H₃



H₄

Câu 34. Cho các bước như sau: (1) Thực hiện phép đo nhiệt độ. (2) Ước lượng nhiệt độ của vật. (3) Hiệu chỉnh nhiệt kế. (4) Lựa chọn nhiệt kế phù hợp. (5) Đọc và ghi kết quả đo. Các bước đúng khi thực hiện đo nhiệt độ của một vật là

- A. (2), (4), (3), (1), (5). B. (1), (4), (2), (3), (5).
C. (1), (2), (3), (4), (5). D. (3), (2), (4), (1), (5).



Câu 35. Sự phụ thuộc vào nhiệt độ của bước sóng điện từ theo hệ thức Wien: $T.\lambda_{max} = 2900(\mu m.K)$ được dùng vào việc chế tạo các nhiệt kế thường dùng hằng ngày như nhiệt kế hồng ngoại, cũng như các nhiệt kế trong thiên văn để đo nhiệt độ bề mặt của các thiên thể. Xét một nhiệt kế hồng ngoại khi đo nhiệt độ cơ thể người như hình vẽ. Bước sóng hồng ngoại do cơ thể người phát ra bằng **xấp xỉ** bằng

- A. $9,4\mu m$. B. $79\mu m$.
C. $29\mu m$. D. $10,6\mu m$.



Câu 36. Trong phạm vi từ $0^{\circ}C$ đến $600^{\circ}C$ thì điện trở của một dây platin (bach kim) phụ thuộc vào nhiệt độ theo hệ thức: $R = 10(1 + 2t + 4t^2)$ (t đo bằng $^{\circ}C$, R đo bằng Ω). Nếu điện trở của dây bạch kim bằng 4210Ω thì nhiệt độ của dây bạch kim bằng

- A. $4210 K$. B. $10^{\circ}C$. C. $610^{\circ}C$. D. $610 K$.

Câu 37. Hãy tìm câu sai trong các câu sau:

- A. Nhiệt độ là đại lượng được dùng để mô tả mức độ nóng, lạnh của vật.
B. Nhiệt độ của một vật phụ thuộc vào tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật.
C. Nhiệt độ cho biết trạng thái cân bằng nhiệt của các vật tiếp xúc nhau và chiều truyền nhiệt năng.
D. Nhiệt độ của một vật là số đo nội năng của vật đó.

Câu 38. Trong nhiều nghiên cứu khoa học về nhiệt hay về sự phụ thuộc của các đại lượng đặc trưng của các vật liệu vào nhiệt độ... người ta thường tính toán ở các nhiệt độ khác nhau nhưng nhiệt độ $300 K$ được chọn tính rất nhiều vì

- A. $300 K$ là nhiệt độ mà nhiều chất xảy ra sự chuyển thể.
B. $300 K$ là nhiệt độ mà thực nghiệm dễ đo đạc và quan sát.
C. $300 K$ là nhiệt độ được coi như nhiệt độ phòng trong điều kiện bình thường.
D. $300 K$ là nhiệt độ chuẩn nên dễ tính toán.

Câu 39. Tìm câu sai trong các câu sau: Cho hai vật A và B làm bằng cùng một loại vật liệu tiếp xúc nhau, sẽ có sự truyền năng lượng nhiệt giữa hai vật nếu

- A. nội năng của vật A lớn hơn của vật B.
B. nhiệt độ của vật A lớn hơn của vật B.
C. tốc độ trung bình của các nguyên tử cấu tạo nên vật A lớn hơn của vật B.
D. lực tương tác giữa các nguyên tử của vật A lớn hơn của vật B.

Câu 40. Khi đi tham quan trên các vùng núi cao sẽ có nhiệt độ thấp hơn nhiều dưới đồng bằng, chúng ta cần mang theo áo ấm để sử dụng vì

- A. mặc áo ấm để ngăn nhiệt độ cơ thể truyền ra ngoài môi trường.
B. mặc áo ấm để ngăn cơ thể mất nhiệt lượng quá nhanh.
C. mặc áo ấm để ngăn hơi lạnh truyền vào trong cơ thể.

D. mặc áo ấm để ngăn tia cực tím từ Mặt Trời

II. CÂU HỎI LỰA CHỌN ĐÚNG - SAI

Câu 41. Những phát biểu dưới đây là ĐÚNG hay SAI?

Phát biểu	Đúng	Sai
a.Năng lượng nhiệt được truyền từ vật nóng hơn sang vật lạnh hơn		
b.Khi hai vật cùng nhiệt độ, không có sự truyền năng lượng nhiệt giữa chúng		
c.Nhiệt độ cho biết xu hướng truyền năng lượng nhiệt giữa các vật		
d.Phần năng lượng nhiệt truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn được gọi là nhiệt lượng		

Câu 42. Bảng sau đây ghi sự thay đổi nhiệt độ của không khí theo thời gian dựa trên số liệu của một trạm khí tượng ở Hà Nội ghi được vào ngày mùa đông.

Thời gian (giờ)	1	4	7	10	13	16	19	22
Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	13	13	13	18	18	20	17	12

Phát biểu	Đúng	Sai
a.Nhiệt độ lúc 4 giờ là 13°C		
b.Nhiệt độ thấp nhất trong ngày là vào lúc 1 giờ		
c.Nhiệt độ cao nhất trong ngày là vào lúc 16 giờ		
d.Độ chênh lệch nhiệt độ trong ngày là 6°C		

Câu 43. 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

Phát biểu	Đúng	Sai
a.Dùng nhiệt kế kim loại để đo nhiệt độ của không khí trong phòng		
b.Dùng nhiệt kế y tế để đo nhiệt độ của cơ thể người		
c.Dùng nhiệt kế thủy ngân để đo nhiệt độ của nước đang sôi		
d.Dùng nhiệt kế rượu để đo nhiệt độ ban đầu của bàn là		

Câu 44. Thông thường, nhiệt kế thủy ngân thường dùng để đo thân nhiệt có phạm vi đo từ 35°C đến 42°C . Trong mỗi phát biểu sau, em hãy chọn đúng hoặc sai.

- Vì đó là giới hạn tối đa trong sự giãn nở vì nhiệt của thủy ngân.
- Vì thân nhiệt bình thường của con người nằm trong khoảng này.
- Vì nhiệt độ cao hơn 42°C thì thể tích thủy ngân biến thiên không còn tuyến tính.
- Vì nhiệt độ thấp hơn 35°C thì thể tích thủy ngân biến thiên không còn tuyến tính.

Câu 45. Giả sử một nhiệt kế thủy ngân bị mất thông số vạch chia độ. Ở áp suất tiêu chuẩn, để xác định lại vị trí vạch 0°C trên nhiệt kế thì cần đặt nhiệt kế vào đối tượng nào dưới đây? Trong mỗi phát biểu sau, em hãy chọn đúng hoặc sai.

- a) Ngăn đông của tủ lạnh.
- b) Ngọn lửa của bếp gas.
- c) Nước đá đang tan chảy.
- d) Nước sôi.

III. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN

Câu 46. Theo bản tin thời tiết phát lúc 19h50 ngày 27/02/2022 thì nhiệt độ trung bình ngày – đêm trong ngày 28/02/2022 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 47. Thế giới từng ghi nhận sự thay đổi nhiệt độ rất lớn diễn ra ở Spearfish, South Dakota vào ngày 22/01/1943. Lúc 7h30 sáng, nhiệt độ ngoài trời là -20°C . Hai phút sau, nhiệt độ ngoài trời tăng lên đến $7,2^{\circ}\text{C}$. Xác định độ tăng nhiệt độ trung bình trong 2 phút đó theo đơn vị Kenvin/s

Câu 48. Giả sử một học sinh tạo ra một nhiệt kế sử dụng một thang nhiệt độ mới cho riêng mình, gọi là nhiệt độ Z, có đơn vị là $^{\circ}\text{Z}$. Trong đó nhiệt độ của nước đá đang tan ở 1atm là -5°Z và nhiệt độ nước đang sôi ở 1 atm là 105°Z .

- a) Thiết lập biểu thức chuyển đổi nhiệt độ từ thang nhiệt độ Xen-xi-út sang nhiệt độ Z.
- b) Nếu dùng nhiệt kế mới này đo nhiệt độ một vật thì thấy giá trị 61°Z , nhiệt độ của vật trong thang nhiệt độ Xen-xi-út là bao nhiêu?
- c) Nhiệt độ của vật bằng bao nhiêu (theo thang nhiệt độ Xen-xi-út) để số chỉ trên hai thang nhiệt độ bằng nhau?

Câu 49. Chiều dài của phần thủy ngân trong nhiệt kế là 2 cm ở 0°C và 22 cm ở 100°C

- a) Nhiệt độ là bao nhiêu nếu chiều dài của thủy ngân là 8 cm; 20 cm?
- b) Chiều dài của phần thủy ngân sẽ là bao nhiêu nếu nhiệt độ là 50°C ?

Câu 50. Một nhiệt kế thể tích không đổi hiển thị nhiệt độ 0°C và 100°C tương ứng với các áp suất 50 cmHg và 90 cmHg. Biết nhiệt độ đọc được là hàm bậc nhất của áp suất. Khi áp suất thủy ngân là 60 cmHg thì nhiệt độ đọc được bằng bao nhiêu?

Câu 51. Người ta sử dụng một nhiệt kế thủy ngân dùng thang nhiệt độ Celsius đo được khoảng cách từ vạch 20°C đến vạch 32°C là 1,5 cm. Tính khoảng cách từ vạch 14°C đến vạch 50°C trên nhiệt kế này.

Câu 52. Người ta sử dụng một nhiệt kế thủy ngân dùng thang nhiệt độ Kelvin đo được khoảng cách từ vạch ứng với nhiệt độ nước đá tinh khiết đang tan ở 1 atm đến vạch ứng với nước tinh khiết sôi ở 1 atm là 12 cm. Tính khoảng cách giữa hai vạch lệch nhau 1 K liên tiếp trên nhiệt kế này.

Câu 53. Chiều cao của cột thủy ngân trong nhiệt kế tương ứng với điểm

nước đá tinh khiết đang tan ở 1 atm và điểm sôi của nước tinh khiết ở 1 atm lần

lượt là 50 mm và 70 mm. Giả sử chiều dài này có thể đọc chính xác đến 0,1 mm

thì nhiệt kế này có thể dùng để phân biệt nhiệt độ giữa điểm nước đá tinh khiết

đang tan và điểm ba của nước không?

Câu 54. Hãy nêu một vài khó khăn nếu dùng nước thay cho thủy ngân trong các nhiệt kế.

Câu 55. Các thang đo nhiệt độ của nhiệt kế thủy ngân được xây dựng dựa trên việc thể tích thủy ngân tăng tuyến tính theo nhiệt độ. Có thể kiểm chứng bằng thực nghiệm vấn đề này hay không? Nếu có, hãy thử đề xuất một phương án kiểm chứng bằng thực nghiệm vấn đề này.

Câu 56. Từ cách xác định mỗi độ chia thang Kelvin (1 K): Từ vạch 0,01 °C (hay 273,16 K) đến vạch -273,15 °C (hay 0 K) chia thành 273,16 khoảng bằng nhau, mỗi khoảng tương ứng với 1 K. Vấn đề đặt ra là: Chúng ta chưa thể hạ nhiệt độ một vật trong thực tế xuống đến giá trị 0 K (hay -273,15 °C), chưa kể đến các hiệu ứng khác xuất hiện khi ở nhiệt độ quá thấp. Làm thế nào ta xác định được vạch 0 K trên nhiệt kế?

Câu 57. Người ta thiết kế một nhiệt kế sử dụng một thang nhiệt độ mới, gọi là thang nhiệt độ X, nhiệt độ được kí hiệu là T_X , có đơn vị là $^{\circ}X$. Trong đó, 0°C tương ứng với 10 $^{\circ}X$ và khi cùng đo nhiệt độ của một vật thì thấy số chỉ theo thang nhiệt độ Celsius và thang nhiệt độ X đều là 50.

a) Hãy thiết lập biểu thức chuyển đổi nhiệt độ từ thang nhiệt độ Celsius sang thang nhiệt độ X.

b) Ở nhiệt độ bao nhiêu theo thang Celsius (nhỏ hơn 50 °C) thì độ chênh lệch số chỉ của hai thang đo là 32

Câu 58. Xét một nhiệt kế sử dụng hai thang đo khác nhau với cách chọn

mốc như sau: Thang đo X (nhiệt độ kí hiệu T_X , có đơn vị "X") chỉ vạch 20 $^{\circ}X$ ứng với điểm nước đá tinh khiết đang tan ở 1 atm và chỉ 220 $^{\circ}X$ ứng với điểm nước tinh khiết sôi ở 1 atm; Thang đo Y (nhiệt độ kí hiệu T_Y , có đơn vị "Y") chỉ vạch -20 Y ứng với điểm nước đá tinh khiết đang tan ở áp suất 1 atm và chỉ 380 Y ứng với điểm nước tinh khiết sôi ở áp suất 1 atm.

a) Khi thang nhiệt độ X chỉ 90 X thì trong thang nhiệt độ Y chỉ giá trị bao nhiêu?

b) Ở nhiệt độ bao nhiêu thì số chỉ trên hai thang đo cùng giá trị?

CHỦ ĐỀ 04: NHIỆT DUNG RIÊNG

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: Đơn vị nào sau đây là đơn vị của nhiệt dung riêng của vật rắn?

- A. Jun trên kilôgam độ (J/kg. độ)
- B. Jun trên kilôgam (J/ kg).
- C. Jun (J)
- D. Jun trên độ (J/ độ).

Câu 2: Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về nhiệt dung riêng của chất rắn?

- A. Nhiệt dung riêng của một chất có độ lớn bằng nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy 1kg chất đó ở nhiệt độ nóng chảy
- B. Đơn vị của nhiệt dung riêng là Jun trên kilôgam (J/ kg).
- C. Các chất khác nhau thì nhiệt dung riêng của chúng khác nhau.
- D. Cả A. B. C đều đúng.



Câu 3: Hãy sắp xếp các bước sau theo đúng thứ tự tiến hành thí nghiệm đo nhiệt dung riêng.

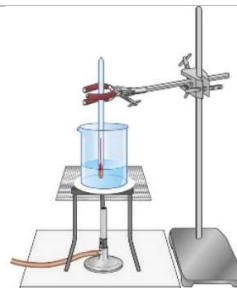
THÍ NGHIỆM ĐO NHIỆT DUNG RIÊNG CỦA NƯỚC	
1.	- Tắt nguồn điện.
2.	- Khuấy liên tục để nước nóng đều. Cứ sau mỗi khoảng thời gian 1 phút đọc công suất dòng điện từ oát kế, nhiệt độ từ nhiệt kế rồi điền kết quả vào vở
3.	- Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.
4.	- Cắm đầu đo của nhiệt kế vào nhiệt kế vào nhiệt lượng kế vào nhiệt lượng kế
5.	- Bật nguồn điện
6.	Đổ một lượng nước vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở nhiệt chìm trong nước, xác định khối lượng nước này.

A. 1-2-4-5-6-3.

B. 2-3-4-5-6-1

C. 6-4-3-5-2-1

D. 6-5-4-3-2-1



Câu 4: Nhiệt độ của vật nào tăng lên nhiều nhất khi ta thả rơi từ cùng 1 độ cao xuống đất 4 vật có cùng khối lượng sau:



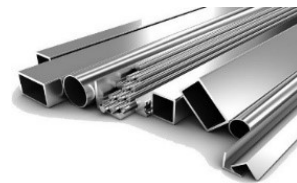
A. Vật bằng chì, có dung nhiệt riêng là 120J/kg.K



B. Vật bằng đồng, có nhiệt dung riêng là 380J/kg.K



C. Vật bằng gang, có nhiệt dung riêng là 550J/kg.K



D. Vật bằng nhôm, có nhiệt dung riêng là 880J/kg.K

Câu 5: Gọi t là nhiệt độ lúc sau, t_0 là nhiệt độ lúc đầu của vật. Công thức nào là công thức tính nhiệt lượng mà vật thu vào?

A. $Q = m(t - t_0)$

B. $Q = mc(t_0 - t)$

C. $Q = mc$

D. $Q = mc(t - t_0)$

Câu 6: Nhiệt dung riêng của đồng lớn hơn chì. Vì vậy để tăng nhiệt độ của 3 kg đồng và 3 kg chì thêm 15°C thì:

A. Khối chì cần nhiều nhiệt lượng hơn khối đồng.

B. Khối đồng cần nhiều nhiệt lượng hơn khối chì.

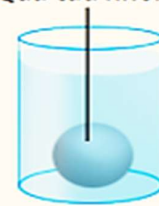
C. Hai khối đều cần nhiệt lượng như nhau.

D. Không khẳng định được.

Câu 7: Thả một quả cầu nhôm có khối lượng 0,5kg được đun nóng tới 100°C vào một cốc nước ở 20°C . Sau một thời gian nhiệt độ của quả cầu và của nước đều bằng 35°C . Tính khối lượng nước, coi như chỉ có quả cầu và nước truyền nhiệt cho nhau, $C_{\text{Al}} = 880 \text{ J/kg.K}$, $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4200 \text{ J/kg.K}$.

- A. 4,54 kg B. 5,63kg
C. 0,563kg D. 0,454 kg

Quả cầu nhôm



Câu 8: Khối đồng có khối lượng 2 kg nhận nhiệt lượng 7600 J thì tăng thêm 10°C . Nhiệt dung riêng của đồng hồ là:

- A. 380 J/kg.K B. 2500 J/kg.K
C. 4200 J/kg.K D. 130 J/kg.K



Câu 9: Một thác nước cao 126 m và độ chênh lệch nhiệt độ của nước ở đỉnh và chân thác là $0,3^{\circ}\text{C}$. Giả thiết rằng khi chạm vào chân thác, toàn bộ động năng của nước chuyển hết thành nhiệt năng truyền cho nước. Hãy tính nhiệt dung riêng của nước.

- A. 2500 J/kg.K B. 420 J/kg.K
C. 4200 J/kg.K D. 480 J/kg.K

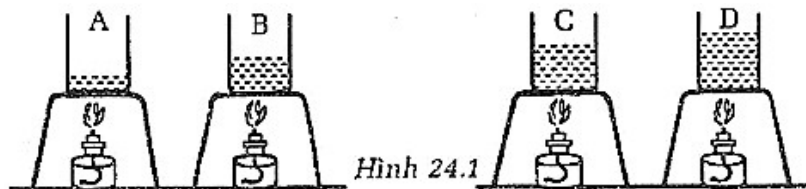


Câu 10: Một khối chì có khối lượng 5 kg, nhiệt dung riêng là 130 J/kg.K. Sau khi nhận thêm 37,7 kJ thì nhiệt độ của nó là 90°C . Hỏi nhiệt độ ban đầu của khối chì là bao nhiêu?

- A. 32°C B. 30°C
C. 45°C D. 50°C



Câu 11: Có 4 bình A. B. C. D đều đựng nước ở cùng một nhiệt độ với thể tích tương ứng là 1 lít, 2 lít, 3 lít, 4 lít. Sau khi dùng các đèn cồn giống hệt nhau để đun các bình này trong 8 phút ta thấy các nhiệt độ trong các bình này khác nhau. Hỏi bình nào có nhiệt độ cao nhất?



Hình 24.1

- A. Bình A B. Bình B C. Bình C D. Bình D

Câu 12: Nhiệt lượng mà vật nhận được hay tỏa ra phụ thuộc vào:

- A. khối lượng
B. độ tăng nhiệt độ của vật
C. nhiệt dung riêng của chất làm nên vật
D. Cả 3 phương án trên

Câu 13: J/kg.K là đơn vị của đại lượng nào dưới đây:

- A. Nội năng B. Nhiệt dung riêng
C. Nhiệt lượng D. Nhiệt năng

Câu 14: Nhiệt dung riêng của rượu là 2500J/kg.K. Điều đó có nghĩa là gì?

- A. Để nâng 1kg rượu lên nhiệt độ bay hơi ta phải cung cấp cho nó một nhiệt lượng là 2500J
- B. 1kg rượu bị đông đặc thì giải phóng nhiệt lượng là 2500J
- C. Để nâng 1kg rượu tăng lên 1 độ ta cần cung cấp cho nó nhiệt lượng là 2500J
- D. Nhiệt lượng có trong 1kg chất ấy ở nhiệt độ bình thường.

Câu 15: Trong công thức tính nhiệt lượng thu vào: $Q = mc\Delta t = mc(t_2 - t_1)$, t_2 là:

- A. Nhiệt độ lúc đầu của vật.
- B. Nhiệt độ lúc sau của vật.
- C. Thời điểm bắt đầu vật nhận nhiệt lượng.
- D. Thời điểm sau khi vật nhận nhiệt lượng.

Câu 16: Nhiệt dung riêng của đồng nhỏ hơn nhôm. Vì vậy để tăng nhiệt độ của 1kg đồng và 1kg nhôm thêm 10°C thì:

- A. Khối nhôm cần nhiều nhiệt lượng hơn khối đồng.
- B. Khối đồng cần nhiều nhiệt lượng hơn khối nhôm.
- C. Hai khối đều cần nhiệt lượng như nhau.
- D. Không khẳng định được.

Câu 17: Ba chất lỏng A, B, C đang ở nhiệt độ t_A, t_B, t_C với $t_A < t_B < t_C$ được trộn lẫn với nhau. Chất lỏng nào tỏa nhiệt, chất lỏng nào thu nhiệt?

- A. A tỏa nhiệt, B và C thu nhiệt
- B. A và B tỏa nhiệt, C thu nhiệt
- C. C tỏa nhiệt, A và B thu nhiệt
- D. Chỉ khẳng định được sau khi tính được nhiệt độ khi cân bằng

Câu 18: của một chất cho biết nhiệt lượng cần truyền cho 1kg chất đó để nhiệt độ tăng thêm 1°C(1K). Tìm từ thích hợp điền vào ô trống.

- A. Nhiệt dung riêng B. Nhiệt độ
- C. Nhiệt lượng D. Nội năng

Câu 19. Để xác định nhiệt dung riêng của của một chất bằng thực nghiệm ta **không** cần dùng đến dụng cụ nào sau đây?

- A. Cân điện tử. B. Nhiệt kế. C. Oát kế. D. Vôn kế

Câu 20. Cho nhiệt dung riêng của một số chất ở 0°C ở bảng sau:

Nếu các chất trên có cùng khối lượng thì chất nào sẽ dễ nóng lên và cũng dễ nguội đi so với các chất còn lại?

A. Nhôm.

B. Đồng.

C. Chì.

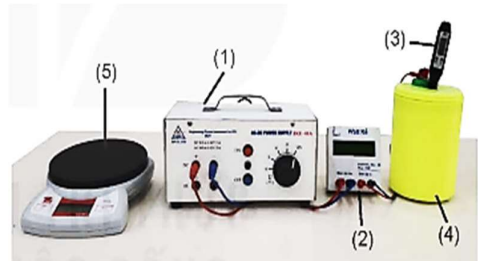
D. Nước đá.

Chất	Nhiệt dung riêng (J/kg.K)
Nhôm	880
Đồng	380
Chì	126
Nước đá	1800

II. CÂU TRẢ LỜI ĐÚNG - SAI

Câu 1. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

Nhận định	Đ	S
a) Các dụng cụ thông dụng ở phòng thí nghiệm có thể dùng để thực hiện thí nghiệm đo nhiệt dung riêng là: Nhiệt lượng kế, Cân, Nhiệt kế, Nước nóng, Đồng hồ điện tử		
b) Khi thực hiện thí nghiệm đo nhiệt dung riêng, một trong các đại lượng cần đo là khối lượng kim loại m_2		
c) Để khắc phục sai số của kết quả thí nghiệm, ta có thể làm giảm sai số dụng cụ		
d) Nước là chất có nhiệt dung riêng lớn hơn nhiều so với các chất lỏng thông thường khác. Cũng nhờ có nhiệt dung riêng lớn mà nước thường được dùng trong các thiết bị làm mát của động cơ nhiệt.		



Câu 2: Từ hệ thức (4.1): $c = \frac{Q}{m \cdot \Delta t}$

Nhận định	Đ	S
a) Đây là công thức tính nhiệt dung riêng		
b) Nhiệt lượng: là năng lượng mà vật thu khi thay đổi nhiệt độ. Đơn vị của nhiệt lượng là Joule (J).		
c) Khối lượng: là lượng chất chứa trong vật. Đơn vị của khối lượng là kilôgam (kg). - Độ chênh lệch nhiệt độ: là hiệu số giữa nhiệt độ đầu và nhiệt độ cuối của vật. Đơn vị của độ chênh lệch nhiệt độ là Kelvin (K).		
d) Đơn vị của c là J/kg.K		

Câu 3: Để xác định nhiệt dung riêng của một chất lỏng, người ta đổ chất lỏng đó vào 20g nước ở 100°C. Khi có sự cân bằng nhiệt, nhiệt độ của hỗn hợp là 37,5°C và khối lượng hỗn hợp $m = 140\text{g}$. Biết nhiệt độ ban đầu của chất lỏng là 20°C, $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4200 \text{ J/kg.K}$.

Nhận định	Đ	S	
a) Đổi 20g = 0,02kg			
b) Nhiệt lượng tỏa ra của nước ở 100°C là 5250 (J)			
c) Nhiệt lượng thu vào của chất lỏng luôn bằng nhiệt lượng tỏa ra của nước ở mọi điều kiện.			
d) Từ điều kiện bài toán, ta xác định được nhiệt dung riêng của chất lỏng là 250(J/Kg.K)			

Câu 4: Một ấm đun nước bằng nhôm có $m = 350\text{g}$, chứa 2,75kg nước được đun trên bếp. Khi nhận được nhiệt lượng 650KJ thì ấm đạt đến nhiệt độ 60°C. Biết $C_{\text{Al}} = 880 \text{ J/kg.K}$, $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4190 \text{ J/kg.K}$.

Nhận định	Đ	S	
a) Đổi 350g = 0,35kg			
b) Cả ấm nhôm và nước đều nhận nhiệt lượng để nóng lên.			
c) Nhiệt độ ban đầu của ấm là $t = 5^\circ\text{C}$			
d) Nếu thay ấm đồng bằng ấm nhôm thì thời gian đun lượng nước trên như nhau			

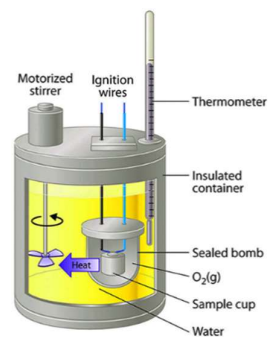
III. CÂU HỎI TỰ LUẬN TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Người ta thả một miếng nhôm khối lượng 500g và 500g nước. Miếng nhôm nguội đi từ 80° xuống 20°. Hỏi nước nhận một lượng nhiệt bằng bao nhiêu kJ? Cho $c_{\text{nước}} = 4200\text{J/kg.K}$; $c_{\text{Al}} = 880 \text{ J/kg.K}$

Câu 2: Đổ 738g nước ở 15°C vào 1 nhiệt lượng kế bằng Cu có khối lượng 100g rồi thả vào đó một miếng Cu 200g ở 100°C. Tính nhiệt dung riêng của đồng theo J/kg.K. Cho nhiệt độ khi cân bằng là 17°C và nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K.

Câu 3: 100g chì được truyền nhiệt lượng 260J thì tăng nhiệt độ từ 15°C lên 35°C. Tìm nhiệt dung riêng của chì theo J/kg.K

Câu 4. Người ta thả miếng đồng $m = 0,5\text{kg}$ vào 500g nước. Miếng đồng nguội đi từ 80°C đến 20°C Hỏi nước nóng lên thêm bao nhiêu độ C (Làm tròn đến 1 chữ số thập phân)? Lấy $C_{\text{Cu}} = 380\text{J/kg.K}$, $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4190 \text{ J/kg.K}$



Câu 5: Một bình nhôm khối lượng 0,5 kg chứa 4 kg nước ở nhiệt độ 20 °C. Người ta thả vào bình một miếng sắt có khối lượng 0,2 kg đã được nung nóng tới 500 °C. Xác định nhiệt độ của nước theo độ C khi bắt đầu có sự cân bằng nhiệt (Làm tròn đến 1 chữ số thập phân). Cho nhiệt dung riêng của nhôm là 896 J/kg.K; của nước là 4,18.10³ J/kg.K; của sắt là 0,46.10³ J/kg.K

CHỦ ĐỀ 05: NHIỆT NÓNG CHẢY RIÊNG

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: 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. Khối thạch anh



Câu 2: Đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng là

A. J/s

B. J/ kg.độ

C. J/ kg

D. kg/J

Câu 3: Gọi Q là nhiệt lượng cần truyền cho vật có khối lượng m để làm vật nóng chảy hoàn toàn vật ở nhiệt độ nóng chảy mà không thay đổi nhiệt độ của vật. Thì nhiệt nóng chảy riêng λ của chất đó được tính theo công thức

A. $\lambda = Q.m$

B. $\lambda = Q + m$

C. $\lambda = Q - m$

D. $\lambda = Q/m$

Câu 4: Không thể kết luận gì về nhiệt nóng chảy riêng của chất nào dưới đây?



A. Miếng nhựa đường
(hắc ín)

B. Muối ăn

C. Viên kim
cương

D. Khối thạch anh

Câu 5: Nhiệt độ nóng chảy riêng của vật rắn phụ thuộc vào những yếu tố nào?

A. Phụ thuộc vào nhiệt độ của vật rắn và áp suất ngoài.

B. Phụ thuộc bản chất của vật rắn

C. Phụ thuộc bản chất và nhiệt độ của vật rắn

D. Phụ thuộc bản chất và nhiệt độ của vật rắn, đồng thời phụ thuộc áp suất ngoài

Câu 6: Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là

A. nhiệt độ nóng chảy riêng của chất rắn

B. nhiệt lượng cần cung cấp cho vật để làm vật nóng chảy

C. là nhiệt lượng cần để làm cho một đơn vị khối lượng chất đó nóng chảy hoàn toàn.

D. là nhiệt lượng cần để làm cho một đơn vị khối lượng chất đó nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy mà không làm thay đổi nhiệt độ.

Câu 7: Tính nhiệt lượng Q cần cung cấp để làm nóng chảy 500g nước đá ở 0°C . Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá bằng $3,34.10^5\text{J/kg}$

A. $Q = 7.10^7 \text{ J}$

B. $Q = 167 \text{ kJ}$

C. $Q = 167 \text{ J}$

D. $Q = 167.10^6 \text{ J}$

Câu 8: Để giải thích hiện tượng tách kim loại bằng nóng chảy người ta dùng khái niệm về đại lượng nào ?

A. Nhiệt dung riêng

B. Nhiệt lượng

C. Nhiệt nóng chảy riêng

D. Nhiệt hoá hơi riêng

Câu 9: 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)	$3,34.10^5$	$2,77.10^5$	$1,80.10^5$	$0,25.10^5$

Phát biểu nào sau đây là **đúng**

A. Cần nhiệt lượng $3,34.10^5 \text{ J}$ 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 $1,8.10^5 \text{ J}$ để làm nóng chảy 1kg đồng

D. Cần nhiệt lượng $0,25.10^5 \text{ J}$ để làm nóng chảy hoàn toàn 1kg chì ở 327°C

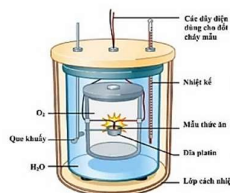
Câu 10: Trong thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá **không** cần thiết phải có dụng cụ nào sau đây ?

A. Oát kế

B. Nhiệt lượng kế

C. Đồng hồ bấm giây

D. Thước mét



Câu 11: Cho bảng kết quả thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá

Đại lượng	Kết quả đo
Khối lượng m (kg) của nước trong cốc (chưa bật biến áp nguồn)	$2,0. 10^{-3}$
Khối lượng M (kg) của nước trong cốc (đã bật biến áp nguồn)	$17,5. 10^{-3}$
Thời gian đun t (s)	180
Công suất P (W)	24

Dựa vào bảng số liệu trên cho biết nhiệt lượng đã cung cấp cho nước đá là bao nhiêu?

A. 4320 J

B. 3,15 J

C. 5,51 J

D. 72J

Câu 12: Gọi Q là nhiệt lượng cần truyền cho vật, m là khối lượng của vật (kg). Tỉ số Q/m gọi là

- A. nhiệt dung riêng của chất làm nên vật
- B. nhiệt nóng chảy riêng của chất làm nên vật
- C. trọng lượng riêng của vật
- D. khối lượng riêng của vật

Câu 13: Trong các hiện tượng sau, hiện tượng nào liên quan đến sự nóng chảy



- A. Thả cục nước đá vào cốc nước
- B. Đốt ngọn đèn dầu
- C. Đun nóng một nồi nước
- D. Cho cốc nước vào tủ lạnh

Câu 14: Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,34 \cdot 10^5$ J/ kg. Người ta cung cấp nhiệt lượng $5,01 \cdot 10^5$ J có thể làm nóng chảy hoàn toàn bao nhiêu kg nước đá

- A. 16,7 kg
- B. 1,5kg
- C. 8,35kg
- D. 0,668kg

Câu 15: Trong công nghệ đúc kim loại người ta quan tâm đến đại lượng nào sau đây

- A. Nhiệt lượng của vật liệu đúc
- B. Nhiệt nóng chảy riêng của vật liệu đúc
- C. Nhiệt dung của vật liệu đúc
- D. Nhiệt dung riêng của vật liệu đúc



Câu 16: Nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1,8 \cdot 10^5$ J/kg. Câu nào dưới đây là **đúng**?

- A. Khối đồng sẽ tỏa ra nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5$ J khi nóng chảy hoàn toàn.
- B. Mỗi kilogam đồng cần thu nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5$ J để hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.
- C. Khối đồng cần thu nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5$ J để hóa lỏng.
- D. Mỗi kilogam đồng tỏa ra nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5$ J khi hóa lỏng hoàn toàn.



Câu 17: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về nhiệt nóng chảy riêng

- A. Nhiệt nóng chảy riêng của vật rắn là nhiệt lượng cung cấp cho vật rắn có khối lượng 1kg nóng chảy hoàn toàn trong quá trình nóng chảy
- B. Nhiệt nóng chảy có đơn vị Jun/kilogam (J/kg)
- C. Các vật có khối lượng bằng nhau thì có nhiệt nóng chảy riêng như nhau.
- D. Nhiệt nóng chảy riêng phụ thuộc vào cấu tạo của vật rắn.

Câu 18: Cho bảng nhiệt độ nóng chảy của các chất sau:

Chất rắn	Ni ken	Sắt	Thép	Đồng đỏ	Vàng	Bạc	Nhôm	Chì	Thiếc	Nước đá
$T_c (^{\circ}\text{C})$	1452	1530	1300	1083	1063	960	659	327	232	0

Sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ nóng chảy của các chất thép, đồng, nhôm, thiếc



A. Đồng, nhôm, thiếc, sắt.

B. Thiếc, nhôm, đồng, thép

C. Nhôm, đồng, thiếc, thép

D. Thiếc, đồng, nhôm, thép

Câu 19. Nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1,8.10^5 \text{ J/kg}$ có ý nghĩa gì?

- A. Khối đồng sẽ toả ra nhiệt lượng $1,8.10^5 \text{ J}$ khi nóng chảy hoàn toàn.
- B. Mỗi kilôgam đồng cần thu nhiệt lượng $1,8.10^5 \text{ J}$ để hoá lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.
- C. Khối đồng cần thu nhiệt lượng $1,8.10^5 \text{ J}$ để hoá lỏng.
- D. Mỗi kilôgam đồng toả ra nhiệt lượng $1,8.10^5 \text{ J}$ khi hoá lỏng hoàn toàn.

Câu 20. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $\lambda = 3,4.10^5 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng Q cần cung cấp để làm nóng chảy 100 g nước đá ở 0°C bằng

A. $0,34.10^3 \text{ J}$.

B. 340.10^5 J .

C. 34.10^7 J .

D. 34.10^3 J .

II. CÂU HỎI LỰA CHỌN ĐÚNG SAI

Câu 1: Người ta cung cấp nhiệt lượng Q để làm nóng chảy 100g nước đá ở -20°C . Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,34.10^5 \text{ J/kg}$, nhiệt dung riêng của nước đá là $2,1.10^3 \text{ J/kg.K}$ và nhiệt dung riêng của nước là $4,2.10^3 \text{ J/kg.K}$

Nhận định	Đ	S
a) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm tăng nhiệt độ của 100 g nước đá lên 0°C là 4200 J		
b) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy của 100 g nước đá ở -20°C là $3,34.10^5 \text{ J}$		
c) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy của 100 g nước đá ở 0°C là 3340 J		
d) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn 100 g nước đá ở -20°C cho đến khi nước bắt đầu sôi là 37600J		



Câu 2: Nhiệt nóng chảy riêng của chì là $0,25.10^5 \text{ J/kg}$, nhiệt độ nóng chảy của chì là 327°C , Biết nhiệt dung riêng của chì là 126 J/kg.K

Nhận định	Đ	S
a) Nhiệt năng của chì bằng $0,25.10^5$ J/Kg		
b) Miếng chì khối lượng 1 kg đang ở nhiệt độ 25°C được cung cấp nhiệt lượng 1,26 kJ thì nhiệt độ của nó tăng lên 26°C		
c) Cần cung cấp nhiệt lượng $0,25.10^5$ J để làm nóng chảy hoàn toàn 1kg chì ở nhiệt độ nóng chảy của nó.		
d) Biết công suất của lò nung là 1000W, giả sử hiệu suất của lò là 100%. Thời gian để làm nóng chảy hoàn toàn 1 kg chì từ nhiệt độ nóng chảy của nó bằng 25 s		



Câu 3: Thiếc có nhiệt độ nóng chảy là 232°C .

Nhận định	Đ	S
a) Nếu mảnh thiếc đang có nhiệt độ 25°C nhận nhiệt lượng đủ lớn và đang nóng chảy thì nhiệt độ của vật tăng lên		
b) Nếu mảnh thiếc đang có nhiệt độ 232°C nhận nhiệt lượng đủ lớn và đang nóng chảy thì nhiệt độ của vật giảm xuống		
c) Nếu mảnh thiếc đang có nhiệt độ 100°C nhận nhiệt lượng đủ lớn thì vật nhận nhiệt lượng và tăng nhiệt độ lên 232°C , trong quá trình nóng chảy nhiệt độ của vật không đổi.		
d) Một phần nhiệt lượng cung cấp để làm tăng nhiệt độ của vật đến nhiệt độ nóng chảy, phần còn lại cung cấp cho vật để làm nóng chảy vật.		

Câu 4: Cho miếng nhôm khối lượng 100 g ở nhiệt độ 20°C , nó hóa lỏng ở nhiệt độ 658°C . Nhôm có nhiệt dung riêng là $896\text{ J}/(\text{kg.K})$, nhiệt nóng chảy riêng là $3,9.10^5\text{ J/kg}$.

Nhận định	Đ	S
a) Cần cung cấp nhiệt lượng 896 J để nhiệt độ của 1kg nhôm tăng thêm 1K		
b) Cần cung cấp nhiệt lượng $3,9.10^5$ J để hoá lỏng hoàn toàn miếng nhôm.		
c) Cần cung cấp nhiệt lượng 57164,8 J để tăng nhiệt độ của miếng nhôm từ 20°C lên 658°C		
d) Nhiệt lượng cần cung cấp cho miếng nhôm hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ 658°C là 39.10^5 J		

III. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Một thỏi nhôm có khối lượng 1,0kg ở 8°C . Cần cung cấp nhiệt lượng Q bằng bao nhiêu kJ để làm nóng chảy hoàn toàn thỏi nhôm này. Nhôm nóng chảy ở 658°C , nhiệt nóng chảy riêng của nhôm là $3,9.10^5\text{ J/Kg}$ và nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K

Câu 2: Người ta thả một cục nước đá khối lượng 80g ở 0°C vào một cốc nhôm đựng 0,4kg nước ở 20°C đặt trong nhiệt lượng kế. Khối lượng của cốc nhôm là 0,20kg. Tính nhiệt độ của nước trong cốc

nhôm (theo °C, làm tròn đến 1 chữ số thập phân) khi cục nước vừa tan hết. Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K và của nước là 4180 J/kg.K . Bỏ qua sự mất mát nhiệt độ do nhiệt truyền ra bên ngoài nhiệt lượng kể

Câu 3: Tính nhiệt lượng cần cung cấp (tính ra đơn vị MegaJun MJ lấy đến số thập phân thứ 2) cho 5kg nước đá ở -10°C chuyển thành nước ở 0°C . Cho biết nhiệt dung riêng của nước đá là 2090 J/kg.K và nhiệt nóng chảy riêng của nước đá $3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$.

Câu 4: Sử dụng bảng số liệu dưới đây. Cần bao nhiêu thời gian(s) để làm nóng chảy hoàn toàn 2kg đồng có nhiệt độ ban đầu 30°C , trong một lò nung điện công suất 20000 W . Biết chỉ có 50% năng lượng tiêu thụ của lò được dùng vào việc làm đồng nóng lên và nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi. Nhiệt dung riêng của đồng là 380 J/kg.K .

Câu 5: Thả cục nước đá khối lượng 30g ở 0°C vào cốc nước chứa 0,2 l nước ở 20°C . Bỏ qua nhiệt dụng của cốc. Hỏi nhiệt độ cuối của cốc nước là bao nhiêu ($^\circ\text{C}$). Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,34 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là $4,2 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$

CHỦ ĐỀ 06: NHIỆT HÓA HƠI RIÊNG

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1. Nhiệt hoá hơi riêng là

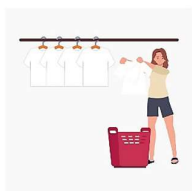
- A. nhiệt lượng cần để làm cho một kilogam chất lỏng hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.
- B. nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi
- C. nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất khí hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi
- D. nhiệt lượng cần để làm cho một kilogam chất đó hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.

Câu 2. Đơn vị của nhiệt hoá hơi riêng

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

Câu 3. Trong các trường hợp phơi quần áo sau đây, trường hợp nào quần áo lâu khô nhất?

- A. Có gió, quần áo căng ra.
- B. Không có gió, quần áo căng ra.
- C. Quần áo không căng ra, không có gió.
- D. Quần áo không căng ra, có gió.



Câu 4. Tốc độ bay hơi của nước trong một cốc hình trụ càng lớn khi:

- A. Nước trong cốc càng nhiều
- B. Nước trong cốc càng ít
- C. Cốc được đặt trong nhà
- D. Cốc được đặt ngoài sân nắng



Câu 5. Tính nhiệt lượng cần cung cấp cho 10kg nước ở 25°C chuyển thành hơi ở 100°C. Cho biết nhiệt dung riêng của nước 4180 J/kg.K và nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3.10^6$ J/kg.

- A. 18450 kJ
- B. 26135 kJ
- C. 84500 kJ
- D. 804500 kJ

Câu 6. Trong các hiện tượng sau đây, hiện tượng nào **không** phải là sự bay hơi?

- A. Quần áo sau khi giặt được phơi khô.
- B. Lau ướt bảng, một lúc sau bảng sẽ khô.
- C. Mực khô sau khi viết.
- D. Sự tạo thành giọt nước đọng trên lá cây.



Câu 7. Lượng nước sôi có trong một chiếc ấm có khối lượng $m = 300 \text{ g}$. Đun nước tới nhiệt độ sôi, dưới áp suất khí quyển bằng 1 atm . Cho nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cần thiết để có $m' = 100 \text{ g}$ nước hóa thành hơi là



- A. 690 J . B. 230 J . C. 460 J . D. 320 J .

Câu 8. Để đảm bảo an toàn trong khi làm thí nghiệm cần phải chú ý. Chọn câu **sai**.

- A. Sử dụng thiết bị bảo hộ như kính bảo hộ để bảo vệ mắt khỏi các tác động của nhiệt độ cao hoặc nước sôi.
B. Luôn luôn tuân thủ các quy tắc an toàn khi làm việc với nguồn nhiệt và các thiết bị đốt cháy.
C. Tránh tiếp xúc trực tiếp với nguồn nhiệt cao và giữ khoảng cách an toàn.
D. Sử dụng bình nhiệt lượng kế được thiết kế cho mục đích đo nhiệt lượng và nút cũng sử dụng được.

Câu 9. Để xác định nhiệt hóa hơi của nước, người ta làm thí nghiệm sau. Đưa 10 g hơi nước ở nhiệt độ 100°C vào một nhiệt lượng kế chứa 290 g nước ở 20°C . Nhiệt độ cuối của hệ là 40°C . Hãy tính nhiệt hóa hơi của nước, cho biết nhiệt dung của nhiệt lượng kế là 46 J/độ , nhiệt dung riêng của nước là $4,18 \text{ J/g.độ}$.

- A. 6900 J/g . B. $2265,6 \text{ J/g}$ C. 4600 J/g . D. 3200 J/g .

Câu 10. Lấy $0,01 \text{ kg}$ hơi nước ở 100°C cho ngưng tụ trong bình nhiệt lượng kế chứa $0,2 \text{ kg}$ nước ở $9,5^\circ\text{C}$. Nhiệt độ cuối cùng đo được là 40°C . Cho nhiệt dung riêng của nước là $C = 4180 \text{ J/kg.K}$. Hãy tính nhiệt hóa hơi của nước?

- A. $6,9 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. B. $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$ C. $4,6 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. D. $3,2 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.

Câu 11. Chọn phát biểu **đúng** về định nghĩa của sự bay hơi?

- A. Sự chuyển từ thể rắn sang thể hơi gọi là sự bay hơi.
B. Sự chuyển từ thể hơi sang thể rắn gọi là sự bay hơi.
C. Sự chuyển từ thể lỏng sang thể hơi gọi là sự bay hơi.
D. Sự chuyển từ thể hơi sang thể lỏng gọi là sự bay hơi.

Câu 12. Tính nhiệt lượng cần phải cung cấp để làm cho $0,2 \text{ kg}$ nước đá ở -20°C tan thành nước và sau đó được tiếp tục đun sôi để biến hoàn toàn thành hơi nước ở 100°C . Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$, nhiệt dung riêng của nước đá là $2,09 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$, nhiệt dung riêng của nước $4,18 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$, nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.

- A. 180 kJ B. $619,96 \text{ kJ}$ C. 840 kJ D. $804,5 \text{ kJ}$

Câu 13. Dụng cụ được sử dụng trong thí nghiệm xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước. Chọn câu **đúng**.



- A. Biến thế nguồn, bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian, nhiệt kế điện tử, nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, dây điện trở, cân điện tử, các dây nối, nước đá.
- B. Biến thế nguồn, bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian, nhiệt kế điện tử, nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, bật lửa, cân điện tử, các dây nối, nước đá.
- C. Biến thế nguồn, bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian, nhiệt kế điện tử, nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, dây điện trở, cân điện tử, các dây nối, nước nóng.
- D. Bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian, nhiệt kế điện tử, nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, dây điện trở, cân điện tử, các dây nối, nước nóng.

Câu 4. Tính nhiệt lượng tỏa ra khi 4 kg hơi nước ở 100°C ngưng tụ thành nước ở 22°C . Nước có nhiệt dung riêng $c = 4180 \text{ J/kg.K}$ và nhiệt hóa hơi $L = 2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Chọn đáp án **đúng**.

- A. 11504160 J B. 12504160 J C. 10504160 J D. 13504160 J

Câu 15. Có bao nhiêu câu **đúng** trong các câu sau:

1. Đơn vị của nhiệt hoá hơi là Jun trên kilôgam (J/kg).
2. Để xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước cần xác định nhiệt lượng cần cung cấp cho nước hoá hơi và khối lượng của nước.
3. Trong tiến hành thí nghiệm xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước bằng cách xác định công suất trung bình của nguồn điện bằng oát kế và thời gian.
4. Dụng cụ sử dụng để tiến hành thí nghiệm xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước là biến thế nguồn, bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian, nhiệt kế điện tử, nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, dây điện trở, cân điện tử, các dây nối, nước nóng.
5. Nhiệt hoá hơi riêng là nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi

- A. 2. B. 4. C. 5. D. 3.

Câu 16: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về nhiệt hoá hơi.

- A. Nhiệt lượng cần cung cấp cho khối chất lỏng trong quá trình sôi gọi là nhiệt hoá hơi của khối chất lỏng ở nhiệt độ sôi.
- B. Nhiệt hoá hơi tỉ lệ với khối lượng của phần chất lỏng đã biến thành hơi.
- C. Đơn vị của nhiệt hoá hơi là Jun trên kilôgam (J/kg).
- D. Nhiệt hoá hơi được tính bằng công thức $Q = L.m$ trong đó L là nhiệt hoá hơi riêng của chất lỏng, m là khối lượng của chất lỏng.

Câu 17. Để đảm bảo an toàn trong tiến hành thí nghiệm xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước cần chú ý. Chọn câu **sai**

- A. cẩn thận khi sử dụng nước nóng và nguồn điện
- B. cẩn thận khi bật tắt nguồn điện và dây điện trở

C. Chú ý quan sát mọi người xung quanh khi thao tác thí nghiệm

D. nước không quá nóng và dòng điện nhỏ nên không cần chú ý.

Câu 18. Xác định nhiệt lượng nước trong bình nhiệt lượng kế thu được trong tiến hành thí nghiệm xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước bằng cách.

A. Xác định công suất trung bình của nguồn điện bằng ôát kế và thời gian

B. Xác định công suất trung bình của nguồn điện bằng ôát kế

C. Xác định nhiệt độ và khối lượng của nước

D. Xác định nhiệt độ của nước và thời gian

II. CÂU HỎI LỰA CHỌN ĐÚNG SAI

Câu 1. Để xác định nhiệt hóa hơi L theo đơn vị J/g của nước, người ta làm thí nghiệm sau. Đưa $10g$ hơi nước ở nhiệt độ $100^{\circ}C$ vào một nhiệt lượng kế chứa $290g$ nước ở $20^{\circ}C$. Nhiệt độ cuối của hệ là $40^{\circ}C$. Cho biết để nhiệt lượng kế tăng lên $1^{\circ}C$ thì cần nhiệt lượng là $46J$, nhiệt dung riêng của nước là $4,18J/g.^{\circ}độ$.

Nhận định	Đ	S
a) Nhiệt lượng do $10g$ hơi nước tỏa ra khi nguội đến $t = 40^{\circ}$ được tính theo $L: Q_1 = 10L + 72732 (J)$		
b) Nhiệt lượng do nước trong nhiệt lượng kế hấp thụ có giá trị $24244 (J)$		
c) Nhiệt lượng do nhiệt lượng kế hấp thụ có thể bỏ qua vì rất nhỏ		
d) Nhiệt hóa hơi L của nước được xác định trên thí nghiệm có giá trị là $2265,6 J/g$		

Câu 2. Lấy $0,01 kg$ hơi nước ở $100^{\circ}C$ cho ngưng tụ trong bình nhiệt lượng kế chứa $0,2kg$ nước ở $9,5^{\circ}C$. Nhiệt độ cuối cùng đo được là $40^{\circ}C$. Cho nhiệt dung riêng của nước là $C = 4180J/kg.K$.

Nhận định	Đ	S
a) Nhiệt lượng tỏa ra khi ngưng tụ hơi nước ở $100^{\circ}C$ thành nước ở $100^{\circ}C$ tính theo $L: Q_1 = 0,01.L$		
b) Nhiệt lượng tỏa ra khi nước ở $100^{\circ}C$ trở thành nước ở $42^{\circ}C$ là $2508J$		
c) Nhiệt lượng cần cung cấp để $0,35 kg$ nước từ $10^{\circ}C$ trở thành nước ở $40^{\circ}C$ là $2498 (J)$		
d) Nhiệt hóa hơi L của nước có giá trị là $L = 2,3.10^6 J/kg$		

Câu 3. Người ta đun sôi $0,5$ lít nước có nhiệt độ ban đầu $27^{\circ}C$ chứa trong chiếc ấm bằng đồng khối lượng $m_2 = 0,4kg$. Sau khi sôi được một lúc đã có $0,1$ lít nước biến thành hơi. Biết nhiệt hóa hơi của nước là $2,3.10^6 J/kg$, nhiệt dung riêng của nước và của đồng tương ứng là $C_1 = 4180J/kg.K$; $C_2 = 380J/kg.K$.

NHẬN ĐỊNH	Đ	S
a) Nhiệt lượng cần thiết để đưa ấm từ nhiệt độ $27^{\circ}C$ đến nhiệt độ sôi $100^{\circ}C$ là $163666,7 (J)$		
b) Nhiệt lượng cần cung cấp cho $0,1$ lít nước hóa hơi là $0,1J$		

c) Tổng nhiệt lượng đã cung cấp cho ấm nước là 393666J			
d) Cần cung cấp nhiệt lượng 393666J để 0,5 lit nước biến thành hơi			

Câu 4. Xác định lượng nhiệt cần cung cấp cho cục nước đá 0,2 kg ở $t_0 = -20^{\circ}\text{C}$ biến hoàn toàn thành hơi nước ở $t = 100^{\circ}\text{C}$. Cho biết nước đá có nhiệt nóng chảy riêng $3,4.10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng là $2,09.10^3 \text{ J/kg.K}$; nước có nhiệt dung riêng là 4180 J/kg.K và nhiệt hóa hơi là $2,3.10^6 \text{ J/kg}$.

Nhận định	Đ	S	
a) Nhiệt lượng cần cung cấp cho cục nước đá 0,2 kg ở -20°C biến hoàn toàn thành hơi nước ở 100°C bằng nhiệt lượng cần cung cấp cho cục nước đá nóng chảy			
b) Để cục đá hoá hơi, ta phải cung cấp nhiệt lượng cho đá tan chảy ở 0°C , rồi tiếp tục đun cho nước tăng từ 0°C đến 100°C , sau đó, cung cấp thêm nhiệt để nước ở 100°C hoá hơi hoàn toàn			
c) Nhiệt lượng cần cung cấp cho cục nước đá 0,2 kg ở -20°C biến hoàn toàn thành hơi nước ở 100°C được xác định bằng công thức: $Q = m\{c_d.(0 - t_0) + \lambda + c_n.(t - 0) + L\}$			
d) Lượng nhiệt cần cung cấp cho cục nước đá 0,2 kg ở -20°C biến hoàn toàn thành hơi nước ở 100°C là 205960J			

III. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi 100g nước ở 100°C là bao nhiêu kJ? Cho biết nhiệt hoá hơi riêng của nước là $2,3.10^6 \text{ J/kg}$

Câu 2. Tính nhiệt lượng cần thiết để làm cho 10 kg nước ở 25°C chuyển hoàn toàn thành hơi ở 100°C . Cho nhiệt dung riêng là 4200 J/kg.K ; nhiệt hoá hơi riêng của nước là $2,26.10^6 \text{ J/kg}$. (tính theo đơn vị MJ và làm tròn đến 1 chữ số thập phân)

Câu 3. Tính nhiệt lượng cần thiết để đun 100g nước có nhiệt độ ban đầu 30°C đến khi sôi ở áp suất tiêu chuẩn. Cho nhiệt dung riêng là 4180 J/kg.K (tính theo đơn vị kJ và làm tròn đến 1 chữ số thập phân)

Câu 4. Một ấm điện công suất 1000W. Tính thời gian cần thiết để đun 300g nước có nhiệt độ ban đầu 20°C đến khi sôi ở áp suất tiêu chuẩn (làm tròn đến hàng đơn vị). Cho nhiệt dung riêng là 4200 J/kg.K

Câu 5. Nhiệt dung riêng của nước 4180 J/kg.K . Để 500g nước tăng lên 50°C thì cần cung cấp bao nhiêu kJ nhiệt lượng? (làm tròn đến hàng đơn vị)

CHỦ ĐỀ 07: BÀI TẬP VỀ VẬT LÝ NHIỆT

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1. Điểm sôi của nước theo thang độ F là bao nhiêu?

- A. 212°F . B. 200°F .
C. 173°F . D. 373°F .



Câu 2. Quy ước dấu nào sau đây phù hợp với định luật I của Nhiệt động lực học?

- A. Vật nhận công: $A < 0$; vật nhận nhiệt lượng: $Q < 0$.
B. Vật thực hiện công: $A < 0$; vật truyền nhiệt lượng: $Q < 0$.
C. Vật nhận công: $A > 0$; vật nhận nhiệt lượng: $Q > 0$.
D. Vật thực hiện công: $A > 0$; vật truyền nhiệt lượng: $Q > 0$.

Câu 3. Đơn vị nào sau đây là đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng của vật rắn?

- A. Jun (J) . B. Jun trên độ (J/ độ).
C. Jun trên kilôgam (J/ kg). D. Jun trên kilôgam độ (J/kg. độ)

Câu 4. Với cùng một chất, quá trình chuyển thể nào sẽ làm giảm lực tương tác giữa các phân tử nhiều nhất?

A. Đông đặc

B. Thăng hoa.

C. Hoá hơi.

D. Nóng chảy.



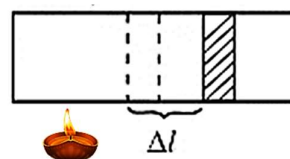
Câu 5. Kết luận nào dưới đây **không** đúng với thang nhiệt độ Celsius

- A. đơn vị đo nhiệt độ là $^{\circ}\text{C}$.
B. kí hiệu nhiệt độ là t.
C. chọn mốc nhiệt độ nước đá đang tan ở áp suất 1 atm là 0°C .
D. 1°C tương ứng với 273°K .



Câu 6. Người ta cung cấp cho khí trong một xilanh nằm ngang nhiệt lượng 2 J. Khí nở ra đẩy piston đi một đoạn 5 cm với một lực có độ lớn là 20 N. Độ biến thiên nội năng của khí là :

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



Câu 7. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 0,5 kg nước ở 0°C đến khi nó sôi là bao nhiêu? Biết nhiệt dung của nước là $4180 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$.

A. 5.10^5 J.

B. 3.10^5 J.

C. $2,09.10^5$ J.

D. $4,18.10^5$ J.

Câu 8. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 2 kg nước đá ở nhiệt độ 0°C là bao nhiêu để chuyển lên nhiệt độ 60°C . Biết nhiệt dung riêng của nước là $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$, nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là

$3,4.10^5 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$.

A. $0,72.10^6$ J.

B. $1,184.10^6$ J.

C. $2,254.10^6$ J.

D. $1,548.10^6$ J.



Câu 9. Thời gian cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn 2 kg đồng có nhiệt độ ban đầu 30°C , trong một lò nung điện có công suất 20000 W. Biết chỉ có 50% năng lượng tiêu thụ của lò được dùng vào việc làm đồng nóng lên và nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi. Biết nhiệt dung riêng và nhiệt nóng chảy riêng của nhôm lần lượt là $385 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ và $1,8.10^5$ J/kg; Nhiệt độ nóng chảy của đồng ở điều kiện chuẩn là 1084°C

A. 83,7 s.

B. 5,39 s.

C. 2,695 s.

D. 4,25 s.



Câu 10. Một ấm đun nước bằng nhôm có khối lượng 400 g, chứa 3 lít nước được đun trên bếp. Khi nhận nhiệt lượng 740kJ thì ấm đạt đến nhiệt độ 80°C . Nhiệt độ ban đầu của ấm và nước là bao nhiêu? Biết nhiệt dung riêng của nhôm là $880 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$, nhiệt dung riêng của nước là $4190 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$. Coi nhiệt lượng mà ấm toả ra bên ngoài là không đáng kể.

A. $45,2^\circ\text{C}$.

B. $22,7^\circ\text{C}$.

C. $37,2^\circ\text{C}$.

D. $16,7^\circ\text{C}$.



Câu 11. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 5 kg nước đá ở 0°C chuyển thành nước ở cùng nhiệt độ đó là bao nhiêu? Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước $\lambda = 3,5.10^5 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$.

A. 17.10^5 J.

B. 15.10^5 J.

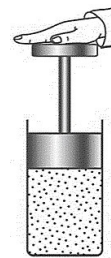
C. $17,5.10^5$ J.

D. 16.10^5 J.



Câu 12. Người ta thực hiện công 100 J để nén khí trong một xilanh. Biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 30 J độ biến thiên nội năng của khí là :

- A. 30 J. B. 70 J.
C. 130 J. D. 100 J.



Câu 13. Một lượng xác định trong điều kiện áp suất bình thường khi ở thể lỏng và thể khí sẽ không khác nhau về

- A. khoảng cách giữa các phân tử (nguyên tử).
B. khối lượng riêng.
C. kích thước phân tử (nguyên tử).
D. vận tốc của các phân tử (nguyên tử).

Câu 14. Nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6$ J/kg. Câu nào dưới đây là **đúng**?

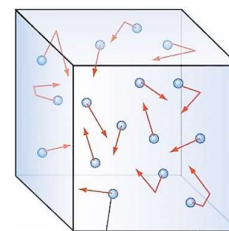
- A. Mỗi kilogam nước cần thu một lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6$ J để bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi và áp suất chuẩn.
B. Một kilogam nước cần thu một lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6$ J để bay hơi hoàn toàn.
C. Một kilogam nước sẽ tỏa ra một lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6$ J khi bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi.
D. Một lượng nước bất kì cần thu một lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6$ J để bay hơi hoàn toàn.

Câu 15. Công thức tính nhiệt lượng là

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

Câu 16. Hãy tìm ý **không đúng** với mô hình động học phân tử trong các ý sau:

- A. Tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn thì thể tích của vật càng lớn.
B. Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử.
C. Các phân tử chuyển động không ngừng.
D. Giữa các phân tử có lực tương tác gọi là lực liên kết phân tử.



Câu 17. Điểm đóng băng và sôi của nước theo thang nhiệt độ Kelvin là

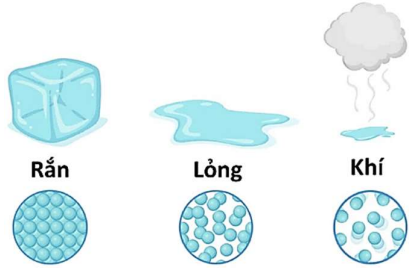
- A. 273°K và 373°K . B. 0°K và 100°K .
C. 73°K và 37°K . D. 32°K và 212°K .

Câu 18. Công thức nào sau đây là công thức chuyển đổi đúng đơn vị nhiệt độ từ $^{\circ}\text{C}$ sang thang $^{\circ}\text{F}$?

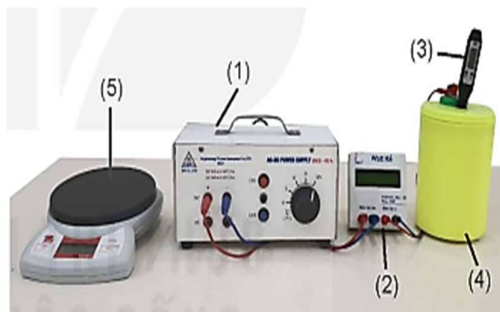
- A. $T(^{\circ}\text{F}) = \frac{9}{5}T(^{\circ}\text{C}) - 32$. B. $T(^{\circ}\text{F}) = \frac{5}{9}T(^{\circ}\text{C}) + 32$.
C. $T(^{\circ}\text{F}) = \frac{9}{5}T(^{\circ}\text{C}) + 32$. D. $T(^{\circ}\text{F}) = \frac{5}{9}T(^{\circ}\text{C}) - 32$.

II. CÂU HỎI LỰA CHỌN ĐÚNG SAI

Câu 1. Khi nói về đặc điểm của các chất rắn, chất lỏng, chất khí.

Nhận định	Đ/S	
a) Các phân tử thể lỏng có khoảng cách giữa chúng nhỏ hơn trong thể rắn.		
b) Các phân tử trong thể khí tự do di chuyển và không bị ràng buộc bởi lực tương tác giữa chúng.		
c) Vật ở thể lỏng không có thể tích riêng, nhưng có hình dạng riêng		
d) Vật ở thể rắn có thể tích và hình dạng riêng, rất khó nén.		

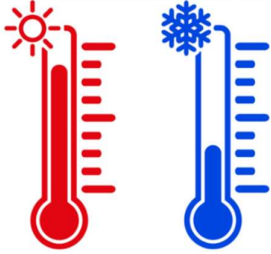
Câu 2. Tiến hành đo nhiệt dung riêng của nước với các dụng cụ sau: Biến thế nguồn (1), bộ đo công suất nguồn nhiệt (2), Nhiệt kế điện tử hoặc cảm biến nhiệt độ (3), Nhiệt lượng kế (4), cân điện tử (5), các dây nối...



Nhận định	Đ/S
a) Độ lớn của nhiệt lượng cần cung cấp cho nước để làm tăng nhiệt độ của nó phụ thuộc vào khối lượng của nước, tính chất của nước, nhiệt dung riêng của nước.	
b) Để xác định nhiệt dung riêng của nước cần đo đại lượng nhiệt lượng cần truyền cho nước, khối lượng nước và độ tăng nhiệt độ của nước.	
c) Nhiệt lượng mà nước trong bình nhiệt lượng kế thu được đến từ nguồn nhiệt bên ngoài, thường là từ quá trình nhiệt đổi hoặc từ một nguồn nhiệt khác như lửa, máy nhiệt, hoặc các nguồn nhiệt khác	
d) Các bước để đo nhiệt lượng mà nước thu được trong bình nhiệt lượng kế: - Đo lượng nước. - Đo nhiệt độ ban đầu của nước. - Tính toán nhiệt lượng bằng công thức: $Q = m.c.\Delta T$ - Đánh giá kết quả.	

Câu 3. Khi nói về nhiệt độ, thang nhiệt độ, nhiệt kế.

Nhận định	Đ/S	
a) Cơ sở chế tạo các loại dụng cụ đo nhiệt độ là sự nở vì nhiệt của chất rắn.		

b) Nhiệt độ cho biết trạng thái cân bằng nhiệt của các vật tiếp xúc nhau và chiều truyền nhiệt năng.		
c) Trong phòng thí nghiệm có thể nhận biết một phản ứng thu nhiệt hoặc tỏa nhiệt bằng cách đo nhiệt độ của phản ứng bằng một nhiệt kế.		
d) Theo bản tin thời tiết phát lúc 19h50 ngày 27/02/2022 thì nhiệt độ trung bình ngày - đêm trong ngày 28/02/2022 tại Hà Nội là $25^{\circ}\text{C} - 17^{\circ}\text{C}$. Sự chênh lệch nhiệt độ này trong thang đo Kelvin là 9°K .		

Câu 4. Dùng bếp điện để đun một ấm nhôm khối lượng 600 g đựng 1,5 lít nước ở nhiệt độ 20°C . Sau 35 phút đã có 20% lượng nước trong ấm hoá hơi ở nhiệt độ sôi 100°C . Biết có 100% nhiệt lượng mà bếp tỏa ra được dùng vào việc đun ấm nước. Nhiệt dung riêng của nhôm là $880 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$; của nước là $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi 100°C là $2,26.10^6 \text{ J/kg}$. Khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít.

Nhận định	Đ/S	
a) Nhiệt lượng cần thiết để đun nước từ 20°C đến 100°C là 504000 J.		
b) Lượng nước đã hoá hơi là 0,03 kg.		
c) Nhiệt lượng mà bếp điện cung cấp để đun nước là 1224240 J.		
d) Nhiệt lượng trung bình mà bếp điện cung cấp cho ấm nước trong mỗi giây là 675,22 J.		

III. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Chuyển đổi nhiệt độ không khí trong phòng là 27°C sang nhiệt độ Kelvin?

Câu 2. Người ta cung cấp một nhiệt lượng 2 J cho chất khí đựng trong một xilanh đặt nằm ngang. Khí nở ra đẩy pittông đi một đoạn 4 cm. Biết lực ma sát giữa pittông và xilanh có độ lớn 10 N. Tính độ biến thiên nội năng của khí?

Câu 3. Một bình nhôm khối lượng 0,5kg ở nhiệt độ 20°C . Nhiệt lượng cần cung cấp là bao nhiêu (10^4 J) để nó tăng lên 50°C . Biết nhiệt dung riêng của nhôm là $0,92.10^3 \text{ J/kg.K}$.

Câu 4. Lấy 0,01 kg hơi nước ở 100°C cho ngưng tụ trong bình nhiệt lượng kế chứa 0,2 kg nước ở $9,5^{\circ}\text{C}$; nhiệt độ cuối cùng là 40°C , cho nhiệt dung riêng của nước là $c = 4180 \text{ J/kg.K}$. Nhiệt hóa hơi riêng của nước bằng bao nhiêu (10^6 J/kg)?

Câu 5. Một ấm đun nước có công suất 500 W chứa 300g nước ở 20°C . Cho nhiệt dung riêng và nhiệt hoá hơi riêng của nước lần lượt là 4180 J/kg.K và $2,0.10^6 \text{ J/kg}$. Tính thời gian cần thiết để đun nước trong ấm đạt đến nhiệt độ sôi theo đơn vị phút (làm tròn 2 số thập phân)?

BÀI 8: MÔ HÌNH ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CHẤT KHÍ

A. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN:

Câu 1. Tính chất nào sau đây là của phân tử của vật chất ở thể khí?

- A. Đứng yên tại các vị trí cân bằng.
- B. Chuyển động thành dòng.
- C. Chuyển động hỗn loạn không ngừng.
- D. Dao động xung quanh các vị trí cân bằng xác định.

Câu 2. Câu nào sau đây nói về chuyển động của các phân tử khí là **không đúng** ?

- A. Chuyển động của phân tử là do lực tương tác phân tử gây ra.
- B. Các phân tử chuyển động không ngừng
- C. Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao
- D. Các phân tử chuyển động hỗn loạn.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về chất khí ?

- A. Lực tương tác giữa các phân tử khí là rất mạnh.
- B. Các phân tử khí lý tưởng chỉ tương tác với nhau khi va chạm.
- C. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng.
- D. Chất khí luôn luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa.

Câu 4. Khối khí ở điều kiện tiêu chuẩn thì nhiệt độ và áp suất của nó là :

- A. 0°C ; 736mmHg
- B. 0°C ; 1 atm
- C. 27°C ; 1 atm
- D. 0°C ; 10^5 atm

Câu 5. Một kmol khí lí tưởng ở điều kiện tiêu chuẩn chiếm thể tích

- A. 22,4 lít
- B. 22,4 m³
- C. 22,4 cm³
- D. 22,4mm³

Câu 6. Ở điều kiện tiêu chuẩn 16g Heli có thể tích là bao nhiêu?

- A. 89,6 m³
- B. 89,6 dm³
- C. 8,96 cm³
- D. 44,8 dm³

Câu 7. Một bình kín chứa $N = 3,01 \cdot 10^{23}$ nguyên tử khí Hêli (có nguyên tử khối là 4g/mol) ở nhiệt độ 0°C và áp suất 1atm thì khối lượng khí Hêli trong bình và thể tích của bình là:

- A. 2g và 22,4m³
- B. 4g và 11,2l
- C. 2g và 11,2 dm³
- D. 4g và 22,4 dm³

Câu 8. Số phân tử nước có trong 1g nước H₂O (có phân tử khối là 18g/mol) là:

- A. $3,01 \cdot 10^{23}$
- B. $3,34 \cdot 10^{22}$
- C. $3,01 \cdot 10^{22}$
- D. $3,34 \cdot 10^{23}$

Câu 9. Câu nào **không phù hợp** với khí lí tưởng?

- A. Các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.
- B. Các phân tử khí chỉ tương tác với nhau khi va chạm
- C. Các phân tử khí chuyển động càng nhanh khi nhiệt độ càng cao
- D. Các phân tử khí gây ra áp suất lên thành bình chỉ theo một hướng.

Câu 10. Đối với một chất nào đó, gọi μ là khối lượng mol, N_A là số Avôgađrô, m là khối lượng. Biểu thức nào sau đây cho phép xác định số phân tử hay nguyên tử chứa trong khối lượng m của chất đó

- A. $N = \mu \cdot m \cdot N_A$ B. $N = \frac{\mu}{m} N_A$ C. $N = \frac{m}{\mu} N_A$ D. $N = \frac{1}{m\mu} N_A$

Câu 11. Trong các đại lượng sau đây, đại lượng nào không phải là thông số trạng thái của một lượng khí

- A. Thể tích B. Khối lượng C. Nhiệt độ tuyệt đối D. Áp suất

Câu 12. Tính số mol của 1kg khí CO_2 là bao nhiêu ?

- A. 22,7 mol B. 44 mol C. 4,4 mol D. 2,27 mol

Câu 13. Số phân tử chứa trong 0,2kg nước là

- A. $N = 6,688 \cdot 10^{18}$ phân tử B. $N = 6,688 \cdot 10^{24}$ phân tử
C. $N = 6,688 \cdot 10^{28}$ phân tử D. $N = 6,688 \cdot 10^{31}$ phân tử

Câu 14. Một mol Hidro có khối lượng 2g, một mol ôxi có khối lượng 32g cho thấy rằng:

- A. Số phân tử ôxi trong một mol nhiều hơn số phân tử hiđrô
B. Phân tử ôxi có khối lượng lớn hơn phân tử hiđrô
C. Trong cùng điều kiện, ôxi chiếm thể tích lớn hơn hiđrô
D. Phân tử ôxi có khối lượng nhỏ hơn phân tử hiđrô

B. CÂU HỎI ĐÚNG/SAI Trong mỗi ý A), B), C), D) ở mỗi câu, học sinh chọn Đúng hoặc Sai.

Câu 1. Xét các phân tử khí H_2 , He, O_2 và N_2

- Khối lượng phân tử của chúng đều bằng nhau.
- Khối lượng phân tử của O_2 nặng nhất trong 4 loại khí trên.
- Khối lượng phân tử của N_2 bằng 14g/mol.
- Khối lượng phân tử của He nhẹ nhất trong 4 loại khí trên.

Câu 2. Phân tích các phát biểu sau về chất khí ?

- Lực tương tác giữa các phân tử khí yếu hơn so với chất lỏng và chất rắn.
- Các phân tử khí lý tưởng luôn tương tác với nhau ở mọi khoảng cách.
- Các phân tử chất khí va đập vào thành bình theo mọi hướng.
- Khoảng cách giữa các phân tử chất khí rất nhỏ so với kích thước của nó.

Câu 3. Xét 3,2kg khí Oxy (khối lượng phân tử là 32g/mol) ở điều kiện tiêu chuẩn.

- Số nguyên tử Oxy là $6,02 \cdot 10^{25}$
- Thể tích của khí là $2,24 m^3$
- số mol khí là 1 mol

D. Số phân tử Oxy là $6,02.10^{25}$

Câu 4. Các thông số trạng thái của một lượng khí gồm có:

- A. Thể tích
- B. Khối lượng
- C. Nhiệt độ Celsius
- D. vận tốc mỗi phân tử.

Câu 5. Phân tích các phát biểu sau về chất khí lí tưởng?

- A. Khi không va chạm, chuyển động của phân tử khí này xem như chuyển động thẳng đều.
- B. Các phân tử khí luôn chuyển động không ngừng.
- C. Các phân tử khí chuyển động không bao giờ va chạm với nhau.
- D. Các phân tử khí chuyển động va chạm vào thành bình và gây ra áp suất lên thành bình.

C. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN:

Câu 1. Ở điều kiện tiêu chuẩn 24 mg Heli (khối lượng phân tử là 4g/mol) có thể tích là bao nhiêu lít?

Câu 2. Tính số mol của 6,4g khí CO₂ (khối lượng phân tử là 44g/mol)?

Câu 3. Số phân tử chứa trong 3l khí Hidrô ở điều kiện tiêu chuẩn?

Câu 4. Tính số nguyên tử Cacbon có trong của 3,2kg khí CO₂ (khối lượng phân tử là 44g/mol) ?

Câu 5. Tính số nguyên tử Oxy có trong của 160g khí CO₂ (khối lượng phân tử là 44g/mol)

BÀI 9: ĐỊNH LUẬT BOYLE

A. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN:

Câu 1. Định luật BOYLE được áp dụng trong quá trình mà

- A. Nhiệt độ của khối khí không đổi
- B. Áp suất của khối khí không đổi
- C. Khối khí không có sự trao đổi nhiệt lượng với bên ngoài
- D. Khối khí đựng trong bình kín và bình không giãn nở nhiệt.

Câu 2. Phát biểu nào sau đây là đúng với nội dung định luật BOYLE ?

- A. Trong quá trình đẳng áp, nhiệt độ không đổi, tích của áp suất và thể tích của một khối lượng khí xác định là một hằng số.
- B. Trong quá trình đẳng tích, ở nhiệt độ không đổi, tích của áp suất và thể tích của một lượng khí xác định là một hằng số.
- C. Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích.
- D. Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ thuận với thể tích.

Câu 3. Trong hệ tọa độ (P, V) đường đẳng nhiệt có dạng là:

- A. đường parabol
B. đường thẳng đi qua gốc tọa độ
C. đường hyperbol
D. đường thẳng nếu kéo dài qua gốc tọa độ

Câu 4. Một lượng khí có thể tích 10m^3 và áp suất 1atm . Người ta nén đẳng nhiệt khí tới áp suất $3,5\text{atm}$. Thể tích của khí nén là

- A. $2,86\text{m}^3$.
B. $2,5\text{m}^3$.
C. $2,68\text{m}^3$.
D. $0,35\text{m}^3$.

Câu 5. Đẩy pit-tông của một xilanh đủ chậm để nén lượng khí chứa trong xilanh sao cho thể tích của lượng khí này giảm đi 2 lần ở nhiệt độ không đổi. Khi đó áp suất của khí trong xi lanh

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

Câu 6. Một xilanh chứa 200cm^3 khí ở áp suất $2 \cdot 10^5\text{Pa}$. Pittông nén khí trong xilanh xuống còn 100cm^3 . Tính áp suất khí trong xilanh lúc này. Coi nhiệt độ không đổi.

- A. $3 \cdot 10^5\text{ Pa}$
B. $6 \cdot 10^5\text{ Pa}$
C. $8 \cdot 10^5\text{ Pa}$
D. $4 \cdot 10^5\text{ Pa}$

Câu 7. Một khối khí có thể tích 50 lít, ở áp suất 10^5Pa . Nén khối khí với nhiệt độ không đổi sao cho áp suất tăng lên đến $2 \cdot 10^5\text{Pa}$ thì thể tích của khối khí đó là?

- A. 25 lít
B. 8 lít
C. 12 lít
D. 16 lít

Câu 8. Khí được nén đẳng nhiệt từ thể tích 10 lít đến 6 lít, áp suất khí đạt từ p_1 đến $0,75\text{atm}$. Tính p_1 ?

- A. $0,45\text{atm}$
B. $2,8\text{ atm}$
C. $0,2\text{ atm}$
D. $0,3\text{ atm}$

Câu 9. Một bình có dung tích 10 lít chứa một chất khí dưới áp suất 30atm . Coi nhiệt độ của khí không đổi và áp suất của khí quyển là 1 atm . Nếu mở nút bình thì thể tích của chất khí đó là bao nhiêu?

- A. 300 lít
B. 180 lít
C. 120 lít
D. 160 lít

Câu 10. Người ta điều chế khí hidro và chứa một bình lớn dưới áp suất 1atm . Tính thể tích khí lấy từ bình lớn ra, để nạp vào bình nhỏ thể tích là 20 lít dưới áp suất 25atm . Coi nhiệt độ không đổi.

- A. 500 lít
B. 180 lít
C. 120 lít
D. 160 lít

Câu 11. Một khối khí được nhốt trong một xilanh và pittông ở áp suất $1,5 \cdot 10^5\text{ Pa}$. Nén pittông để thể tích còn $1/3$ thể tích ban đầu (nén đẳng nhiệt). Áp suất của khối khí trong bình lúc này là bao nhiêu?

- A. $3 \cdot 10^5\text{ Pa}$
B. $6 \cdot 10^5\text{ Pa}$
C. $4,8 \cdot 10^5\text{ Pa}$
D. $4,5 \cdot 10^5\text{ Pa}$

Câu 12. Một khối khí có thể tích 10 lít ở áp suất 10^5 Pa . Hỏi khi p suất giảm còn $1/3$ lần áp suất ban đầu thì thể tích của lượng khí là bao nhiêu? (biết nhiệt độ không đổi)

- A. 30 lít B. 8 lít C. 12 lít D. 16 lít

Câu 13. Cho một lượng khí được dẫn đẳng nhiệt từ thể tích từ 4 lít đến 8 lít, ban đầu áp suất khí là $8 \cdot 10^5$ Pa. Thì áp suất của khí tăng hay giảm bao nhiêu?

- A. Tăng $6 \cdot 10^5$ Pa B. Tăng 10^6 Pa C. Giảm $6 \cdot 10^5$ Pa D. Giảm $4 \cdot 10^5$ Pa

Câu 14. Khí trong quá trình biến đổi đẳng nhiệt, thể tích ban đầu 2 dm^3 , áp suất biến đổi từ 1,5atm đến 0,75atm. Thì độ biến thiên thể tích của chất khí.

- A. Tăng 2 dm^3 B. Tăng 4 dm^3 C. Giảm 2 dm^3 D. Giảm 4 dm^3

Câu 15. Nén một khối khí đẳng nhiệt từ thể tích 24 lít đến 16 lít thì thấy áp suất khí tăng thêm lượng $\Delta p = 30 \text{ kPa}$. Hỏi áp suất ban đầu của khí là?

- A. 40kPa B. 60kPa C. 80kPa D. 100kPa

Câu 16. Một lượng khí được nén đẳng nhiệt từ thể tích 6 lít đến 4 lít. Áp suất khí tăng thêm 0,75atm. Áp suất khí ban đầu là bao nhiêu?

- A. 1,5atm B. 8atm C. 2atm D. 3atm

Câu 17. Khí được nén đẳng nhiệt từ thể tích 10 lít đến 5 lít, áp suất khí tăng thêm 0,5atm. Áp suất ban đầu của khí là giá trị nào sau đây?

- A. 1,5 atm B. 0,5 atm C. 1 atm D. 0,75atm

Câu 18. Khí được nén đẳng nhiệt từ thể tích 20 lít đến thể tích 15 lít, áp suất khí tăng thêm 0,6at. Tìm áp suất ban đầu của khí?

- A. 1,8 at B. 0,8 at C. 1,2 at D. 1,6 at

Câu 19. Khí được nén đẳng nhiệt từ thể tích 10 lít đến 6 lít, áp suất khí tăng thêm 0,75atm. Tính áp suất ban đầu của khí?

- A. 1,125 atm B. 8 atm C. 2,5 atm D. 3 atm

Câu 20. Một khối khí lí tưởng xác định có áp suất 1 atm được làm tăng áp suất đến 4 atm ở nhiệt độ không đổi thì thể tích biến đổi một lượng 3 lít. Thể tích ban đầu của khối khí đó là:

- A. 4 lít B. 8 lít C. 12 lít D. 16 lít

Câu 21. Ở áp suất 1 atm ta có khối lượng riêng của không khí là $1,29 \text{ kg/m}^3$. Hỏi ở áp suất 2 atm thì khối lượng riêng của không khí là bao nhiêu, coi quá trình là quá trình đẳng nhiệt

- A. $2,58 \text{ kg/m}^3$ B. 8 kg/m^3 C. $2,5 \text{ kg/m}^3$ D. 3 kg/m^3

Câu 22. Tính khối lượng riêng khí oxi đựng trong một bình thể tích 10 lít dưới áp suất 150atm ở nhiệt độ 0°C . Biết ở điều kiện tiêu chuẩn khối lượng riêng của oxi là $1,43 \text{ kg/m}^3$.

- A. $214,5 \text{ kg/m}^3$ B. 218 kg/m^3 C. 225 kg/m^3 D. $253,5 \text{ kg/m}^3$

Câu 23. Biết ở điều kiện tiêu chuẩn, khối lượng riêng của ôxi là $1,43 \text{ kg/m}^3$. Khối lượng khí ôxi đựng trong một bình kín có thể tích 15 lít dưới áp suất 150 atm ở nhiệt độ 0°C bằng

- A. 3,2 kg. B. 214,5 kg. C. 7,5 kg. D. 2,25 kg.

Câu 24. Một quả bóng có dung tích 2,5ℓ. Người ta bơm không khí ở áp suất khí quyển 10^5 N/m^2 vào bóng. Mỗi lần bơm được 125 cm^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.

- A. $2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ B. $0,5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ C. $4 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ D. $0,25 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$

Câu 25. Dùng ống bơm bơm một quả bóng đang bị xẹp, mỗi lần bơm đẩy được 50 cm^3 không khí ở áp suất 1 atm vào quả bóng. Sau 60 lần bơm quả bóng có dung tích 2 lít, Coi quả bóng trước khi bơm không có không khí, quá trình bơm nhiệt độ không đổi, áp suất khí trong quả bóng sau khi bơm là:

- A. 1,25 atm B. 1,5 atm C. 2 atm D. 2,5 atm

Câu 26. Quả bóng có dung tích 2 lít bị xẹp. Dùng ống bơm mỗi lần đẩy được 40 cm^3 không khí ở áp suất 1 atm vào quả bóng. Sau 40 lần bơm, áp suất khí trong quả bóng là?. Coi nhiệt độ không đổi trong quá trình bơm

- A. 1,25 atm B. 0,8 atm C. 2 atm D. 2,5 atm

Câu 27. Cho một bơm tay có diện tích tiết diện thân bơm 10 cm^2 , chiều dài bơm 30 cm dùng để đưa không khí vào quả bóng có thể tích là 3 lít. Phải bơm bao nhiêu lần để áp suất của quả bóng tăng gấp 4 lần áp suất khí quyển. Ban đầu quả bóng mới không có không khí, coi nhiệt độ trong quá trình bơm là không thay đổi.

- A. 40 lần B. 30 lần C. 20 lần D. 10 lần

Câu 28. Nếu áp suất của một lượng khí lí tưởng xác định biến đổi $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ thì thể tích biến đổi 3 lít. Nếu áp suất cũng của lượng khí trên biến đổi $5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ thì thể tích biến đổi 5 lít. Biết nhiệt độ không đổi trong các quá trình trên. Áp suất và thể tích ban đầu của khí trên là:

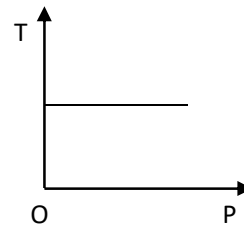
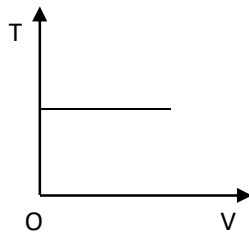
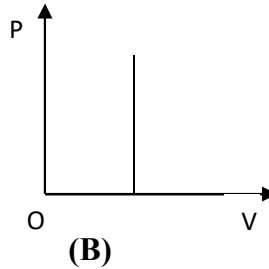
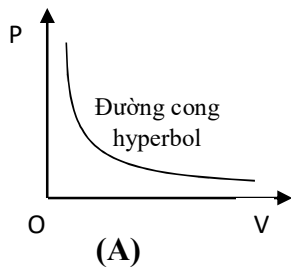
- A. $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, 8 lít B. $4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, 9 lít C. $4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, 12 lít D. $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, 12 lít

Câu 29. Nếu áp suất của một lượng khí lí tưởng xác định tăng $1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ thì thể tích biến đổi 3 lít. Nếu áp suất của lượng khí đó tăng $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ thì thể tích biến đổi 5 lít. Biết nhiệt độ không đổi, áp suất và thể tích ban đầu của khí là

- A. $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, 9 lít. B. $6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, 15 lít. C. $6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, 9 lít. D. $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, 12 lít.

B. CÂU HỎI ĐÚNG/SAI Trong mỗi ý A), B), C), D) ở mỗi câu, học sinh chọn Đúng hoặc Sai.

Câu 1: Đường biểu diễn quá trình đẳng nhiệt :



Câu 2: Đường đẳng nhiệt có dạng:

- A. Đường thẳng song song trục P trong hệ trục (P, T).
- B. Đường Parabol trong hệ trục (V, T).
- C. Đường Hypebol trong hệ trục (P, T).
- D. Đường thẳng vuông góc trục T trong hệ trục (V, T).

Câu 3: Phương trình biểu diễn quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí lý tưởng:

- A. $\frac{P_1}{V_1} = \frac{P_2}{V_2}$
- B. $P_1 V_1 = P_2 V_2$
- C. $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$
- D. $P_1 D_2 = P_2 D_1$

Câu 4: Khí trong quá trình biến đổi đẳng nhiệt, thể tích ban đầu 3dm^3 , áp suất biến đổi từ $1,2\text{atm}$ đến $0,75\text{atm}$.

- A. Thể tích của chất khí tăng 2dm^3
- B. Thể tích chất khí lúc sau là 4dm^3
- C. Thể tích của chất khí tăng lên 2 lần
- D. Đồ thị biến đổi quá trình trong hệ trục (V,T) là đoạn thẳng theo chiều tăng thể tích.

Câu 5: Ở mặt hồ, áp suất khí quyển là $P_0=10^5\text{Pa}$, bọt khí ở đáy hồ sâu 2m, sau đó nổi lên mặt nước. Biết khối lượng riêng của nước là 10^3kg/m^3 , $g=10\text{m/s}^2$. Giả sử nhiệt độ ở mặt hồ và ở độ sâu 2m là như nhau.

- A. Áp suất của khí trong bọt khí ở đáy hồ là $1,2.10^5\text{Pa}$
- B. Thể tích của bọt khí tăng dần lên trong quá trình nó nổi lên trên.
- C. Thể tích của bọt khí tăng lên 1,2 lần khi nó nổi lên tới mặt nước
- D. Nếu ban đầu thể tích bọt khí là 2mm^3 thì Thể tích của bọt khí sau khi nổi lên tới độ sâu 0,5m là $2,37\text{ mm}^3$

C. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN:

1. Xi lanh chứa 150cm^3 khí ở áp suất 2.10^5 Pa . Pit-tông nén khí trong xilanh xuống còn 100cm^3 . Tính áp suất của khí trong xilanh lúc này theo đơn vị Pa , coi nhiệt độ là không đổi.
2. Một lượng khí ở nhiệt độ 18°C có thể tích 1m^3 và áp suất 1atm . Người ta nén đẳng nhiệt khí tới áp suất $3,5\text{atm}$. Tính thể tích khí nén theo đơn vị m^3 .
3. Nén khí đẳng nhiệt từ 10l xuống 4l thì áp suất tăng thêm một lượng $\Delta p=60\text{kPa}$. Tính áp suất ban đầu của chất khí theo đơn vị Pa.
4. Nén đẳng nhiệt một lượng khí từ 6l xuống 4l . Áp suất khí ban đầu là 2atm . Tìm áp suất khí sau khi nén theo đơn vị atm.
5. Một lượng khí ở nhiệt độ 18°C có thể tích 1m^3 và áp suất 1 atm . Người ta nén đẳng nhiệt khí với áp suất $3,5\text{atm}$. Tính thể tích khí nén theo đơn vị m^3 .
6. Quả bóng có dung tích $2,5\text{l}$. Người ta bơm không khí ở áp suất 10^5Pa vào bóng. Mỗi lần bơm được 125cm^3 không khí. Tính áp suất của không khí trong quả bóng theo đơn vị Pa.sau khi bơm 45 lần. Biết trong quá trình bơm nhiệt độ không đổi.
7. Một bình có dung tích 10l chứa chất khí ở áp suất 30atm . Mở nút bình thì thể tích khí là bao nhiêu lít? Coi nhiệt độ khí không đổi và áp suất khí quyển là 1atm .
8. Nén khí đẳng nhiệt từ 9l xuống còn 6l thì thấy áp suất tăng lên một lượng 4 kPa . Hỏi áp suất ban đầu của khí là bao nhiêu kPa?
9. Xilanh của một ống bơm hình trụ có diện tích 10cm^2 , chiều cao 30cm dùng để nén không khí vào quả bóng có thể tích $2,5\text{l}$. Hỏi phải bơm bao nhiêu lần để áp suất trong quả bóng bằng 3 lần áp suất khí quyển? Biết đây là quá trình đẳng nhiệt và trước khi bơm trong quả bóng không có không khí.
10. Một bọt khí có thể tích $1,5\text{cm}^3$ được tạo ra từ khoang tàu ngầm ở độ sâu 100m dưới mực nước biển. Hỏi khi bọt nước này nổi lên mặt nước sẽ có thể tích là bao nhiêu cm^3 ? Giả sử nhiệt độ của bọt

khí là không đổi biết khối lượng riêng của nước biển là 10^3kg/m^3 , áp suất khí quyển là $p_0 = 10^5 \text{Pa}$, $g = 10 \text{m/s}^2$.

Hướng dẫn: $p = p_0 + \rho gh$ (ρ : khối lượng riêng của chất lưu)

11. Ở mặt hồ, áp suất khí quyển là $p_0 = 10^5 \text{Pa}$, bọt khí ở đáy hồ sâu 5m nổi lên mặt ước có thể tích tăng lên bao nhiêu lần. Biết khối lượng riêng của nước là 10^3kg/m^3 , $g = 10 \text{m/s}^2$. Giả sử nhiệt độ ở mặt hồ và ở độ sâu 5m là như nhau.

12. Một khối khí lý tưởng xác định có áp suất 1atm được làm tăng áp suất đến 4atm ở nhiệt độ không đổi thì thể tích biến đổi lượng 3l. Thể tích khối khí ban đầu là bao nhiêu lít?

13. Quả bóng dung tích 4l, người ta dùng bơm dung tích 125cm^3 để bơm không khí vào bóng. Cho áp suất khí quyển là 10^5Pa , quá trình bơm khí là quá trình đẳng nhiệt.

a. Tìm áp suất trong quả bóng sau 40 lần bơm (theo đơn vị Pa).

b. Tìm số lần bơm để áp suất trong quả bóng là 5atm.

BÀI 10: ĐỊNH LUẬT CHARLES

A. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN:

Câu 1. Quá trình nào sau đây có thể xem là quá trình đẳng tích ?

- A. Đun nóng khí trong 1 bình hở
- B. Không khí trong quả bóng bị phơi nắng, nóng lên làm bong bóng căng ra (to hơn).
- C. Đun nóng khí trong 1 xilanh, khí nở đẩy pittông di chuyển lên trên.
- D. Đun nóng khí trong 1 bình kín.

Câu 2. Công thức nào đúng cho quá trình đẳng tích ?

- A. $\frac{P}{T} = \text{hằng số}$
- B. $P_1 T_1 = P_2 T_2$
- C. $\frac{P}{V} = \text{hằng số}$
- D. $\frac{V}{T} = \text{hằng số}$

Câu 3. Định luật Charles chỉ được áp dụng:

- A. với khí lý tưởng
- B. với khí thực ở nhiệt độ thấp hơn 200K.
- C. với khí thực ở mọi nhiệt độ, áp suất.
- D. với khí thực ở áp suất cao hơn 10^6Pa .

Câu 4. Làm nóng một lượng khí có thể tích không đổi, khi áp suất của khí tăng gấp đôi thì:

- a. Nhiệt độ tuyệt đối tăng gấp đôi
- b. Nhiệt độ theo thang Celsius giảm một nửa.
- C. Nhiệt độ tuyệt đối giảm một nửa.
- D. Nhiệt độ theo thang Celsius tăng gấp đôi.

Câu 5. Trong hệ toạ độ (P,T) đường biểu diễn nào sau đây là đường đẳng tích ?

- A. Đường hypebol.
- B. Đường thẳng nếu kéo dài thì đi qua góc toạ độ .
- C. Đường thẳng nếu kéo dài thì không đi qua góc toạ độ .
- D. Đường thẳng vuông góc với trục áp suất

Câu 6. Quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí lí tưởng trong đó áp suất tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối là quá trình :

- A. Đẳng nhiệt
- B. Đẳng tích
- C. Đoạn nhiệt
- D. Đẳng áp

Câu 7. Một khối khí đựng trong bình kín ở 27°C có áp suất 2atm. Áp suất khí trong bình là bao nhiêu khi ta đun nóng đến 87°C ?

- A. 2 atm
- B. 2,2 atm
- C. 2,4 atm
- D. 2,6 atm

Câu 8. Một bình kín chứa một mol khí Nitơ ở áp suất 10^5N/m^2 , nhiệt độ 27°C . Nung bình đến khi áp suất khí là 5.10^5N/m^2 . Nhiệt độ khí sau đó là:

- A. 127°C
- B. 60°C
- C. 635°C
- D. 1227°C

Câu 9. Một nồi áp suất dùng để ninh đồ ăn. Van an toàn sẽ mở khi áp suất trong nồi bằng 9atm. Khi thử ở 27°C , hơi trong nồi có áp suất 2atm. Hỏi ở nhiệt độ nào thì van an toàn sẽ mở.

- A. 1077°C .
- B. 1350°C .
- C. $121,5^{\circ}\text{C}$.
- D. $121,5\text{K}$

Câu 10. Một bình thép kín chứa khí ở 77°C dưới áp suất $6,3.10^5\text{Pa}$. Làm lạnh bình tới nhiệt độ -23°C thì áp suất của khí trong bình là bao nhiêu?

- A. $4,5. 10^5\text{Pa}$
- B. $1,88. 10^5\text{Pa}$
- C. $- 1,88. 10^5\text{Pa}$
- D. $8,82. 10^5\text{Pa}$

Câu 11. Trong điều kiện thể tích không đổi, chất khí có nhiệt độ thay đổi là 27°C đến 127°C , áp suất lúc đầu 3atm thì độ biến thiên áp suất:

- A. Giảm 3 atm
- B. Giảm 1 atm
- C. Tăng 1 atm
- D. Tăng 3 atm

Câu 12. Trong điều kiện thể tích không đổi, chất khí có nhiệt độ ban đầu là 17°C , áp suất thay đổi từ 2atm đến 8atm thì độ biến thiên nhiệt độ:

- A. 1143°C
- B. 1160°C
- C. 904°C
- D. 870°C

Câu 13. Trong điều kiện thể tích không đổi, chất khí có nhiệt độ ban đầu là 27°C , áp suất p_0 cân đun nóng chất khí lên bao nhiêu độ để áp suất của nó tăng lên 2 lần.

- A. 321K B. 150K : C. 327°C D. 600°C

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

- A. 450°C B. 177°C C. 177K D. $40,5^{\circ}\text{C}$

Câu 15. Khi đun nóng đẳng tích một khối khí thêm 1°C thì áp suất khối khí tăng thêm $1/360$ áp suất ban đầu. Nhiệt độ ban đầu của khối khí đó là:

- A. 87°C B. 360°C C. 350°C D. 361°C

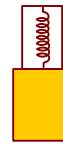
Câu 16. Cho một bình kín. Khi đun nóng khí trong bình thêm 40°C thì áp suất khí tăng thêm $1/10$ áp suất ban đầu. Tìm nhiệt độ ban đầu của khí trong bình.

- A. 127°C . B. 400°C . C. 673°C . D. 127K

Câu 17. Đun nóng đẳng tích một lượng khí tăng thêm 80°K thì áp suất tăng thêm 25% so với áp suất ban đầu. Tìm nhiệt độ ban đầu của khối khí.

- A. 47°C . B. 320°C C. 47K D. 593°C

Câu 18. Nồi áp suất có van là 1 lỗ tròn có diện tích 1cm luôn được áp chặt bởi 1 lò xo có độ cứng 1300 (N/m) và luôn bị nén 1cm . Ban đầu ở áp suất khí quyển 10^5 N/m^2 và nhiệt độ 27°C . Hỏi để van mở ra thì phải đun đến nhiệt độ bằng bao nhiêu?



- A. 117°C B. 390°C
C. 17°C D. 87°C

B. CÂU HỎI ĐÚNG/SAI Trong mỗi ý A), B), C), D) ở mỗi câu, học sinh chọn Đúng hoặc Sai.

Câu 1. Các ví dụ về quá trình đẳng tích:

- A. Quả bóng bàn bị bẹp, khi nhúng vào nước nóng lại phồng lên như cũ.
B. Nén khí trong ống bơm xe đạp bằng cách ép pít tông.
C. Quả bóng bóng vỡ khi dùng tay bóp mạnh.
D. Phơi nắng quả bóng đá đã bơm căng.

Câu 2. Khi đun nóng đẳng tích khí trong bình kín thì

- A. Khối lượng của khối khí giảm

B. Khối lượng của khối khí và khối lượng riêng không đổi

C. Nhiệt độ khí giảm

D. Áp suất khí tăng.

Câu 3. Xét một lượng khí đựng trong bình kín. Lúc ban đầu khí ở nhiệt độ 0°C và áp suất 5 atm .

A. Áp suất của nó ở 37°C là

B. Nhiệt độ khí khi áp suất bằng 2 atm là

C. Áp suất của khí khi nhiệt độ tuyệt đối tăng gấp đôi nhiệt độ lúc ban đầu.

D. Nhiệt độ khí khi áp suất giảm đi 2 lần là

Câu 4. Phân tích các phát biểu sau về chất khí ?

A. Thể tích V của một lượng khí có áp suất thay đổi thì tỉ lệ với nhiệt độ tuyệt đối của khí

B. Ở một nhiệt độ không đổi , tích của áp suất P và thể tích V của một lượng khí xác định là một hằng số

C. Ở một nhiệt độ không đổi , tích của áp suất P và thể tích V của một lượng khí xác định luôn luôn thay đổi

D. Thể tích V của một lượng khí có áp suất không đổi thì tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối của khí

Câu 5. Phương trình biểu diễn quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí lí tưởng:

A. $\frac{P_1}{V_2} = \frac{P_2}{V_1}$

B. $P_1V_1 = P_2V_2$

C. $\frac{P_1}{D_1} = \frac{P_2}{D_2}$

D. $P_1V_2 = P_2V_1$

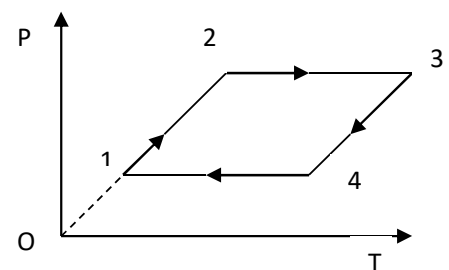
Câu 6. Trong hình bên, quá trình mà thể tích của khí không đổi:

A. Quá trình 1 - 2

B. Quá trình 2 - 3

C. Quá trình 3 - 4

D. Quá trình 4 - 1



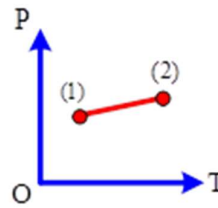
Câu 7. Một khối khí biến đổi trạng thái theo quá trình được cho bởi đồ thị bên. Hỏi quá trình này là quá trình :

A. nén khí

B. dẫn khí

C. thể tích không đổi

D. nén khí đẳng nhiệt



C. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN:

Câu 1. Một bóng đèn dây tóc chứa khí trơ ở 27°C có áp suất $0,6\text{atm}$ (dung tích của bóng đèn không đổi). Khi đèn cháy sáng, áp suất trong đèn là 1atm và không làm vỡ bóng đèn, lúc đó nhiệt độ khí trong đèn bằng bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$?

Câu 2. Một bánh xe máy được bơm căng không khí ở nhiệt độ 20°C và áp suất 2atm . Khi để ngoài nắng nhiệt độ 42°C , thì áp suất khí trong bánh bằng bao nhiêu atm? Coi thể tích bánh không đổi.

Câu 3. Một bình kim loại kín được nạp khí ở nhiệt độ 33°C dưới áp suất 3.10^5Pa . Sau đó bình được chuyển đến một nơi có nhiệt độ 37°C thì áp suất của bình là bao nhiêu kPa?

Câu 4. Một bình kín không giãn nở, chứa một lượng khí ở nhiệt độ 30°C và áp suất P_1 , để áp suất tăng gấp đôi thì ta phải tăng nhiệt độ lên bao nhiêu độ K?

Câu 5. Một khối khí được nhốt trong bình kín có thể tích không đổi ở áp suất 10^5Pa và nhiệt độ 300K . Nếu tăng nhiệt độ khối khí đến 450K thì áp suất khối khí là bao nhiêu Pa?

Câu 6. Một bình kín có thể tích không đổi chứa khí ở 300K và áp suất 2.10^5Pa , khi tăng nhiệt độ lên gấp đôi thì áp suất trong bình là bao nhiêu?

Câu 7. Một bình chứa khí ở nhiệt độ 27°C và áp suất 40atm . Tính nhiệt độ của chất khí khi áp suất tăng thêm 10atm . Biết thể tích không đổi.

Câu 8. Một bình chứa khí ở nhiệt độ 27°C và áp suất 40atm . Tính nhiệt độ của chất khí khi áp suất giảm 10% . Biết thể tích không đổi.

Câu 9. Một bình chứa khí ở nhiệt độ 27°C và áp suất 4atm . Tính nhiệt độ của chất khí khi áp suất tăng lên gấp đôi. Biết thể tích không đổi.

Câu 10. Khi nung nóng đẳng tích một khối khí thêm 1K thì áp suất khí tăng thêm $1/360$ áp suất ban đầu. Tính nhiệt độ đầu của khí theo độ K.

Câu 11. Một bình khí ở nhiệt độ 27°C có áp suất 20kPa . Giữ nguyên thể tích và tăng áp suất đến 30kPa thì nhiệt độ là bao nhiêu?

Câu 12. Một chiếc lốp ô tô chứa không khí có áp suất 5bar và nhiệt độ 25°C . Khi xe chạy nhanh, lốp xe nóng lên làm cho nhiệt độ không khí trong lốp xe tăng lên tới 40°C . Tính áp suất của không khí trong lốp xe lúc này theo đơn vị bar.

Câu 13. Một bình kín chứa khí oxi ở nhiệt độ 20°C và áp suất 10^5Pa . Nếu đem bình phơi nắng ở nhiệt độ 40°C thì áp suất trong bình sẽ là bao nhiêu Pa?

Câu 14. Một bình thủy tinh kín chịu nhiệt chứa không khí ở điều kiện chuẩn. Nung nóng bình lên tới 200°C . Áp suất không khí trong bình là bao nhiêu atm? Coi sự nở vì nhiệt của bình là không đáng kể.

Câu 15. Một bình hình trụ thẳng đứng có dung tích 8l và đường kính trong 20cm được đậy kín bằng một nắp có khối lượng 2kg. Trong bình chứa khí ở nhiệt độ 100°C dưới áp suất bằng áp suất khí quyển 10^5 N/m^2 . Khi nhiệt độ trong bình giảm xuống còn 20°C thì:

a. Áp suất trong bình bằng bao nhiêu N/m^2 ?

b. Muốn mở nắp bình cần một lực bằng bao nhiêu N?

Câu 16. Áp suất khí tro trong bong đèn tăng bao nhiêu lần khi đèn sáng, biết nhiệt độ đèn khi tắt là 25°C , đèn sáng là 323°C . Xem sự thay đổi thể tích của đèn là không đáng kể.

Câu 17. Xác định nhiệt độ của lượng khí trong bình kín (theo độ C), biết nếu áp suất của khí tăng thêm 0,4% áp suất ban đầu thì nhiệt độ khí tăng lên 1 độ.

Câu 18. Khí trong bình kín có nhiệt độ là bao nhiêu độ K. Biết nếu nung nóng nó lên thêm 140K thì áp suất của nó tăng 1,5 lần.

PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI CỦA KHÍ LÝ TƯỞNG

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1. Đại lượng không phải thông số trạng thái của một lượng khí là

- A. thể tích. B. khối lượng. C. nhiệt độ. D. áp suất.

Câu 2. Tập hợp ba thông số xác định trạng thái của một lượng khí xác định là

- A. áp suất, thể tích, khối lượng. B. áp suất, nhiệt độ, thể tích.
C. nhiệt độ, áp suất, khối lượng. D. thể tích, nhiệt độ, khối lượng.

Câu 3. Trong hiện tượng nào sau đây cả ba thông số trạng thái của một lượng khí đều thay đổi?

- A. Không khí bị đun nóng trong bình kín.
B. Không khí bên trong quả bóng bàn bị bẹp được nhúng vào nước phòng lên như cũ.
C. Không khí trong quả bóng bay bị em bé bóp bẹp.
D. Cả ba hiện tượng trên.

Câu 4. Quá trình nào sau đây là đẳng quá trình.

- A. Đun nóng khí trong một bình đậy kín.
B. Không khí trong quả bóng bay bị phơi nắng, nóng lên, nở ra làm căng bóng.
C. Đun nóng khí trong một xi lanh, khí nở ra đẩy pit-tông chuyển động.
D. Cả ba quá trình trên đều không phải là đẳng quá trình.

Câu 5. Biểu thức nào sau đây phù hợp với phương trình trạng thái khí lý tưởng?

- A. $\frac{p}{V} = \text{const}$ B. $pV \sim \frac{1}{T}$ C. $pV = nRT$ D. $pV \sim \frac{1}{t}$

Câu 6. Phương trình nào sau đây không phải là phương trình Clapeyron?

- A. $\frac{pV}{T} = nR$ B. $pV = nRT$ C. $pV = \frac{m}{M}RT$ D. $\frac{pV}{T} = \text{const}$

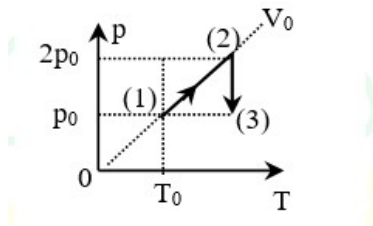
Câu 7. Khi ấn từ từ pit tông xuống để nén khí trong xi lanh thì

- A. nhiệt độ khối khí thay đổi.
B. áp suất khối khí tăng, thể tích khí tăng.
C. áp suất khối khí tỉ lệ thuận với thể tích của nó.
D. áp suất khối khí tăng, thể tích khối khí giảm.

Câu 8. Một quả bóng bàn đang bị bẹp (không thủng) thả vào trong nước nóng thì quả bóng phồng lên như cũ. Các thông số trạng thái của khối khí bên trong trái bóng bị thay đổi là

- A. nhiệt độ, thể tích. B. thể tích, nhiệt độ và áp suất.
C. áp suất, thể tích. D. áp suất, nhiệt độ.

Câu 9. Một khối khí thay đổi trạng thái như đồ thị biểu diễn như hình bên. Sự biến đổi khối khí trải qua hai quá trình



- A. nung nóng đẳng tích rồi nén đẳng nhiệt. B. nung nóng đẳng tích rồi giãn đẳng nhiệt.
C. nung nóng đẳng áp rồi giãn đẳng nhiệt. D. nung nóng đẳng áp rồi nén đẳng nhiệt.

Câu 10. Một khối khí lí tưởng chuyển từ trạng thái 1 (4 atm, 6 l, 293 K) sang trạng thái 2 (p, 4 l, 293 K). Giá trị của p là

- A. 6 atm. B. 2 atm. C. 8 atm. D. 5 atm.

Câu 11. Một bình chứa một lượng khí ở nhiệt độ 27 °C và áp suất p. Để áp suất tăng gấp đôi thì nhiệt độ phải tăng đến

- A. 54 °C. B. 300 °C. C. 600 °C. D. 327 °C.

Câu 12. Một xi lanh cso pit-tông đóng kín chứa một khối khí ở 30 °C, 750 mmHg. Nung nóng khối khí đến 200 °C thì thể tích tăng 1,5 lần. Áp suất khí trong xi lanh lúc này xấp xỉ bằng

- A. 760 mmHg. B. 780 mmHg. C. 800 mmHg. D. 820 mmHg.

Câu 13. Một bóng thám không được chế tạo để có thể tăng bán kính lên tới 10 m khi bay ở tầng khí quyển có áp suất 0,03 atm và nhiệt độ 200 K. Khi bóng được bơm không khí ở áp suất 1 atm và nhiệt độ 300 K thì bán kính của bóng là

- A. 3,56 m. B. 10,36 m. C. 4,5 m. D. 10,45 m.

Câu 14. Biết khí có thể tích 40 cm³ ở 0 °C. Quá trình có áp suất không đổi. Thể tích của một khối khí ở 54,6 °C là

- A. 0. B. 4 cm³. C. 24 cm³. D. 48 cm³.

Câu 15. Nếu nung nóng khí trong một bình kín lên thêm 423°C thì áp suất khí tăng lên 2,5 lần. Nhiệt độ của khí trong bình là

- A. 100 °C. B. -173 °C. C. 9 °C. D. 282 °C.

Câu 16. Hai bình thủy tinh A và B cùng chứa khí heli. Áp suất ở bình A gấp đôi áp suất ở bình B. Dung tích của bình B gấp đôi bình A. Khi bình A và B cùng nhiệt độ thì

- A. số nguyên tử ở bình A nhiều hơn số nguyên tử ở bình B.
- B. số nguyên tử ở bình B nhiều hơn số nguyên tử ở bình A.
- C. số nguyên tử ở hai bình như nhau.
- D. mật độ nguyên tử ở hai bình như nhau.

Câu 17. Một khối khí lí tưởng qua thực hiện biến đổi quá trình mà kết quả là nhiệt độ tăng gấp đôi và áp suất tăng gấp đôi. Gọi V_1 là thể tích ban đầu thì

- A. $V_2 = 4V_1$.
- B. $V_2 = 2V_1$.
- C. $V_2 = V_1$.
- D. $V_2 = V_1/4$.

Câu 18. Nén 10 lít khí ở nhiệt độ 27°C để cho thể tích của nó chỉ còn 4 lít vì nén nhanh khí bị nóng lên đến 60°C . Áp suất chất khí tăng lên

- A. 2,53 lần.
- B. 2,78 lần.
- C. 4,55 lần.
- D. 1,75 lần.

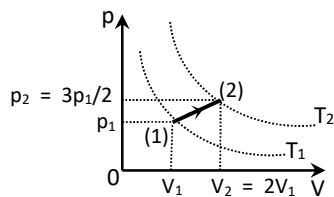
Câu 19. Ở 27°C thể tích của một lượng khí là 6 lít. Thể tích của lượng khí đó ở nhiệt độ 227°C khi áp suất không đổi là

- A. 8 lít.
- B. 10 lít.
- C. 15 lít.
- D. 50 lít.

Câu 20. Một khối khí có thể tích 1 m^3 nhiệt độ 11°C . Để giảm thể tích khí còn một nửa khi áp suất không đổi cần

- A. giảm nhiệt độ đến $5,4^\circ\text{C}$
- B. tăng nhiệt độ đến 22°C
- C. giảm nhiệt độ đến -131°C
- D. giảm nhiệt độ đến -11°C

Câu 21. Cho đồ thị biến đổi trạng thái của một lượng khí lí tưởng từ 1 đến 2. Nhiệt độ T_2 bằng bao nhiêu lần nhiệt độ T_1 ?

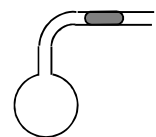


- A. 1,5.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

Câu 22. Một khối khí thay đổi trạng thái như đồ thị biểu diễn ở hình vẽ. Trạng thái cuối cùng của khối khí (3) có các thông số trạng thái là

- A. $p_0, 2V_0, T_0$.
- B. $p_0, V_0, 2T_0$.
- C. $p_0, 2V_0, 2T_0$.
- D. $2p_0, 2V_0, 2T_0$.

Câu 23. Một thí nghiệm được thực hiện với khối không khí chứa trong bình cầu và ngăn với khí quyển bằng giọt thủy ngân như hình vẽ. Khi làm nóng hay nguội bình cầu thì biến đổi của khối khí là quá trình



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

Câu 24. Nếu thể tích một lượng khí giảm $1/10$ thì áp suất tăng $1/5$ so với áp suất ban đầu và nhiệt độ tăng thêm 16°C . Nhiệt độ ban đầu của khối khí là

- A. 200 K
- B. 200°C .
- C. 300 K .
- D. 300°C .

Câu 25. Trong phòng thí nghiệm người ta điều chế 40 cm^3 khí hiđrô ở áp suất 750 mmHg và nhiệt độ 27°C . Thể tích của lượng khí trên ở áp suất 720 mmHg và nhiệt độ 17°C là

- A. 40 cm^3 . B. 43 cm^3 . C. $40,3 \text{ cm}^3$. D. 403 cm^3 .

Câu 26. Trong xi lanh của một động cơ đốt trong có 2 dm^3 hỗn hợp khí đốt dưới áp suất 1 atm và nhiệt độ 27°C . Pit-tong nén xuống làm cho thể tích của hỗn hợp khí chỉ còn $0,2 \text{ dm}^3$ và áp suất tăng thêm 15 atm . Nhiệt độ hỗn hợp khí khi đó là

- A. 207°C . B. 270°C C. 27°C D. $20,7^\circ\text{C}$

Câu 27. Pit-tong của một máy nén sau mỗi lần nén đưa được 4 lít khí ở nhiệt độ 27°C và áp suất 1 atm vào bình chứa khí có thể tích 3 m^3 . Khi pítông đã thực hiện 1000 lần nén và nhiệt khí trong bình là 42°C thì áp suất khí trong bình nhận giá trị là

- A. $1,79 \text{ atm}$. B. $1,27 \text{ atm}$. C. $2,45 \text{ atm}$. D. $2,9 \text{ atm}$.

Câu 28. Trong xi lanh của một động cơ đốt trong có 40 lít hỗn hợp khí đốt dưới áp suất 1 atm và nhiệt độ 47°C . Pit-tong nén xuống làm cho thể tích của hỗn hợp khí chỉ còn 5 lít và áp suất tăng lên đến 15 atm . Nhiệt độ hỗn hợp khí khi đó là

- A. 141°C . B. 327°C . C. $15,7^\circ\text{C}$. D. $32,7^\circ\text{C}$.

Câu 29. Gọi R là hằng số chung cho mọi chất khí. Nếu áp suất có đơn vị Pa , thể tích có đơn vị m^3 và nhiệt độ có đơn vị K . Giá trị của R bằng

- A. $R = 83,1 \left(\frac{\text{J}}{\text{mol.K}} \right)$ B. $R = 0,082 \left(\frac{\text{atm.l}}{\text{mol.K}} \right)$
C. $R = 8,31 \left(\frac{\text{J}}{\text{mol.K}} \right)$ D. $R = 0,82 \left(\frac{\text{atm.l}}{\text{mol.K}} \right)$

Câu 30. Chọn phương án đúng. Hằng số R của các chất khí có giá trị bằng tích số giữa áp suất và thể tích

- A. của một mol khí ở 0°C .
B. chia cho số mol ở 0°C .
C. của một mol khí ở nhiệt độ bất kì.
D. của một mol khí ở nhiệt độ bất kì chia cho nhiệt độ đó.

Câu 31. Xét một mol khí lí ở nhiệt độ T , thể tích V và có áp suất là p . Còn R là hằng số chung cho mọi chất khí. Phương trình trạng thái của 1 mol khí được viết là

- A. $\frac{p}{V} = R.T$ B. $\frac{VT}{p} = R$ C. $\frac{V}{p} = R.T$ D. $\frac{pV}{T} = R$

Câu 32. Xét một khối khí được biến đổi từ trạng thái (1) có thông số (p_1, V_1, T_1) sang trạng thái (2) có thông số (p_2, V_2, T_2) . Clapeyron là nhà Vật lí người Pháp đã đưa ra phương trình trạng thái vào năm 1834, nên còn gọi là phương trình Clapeyron (hay phương trình trạng thái). Chọn phương án đúng.

- A. $\frac{p_1 T_1}{V_1} = \frac{p_2 T_2}{V_2}$ B. $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$ C. $\frac{p_1 V_1}{p_2 V_2} = \frac{T_2}{T_1}$ D. $\frac{p_1 T_1}{p_2 T_2} = \frac{V_1}{V_2}$

Câu 33. Gọi p là áp suất, V là thể tích và T là nhiệt độ của khối khí. Phương trình trạng thái (hay phương trình Clapeyron) của khí được viết là

- A. $\frac{pV}{T} = \text{const}$ B. $\frac{pT}{V} = \text{const}$ C. $\frac{VT}{p} = \text{const}$ D. $\frac{pT}{V} = \text{const}$

Câu 34. Xét một khối khí xác định có khối lượng m , μ là khối lượng mol của khí và đang ở trạng thái có áp suất p , thể tích V và nhiệt độ tuyệt đối T . Còn R là hằng số. Phương trình Clapeyron là

- A. $pV = \frac{\mu}{m}RT$ B. $pT = \frac{m}{\mu}RT$ C. $pV = \frac{m}{\mu}RT$ D. $pT = \frac{m}{\mu}RV$

Câu 35. Hằng số của các khí có giá trị bằng tích của áp suất và thể tích

- A. của 1 mol khí ở 0°C .
B. chia cho số mol ở 0°C .
C. của 1 mol khí ở nhiệt độ bất kì chia cho nhiệt độ tuyệt đối đó.
D. của 1 mol khí ở nhiệt độ bất kì.

Câu 36. Hằng số của các khí có giá trị bằng

- A. tích của áp suất và thể tích của 1 mol khí ở 0°C .
B. tích của áp suất và thể tích chia cho số mol ở 0°C .
C. tích của áp suất và thể tích của 1 mol khí ở nhiệt độ bất kì chia cho nhiệt độ tuyệt đối đó.
D. tích của áp suất và thể tích của 1 mol khí ở nhiệt độ bất kì.

Câu 37. Hai bình thủy tinh A và B cùng chứa khí heli. Áp suất ở bình A gấp đôi áp suất ở bình B. Dung tích của bình B gấp đôi bình A. Khi bình A và B cùng nhiệt độ thì

- A. số nguyên tử ở bình A nhiều hơn số nguyên tử ở bình B.
B. số nguyên tử ở bình B nhiều hơn số nguyên tử ở bình A.
C. số nguyên tử ở hai bình như nhau.
D. mật độ nguyên tử ở hai bình như nhau.

Câu 38. Phương trình nào sau đây là phương trình Clapeyron?

- A. $pV/T = \text{const}$. B. $pV/T = \mu R$. C. $pV/R = mR/\mu$. D. $pV/T = \mu R/m$.

Câu 39. Một khối cầu cứng có thể tích V chứa một khối khí ở nhiệt độ T . Áp suất của khối khí là p . Số mol khí heli trong khối cầu là

- A. pR/VT . B. pT/VR . C. pV/RT . D. RT/pV .

Câu 40. Hai phòng kín có thể tích bằng nhau thông với nhau bằng một cửa mở. Nhiệt độ không khí trong hai phòng khác nhau thì số phân tử trong mỗi phòng so với nhau thì

- A. bằng nhau. B. ở phòng nóng nhiều hơn.
C. ở phòng lạnh nhiều hơn. D. tùy kích thước của cửa.

Câu 41. Một bình có thể tích 12 l chứa đầy khí nitơ ở áp suất 80atm và nhiệt độ là 17°C . Cho biết khối lượng mol của khí nitơ $\mu_{\text{N}_2} = 28 \text{ g/mol}$. Khối lượng khí nitơ chứa trong bình bằng

- A. 1,13 kg B. 2,36 kg C. 1,13 g D. 2,36 g

Câu 42. Có 2g không khí ở áp suất $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và có thể tích là 820 cm^3 . Cho khối lượng mol của không khí $\mu_{\text{kk}} = 29 \text{ g/mol}$. Nhiệt độ của không khí khi đó gần đúng bằng

A. 572 K. B. 436 K. C. 368 K. D. 286 K.

Câu 43. Có 10g khí Oxygen ở áp suất 2 atm và có nhiệt độ là 20 °C. Cho khối lượng mol của khí Ôxi $\mu_{O_2} = 32 \text{ g/mol}$. Thể tích khí khi đó gần đúng bằng

A. 3,754 l. B. 2,76 l. C. 4,568 l. D. 5,86 l.

Câu 44. Có 10g khí Ôxi ở áp suất $1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và nhiệt độ 20 °C. Cho khối lượng mol của khí Ôxi $\mu_{O_2} = 32 \text{ g/mol}$. Thể tích khí khi đó gần đúng bằng

A. 3,68 l. B. 5,07 l. C. 4,56 l. D. 5,86 l.

Câu 45. Có 10 g khí nitơ ở nhiệt độ 27 °C và thể tích là 5 l. Cho khối lượng mol của khí nitơ $\mu_{N_2} = 28 \text{ g/mol}$. Áp suất khí khi đó gần đúng bằng

A. 3,2 atm B. 2,16 atm C. 1,76 atm D. 0,86 atm

Câu 46. Có 10g khí ôxy ở áp suất 3 atm và nhiệt độ là 10 °C. Hơ nóng đẳng áp khối khí này, khí giãn nở đến thể tích là 10 l. Cho biết $\mu_{O_2} = 32 \text{ g/mol}$. Thể tích khối khí trước khi hơ nóng bằng

A. 3,68 l. B. 2,42 l. C. 4,56 l. D. 5,86 l.

Câu 47. Một khối khí có khối lượng là 1 g ở nhiệt độ 27 °C và áp suất là 0,5 atm chứa trong một bình có thể tích bằng 1,76 l. Khí đó là

A. Hydrogen. B. Nitơ. C. Ôxi. D. Cacbonic.

Câu 48. Một khối khí có khối lượng là 1,025 g ở nhiệt độ 27 °C và áp suất là 0,5 atm chứa trong một bình có thể tích bằng 1,8 l. Khí đó là

A. Hydrogen. B. Nitơ. C. Ôxi. D. Cacbonic.

Câu 49. Một khối khí có khối lượng là 1 g ở nhiệt độ 17 °C và áp suất là 1 atm chứa trong một bình có thể tích bằng 0,74 l. Khí đó là

A. Hydrogen. B. Nitơ. C. Ôxi. D. Cacbonic.

Câu 50. Cho 0,1 mol khí ở áp suất 2 atm nhiệt độ 0 °C. Làm nóng khí đến nhiệt độ 102 °C và giữ nguyên thể tích thì thể tích và áp suất của khí là

A. 1,12 lít và 2,75 atm. B. 1,25 lít và 2, 5 atm.
C. 1,25 lít và 2,25 atm. D. 1,12 lít và 3 atm.

Câu 51. Có m gam khí oxygen có thể tích 3,69 lít áp suất 12 atm ở nhiệt độ 432 K. Giá trị của m là

A. 10 gam. B. 20 gam. C. 30 gam. D. 40 gam.

Câu 52. Khí hydrogen ở nhiệt độ 27 °C có áp suất 2,46 atm, xem hydrogen là khí lí tưởng. Khối lượng riêng của khí là giá trị là

A. 0,4 g/lít. B. 0,3 g/lít. C. 0,2 g/lít. D. 0,1 g/lít.

Câu 53. Có 10 gam khí oxygen ở áp suất $3 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ và nhiệt độ 10 °C, xem oxygen là khí lí tưởng. Thể tích của khối khí là

A. 24,5 lít. B. 245 lít. C. 0,245 lít. D. 2,45 lít.

Câu 54. Có 4,4 gam khí CO₂ ở áp suất 2 atm, thể tích 1,64 lít. Nhiệt độ của khối khí là

A. 400 K. B. 400 °C. C. 600 K. D. 600 °C.

Câu 55. Một bình kín có thể tích 12 lít chứa khí nitrogen ở áp suất 80 atm có nhiệt độ 17 °C, xem nitrogen là khí lí tưởng. Khối lượng khí nitơ có trong bình là

A. 1,13 kg. B. 1,13 g. C. 0,113 kg. D. 0,113 g.

Câu 56. Có 40 gam khí oxygen ở nhiệt độ 360 K, áp suất 10 atm. Thể tích của khối khí là

- A. 3,69 lít. B. 0,369 lít. C. 1,2 lít. D. 0,12 lít.

Câu 57. Có 40 gam khí oxygen ở thể tích 3,69 lít, áp suất 10 atm được cho nở đẳng áp đến thể tích 4 lít, xem oxygen là khí lí tưởng. Nhiệt độ của khối khí sau khi giãn nở là

- A. 390 K. B. 390 °C. C. 490 K. D. 490 °C.

Câu 58. Một bình thể tích 12,46 lít chứa 7 gam khí X chưa biết ở nhiệt độ 300 K thì khí sẽ gây áp suất lên bình là 5.10^4 N/m^2 . Khí X là khí

- A. hydrogen. B. nitrogen. C. oxygen. D. carbon dioxygende.

Câu 59. Bình chứa được 7 gam khí nitơ ở nhiệt độ 300 K dưới áp suất $5,11.10^4 \text{ N/m}^2$. Người ta thay khí nitơ bằng khí X khác. Lúc này nhiệt độ là 53 °C, bình chỉ chứa được 4 gam khí đó dưới áp suất $4,4.10^4 \text{ N/m}^2$. khí X là

- A. hydrogen. B. helium. C. oxygen. D. carbon dioxygende.

Câu 60. Một phòng có kích thước 8m x 5m x 4m. Ban đầu không khí trong phòng ở điều kiện tiêu chuẩn, sau đó nhiệt độ của không khí tăng lên tới 10 °C trong khi áp suất là 78 cmHg. Khối lượng riêng của không khí ở điều kiện tiêu chuẩn là $\rho_0 = 1,293 \text{ kg/m}^3$. Thể tích của lượng khí đã thoát ra khỏi phòng ở điều kiện tiêu chuẩn và khối lượng không khí còn lại ở trong phòng có lần lượt là

- A. 20,482 kg; 15,9 m³. B. 204,82 kg; 1,59 m³.
C. 204,82 kg; 15,9 m³. D. 20,482 kg; 1,59 m³.

Câu 61. Để đo khối lượng nước trong các giọt sương mù trong không khí, người ta cho không khí chứa sương mù vào trong một cái bình kín có thành trong suốt dưới áp suất 100 kPa và nhiệt độ 0 °C. Làm nóng khí chậm đến 82 °C thì sương mù chứa trong 1 m³ không khí là

- A. 180 gam. B. 350 gam. C. 100 gam. D. 305 gam.

Câu 62. Một bình có thể tích 20 lít chứa một hỗn hợp hydrogen và helium ở nhiệt độ 20 °C và áp suất 200 kPa. Khối lượng của hỗn hợp là 5 gam. Khối lượng của mỗi chất khí trong hỗn hợp là

- A. 1,58 gam, 3,42 gam. B. 1 gam, 4 gam.
C. 2 gam, 3 gam. D. 2,2 gam, 2,8 gam.

Câu 63. Trong một bình hỗn hợp m_1 gam nitrogen và m_2 gam hydrogen. Ở nhiệt độ T thì nitrogen phân li hoàn toàn thành khí đơn nguyên tử, còn độ phân li của hydrogen không đáng kể, áp suất trong bình là p. Ở nhiệt độ 2T thì cả hydrogen cũng phân li hoàn toàn, áp suất là 3p. Biết N = 14; H = 1. Tỷ số $\frac{m_1}{m_2}$ là

- A. 7. B. $\frac{1}{7}$. C. 1,4. D. 4.

Câu 64. Một bình hình trụ dài 60 cm nằm ngang được chia làm hai phần nhờ một pit-tong mỏng cách nhiệt. Phần một chứa khí He, phần hai chứa khí H₂ có cùng khối lượng với khí He với $\mu_{\text{H}_2} = 2 \text{ g/mol}$, $\mu_{\text{He}} = 4 \text{ g/mol}$. Biết nhiệt độ ở phần 1 là 27 °C, pit-tong ở trạng thái cân bằng và cách đầu bên trái của xi lanh một đoạn 20 cm. Nhiệt độ ở phần hai bằng

- A. 200 K. B. 400 K. C. 300 K. D. 600 K.

Câu 65. Một bình hình trụ dài ℓ nằm ngang được chia làm hai phần nhờ một pit-tong mỏng cách nhiệt. Phần một chứa khí He, phần hai chứa khí H_2 có cùng khối lượng với khí He, biết khối lượng mol là $\mu_{H_2} = 2 \text{ g/mol}$, $\mu_{He} = 4 \text{ g/mol}$. Nhiệt độ ở phần một là T_1 và pit-tong ở trạng thái cân bằng và cách đầu bên trái của xi lanh một đoạn $x = 20\text{cm}$, nhiệt độ ở phần hai bằng $T_2 = 300 \text{ K}$. Nung nóng phần một đến nhiệt độ T_1' để pit-tong di chuyển sang phải 4 cm rồi cân bằng. Giữ nguyên nhiệt độ phần 2, thì nhiệt độ T_1' ở phần một bằng

- A. 200 K. B. 400 K. C. 300 K. D. 600 K.

Câu 66. Một hình trụ có chiều dài $\ell = 60 \text{ cm}$ và có tiết diện ngang là S , đặt nằm ngang, chia làm 2 phần nhờ một pit-tong cách nhiệt, độ dày không đáng kể. Phần một chứa khí He, còn phần hai chứa khí H_2 có cùng khối lượng m_0 . Biết nhiệt độ ở phần một là 27°C , pit-tong ở trạng thái cân bằng và cách đầu bên trái của xi lanh một đoạn 20 cm. Khi áp suất 2 phần bằng nhau, thì nhiệt độ phần hai bằng

- A. 200 K. B. 400 K. C. 300 K. D. 600 K.

Câu 67. Một hình trụ có chiều dài $\ell = 60 \text{ cm}$ và có tiết diện ngang là S , đặt nằm ngang, chia làm 2 phần nhờ một pit-tong cách nhiệt, độ dày không đáng kể. Phần một chứa khí He, còn phần hai chứa khí H_2 có cùng khối lượng m_0 . Khi nhiệt độ ở phần một là T_1 , pit-tong ở trạng thái cân bằng và cách đầu bên trái của xi lanh một đoạn $x = 20\text{cm}$ thì nhiệt độ phần hai $T_2 = 300\text{K}$. Giữ nhiệt độ phần 2 không đổi. Nung nóng phần một đến nhiệt độ T_1' và $p_1' = 1,5p_1/2$. Để pit-tong dịch chuyển sang phải 4 cm, thì nhiệt độ phần hai T_2' bằng

- A. 200 K. B. 400 K. C. 300 K. D. 600 K.

Câu 68. Trong một phòng có thể tích 30 m^3 , nhiệt độ tăng từ 17°C đến 27°C . Xem không khí như một chất khí có khối lượng mol $\mu_{kk} = 29 \text{ g/mol}$. Lấy áp suất khí quyển là 1 atm và xem áp suất khí trong phòng luôn bằng áp suất khí quyển, thể tích phòng là không đổi. Khi đó khối lượng không khí thoát ra khỏi phòng bằng

- A. 1,22 kg. B. 1,68 kg. C. 2,36 kg. D. 2,86 kg.

Câu 69. Trong một phòng có thể tích 100 m^3 , nhiệt độ tăng từ 20°C đến 30°C . Xem không khí như một chất khí có khối lượng mol $\mu_{kk} = 29 \text{ g/mol}$. Lấy áp suất khí quyển là 1 atm và xem áp suất khí trong phòng luôn bằng áp suất khí quyển, thể tích phòng là không đổi. Khi đó khối lượng không khí thoát ra khỏi phòng bằng

- A. 2,68 kg. B. 3,98 kg. C. 2,36 kg. D. 3,86 kg.

Câu 70. Trong một phòng có thể tích 120 m^3 , nhiệt độ tăng từ 27°C đến 47°C . Xem không khí như một chất khí có khối lượng mol $\mu_{kk} = 29 \text{ g/mol}$. Lấy áp suất khí quyển là 1 atm và xem áp suất khí trong phòng luôn bằng áp suất khí quyển, thể tích phòng là không đổi. Khi đó khối lượng không khí thoát ra khỏi phòng bằng

- A. 6,56 kg. B. 8,84 kg. C. 3,86 kg. D. 4,76 kg.

Câu 71. Trong một phòng có thể tích 100 m^3 , áp suất khí quyển trong phòng luôn bằng 770mmHg, thể tích phòng là không đổi. Nếu nhiệt độ khí trong phòng tăng từ 10°C lên đến 25°C , xem không

khí như một chất khí có khối lượng mol $\mu_{kk} = 29 \text{ g/mol}$. Lượng không khí thoát ra khỏi phòng gần đúng bằng

- A. 6,37 kg. B. 2,37 kg. C. 1,37 kg. D. 4,37 kg.

Câu 72. Trong một phòng có thể tích 120 m^3 , áp suất khí quyển trong phòng luôn bằng 776 mmHg , thể tích phòng là không đổi. Nếu nhiệt độ khí trong phòng tăng từ 17°C lên đến 27°C , xem không khí như một chất khí có khối lượng mol $\mu_{kk} = 29 \text{ g/mol}$. Lượng không khí thoát ra khỏi phòng gần đúng bằng

- A. 6,98 kg. B. 2,98 kg. C. 1,98 kg. D. 4,98 kg.

Câu 73.

II. ĐÚNG - SAI

Câu 1. Một hỗn hợp không khí gồm 23,6 gam khí oxygen và 76,4 gam nitrogen.

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Khối lượng của 1 mol hỗn hợp là 29 kg/mol .		S
b. Thể tích hỗn hợp ở áp suất 750 mmHg nhiệt độ 27°C là $86,5 \text{ lít}$.	Đ	
c. Khối lượng riêng của hỗn hợp ở điều kiện trên là $1,16 \text{ gam/l}$.	Đ	
d. Áp suất riêng phần của oxygen và nitrogen ở điều kiện trên có giá trị lần lượt là 590 mmHg và 160 mmHg .		S

Câu 2. Một hỗn hợp khí helium và argon ở áp suất $p = 152.10^3 \text{ N/m}^2$, nhiệt độ $T = 300 \text{ K}$, khối lượng riêng $\rho = 2 \text{ kg/m}^3$. Biết khối lượng mol $\text{He} = 4$, $\text{Ar} = 40$.

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Khối lượng khí Argon trong hỗn hợp là $1,9512 \text{ kg}$.	Đ	
b. Số phân tử Argon trong 1 m^3 hỗn hợp khí là $2,94.10^{26} / \text{m}^3$.		S
c. Khối lượng khí Helium trong 1 m^3 hỗn hợp khí là $0,0488 \text{ kg}$.	Đ	
d. Số phân tử Helium trong 1 m^3 hỗn hợp khí là $0,734.10^{26} / \text{m}^3$.		S

Câu 3. Bình dung tích 4 lít chứa khí có áp suất 840 mmHg . Khối lượng tổng cộng của bình và khí là 546 gam . Cho một phần khí thoát ra ngoài, áp suất giảm đến 735 mmHg nhiệt độ như cũ, khối lượng của bình và khí còn lại là 543 gam . Tìm khối lượng riêng của khí trước và sau thí nghiệm.

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Tỉ số áp suất $\frac{p_1}{p_2}$ là 8.	Đ	
b. Khối lượng khí thoát ra có giá trị là $2,1 \text{ gam}$.	Đ	
c. Khối lượng riêng của khí trong bình lúc đầu là 6 gam/l	Đ	
d. Khối lượng riêng của khí trong bình lúc sau là $5,1 \text{ gam/l}$	Đ	

Câu 4. Có 10 gam khí oxygen ở 47°C áp suất $2,1 \text{ at}$. Sau khi đun nóng đẳng áp thể tích khí là 10 l

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Thể tích khí trước khi đun là 64 l .	Đ	
b. Nhiệt độ sau khi đun là 527 K		S

c. Khối lượng riêng của khí trước khi đun là 2,5 g/l	Đ	
d. Khối lượng riêng của khí sau khi đun là 1 gam/l.	Đ	

Câu 5.

III. TỰ LUẬN TRẢ LỜI NGẮN

Bài 1. Cho biết khối lượng riêng của không khí ở điều kiện chuẩn (áp suất 1 atm và nhiệt độ 0 °C) là 1,29 kg/m³. Biết áp suất p, thể tích V và nhiệt độ T của khí thỏa mãn hệ thức $\frac{pV}{T} = nR$, với n là số mol của khí và R là một hằng số, R = 8,31 J/(mol.K). Coi không khí như một chất khí thuần nhất, khối lượng mol của không khí bằng kg/mol?

Bài 2. Có 40 gam khí ôxi ở nhiệt độ 360 K áp suất 10 atm. Thể tích của khối khí có giá trị là bao nhiêu lít?

Bài 3. Có m gam khí oxygen có thể tích 3,69 lít, áp suất 12 atm ở nhiệt độ 432 K. Khối lượng m của khối khí có giá trị là bao nhiêu gam?

Bài 4. Có 40 gam khí oxygen ở thể tích 3,69 lít, áp suất 10 atm được cho nổ đẳng áp đến thể tích 4 lít, xem ôxi là khí lí tưởng. Nhiệt độ của khối khí sau khi giãn nở là bao nhiêu K?

Bài 5. 12 gam khí chiếm thể tích 4 lít ở 7 °C. Sau khi nung nóng đẳng áp lượng khí trên đến nhiệt độ t thì khối lượng riêng của khí là 1,2 gam/lít. Nhiệt độ t là bao nhiêu °C?

Bài 6. Một bình chứa khí có áp suất bằng áp suất khí quyển và có nhiệt độ là 15 °C. Khối lượng khí là 150 gam Người ta tăng nhiệt độ của bình thêm 12 °C và mở một lỗ nhỏ cho khí thông với khí quyển. Khối lượng khí trong bình giảm đi bao nhiêu gam?

Bài 7. Một bình chứa khí ở nhiệt độ 27°C và áp suất 40 atm. Biết nhiệt độ của bình khi đó là 12°C. Khi một nửa lượng khí thoát ra ngoài thì áp suất của nó còn lại trong bình là bao nhiêu atm ?

Bài 8. Người ta bơm khí oxygen vào một bình có thể tích 5000 lít. Sau nửa giờ bình chứa đầy khí ở nhiệt độ 24 °C và áp suất 765 mmHg. Coi quá trình bơm khí diễn ra đều đặn. Khối lượng khí bơm vào trong mỗi giây là bao nhiêu g/s?

Bài 9. Một bình có dung tích V = 10 lít chứa một lượng khí hydrogen bị nén ở áp suất p = 50 atm và nhiệt độ 7°C. Khi nung nóng bình, do bình hở nên có một phần khí thoát ra, phần khí còn lại có nhiệt độ 17 °C và vẫn dưới áp suất như cũ. Khối lượng khí đã thoát ra là bao nhiêu gam?

Bài 10. Một bình dung tích 10 lít chứa 2 gam hydrogen ở 27 °C. Áp suất khí trong bình là bao nhiêu atm?

Bài 11. Một chất khí có khối lượng 1,0 gam ở 27 °C dưới áp suất 0,5 at và có thể tích 1,8 lít. Biết rằng đó là một đơn chất. Khối lượng mol của chất khí đó bằng bao nhiêu gam/mol?

Bài 12. Bình dung tích 22 lít chứa 0,5 gam khí oxygen. Bình chỉ chịu được áp suất không quá 21 at. Có thể đưa khí trong bình tới nhiệt độ (°C) nào để bình không vỡ?

Bài 13. Bình chứa được 4,0 gam hydrogen ở 53 °C dưới áp suất 44,4.10⁵ N/m². Thay khí hydrogen bởi khí X khác thì bình chứa được 8 gam khí mới ở 27 °C dưới áp suất 5,0.10⁵ N/m². Biết khí này là đơn chất. Khí X thay khí hydrogen có khối lượng mol là bao nhiêu?

Bài 14. Một lượng khí hydrogen ở 27°C dưới áp suất 99720 N/m^2 . Khối lượng riêng của khí bằng bao nhiêu kg/m^3 ?

Bài 15. Ở độ cao h không khí có áp suất 230 mmHg nhiệt độ -43°C Biết rằng ở mặt đất không khí có áp suất 760 mmHg , 15°C khối lượng riêng là $1,22\text{ kg/m}^3$. Khối lượng riêng của không khí ở độ cao nói trên là bao nhiêu kg/m^3 ?

Bài 16. Khí cầu có dung tích 328 m^3 được bơm khí hydrogen. Khi bơm xong, lượng hydrogen trong khí cầu có nhiệt độ 27°C , áp suất $0,9\text{ atm}$. Phải bơm bao nhiêu phút nếu mỗi giây bơm được $2,5\text{ gam}$ H_2 vào khí cầu?

Bài 17. Trong một ống dẫn khí tiết diện đều $S = 5\text{ cm}^2$ có khí CO_2 chảy qua ở nhiệt độ 35°C và áp suất 3.10^5 N/m^2 . Vận tốc của dòng khí biết trong thời gian 10 phút có $m = 3\text{ g}$ khí CO_2 qua tiết diện ống là bao nhiêu m/s ?

Bài 18. Một căn phòng dung tích 30 m^3 có nhiệt độ tăng từ 17°C đến 27°C . Cho biết áp suất khí quyển là $1,0\text{ at}$ và khối lượng mol của không khí có thể lấy là 29 g/mol . Khối lượng của không khí trong phòng thay đổi một lượng là bao nhiêu kg ?

Bài 19. Ba bình giống nhau được nối bằng các ống dẫn mỏng cách nhiệt. Mỗi bình chứa một lượng khí helium nào đó ở cùng nhiệt độ $T = 10\text{ K}$. Sau đó bình I được làm nóng đến nhiệt độ $T_1 = 40\text{ K}$, bình II đến $T_2 = 100\text{K}$, bình III có nhiệt độ không đổi. Áp suất trong các bình thay đổi bao nhiêu lần?

Bài 20. Hai bình cầu có thể tích $V_1 = 100\text{ cm}^3$, $V_2 = 200\text{ cm}^3$ được nối bằng một ống nhỏ cách nhiệt. Ban đầu hệ có nhiệt độ $t = 27^\circ\text{C}$ và chứa ôxi ở áp suất $p = 760\text{ mmHg}$. Sau đó bình V_1 giảm nhiệt độ xuống đến 0°C còn bình V_2 tăng nhiệt độ lên đến 100°C . Áp suất khí trong các bình khi nhiệt độ thay đổi là bao nhiêu mmHg ?

Bài 21. Một bình kín hình trụ thẳng đứng chiều dài ℓ được chia làm 2 phần nhờ một pit-tong cách nhiệt, pit tông có khối lượng 700 g . Phần một chứa khí Ôxi O_2 , phần hai chứa khí Nito N_2 có cùng khối lượng m_0 và ở cùng nhiệt độ t_0 pit-tong nằm cân bằng và cách đáy dưới một đoạn $0,4\text{ l}$, tiết diện của bình là $S = 50\text{ cm}^2$ lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Bỏ qua ma sát giữa pit-tông và thành bình. Tính áp suất trong mỗi phần của bình ?

Bài 22. Một quả bóng có khối lượng $m = 5\text{ gam}$ được bơm khí Hydrogen thành khối cầu. Quả bóng bay đến độ cao có áp suất p và nhiệt độ là $t = 17^\circ\text{C}$, thì nó lơ lửng trong không khí và khi đó nó có bán kính là 12 cm . Xác định áp suất p của không khí lúc quả bóng đang lơ lửng trong không khí. Biết khối lượng mol của hydrogen là 2 g/mol ; của không khí là 29 g/mol và $R = 8,31\text{ J/mol.K}$.

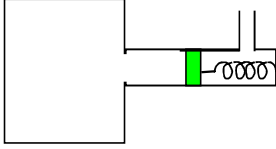
Bài 23. Một xi lanh hình trụ, kín hai đầu, bên trong có pit-tông cách nhiệt và hai bên pit-tông có hai khối khí: (1) là ôxy và (2) là hydrogen. Lúc đầu pit-tông đứng yên ở vị trí mà cột khí (1) dài gấp (2) lần cột khí (2) và nhiệt độ hai khối khí bằng nhau. Bỏ qua ma sát giữa pit-tông với xi lanh và sự truyền nhiệt qua thành xi lanh.

1		2
----------	--	----------

- a. So sánh: khối lượng, khối lượng riêng của hai khối khí. Biết khối lượng mol của ôxy và hydrogen là $\mu_{\text{O}} = 32\text{ g/mol}$ và $\mu_{\text{H}} = 2\text{ g/mol}$.

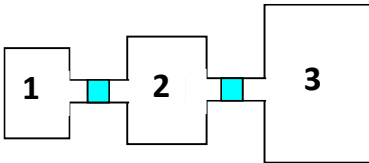
- b. Để pit-tông cân bằng ở vị trí mà chiều dài cột khí (2) gấp 2 lần chiều dài cột khí (1), ta cần phải tăng hay giảm nhiệt độ tuyệt đối của khí (2) bao nhiêu lần so với lúc đầu?

Bài 24. Một bình có thể tích V chứa một mol khí lí tưởng và có một van bảo hiểm là một xi lanh rất nhỏ so với bình, trong có một pit-tông diện tích S và được giữ bằng lò xo có độ cứng k như hình vẽ. Khi nhiệt độ là T_1 thì pit-tông ở cách chỗ thoát khí một đoạn là ℓ . Nhiệt độ của khí tăng lên đến T_2 nào thì chất khí thoát ra ngoài ?



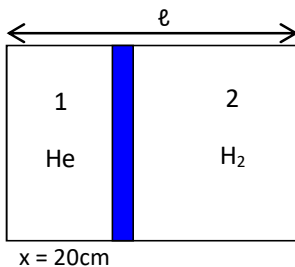
Bài 25. Hai bình có thể tích $V_1 = 400 \text{ cm}^3$ & $V_2 = 200 \text{ cm}^3$ được nối với nhau bằng một ống nhỏ có thể tích không đáng kể, trong đó có chứa một chất xốp cách nhiệt, chất khí có thể đi qua được. Ban đầu hai bình đều chứa khí ở 27°C và áp suất 760 mmHg . Sau đó người ta nâng nhiệt độ bình lớn lên đến 100°C và hạ nhiệt độ bình nhỏ xuống 0°C . Tính áp suất của khí trong bình ở trạng thái này?

Bài 26. Ba bình thông nhau có thể tích V_1 ; $V_2 = 2V_1$; $V_3 = 3V_1$. Ban đầu chứa một chất khí lí tưởng ở nhiệt độ $T_1 = 100 \text{ K}$, áp suất p_0 . Sau đó giữ bình 1 ở nhiệt độ ấy, nhưng đun bình 2 lên đến nhiệt độ $T_2 = 400 \text{ K}$ và đun bình 3 lên nhiệt độ $T_3 = 600 \text{ K}$, giữa các bình có vách cách nhiệt. Tính áp suất p của chất khí lúc sau?



Bài 27. Một hình trụ có chiều dài $l = 60 \text{ cm}$ và có tiết diện ngang là $S = 0,5 \text{ cm}^2$, đặt nằm ngang, chia làm 2 phần nhờ một pit tông cách nhiệt, độ dày không đáng kể. Phần một chứa khí He, còn phần 2 chứa khí H_2 có cùng khối lượng m_0 . Giữ cho phần một ở nhiệt $t_1 = 27^\circ\text{C}$.

- Khi áp suất 2 phần bằng nhau, tính nhiệt độ phần hai.
- Giữ nhiệt độ phần 2 không đổi. Nung nóng phần 1 đến nhiệt độ T'_1 và $p'_1 = 1,5p'_2$. Tính T'_2 để pit tông dịch chuyển sang phải 4 cm ?



Bài 28. Một bình hình trụ dài 60 cm nằm ngang được chia làm hai phần nhờ một pit-tông mỏng cách nhiệt. Phần một chứa khí He, phần hai chứa khí H_2 có cùng khối lượng với khí He: $\mu_{\text{H}_2} = 2 \text{ g/mol}$ và $\mu_{\text{He}} = 2 \text{ g/mol}$. Biết nhiệt độ ở phần 1 là 27°C , pit-tông ở trạng thái cân bằng và cách đầu bên trái của xi lanh một đoạn $x = 20 \text{ cm}$.

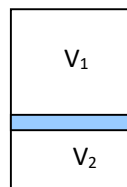
- Tính nhiệt độ ở phần hai.

- b. Nung nóng phần 1 đến nhiệt độ T'_1 để pit-tong di chuyển sang phải 4 cm rồi cân bằng. Giữ nguyên nhiệt độ phần 2. Tính nhiệt độ T'_1 .

Bài 29. Một bình kính được chia làm hai phần có thể tích bằng nhau và ngăn cách nhau bằng vách xốp. Ban đầu ở phần bên trái có hỗn hợp hai chất khí Ar và H ở áp suất toàn phần là p, còn phần bên phải là chân không. Chỉ có H khuếch tán được qua chân không. Sau khi khuếch tán kết thúc, thì áp suất trong phần bên trái là $p' = 2p/3$.

- a. Tính tỉ lệ các khối lượng của m_{Ar}/m_H . Xem quá trình là đẳng nhiệt. Cho khối lượng mol $\mu_{Ar} = 40 \text{ g/mol}$ và $\mu_H = 2 \text{ g/mol}$.
- b. Tính áp suất riêng phần ban đầu p_{Ar} và p_H . Cho rằng Argon và hydrogen không tương tác hóa học với nhau?

Bài 30. Một pit-tong nặng có thể chuyển động không ma sát trong một xi lanh kín thẳng đứng (hình vẽ). Phía trên pit-tong có một mol, phía dưới cũng có cùng 1 mol khí của cùng một chất khí lý tưởng. Ở nhiệt độ tuyệt đối T chung cho cả xi lanh, tỉ số thể tích khí $V_1/V_2 = n > 1$. Tính tỉ số $x = V'_1/V'_2$ khi nhiệt độ có giá trị T' cao hơn? Dẫn nở của xi lanh không đáng kể. Áp dụng : $n = 2$; $T' = 2T$. Tính x?



ÁP SUẤT KHÍ THEO MÔ HÌNH ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ. QUAN HỆ GIỮA ĐỘNG NĂNG PHÂN TỬ VÀ NHIỆT ĐỘ

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1. Quan niệm nào sau đây của thuyết động học phân tử chất khí không làm các định luật về chất khí của thuyết này chỉ là các định luật gần đúng?

- A. Coi phân tử là hạt cơ bản.
 B. Dùng các định luật cơ học Newton.
 C. Bỏ qua thể tích riêng của các phân tử khí.
 D. Coi các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng.

Câu 2. Biểu thức nào sau đây về chất khí không được rút ra từ thực nghiệm?

- A. $V = V_0(1 + \alpha \Delta t)$ B. $\frac{V}{T} = \text{const}$ C. $p = \frac{m}{V} \overline{v^2}$ D. $pV = \text{const}$

Câu 3. Biểu thức nào sau đây về chất khí được xây dựng dựa trên thí nghiệm kết hợp với lý thuyết?

- A. $\frac{p}{T} = \text{const}$ B. $pV = nRT$ C. $p = V_0(1 + \alpha \Delta t)$ D. $\overline{E_d} = \frac{3}{2}kT$

Câu 4. Bốn bình có dung tích giống nhau đựng các chất khí khác nhau ở cùng nhiệt độ. Bình nào chịu áp suất khí lớn nhất?

- A. Bình chứa 4 g khí hydrogen B. Bình chứa 22 g khí carbon dioxide
 C. Bình chứa 7 g khí nitrogen D. Bình chứa 4 g khí oxygen

Câu 5. Công thức nào sau đây không biểu diễn mối quan hệ giữa áp suất chất khí tác dụng lên thành bình và động năng trung bình của các phân tử khí?

A. $p = \frac{2}{3} \frac{N}{V} \overline{E_d}$

B. $p = \frac{2}{3} \frac{N}{V} m \overline{v^2}$

C. $p = \frac{1}{3} \frac{N}{V} m \overline{v^2}$

B. $pV = \frac{2}{3} N \overline{E_d}$

Câu 6. Từ các công thức tính áp suất chất khí trong bài 12 SGK Vật lí 12 có thể nói áp suất chất khí là một đại lượng thống kê vì

- A. công thức chỉ áp dụng được cho một tập hợp vô cùng lớn các phân tử khí.
- B. công thức cho thấy áp suất phụ thuộc vào động năng trung bình của các phân tử khí.
- C. công thức cho thấy áp suất chất khí không phụ thuộc vào tốc độ của từng phân tử.
- D. Tất cả các lí do kể trên.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây không phù hợp với bản chất của mối quan hệ giữa động năng trung bình của phân tử và nhiệt độ?

- A. Động năng trung bình của các phân tử khí tỉ lệ thuận với nhiệt độ
- B. Động năng trung bình của các phân tử khí càng lớn thì nhiệt độ khí càng thấp.
- C. Nhiệt độ của khí càng cao thì động năng trung bình của các phân tử khí càng lớn.
- D. Nhiệt độ của khí tỉ lệ với động năng trung bình của các phân tử khí.

Câu 8. Công thức nào sau đây vừa thể hiện mối quan hệ toán học vừa thể hiện mối quan hệ vật lí giữa đại lượng nhiệt độ tuyệt đối của chất khí và động năng trung bình của các phân tử khí?

A. $\overline{E} = \frac{2}{3} kT$

B. $T = \frac{2}{3k} \overline{E_d}$

C. $\overline{E} = \frac{2}{3} \frac{R}{N_A} T$

D. Cả 3 công thức trên.

Câu 9. Chọn câu **sai**? Sở dĩ chất khí gây áp suất lên thành bình là vì

- A. các phân tử khí trong thành bình chuyển động hoàn toàn có trật tự.
- B. khi va chạm tới thành bình các phân tử khí bị phản xạ và truyền động lượng cho thành bình.
- C. mỗi phân tử khí tác dụng lên thành bình một lực rất nhỏ, nhưng vô số phân tử khí cùng tác dụng lên thành bình sẽ gây ra một lực tác dụng đáng kể.
- D. lực này tạo ra áp suất chất khí lên thành bình.

Câu 10. Cho các phát biểu sau:

- (1) Áp suất chất khí tác dụng lên thành bình càng lớn khi càng có nhiều phân tử cùng tác dụng lên một đơn vị diện tích thành bình.
- (2) Số các phân tử khí tác dụng lên một đơn vị diện tích thành bình phụ thuộc vào số phân tử khí có trong một đơn vị thể tích, nghĩa là phụ thuộc vào một độ phân tử khí.
- (3) Với một lượng khí nhất định thì mật độ khí tỉ lệ nghịch với thể tích khí (trong đó μ là mật độ phân tử, N là số phân tử khí có trong thể tích V).
- (4) Do đó, áp suất của chất khí tác dụng lên thành bình tỉ lệ nghịch với thể tích V .

Phát biểu đúng là

- A. chỉ (1) và (3).
- B. chỉ (2) và (3).
- C. chỉ (1) và (4).
- D. (1), (2), (3) và (4).

Câu 11. Áp suất của chất khí tác dụng lên thành bình phụ thuộc vào

- A. thể tích của bình, khối lượng khí và nhiệt độ.
- B. thể tích của bình, loại chất khí và nhiệt độ.
- C. loại chất khí, khối lượng khí và nhiệt độ.
- D. thể tích của bình, số mol khí và nhiệt độ.

Câu 12. Chọn câu **sai**. Với một lượng khí không đổi, áp suất chất khí càng lớn khi

- A. Thể tích của khí càng nhỏ. B. Mật độ phân tử chất khí càng lớn.
C. Nhiệt độ của khí càng cao. D. Thể tích của khí càng lớn.

Câu 13. Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí nhất định, mật độ phân tử khí trong một đơn vị thể tích thay đổi như thế nào?

- A. Chưa đủ dữ kiện để kết luận. B. Tăng tỉ lệ thuận với áp suất.
C. Giảm tỉ lệ nghịch với áp suất. D. Luôn không đổi.

Câu 14. Động năng trung bình của phân tử khí phụ thuộc

- A. vào bản chất chất khí. B. áp suất chất khí.
C. mật độ phân tử khí. D. nhiệt độ của khối khí

Câu 15. Khi một khối khí được cung cấp nhiệt trong một bình kín, áp suất trong bình tăng lên. Phát biểu nào sau đây mô tả đúng nhất lý do việc gia tăng áp suất?

- A. Động năng trung bình của các phân tử khí giảm.
B. Thế năng của khối khí tăng.
C. Động năng trung bình của các phân tử khí tăng.
D. Thế năng của khối khí giảm.

Câu 16. Phát biểu sai khi nói đến nội năng của khí lí tưởng là

- A. bằng tổng động năng chuyển động nhiệt của các phân tử.
B. bằng tổng thế năng của các phân tử.
C. phụ thuộc nhiệt độ.
D. hàm trạng thái.

Câu 17. Xét hai nhận định sau đây. Nhận định nào đúng?

(1) Đối với chất rắn thì lực tương tác phân tử rất lớn nên thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật là đáng kể vì vật nội năng của vật vừa phụ thuộc vào nhiệt độ, vừa phụ thuộc vào thể tích.

(2) Đối với khí lí tưởng vì lực tương tác phân tử là không đáng kể, nên thế năng phân tử là không đáng kể, vì vậy nội năng chỉ phụ thuộc nhiệt độ, không phụ thuộc thể tích.

- A. chỉ (1). B. chỉ (2). C. cả hai đều đúng. D. cả hai đều sai.

Câu 18. Độ biến thiên nội năng của n mol khí lí tưởng đơn nguyên tử biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) là

- A. $\Delta U = \frac{1}{2}nR.\Delta T$. B. $\Delta U = \frac{3}{2}nR.\Delta T$. C. $\Delta U = \frac{5}{2}nR.\Delta T$. D. $\Delta U = \frac{6}{2}nR.\Delta T$.

Câu 19. Nhiệt dung riêng của một chất được xác định bằng nhiệt lượng cần cung cấp để làm cho nhiệt độ của một đơn vị khối lượng chất đó tăng thêm 1 K. Đối với khí, nhiệt dung riêng

- A. không phụ thuộc quá trình làm nóng khí.
B. của khí trong quá trình đẳng áp lớn hơn trong quá trình đẳng tích.
C. của khí trong quá trình đẳng áp nhỏ hơn trong quá trình đẳng tích.
D. của khí trong quá trình đẳng áp và trong quá trình đẳng tích là như nhau.

Câu 20. Có 1 gam khí hydrogen được đựng trong bình có thể tích là 4 lít. Mật độ phân tử của chất khí đó là

- A. $7,5.10^{22} \text{ m}^{-3}$. B. $7,5.10^{25} \text{ m}^{-3}$. C. $7,5.10^{19} \text{ m}^{-3}$. D. $7,5.10^{23} \text{ m}^{-3}$.

Câu 21. Khối lượng riêng của một chất khí bằng 6.10^{-2} kg/m^3 , vận tốc căn quân phương của chúng là 500 m/s . Áp suất mà khí đó tác dụng lên thành bình là

- A. 10 Pa . B. 10^4 Pa . C. 10 N/m^2 . D. 5.10^3 Pa .

Câu 22. Khối lượng riêng của một chất khí ở áp suất 300 mmHg là $0,3 \text{ kg/m}^3$. Vận tốc căn quân phương của các phân tử khí khi đó gần bằng

- A. 3000 m/s . B. 630 m/s . C. 55 m/s . D. 500 m/s .

Câu 23. Số phân tử khí hydro chứa trong 1 m^3 có áp suất 200 mmHg và vận tốc căn quân phương 2400 m/s là

- A. 4.10^{24} phân tử. B. 4.10^{21} phân tử. C. 10^{28} phân tử. D. 10^{25} phân tử.

Câu 24. Động năng trung bình của chuyển động nhiệt của các phân tử khí lí tưởng có một nguyên tử ở nhiệt độ 27°C là

- A. $3,3.10^{-22} \text{ J}$. B. $1,1.10^{-21} \text{ J}$. C. $2,76.10^{-21} \text{ J}$. D. $6,2.10^{-21} \text{ J}$.

Câu 25. Biết khối lượng mol của không khí là 29 gam/mol . Vận tốc căn quân phương của các phân tử không khí ở nhiệt độ 17°C xấp xỉ bằng

- A. $15,6 \text{ m/s}$. B. 500 m/s . C. 243 m/s . D. $2,5 \text{ km/s}$.

Câu 26. Bình thể tích 10 lít chứa khí đơn nguyên tử có mật độ $\mu = 3.10^{24} \text{ m}^{-3}$, biết nội năng của khí là 300 J . Áp suất của khối khí lí tưởng đơn nguyên tử trong $1 \text{ bình } 2 \text{ lít}$, là

- A. 10^5 N/m^2 . B. 10^4 N/m^2 . C. 700 mmHg . D. 10^6 N/m^2 .

Câu 27. Người ta thực hiện một công bằng $124,65 \text{ J}$ lên 2 mol khí lí tưởng đơn nguyên tử thì nhiệt độ của khối khí tăng thêm bao nhiêu độ? Biết trong quá trình đó không có sự truyền nhiệt.

- A. 10 K . B. 8 K . C. 4 K . D. 5 K .

Câu 28. Tổng động năng trung bình của 1 kg khí hêli ở nhiệt độ 1000 K là

- A. 5 MJ . B. 5 kJ . C. 3 MJ . D. 3 kJ .

Câu 29. Độ biến thiên nội năng của khối khí đơn nguyên tử từ trạng thái 1 có $V_1 = 10 \text{ lít}$, $p_1 = 1,5.10^5 \text{ Pa}$ đến trạng thái 2 có $V_2 = 20 \text{ lít}$, $p_2 = 0,5.10^5 \text{ Pa}$ là

- A. $\Delta U = 1150 \text{ J}$. B. $\Delta U = -750 \text{ J}$. C. $\Delta U = -1150 \text{ J}$. D. $\Delta U = 750 \text{ J}$.

Câu 30. độ cao so với mặt đất thì áp suất không khí vào khoảng $30,6 \text{ kPa}$, còn nhiệt độ là 230 K . Mật độ phân tử của không khí tại độ cao đó gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. $9,6.10^{24} \text{ phân tử/m}^3$. B. $5,8.10^{24} \text{ phân tử/m}^3$. C. $7,6.10^{24} \text{ phân tử/m}^3$. D. $7,2.10^{24} \text{ phân tử/m}^3$.

Câu 31.

PHẦN II. CÂU HỎI ĐÚNG - SAI

Câu 1. Một chiếc xe tải vượt qua sa mạc Sahara. Chuyển đi bắt đầu vào sáng sớm khi nhiệt độ là $3,0^\circ\text{C}$. Thê tích khí chứa trong mỗi lốp xe là $1,50 \text{ m}^3$ và áp suất trong các lốp xe là $3,42.10^5 \text{ Pa}$. Coi khí trong lốp xe có nhiệt độ như ngoài trời, không thoát ra ngoài và thể tích lốp không thay đổi. Đến giữa trưa, nhiệt độ tăng lên đến 42°C .

Phát biểu	Đúng	Sai
-----------	------	-----

a. Các phân tử khí trong lớp xe chuyển động liên tục và va chạm với thành lớp xe gây ra áp suất lên thành lớp.	Đ	
b. Trong mỗi lớp xe có 164 mol khí.		S
c. Khi đến giữa trưa, áp suất trong lớp là $3,9.10^5$ Pa.	Đ	
d. Từ sáng sớm cho đến giữa trưa, độ tăng động năng tịnh tiến trung bình của một phân tử không khí là $9,5.10^{-21}$ J.		S

Câu 2. Khí hêli đựng trong bình kín thể tích là 2 l ở 27 °C dưới áp suất 10^5 N/m². Tăng nhiệt độ khí lên 127 °C.

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Tốc độ căn quân phương của nguyên tử ở trạng thái đầu là 1579 m/s.		S
b. Nội năng của khí ở đầu quá trình là 300 J.	Đ	
c. Nội năng của khí ở đầu quá trình là 400 J.	Đ	
d. Nhiệt lượng cung cấp để tăng nhiệt độ khí lên 127 °C là 80 J.		S

Câu 3. Một khối khí helium chứa trong bình có thể tích 5 lít, dưới áp suất $1,5.10^5$ N/m², nhiệt độ 27⁰C. Nén đẳng áp khối khí để mật độ phân tử tăng gấp hai lần.

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Động năng trung bình của phân tử trước khi nén là $6,2.10^{-21}$ J.	Đ	
b. Mật độ phân tử trước khi nén là $3,6.10^{25}$ m ⁻³ .	Đ	
c. Nhiệt độ khí sau khi nén là 123 °C.		S
d. Nhiệt lượng khí truyền cho bên ngoài là 562,5 J.		S

Câu 4. Một bình kín có dung tích 10 lít chứa một khối khí đơn nguyên tử ở áp suất $p = 10^{-11}$ mmHg. Nhiệt độ của khí là 10,0 °C.

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Mật độ phân tử khí của bình kín xấp xỉ bằng $3,4.10^{-11}$ m ⁻³ .	Đ	
b. Động năng trung bình của phân tử trong bình kín khí xấp xỉ 58.10^{-21} J.		S
c. Nội năng của khối khí trong bình kín xấp xỉ bằng 2.10^{-11} J.	Đ	
d. Độ chênh lệch giữa nội năng của khí và động năng trung bình của phân tử khí là một số dương.	Đ	

Câu 5. Một bình dung tích 7,5 lít chứa 24 gam khí oxygen ở áp suất $2,5.10^5$ N/m².

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Số mol khí oxygen trong bình là 0,5 mol.		S
b. Số phân tử khí oxygen trong bình là $45,15.10^{23}$ phân tử.		S
c. Mật độ phân tử khí oxygen trong bình là $6,02.10^{25}$.	Đ	
d. Động năng phân tử trung bình của khí oxygen trong bình là 6.10^{-21} J	Đ	

Câu 6.

PHẦN III. TỰ LUẬN TRẢ LỜI NGẮN

Bài 1. Động năng trung bình của phân tử khí helium ở nhiệt độ 0 °C là bao nhiêu?

Bài 2. Vận tốc trung bình của phân tử khí của phân tử khí helium ở nhiệt độ $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ là bao nhiêu m/s?

Bài 3. Ở nhiệt độ nào vận tốc trung bình của các phân tử khí oxygen đạt vận tốc vũ trụ cấp I là 7,9 km/s.

Bài 4. Ở nhiệt độ (độ Kelvin) nào vận tốc trung bình của phân tử CO_2 là 720 km/h?

Bài 5. Để động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí bằng 1,0 eV thì nhiệt độ của khối khí đó bằng bao nhiêu K (làm tròn đến hàng đơn vị)? Lấy $1\text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ J}$.

Bài 6. Xét khối khí chứa trong một bình kín, biết mật độ động năng phân tử (tổng động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí trong 1 m^3 thể tích khí) có giá trị 10^{-4} J/m^3 . Tính áp suất của khí trong bình (lấy đơn vị 10^{-5} Pa và làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Bài 7. Một chất khí mà các phân tử có tốc độ trung bình là 1760 m/s ở $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tốc độ trung bình của các phân tử khí này ở nhiệt độ $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ bằng bao nhiêu km/s? (làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân)?

Bài 8. Tính trung bình của bình phương tốc độ trong chuyển động nhiệt của phân tử khí bình của nguyên tử là $5 \cdot 10^{-21}\text{ J}$. Nội năng của khí trong bình bằng bao nhiêu J?

Bài 9. Một bình kín có dung tích 10,0 lít chứa một khối khí đơn nguyên tử ở áp suất 10^{-11} mmHg . Nội năng của khí chứa trong bình bằng bao nhiêu nJ (làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân)?

Bài 10. Bình có dung tích 2 lít chứa một loại khí ở nhiệt độ $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ và áp suất 10^{-6} mmHg . Số phân tử khí trong bình ($\cdot 10^{13}$) là bao nhiêu phân tử?

Bài 11. Lượng khí hydrogen có $T_1 = 200\text{ K}$, $p_1 = 400\text{ N/m}^2$ được nung nóng đến $T_2 = 10000\text{ K}$, khi đó các phân tử hydrogen bị phân li hoàn toàn thành nguyên tử hydrogen. Coi thể tích, khối lượng khí không đổi. Áp suất p_2 của khí hydrogen ($\cdot 10^4\text{ N/m}^2$) là bao nhiêu?

Bài 12. Một bình dung tích 7,5 lít chứa 24 gam khí oxygen ở áp suất $2,5 \cdot 10^5\text{ N/m}^2$. Động năng trung bình của các phân tử khí oxygen ($\cdot 10^{-21}\text{ J}$) là bao nhiêu?

Bài 13. Bình có dung tích 2 lít chứa 10 gam khí ở áp suất 680 mmHg Vận tốc trung bình của khí là bao nhiêu m/s?

Bài 14. Vận tốc trung bình của khí có khối lượng riêng 2 kg/m^3 ở áp suất 760 mmHg là bao nhiêu m/s?

Bài 15. Một hỗn hợp khí helium và argon ở áp suất $p = 152 \cdot 10^3\text{ N/m}^2$ và nhiệt độ $T = 300\text{ K}$, có khối lượng riêng là 2 kg/m^3 . Mật độ phân tử helium trong hỗn hợp bằng bao nhiêu? (lấy đơn vị 10^{23} phân tử/ m^3 và làm tròn đến hàng đơn vị). Biết $\text{He} = 4$, $\text{Ar} = 40$.

Bài 16. Ở nhiệt độ phòng và áp suất 10^5 Pa , không khí có khối lượng riêng khoảng $1,29\text{ kg/m}^3$. Xác định giá trị trung bình của bình phương tốc độ các phân tử không khí (lấy đơn vị $10^4\text{ m}^2/\text{s}^2$ và làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Bài 17. Khối lượng phân tử khí hydrogen là $3,3 \cdot 10^{-24}$ gam. Biết rằng trong 1 giây, có 10^{23} phân tử khí hydrogen chuyển động với vận tốc 1000 m/s đập vào 1 cm^2 thành bình theo phương nghiêng 30° với thành bình. Áp suất khí lên thành bình là bao nhiêu?

