

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. Điều nào sau đây **sai** khi nói về cấu trúc của thể rắn?

- A. Khoảng cách giữa các phân tử rất gần nhau (cỡ kích thước phân tử).
- B. Sự sắp xếp của các phân tử có trật tự.
- C. Các phân tử chỉ dao động quanh vị trí cân bằng cố định.
- D. Các phân tử chỉ dao động quanh vị trí cân bằng và vị trí cân bằng này chuyển động.

Câu 2. Điều nào sau đây **đúng** khi nói về cấu trúc của thể khí?

- A. Khoảng cách giữa các phân tử gần nhau.
- B. Sự sắp xếp của các phân tử có trật tự.
- C. Các phân tử chuyển động hỗn loạn.
- D. Các phân tử chỉ dao động quanh vị trí cân bằng cố định.

Câu 3. Đặc điểm và tính chất nào dưới đây **không** liên quan đến chất rắn kết tinh?

- A. Có dạng hình học xác định.
- B. Có cấu trúc tinh thể.
- C. Không có nhiệt độ nóng chảy xác định.
- D. Có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Câu 4. Khi nói về nội năng khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 5. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng là vì

- A. khoảng cách giữa các phân tử rất gần, lực tương tác giữa các phân tử chất khí rất mạnh.
- B. khoảng cách giữa các phân tử rất gần, lực tương tác giữa các phân tử chất khí rất yếu.
- C. khoảng cách giữa các phân tử rất xa, lực tương tác giữa các phân tử chất khí rất mạnh.
- D. khoảng cách giữa các phân tử rất xa, lực tương tác giữa các phân tử chất khí rất yếu.

Câu 6. Nhiệt kế nào sau đây hoạt động dựa trên hiện tượng giãn 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 7. Điểm đóng băng và sôi của nước theo thang Fahrenheit là

A. 0°F và 100°F

B. 100°F và 200°F

C. 32°F và 212°F

D. 22°F và 202°F

Câu 8. Đơn vị đo của nhiệt dung riêng trong hệ SI là

A. J/kg.K.

B. cal/g.C.

C. J/g.K.

D. cal/kg.C.

Câu 9. Tính độ biến thiên nội năng của vật khi vật hấp thụ nhiệt lượng 25 kJ và thực hiện công 15 kJ.

A. 10 kJ.

B. 40 kJ.

C. -10 kJ.

D. -40 kJ.

Câu 10. Hệ thức nào dưới đây là phù hợp với quá trình một khối khí trong xilanh đang đẩy pitông?

A. $\Delta U = A$; $A > 0$.

B. $\Delta U = Q$; $Q > 0$.

C. $\Delta U = A$; $A < 0$.

D. $\Delta U = Q$; $Q < 0$.

Câu 11. 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.

Câu 12. Tính độ biến thiên nội năng của vật khi vật hấp thụ nhiệt lượng 25 kJ và thực hiện công 15 kJ.

A. 10 kJ.

B. 40 kJ.

C. -10 kJ.

D. -40 kJ.

Câu 13. Một khối chất (có thể là chất rắn kết tinh, hoặc chất lỏng, hoặc chất khí) đang nhận nhiệt lượng nhưng nhiệt độ của nó không thay đổi. Khối chất đó

A. là chất khí.

B. là chất lỏng.

C. là chất rắn.

D. đang chuyển thể.

Câu 14. Một chất ở thể rắn như iodine (I - ốt), băng phiến, đá khô (CO_2 ở thể rắn),...có thể chuyển trực tiếp sang(1).....khi nó.....(2).....Hiện tượng trên gọi là sự thăng hoa. Ngược lại, với sự thăng hoa là sự ngưng kết. Điền cụm từ thích hợp vào chỗ trống

A. (1) thể lỏng; (2) toả nhiệt.

B. (1) thể hơi; (2) toả nhiệt.

C. (1) thể lỏng; (2) nhận nhiệt.

D. (1) thể hơi; (2) nhận nhiệt.

Câu 15. Một quả bóng có khối lượng 100 g rơi từ độ cao 10 m xuống sân và nảy lên được 7m. Sờ dĩ bóng không nảy lên được tới độ cao ban đầu vì một phần cơ năng của quả bóng đã chuyển hoá thành nội năng của

A. chỉ quả bóng và của sân.

B. chỉ quả bóng và không khí

C. chỉ môi sân và không khí.

D. quả bóng, mặt sân và không khí.

Câu 16. Tính nhiệt lượng cần cung cấp cho 4 kg nước đá ở 0°C để chuyển nó thành nước ở 20°C Biết nhiệt nóng chảy của nước đá là $\lambda = 34 \cdot 10^4 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là

4180 J/kg·K. Chọn đáp án **đúng**.

A. 194400 J

B. 164400 J

C. 1694400 J

D. 1894400 J

Câu 17. Thiết bị nào sau đây **không** được sử dụng để đo nhiệt dung riêng của nước



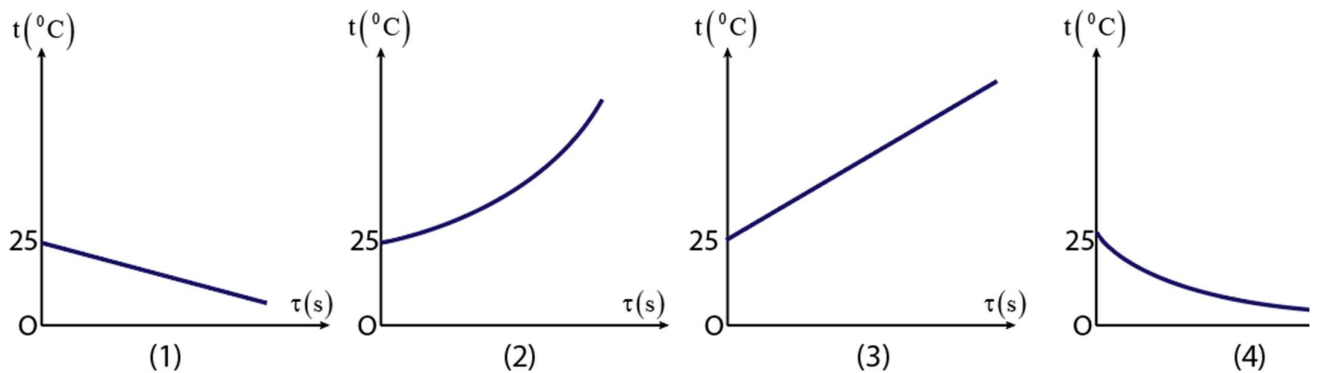
A. Nhiệt lượng kế.

B. Nhiệt kế.

C. Cân điện tử.

D. Biến trở.

Câu 18. Đồ thị nào sau đây biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước 25 °C trong bình nhiệt lượng kế



A. Đồ thị (1).

B. Đồ thị (2)

C. Đồ thị (3).

D. Đồ thị (4).

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 19. Bỏ vài cục nước đá lấy từ tủ lạnh vào một cốc thủy tinh rồi theo dõi nhiệt độ của nước đá, người ta lập được bảng sau

Thời gian (phút)	0	3	6	8	10	12	14	16
Nhiệt độ (°C)	-6	-3	0	0	0	3	6	9

a) Từ phút thứ 6 đến phút thứ 10 ta thấy nhiệt độ của nước đá không thay đổi và là 0°C.

b) Từ phút thứ 6 đến phút thứ 10 là thời gian nước đá nóng chảy.

c) Sau phút thứ 10 thì nước đá đã tan chảy hết.

d) Sau phút thứ 10 thì nước đá đang ở một ít thể rắn và một ít thể lỏng trong cốc thủy tinh.

Câu 20. Dùng tay cọ xát miếng kim loại vào sàn nhà thì miếng kim loại nóng lên.

a) Ta đã làm thay đổi nội năng của miếng kim loại bằng cách truyền nhiệt.

b) Nội năng của miếng kim loại giảm.

c) Mặt tiếp xúc giữa miếng kim loại và sàn nhà có ma sát.

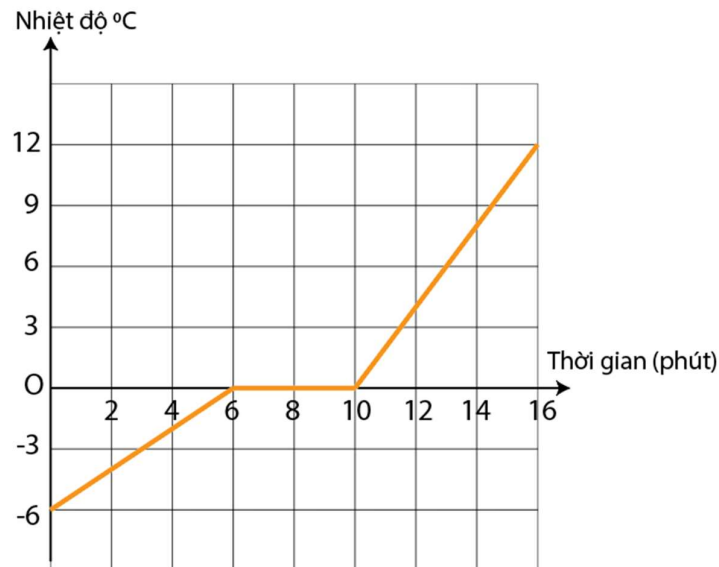
d) Khi cọ xát trong thời gian đủ dài có thể tạo ra lửa.

Câu 21. Một thợ sinh làm thí nghiệm đun nóng để làm 0,02 kg nước đá (thể rắn) ở 0 °C chuyển hoàn toàn thành hơi nước ở 100 °C. Cho nhiệt nóng chảy của nước ở 0 °C là $3,34 \cdot 10^5$ J/kg;

nhệt dung riêng của nước là $4,20\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở 100°C là $2,26\cdot 10^6\text{J/kg}$. Bỏ qua hao phí nhiệt ra môi trường. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai ?

- a) Nhiệt lượng cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn $0,020\text{kg}$ nước đá tại nhiệt độ nóng chảy là 6860J
- b) Nhiệt lượng cần thiết để đưa $0,020\text{kg}$ nước từ 0°C đến 100°C là 8600J
- c) Nhiệt lượng cần thiết để làm hoá hơi hoàn toàn $0,020\text{kg}$ nước ở 100°C là 42500J
- d) Nhiệt lượng để làm $0,020\text{kg}$ nước đá (thể rắn) ở 0°C chuyển hoàn toàn thành hơi nước ở 100°C là 60280J

Câu 22. Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian nước đá như hình vẽ bên dưới



- a) Từ phút thứ 6 đến phút thứ 10 ta thấy nhiệt độ của nước đá không thay đổi và là 0°C .
- b) Từ phút thứ 6 đến phút thứ 10 là thời gian nước đá nóng chảy.
- c) Sau phút thứ 10 thì nước đá đã tan chảy hết.
- d) Sau phút thứ 10 thì nước đá đang ở thể rắn ngâm trong thể lỏng trong cốc thủy tinh.

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

Câu 23. Cung cấp nhiệt lượng $1,5\text{J}$ cho một khối khí trong một xilanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra, đẩy pit-tông đi một đoạn 5cm . Tính độ biến thiên nội năng của khối khí. Biết lực ma sát giữa pit-tông và xilanh có độ lớn là 20N , coi pit-tông chuyển động thẳng đều.

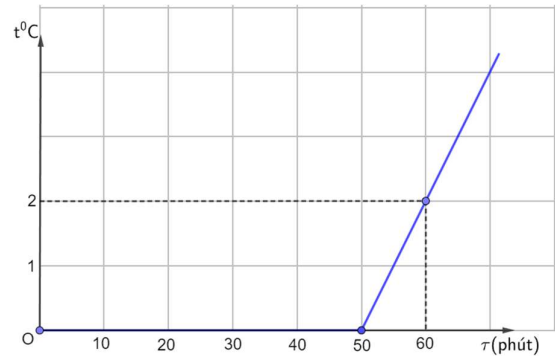
Câu 24. Trong một thí nghiệm, người ta thả rơi tự do một mảnh thép từ độ cao $5,00\cdot 10^3\text{m}$, khi rơi tới mặt đất nó có tốc độ 300m/s . Cho biết nhiệt dung riêng của thép là $0,460\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$ và lấy $g = 9,81\text{m/s}^2$. Mảnh thép đã nóng thêm bao nhiêu độ khi chạm đất, nếu cho rằng toàn bộ công của không khí chỉ dùng để làm nóng mảnh thép (kết quả lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân)

Câu 25. Một khối đồng có khối lượng 120,0 g được lấy ra khỏi lò nung và nhanh chóng cho vào một cốc có nhiệt dung không đáng kể chứa 300,0 g nước. Nhiệt độ nước tăng từ 15°C đến 35°C . Cho nhiệt dung riêng của đồng và nước lần lượt là $0,420\text{J/g}\cdot^{\circ}\text{C}$ và $4,2\text{J/g}\cdot^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ của lò nung là bao nhiêu (theo thang đo Celsius, viết kết quả đến phần nguyên)?

Câu 26. Một viên đạn chì phải có tốc độ tối thiểu là bao nhiêu để khi nó va chạm vào vật cản cứng thì nóng chảy hoàn toàn (đơn vị m/s, lấy phần nguyên)? Cho rằng 80% động năng của viên đạn chuyển thành nội năng của nó khi va chạm; nhiệt độ của viên đạn trước khi va chạm là 127°C . Cho biết nhiệt dung riêng của chì là $c = 0,130\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$; nhiệt độ nóng chảy của chì là 327°C , nhiệt nóng chảy riêng của chì là $\lambda = 25\text{kJ/kg}$

Câu 27. Một thùng đựng 20,0 liuts nước ở nhiệt độ 20°C . Cho khối lượng riêng của nước là $1,0\cdot 10^3\text{kg/m}^3$; nhiệt dung riêng của nước là $4200\text{J/kg}\cdot\text{K}$. Tính thời gian truyền nhiệt lượng cần thiết nếu dùng một thiết bị điện có công suất 25 W để đun lượng nước trên đến 70°C . Biết chỉ có 80% năng lượng tiêu thụ được dùng để làm nóng nước.

Câu 28. Người ta bỏ một cục nước đá lạnh vào trong xô nước. Khối lượng hỗn hợp là $M = 10\text{kg}$ và thực hiện đo nhiệt độ $t^{\circ}\text{C}$ của hỗn hợp. Đồ thị phụ thuộc nhiệt độ vào thời gian τ được biểu diễn trên hình vẽ. Biết nhiệt dung riêng của nước $c = 4200\text{J/kg}\cdot\text{K}$, nhiệt nóng chảy của nước đá $\lambda = 3,4\cdot 10^5\text{J/kg}$. Bỏ qua sự mất mát nhiệt. Khối lượng nước đá ban đầu bằng bao nhiêu kg (kết quả viết đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân)



ĐÁP ÁN

Phần I

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

Phần II

Câu 19.

- a) Đ
- b) Đ
- c) Đ
- d) S

Câu 20.

- a) S
- b) S
- c) Đ
- d) Đ

Câu 21.

- a) S
- b) S
- c) S
- d) Đ

Câu 22.

- a) Đ
- b) Đ
- c) Đ
- d) S

Phần III

Câu 23. 0,5 J

Câu 24. 8,8 K

Câu 25. 535°C

Câu 26. 357 J

Câu 27. 210 s

Câu 28. 1,23 kg