

BÀI TẬP CHƯƠNG 6 MÔN VẬT LÝ LỚP 10

Câu 1. Nguyên lí I nhiệt động lực học được diễn tả bởi công thức $\Delta U = A + Q$, với quy ước

- A. $Q > 0$: hệ truyền nhiệt. B. $A < 0$: hệ nhận công.
C. $Q < 0$: hệ nhận nhiệt. D. $A > 0$: hệ nhận công.

Câu 2. Nhúng một thỏi sắt khối lượng 3kg ở 500°C vào 5kg nước ở 15°C . Biết nhiệt dung riêng của sắt và của nước lần lượt là: 460J/kg.K, 4200J/kg.K. Nhiệt độ khi cân bằng là:

- A. 44°C . B. $44,9^\circ\text{C}$. C. 45°C . D. $45,9^\circ\text{C}$.

Câu 3. Nội năng của hệ sẽ như thế nào nếu hệ tỏa nhiệt và sinh công ?

- A. Không đổi. B. Chưa đủ điều kiện để kết luận. C. Giảm. D. Tăng.

Câu 4. Nội năng của hệ sẽ như thế nào nếu hệ nhận nhiệt và thực hiện công ?

- A. Tăng. B. Chưa đủ điều kiện để kết luận. C. Không đổi. D. Giảm.

Câu 5. Nội năng của khối khí tăng 10J khi truyền cho khối khí một nhiệt lượng 30J. Khi đó khối khí đã

- A. sinh công là 40J. B. nhận công là 20J.
C. thực hiện công là 20J. D. nhận công là 40J.

Câu 6. Định luật, nguyên lí vật lý nào cho phép giải thích hiện tượng chất khí nóng lên khi bị nén nhanh (ví dụ không khí bị nén trong chiếc bơm xe đạp) ?

- A. Định luật bảo toàn cơ năng. B. Nguyên lí I nhiệt động lực học.
C. Nguyên lí II nhiệt động lực học. D. Định luật bảo toàn động lượng.

Câu 7. Thả một quả cầu nhôm khối lượng 0,3kg 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 25°C . Coi quả cầu và nước chỉ truyền nhiệt cho nhau. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là 880J/kg.K. Khối lượng của nước là:

- A. 0,94g. B. 0,94kg. C. 2kg. D. 2g.

Câu 8. Trong quá trình chất khí nhận nhiệt và sinh công thì A và Q trong biểu thức $\Delta U = A + Q$ phải có giá trị nào sau đây ?

- A. $Q < 0, A > 0$. B. $Q > 0, A < 0$. C. $Q > 0, A > 0$. D. $Q < 0, A < 0$.

Câu 9. Trong các hệ thức sau, hệ thức nào biểu diễn cho quá trình nén đẳng nhiệt một lượng khí ?

- A. $\Delta U = 0$. B. $\Delta U = Q$. C. $\Delta U = A + Q$. D. $\Delta U = A$

Câu 10. Trong một chu trình của động cơ nhiệt lí tưởng, chất khí thực hiện một công bằng 2.10^3 J và truyền cho nguồn lạnh một nhiệt lượng bằng 6.10^3 J . Hiệu suất của động cơ đó bằng

- A. 33%. B. 80%. C. 65%. D. 25%.

Câu 11. Chọn phát biểu đúng .

- A. Độ biến thiên nội năng của một vật là độ biến thiên nhiệt độ của vật đó.
B. Nội năng gọi là nhiệt lượng.
C. Nội năng là phần năng lượng vật nhận được hay mất bớt đi trong quá trình truyền nhiệt.
D. Có thể làm thay đổi nội năng của vật bằng cách thực hiện công.

Câu 12. Trong các hệ thức sau, hệ thức nào biểu diễn cho quá trình nung nóng khí trong bình kín khi bỏ qua sự nở vì nhiệt của bình ?

- A. $\Delta U = 0$. B. $\Delta U = A + Q$. C. $\Delta U = Q$. D. $\Delta U = A$.

Câu 13. Thả một miếng thép 2 kg đang ở nhiệt độ 345°C vào một bình đựng 3 lít nước. Sau khi cân bằng nhiệt độ cuối cùng là 30°C . Bỏ qua sự tỏa nhiệt ra môi trường. Biết nhiệt dung riêng của thép, nước lần lượt là 460J/kg.K, 4200J/kg.K. Nhiệt độ ban đầu của nước là:

- A. 7°C . B. 17°C . C. 27°C . D. 37°C .

Câu 14. Hệ thức $\Delta U = A + Q$ với $A > 0, Q < 0$ diễn tả cho quá trình nào của chất khí ?

- A. Nhận công và tỏa nhiệt. B. Nhận nhiệt và sinh công.
C. Tỏa nhiệt và nội năng giảm. D. Nhận công và nội năng giảm.

Câu 15. Trường hợp nào dưới đây ứng với quá trình đẳng tích khi nhiệt độ tăng ?

- A. $\Delta U = Q; Q > 0$. B. $\Delta U = A + Q; A > 0, Q > 0$.
C. $\Delta U = A; A > 0$. D. $\Delta U = A - Q; A < 0, Q > 0$.

Câu 16. Nội năng của một vật là

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

Câu 17. Phát biểu nào sau đây phù hợp với nguyên lí II nhiệt động lực học ?

- A. Độ tăng nội năng của vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.
 B. Động cơ nhiệt chuyển hoá tất cả nhiệt lượng nhận được thành công cơ học.
 C. Nhiệt lượng không thể truyền từ một vật sang vật nóng hơn.
 D. Nhiệt lượng truyền cho vật làm tăng nội năng của vật và biến thành công mà vật thực hiện được.

Câu 18. Chọn phát biểu sai.

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

Câu 19. Trong quá trình chất khí truyền nhiệt và sinh công thì A và Q trong biểu thức $\Delta U = A + Q$ phải có giá trị nào sau đây ?

- A. $Q < 0, A > 0$. B. $Q > 0, A < 0$. C. $Q > 0, A > 0$. D. $Q < 0, A < 0$.

Câu 20. Trong quá trình biến đổi đẳng tích thì hệ

- A. nhận công và nội năng tăng. B. nhận nhiệt và nội năng tăng.
 C. nhận nhiệt và sinh công. D. nhận công và truyền nhiệt.

Câu 21. Thực hiện công 100J để nén khí trong xylanh và khí truyền ra môi trường một nhiệt lượng 20J. Kết luận nào sau đây là đúng.

- A. Nội năng của khí tăng 80J. B. Nội năng của khí tăng 120J.
 C. Nội năng của khí giảm 80J. D. Nội năng của khí giảm 120J.

Câu 22. Hiệu suất của một động cơ nhiệt là 40%, nhiệt lượng nguồn nóng cung cấp là 800J. Công mà động cơ nhiệt thực hiện là

- A. 2kJ B. 320J C. 800J D. 480J

Câu 23. Hiệu suất của một động cơ nhiệt là 40%, nhiệt lượng nguồn nóng cung cấp là 800J. Nhiệt lượng động cơ cung cấp cho nguồn lạnh là

- A. 480J B. 2kJ C. 800J D. 320J

Câu 24. Người ta thực hiện công 100J lên một khối khí và truyền cho khối khí một nhiệt lượng 40J. Độ biến thiên nội năng của khí là

- A. 60J và nội năng giảm. B. 140J và nội năng tăng.
 C. 60J và nội năng tăng. D. 140J và nội năng giảm.

Câu 25. Chất khí trong xy lanh nhận nhiệt hay tỏa nhiệt một lượng là bao nhiêu nếu như thực hiện công 40J lên khối khí và nội năng khối khí tăng thêm 20J ?

- A. Khối khí tỏa nhiệt 20J. B. Khối khí nhận nhiệt 20J.
 C. Khối khí tỏa nhiệt 40J. D. Khối khí nhận nhiệt 40J.

Câu 26. Một động cơ nhiệt thực hiện một công 400J khi nhận từ nguồn nóng một nhiệt lượng 1kJ. Hiệu suất của động cơ nhiệt là

- A. nhỏ hơn 25% B. 25% C. lớn hơn 40% D. 40%

Câu 27. Người ta thực hiện một công 100J để nén khí trong xylanh. Biết rằng nội năng của khí tăng thêm 10J. Chọn kết luận đúng.

- A. Khí truyền nhiệt là 110J. B. Khí nhận nhiệt là 90J.
 C. Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 110J.
 D. Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 90J.

Câu 28. Chất khí trong xy lanh nhận nhiệt hay tỏa nhiệt một lượng là bao nhiêu nếu như thực hiện công 170J lên khối khí và nội năng khối khí tăng thêm 170J ?

- A. Khối khí nhận nhiệt 340J. B. Khối khí nhận nhiệt 170J.
 C. Khối khí tỏa nhiệt 340J D. Khối khí không trao đổi nhiệt với môi trường.

Câu 29. Trong quá trình đẳng tích, nội năng của khí giảm 10J. Chọn kết luận đúng.

- A. Khí nhận nhiệt 20J và sinh công 10J.
 B. Khí truyền nhiệt 20J và nhận công 10J.
 C. Khí truyền sang môi trường xung quanh nhiệt lượng 10J.
 D. Khí nhận nhiệt lượng là 10J.

Câu 30. Một động cơ nhiệt nhận từ nguồn nóng một nhiệt lượng 1200J và truyền cho nguồn lạnh một nhiệt lượng 900J. Hiệu suất của động cơ là

- A. lớn hơn 75% B. 75% C. 25% D. nhỏ hơn 25%

Câu 31. Người ta thực hiện công 100J để nén khí trong một xylanh. Biết khí truyền sang môi trường xung quanh nhiệt lượng 20J. Độ biến thiên nội năng của khí là A. 80J. B. 120J. C. -80J. D. -120J.

Câu 32. Nhiệt lượng một vật đồng chất thu vào là 6900J làm nhiệt độ 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. 460J/kg.K B. 1150J/kg.K C. 8100J/kg.K D. 41,4J/kg.K

Câu 33. Người ta muốn pha nước tắm với nhiệt độ 38 °C. Phải pha thêm bao nhiêu lít nước sôi vào 15 lít nước lạnh ở 19,4 °C.

A. 2,5 lít. B. 3,5 lít. C. 4,5 lít. D. 5 lít.

Câu 34. Người ta truyền cho khí tong xylanh nhiệt lượng 100J. Khí nở ra thực hiện công 70J đẩy pittông lên. Độ biến thiên nội năng của khí là

A. -30J. B. 170. C. 30J. D. -170J.

Câu 35. Người ta thực hiện công 1000 J để nén khí trong một xilanh. Tính độ biến thiên của khí, biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 400 J ?

A. $\Delta U = -600 J$ B. $\Delta U = 1400 J$ C. $\Delta U = - 1400 J$ D. $\Delta U = 600 J$

Câu 36. Chọn phát biểu đúng.

A. Trong quá trình đẳng tích, nhiệt lượng mà chất khí nhận được dùng làm tăng nội năng và thực hiện công.

B. Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.

C. Động cơ nhiệt chuyển hóa tất cả nhiệt lượng nhận được thành công cơ học.

D. Nhiệt có thể tự truyền từ vật lạnh sang vật nóng.

Câu 37. Nội năng của hệ sẽ như thế nào nếu hệ tỏa nhiệt và sinh công?

A. Không đổi. B. Chưa đủ điều kiện để kết luận. C. Giảm. D. Tăng.

Câu 38. Hiệu suất của một động cơ nhiệt là 40%, nhiệt lượng nguồn nóng cung cấp là 800J. Công mà động cơ nhiệt thực hiện là:

A. 2kJ B. 320J C. 800J D. 480J

Câu 39. Đổ 5 lít nước ở 20 °C vào 3 lít nước ở 45 °C. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg. Nhiệt độ khi cân bằng là:

A. 2,9375 °C. B. 293,75 °C. C. 29,357 °C. D. 29,375 °C.

Câu 40. 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 hoá thành các dạng năng lượng khác

C. Nội năng là nhiệt lượng.

D. Nội năng của một vật có thể tăng thêm hoặc giảm đi.

Câu 41. Khi nói về nội năng, điều nào sau đây là sai?

A. Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.

B. Có thể đo nội năng bằng nhiệt kế.

C. Đơn vị của nội năng là Jun (J).

D. Nội năng của một vật là tổng động năng và thế năng tương tác của các phần tử cấu tạo nên vật.

Câu 42. Thực hiện công 100J để nén khí trong xylanh và khí truyền ra môi trường một nhiệt lượng 20J. Kết luận nào sau đây là đúng

A. Nội năng của khí tăng 80J. B. Nội năng của khí tăng 120J.

C. Nội năng của khí giảm 80J. D. Nội năng của khí giảm 120J.

Câu 43. Chọn câu trả lời đúng: Trong quá trình biến đổi đẳng áp:

A. Độ biến thiên nội năng của hệ bằng hiệu nhiệt lượng truyền cho hệ và công mà hệ thực hiện.

B. Độ biến thiên nội năng của hệ bằng tổng nhiệt lượng truyền cho hệ và công mà hệ thực hiện.

C. Nội năng của hệ không thay đổi.

D. Nhiệt lượng truyền cho hệ bằng công mà hệ thực hiện.

Bài 1: Một thanh nhẹ được gắn vào sàn tại B và có thể quay tự do quanh B. Tác dụng lên thanh một lực có độ lớn 100 N theo phương ngang. Thanh được giữ cân bằng nhờ dây AC. Tìm lực căng của dây biết $\alpha = 30^\circ$.

Bài 2: Thanh nhẹ OB có thể quay quanh một trục nằm ngang đi qua O. Tác dụng lên thanh các lực vuông góc với thanh tại A và B lần lượt có độ lớn F_1, F_2 . Biết $F_1 = 100 N, OA = 10 cm, AB = 40 cm, A$ nằm giữa O và B. Xác định F_2 .

Bài 3: Một quả cầu có khối lượng $m = 2,5 kg$ được treo vào tường nhờ một sợi dây. Dây hợp với tường góc $\alpha = 30^\circ$. Cho $g = 9,8 m/s^2$. Bỏ qua ma sát ở chỗ tiếp xúc giữa quả cầu và tường. Tính lực căng của dây treo và áp lực của quả cầu lên tường.

Bài 4: Một vật có khối lượng $m = 1,0$ kg được giữ yên trên một mặt phẳng nghiêng bởi một sợi dây song song với đường dốc chính. Biết góc nghiêng $\alpha = 30^\circ$. Cho $g = 9,8$ m/s². Tính phản lực của mặt phẳng nghiêng và lực căng của dây.

Bài 5: Một người nâng một đầu tấm ván có trọng lượng 200N đặt nghiêng hợp với mặt phẳng nằm ngang một góc bằng 45° . Đầu kia của ván được tỳ vào sàn. Tính độ lớn lực nâng của người đó trong hai trường hợp

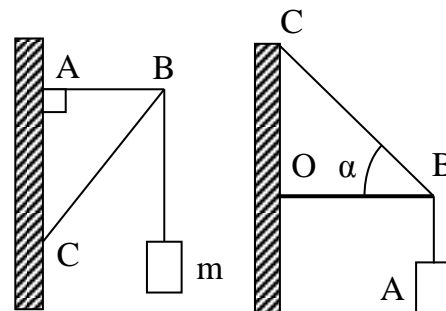
- Người đó nâng theo phương vuông góc với ván.
- Người đó nâng theo phương thẳng đứng.

Bài 6: Một thanh rắn AB đồng chất dài 1,0 m có khối lượng 1,4 kg phân bố đều. Thanh có thể quay quanh trục O như hình vẽ. Trên thanh có gắn các vật nặng khối lượng $m_1 = 3,0$ kg, $m_2 = 1,0$ kg. Cho $g = 10$ m/s². Tìm vị trí đặt m_2 để thanh thăng bằng. Biết $OA = 30$ cm, $OC = 20$ cm.



Bài 7: Một người gánh một thúng lúa và một thúng gạo, thúng lúa nặng 10 kg, thúng gạo nặng 15 kg. Đòn gánh dài 1,0 m, có khối lượng không đáng kể. Hai thúng đặt ở hai đầu mút của đòn gánh. Tìm vị trí đòn gánh đặt lên vai để chúng cân bằng.

Bài 8: Thanh BC nhẹ được gắn vào tường nhờ bản lề tại C như hình 1. Đầu B treo vật có khối lượng $m = 4,0$ kg và được giữ thẳng bằng nhờ dây AB. Biết $AB = 30$ cm, $AC = 40$ cm. Xác định các lực tác dụng lên thanh BC.

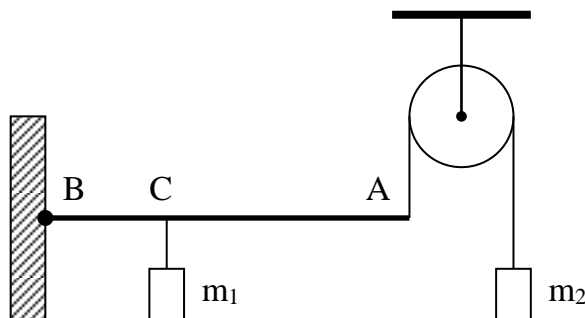


Hình 1

Hình 2

Bài 9: Một chiếc đèn có trọng lượng 40N được treo vào đầu B của thanh OB tựa vào tường nhờ bản lề tại O như hình 2. Một sợi dây BC giúp giữ thanh thăng bằng. Bỏ qua khối lượng của dây và thanh chống, biết dây BC hợp với phương ngang một góc $\alpha = 45^\circ$. Tính lực căng các dây treo AB, BC và phản lực của tường lên thanh.

Bài 10: Một thanh đồng chất AB có khối lượng $m = 2$ kg, có thể quay quanh bản lề B gắn vào tường thẳng đứng được giữ cân bằng nằm ngang nhờ một sợi dây buộc vào đầu A vắt qua một ròng rọc cố định, đầu kia của sợi dây treo vật $m_2 = 2$ kg. Tại điểm C trên thanh AB sao cho $AC = 60$ cm, treo một vật có khối lượng $m_1 = 5$ kg. Tính chiều dài của thanh, cho $g = 10$ m/s².



Bài 11: Một tấm ván có trọng lượng 1200 N dài 8m có trọng tâm nằm cách một đầu ván 2m. Ván được bắt qua một con mương sao cho ván nằm ngang. Tìm lực mà ván tác dụng lên hai bờ mương trong hai trường hợp

- Trên ván không có người.
- Trên ván có một người trọng lượng 800N đứng ngay chính giữa ván.