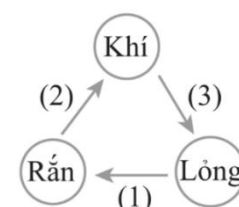
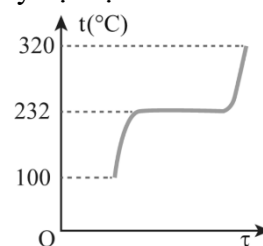
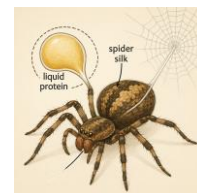


Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi A03

Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**Câu 1:** Đây là thành phần nội năng của vật?**A.** Thế năng phân tử.**B.** Thế năng hấp dẫn của vật.**C.** Động năng của vật.**D.** Năng lượng liên kết của hạt nhân.**Câu 2:** Cho sơ đồ các hình thức chuyển thể như bên. Kết luận nào sau đây là đúng?**A.** (2) là quá trình ngưng kết.**B.** (1) là quá trình nóng chảy.**C.** (2) là quá trình hóa hơi.**D.** (3) là quá trình ngưng tụ.**Câu 3:** Theo thuyết động học phân tử, khi khoảng cách giữa các phân tử là r_0 thì lực đẩy và lực hút phân tử có độ lớn bằng nhau. Lúc này, phân tử có**A.** thế năng đạt cực đại.**B.** thế năng đạt cực tiểu.**C.** độ lớn lực hút và lực đẩy đạt cực đại.**D.** độ lớn lực hút và lực đẩy đạt cực tiểu.**Câu 4:** Đồ thị hình bên thể hiện quá trình tăng nhiệt độ theo thời gian của một chất rắn kết tinh khi được nung nóng. Nhiệt độ nóng chảy của chất rắn là**A.** 210°C.**B.** 100°C.**C.** 320°C.**D.** 232°C.**Câu 5:** Cho hiện tượng sau: Tơ nhện được hình thành từ một loại protein dạng lỏng trong cơ thể nhện. Khi làm tơ, nhện nhả ra protein đó ra khỏi cơ thể, protein đó sẽ chuyển thành tơ nhện. Hiện tượng trên thể hiện sự chuyển thể của protein là**A.** Sự bay hơi**B.** Sự nóng chảy**C.** Sự đông đặc**D.** Sự ngưng tụ**Câu 6:** Phát biểu nào sau đây đúng?**A.** Các vật có nội năng khác nhau có thể có cùng nhiệt độ.**B.** Trong các vật, vật có nhiệt độ càng thấp thì nội năng càng nhỏ.**C.** Khi cơ năng của một vật tăng thì nội năng của vật đó cũng tăng.**D.** Khi nội năng của một vật thay đổi thì nhiệt độ của vật đó cũng phải thay đổi.**Câu 7:** Hiện tượng vào mùa đông ở các nước vùng băng tuyết thường xảy ra sự cổ vỡ đường ống nước là do**A.** tuyết rơi nhiều đè nặng thành ống.**B.** thể tích nước khi đông đặc tăng lên gây ra áp lực lớn lên thành ống.**C.** trời lạnh làm đường ống bị cứng dòn và rạn nứt.**D.** các phương án đưa ra đều sai.**Câu 8:** Phát biểu nào sau đây đúng?**A.** Nhiệt độ của vật càng cao thì động năng trung bình của các phân tử cấu tạo nên vật càng nhỏ.**B.** Chuyển động Brown là chuyển động của các hạt nhỏ lơ lửng trong chất lỏng (chất khí).**C.** Khoảng cách giữa các phân tử càng lớn thì lực hút phân tử càng mạnh.**D.** Thế năng phân tử phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

Câu 9: Tại sao khi cầm vào vỏ bình ga mini đang sử dụng ta thường thấy có một lớp nước rất mỏng trên đó?

- A. Do hơi nước từ tay ta bốc ra.
- B. Nước từ trong bình ga thẩm ra.
- C. Do vỏ bình ga lạnh hơn nhiệt độ môi trường nên hơi nước trong không khí ngưng tụ trên đó.
- D. Cả B và C đều đúng.



Câu 10: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Nhiệt độ của vật càng cao thì động năng trung bình của các phân tử cấu tạo nên vật càng nhỏ.
- B. Chuyển động Brown là chuyển động của các hạt nhỏ lơ lửng chỉ trong chất lỏng.
- C. Khoảng cách giữa các phân tử càng lớn thì lực hút phân tử càng yếu.
- D. Thế năng phân tử phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

Câu 11: Khi hai phân tử giảm khoảng cách từ giá trị rất lớn về giá trị nhỏ nhất có thể thì

- A. độ lớn của hợp lực tương tác phân tử tăng lên rồi giảm xuống.
- B. độ lớn của hợp lực tương tác phân tử giảm xuống rồi tăng lên.
- C. thế năng của phân tử tăng lên rồi giảm xuống.
- D. thế năng của phân tử giảm xuống rồi tăng lên.

Câu 12: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về lực tương tác giữa các phân tử?

- A. Lực hút phân tử luôn mạnh hơn lực đẩy phân tử.
- B. Chất khí chiếm đầy không gian bình chứa vì lực đẩy giữa các phân tử khí mạnh hơn so với lực hút.
- C. Lực hút và lực đẩy phân tử đều yếu đi nếu khoảng cách giữa các phân tử tăng lên.
- D. Lực hút phân tử mạnh lên còn lực đẩy yếu đi nếu khoảng cách giữa các phân tử tăng lên.

Câu 13: Nhiệt độ đo trên nhiệt kế được xác định thông qua việc xác định giá trị của...(1)... mà đại lượng này...(2)... Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

- A. (1) một đại lượng vật lý khác; (2) phụ thuộc vào nhiệt độ.
- B. (1) một đại lượng có hướng; (2) phụ thuộc vào nhiệt độ.
- C. (1) một đại lượng vật lý khác; (2) không phụ thuộc nhiệt độ.
- D. (1) một đại lượng có hướng; (2) không phụ thuộc nhiệt độ.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây về chuyển động Brown trong chất lỏng là đúng?

- A. Chuyển động Brown là chuyển động không ngừng của các phân tử chất lỏng.
- B. Nhiệt độ của chất lỏng càng cao thì chuyển động Brown càng chậm.
- C. Chuyển động Brown được tạo ra bởi sự chênh lệch nhiệt độ của các phần khác nhau trong chất lỏng.
- D. Chuyển động Brown được tạo ra bởi sự tác động không cân bằng của các phân tử chất lỏng lên hạt rắn lơ lửng trong chất lỏng từ mọi hướng.

Câu 15: Một khối khí lí tưởng hấp thụ nhiệt lượng 30 J đồng thời thực hiện công 20 J trong một quá trình. Quá trình này làm nội năng của khối khí

- A. tăng thêm 50 J.
- B. giảm đi 50 J.
- C. giảm đi 10 J.
- D. tăng thêm 10 J.

Câu 16: Một khối khí trải qua quá trình giãn nở thì thực hiện công 40 J và nội năng của nó tăng thêm 10 J. Quá trình này, khối khí

- A. tỏa nhiệt lượng 30 J.
- B. thu nhiệt lượng 30 J.
- C. thu nhiệt lượng 50 J.
- D. tỏa nhiệt lượng 50 J.

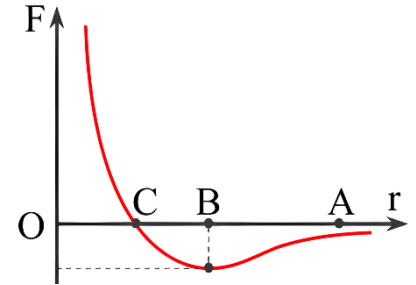
Câu 17: Một khối khí lí tưởng hấp thụ nhiệt lượng $3,5 \cdot 10^5$ J và nội năng tăng thêm $2,3 \cdot 10^5$ J trong một quá trình. Quá trình này chất khí đã

- A. nhận công $1,2 \cdot 10^5$ J.
- B. thực hiện công $1,2 \cdot 10^5$ J.
- C. nhận công $5,8 \cdot 10^5$ J.
- D. thực hiện công $5,8 \cdot 10^5$ J.

- Câu 18:** Phát biểu nào sau đây về hợp lực tương tác phân tử F và thế năng phân tử W_t là đúng?
- A. Khi F có tác dụng hút và khoảng cách giữa các phân tử tăng thì W_t và $|F|$ cùng tăng.
 - B. Khi F có tác dụng hút và khoảng cách giữa các phân tử tăng thì W_t và $|F|$ cùng giảm.
 - C. Khi F có tác dụng đẩy và khoảng cách giữa các phân tử giảm thì W_t và $|F|$ cùng tăng.
 - D. Khi F có tác dụng đẩy và khoảng cách giữa các phân tử giảm thì W_t và $|F|$ cùng giảm.

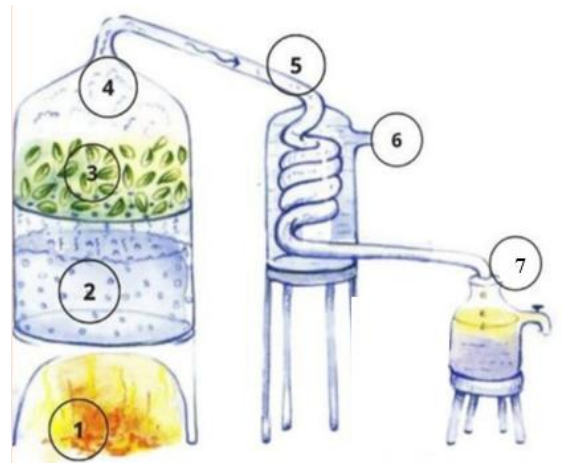
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Phân tử P được cố định tại O và phân tử Q bắt đầu chuyển động từ điểm A dưới tác dụng của hợp lực tương tác phân tử. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của hợp lực tương tác F giữa hai phân tử theo khoảng cách r như hình vẽ bên.



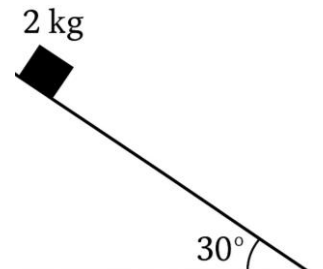
- a) Phân tử Q có lực tương tác với phân tử P bằng 0 khi nó ở B.
- b) Phân tử Q có thế năng nhỏ nhất khi ở C
- c) Phân tử Q có gia tốc bằng 0 khi ở C
- d) Phân tử Q có tốc độ tăng rồi giảm khi di chuyển từ A đến C

Câu 2: Một nhóm học sinh thực hiện dự án chưng cất tinh dầu bạc hà bằng phương pháp “lôi cuốn nước” với hệ thống như hình bên. Quy trình thực hiện như sau: Nước trong bình (2) nhận nhiệt từ nguồn (1), hóa hơi và đi qua nguyên liệu (3), cuốn theo tinh dầu bạc hà; Hỗn hợp hơi nước - tinh dầu (4) đi qua ống dẫn (5) vào bình ngưng (6) được làm nguội và ngưng tụ thành hỗn hợp lỏng và thu vào bình chứa (7); Sau đó dùng kỹ thuật tách để lấy tinh dầu ra khỏi nước. Nhóm học sinh sử dụng bình ngưng chứa nước ban đầu ở $15,0^\circ\text{C}$ và không thay nước trong cả quá trình. Sau khi hoàn thành quá trình chưng cất, khi đó nhiệt độ nước trong bình ngưng là $45,0^\circ\text{C}$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của bình ngưng với môi trường.



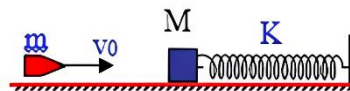
- a) Sau khi hoàn thành quá trình chưng cất, nhiệt độ bình ngưng đã tăng thêm $30,0\text{K}$.
- b) Khi đi qua bình ngưng, hỗn hợp hơi nước - tinh dầu đã nhận nhiệt từ nước và ngưng tụ.
- c) Ống dẫn (5) đóng vai trò dẫn nhiệt từ bình đun sang bình ngưng để làm lạnh hỗn hợp.
- d) Nếu tăng áp suất của hệ thống chưng cất thì nước trong bình ngưng sẽ nhận nhiều nhiệt hơn trong quá trình chưng cất.

Câu 3: Trong khoảng thời gian 5 s, một vật khối lượng 2 kg trượt thẳng đều từ đỉnh dốc tới chân dốc của một con dốc nghiêng 30° so với mặt phẳng nằm ngang. Biết chiều dài của con dốc là 10 m. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$. Coi hệ (vật + dốc) không trao đổi nhiệt với môi trường ngoài.



- a) Trọng lượng của vật là 20 N.
- b) Tốc độ của vật khi chuyển động trên dốc là 50 m/s.
- c) Lực ma sát trượt do mặt dốc tác dụng lên vật có độ lớn là $10\sqrt{3} \text{ N}$.
- d) Sau quá trình này, nội năng của hệ (vật + dốc) tăng thêm 100 J.

Câu 4: Một khối gỗ có khối lượng $M = 200\text{g}$ nằm trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn và được nối với một lò xo độ cứng $k = 30\text{N/m}$. Ban đầu lò xo ở vị trí cân bằng. Một viên đạn có khối lượng $m = 100\text{g}$ bay theo phương ngang với vận tốc $v_0 = 3\text{m/s}$ đến cắm vào chính tâm khối gỗ. Sau va chạm hệ 2 vật dao động không ma sát trên mặt phẳng nhẵn nằm ngang



- Vận tốc của hệ ngay sau va chạm là 1m/s
- Độ biến dạng của lò xo tại vị trí hệ vật có vận tốc $50\sqrt{3}\text{ cm/s}$ là $5\sqrt{3}\text{ cm}$
- Độ nén cực đại của lò xo là 10 cm
- Lượng cơ năng chuyển hóa thành nội năng trong quá trình va chạm trên là $0,3\text{ J}$

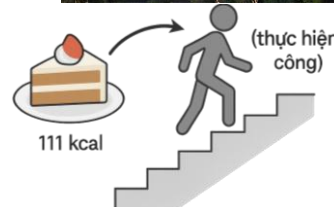
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một lượng khí nhận nhiệt lượng 200 J để giãn nở và sinh công, biết độ biến thiên nội năng của khối khí là 160 J . Công mà khí thực hiện có độ lớn bằng bao nhiêu J?

Câu 2: Trên tầng đối lưu, nhiệt độ giảm dần theo độ cao. Cứ lên cao 100 m thì nhiệt độ không khí giảm $0,6^\circ\text{C}$. Nhiệt độ bên ngoài một khinh khí cầu đang bay ở độ cao $22/5\text{ km}$ bằng $-8,5^\circ\text{C}$. Hỏi nhiệt độ trên mặt đất tại vùng trời khinh khí cầu đang bay lúc đó là bao nhiêu độ C?



Câu 3: Một người nặng 60 kg (coi như một hệ nhiệt động học) phải leo cầu thang (thực hiện công) để tiêu hao hết năng lượng sau khi ăn chiếc bánh kem chứa 111 kcal (coi như nhiệt lượng hệ nhận được). Người này không béo hay gầy hơn sau quá trình này (hệ có nội năng không đổi). Lấy $1\text{ kcal} = 4186\text{ J}$ và $g = 9,9\text{ m/s}^2$. Độ cao mà người này phải leo lên là bao nhiêu m (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?



Câu 4: Một thang đo T có điểm băng là -10 T , lấy điểm sôi là 90 T . Nhiệt độ của một vật đọc được trên nhiệt kế Celsius là 40°C thì trên nhiệt kế T có nhiệt độ bằng bao nhiêu T?

Câu 5: Một khối khí trong xi-lanh hình trụ được nén từ thể tích $1,7\text{ m}^3$ về $1,2\text{ m}^3$ ở áp suất không đổi $1,8 \cdot 10^5\text{ Pa}$, đồng thời nội năng của khối khí giảm $1,4 \cdot 10^5\text{ J}$. Quá trình này, khối khí đã tỏa nhiệt lượng có độ lớn bằng bao nhiêu MJ?

Câu 6: Một nhiệt kế gồm phần vỏ thủy tinh và phần chất lỏng bằng rượu. Biết rằng khi nhiệt kế chỉ 20°C thì phần chất lỏng trong nhiệt kế có thể tích là V_0 . Khi nhiệt kế chỉ 40°C thì phần rượu trong nhiệt kế có thể tích $V_1 = 1,12V_0$. Khi nhiệt kế chỉ 80°C thì phần rượu trong nhiệt kế có thể tích V_2 . Bỏ qua sự nở vì nhiệt của phần vỏ thủy tinh. Tỉ số $\frac{V_2}{V_0}$ có giá trị bằng bao nhiêu?