BTVN: NỘI NĂNG. ĐỊNH LUẬT I NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

CHUYÊN ĐỀ: VẬT LÍ NHIỆT

MÔN: VẬT LÍ 12

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

MỤC TIÊU

- ✓ *Định nghĩa nội năng.*
- ✓ *Các cách làm biến đổi nội năng.*
- ✓ *Vận dụng nguyên lí I nhiệt động lực học.*

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: (ID: 695462) 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 truyền nhiệt và thực hiện công.

D. nhiệt lượng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.

Câu 2: (ID: 695464) Phát biểu nào sau đây 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 lên, giảm đi.

Câu 3: (ID: 695465) Nội năng của một vật phụ thuộc vào

A. nhiệt độ, áp suất và khối lượng.

B. nhiệt độ và áp suất.

C. nhiệt độ và thể tích của vật.

D. nhiệt độ, áp suất và thể tích.

Câu 4: (ID: 695466) Câu nào sau đây nói về sự truyền nhiệt là không đúng?

A. Nhiệt không thể tự truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn.

B. Nhiệt có thể tự truyền từ vật nóng hơn sang vật lạnh hơn.

C. Nhiệt có thể truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn.

D. Nhiệt có thể tự truyền giữa hai vật có cùng nhiệt độ.

Câu 5: (ID: 695467) Cách nào sau đây không phải là cách truyền nhiệt?

A. Dẫn nhiệt. **B.** Bức xạ. **C.** Ma sát. **D.** Đối lưu.

Câu 6: (ID: 695468) 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 7: (ID: 695469) 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 8: (ID: 695470) Khi truyền nhiệt cho một khối khí thì khối khí có thể

A. tăng nội năng và thực hiện công.

B. giảm nội năng và nhận công.

C. giảm nội năng.

D. nhận công.

Câu 9: (ID: 695471) 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 nên lúc nào cũng có nhiệt lượng.

C. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.

D. Nhiệt lượng không phải là nội năng.

Câu 10: (ID: 695473) Biểu thức của nguyên lí thứ nhất của nhiệt động lực học trong trường hợp nung nóng khí trong bình kín (bỏ qua sự giãn nở của bình) là

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

Câu 11: (ID: 695474) Động cơ nhiệt là thiết bị

A. biến đổi hóa năng thành một phần cơ năng.

B. biến đổi điện năng thành một phần cơ năng.

C. biến đổi nội năng thành một phần cơ năng.

D. biến đổi quang năng thành một phần cơ năng.

Câu 12: (ID: 695475) Quá trình mà khí thực hiện công là

A. nhiệt lượng mà khí nhận được lớn hơn độ tăng nội năng của khí.

B. nhiệt lượng mà khí nhận được nhỏ hơn độ tăng nội năng của khí.

C. nhiệt lượng mà khí nhận bằng độ tăng nội năng của khí.

D. nhiệt lượng mà khí nhận được có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn độ tăng nội năng của khí.

Câu 13: (ID: 385903) Người ta thực hiện công 150J để nén khí trong một xilanh. Tính độ biến thiên nội năng của khí, biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 30J

A. $\Delta U = -180J$ **B.** $\Delta U = 180J$ **C.** $\Delta U = 120J$ **D.** $\Delta U = -120J$

Câu 14: (ID: 386246) Người ta truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 75J. Khí nở ra thực hiện công 40J đẩy pittông lên. Độ biến thiên nội năng của khí là

A. 115 J **B.** 35 J **C.** 45 J **D.** 17,5J

Câu 15: (ID: 398805) Người ta thực hiện công 220J để nén khí trong một xi – lanh. Tính độ biến thiên nội năng của khí, biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 100J:

A. 320J **B.** 120J **C.** 170J **D.** -120J

Câu 16: (ID: 398806) Người ta thực hiện công 50J để nén khí trong một xilanh. Tính độ biến thiên nội năng của khí, biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 15J.

A. 65J **B.** – 35J **C.** 35J **D.** – 65J

Câu 17: (ID: 398809) Người ta truyền cho khí trong xi lanh nhiệt lượng 250J. Khí nở ra thực hiện công 70J đẩy pittong lên. Độ biến thiên nội năng của khí là:

A. 320J **B.** – 180J **C.** – 320J **D.** 180J

Câu 18: (ID: 696586) 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 chuyển động đều đi một đoạn 5 cm. Biết lực ma sát giữa pittông và xilanh có độ lớn 20 N. Độ biến thiên nội năng của khí là bao nhiêu J?

A. 98,5 J **B.** 3,5 J **C.** 0,5 J **D.** 101,5 J

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 696694) Khi cung cấp nhiệt lượng 2J cho khí trong xilanh đặt nằm ngang, khí nở ra đẩy pittông di chuyển đều đi được 5 cm. Cho lực ma sát giữa pittông và xilanh là 10 N.

a) Quá trình trên hệ nhận nhiệt lượng nên $Q > 0$.

b) Độ lớn của công chất khí thực hiện để pittông chuyển động đều là $5\,J$.

c) Quá trình trên khí thực hiện công nên $A < 0$.

d) Độ biến thiên nội năng của khí là 15 J.

Câu 2: (ID: 771316) Một nhóm học sinh tìm hiểu về mối liên hệ giữa sự thay đổi nội năng của một khối khí xác định và nhiệt độ của nó. Họ đã thực hiện các nội dung sau: (I) Chuẩn bị các dụng cụ: Xilanh có pít-tông và cảm biến nhiệt độ (hình vẽ); (II) Họ cho rằng khi làm thay đổi nội năng của khối khí trong xilanh bằng cách tăng, giảm thể tích thì nhiệt độ của khối khí thay đổi; (III) Họ đã làm thí nghiệm nên khối khí trong xilanh và thu được kết quả là nhiệt độ khối khí tăng lên; (IV) Họ kết luận rằng thí nghiệm này đã chứng minh được nội dung ở (II).

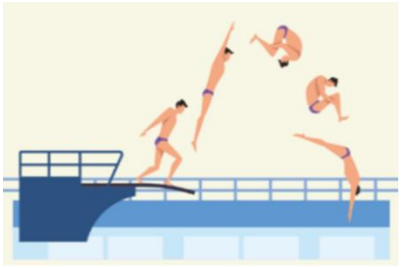
a) Việc chuẩn bị xilanh có pít-tông và cảm biến nhiệt độ trong nội dung (1) là một phần của quá trình thực hiện thí nghiệm.

b) Nhận định rằng khi làm thay đổi nội năng của khối khí bằng cách thay đổi thể tích sẽ làm nhiệt độ thay đổi là giả thuyết của nhóm học sinh.

c) Việc nén khối khí trong xilanh và quan sát nhiệt độ tăng lên đủ để nhóm học sinh kết luận rằng giả thuyết của họ.

d) Trong thí nghiệm nén khối khí, nội năng của khối khí tăng là do khối khí đã nhận công từ bên ngoài tác động vào nó.

Câu 3: (ID: 745772) Một vận động viên nhảy cầu nghệ thuật có khối lượng m = 55 kg thực hiện động tác nhảy cầu từ độ cao 10 m xuống một bể bơi.



Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của nước trong bể bơi với môi trường bên ngoài, lấy $g = 9,8 m/s^2$.

a) Nội năng của vận động viên là tổng động năng và thế năng trọng trường của vận động viên đó.

b) Nội năng của nước trong bể bơi thay đổi chỉ do quá trình truyền nhiệt từ cơ thể vận động viên sang nước trong bể bơi.

c) Sau khi người rơi xuống nước, nội năng của nước tăng.

d) Vận động viên đã truyền một nhiệt lượng 5390 J cho bể nước.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (ID: 776956) Người ta cung cấp nhiệt lượng 5,3 J cho khối khí trong xilanh, khí nở ra với áp suất không đổi bằng $1,1.10^5$ N/m^3. Khi đó, thể tích khí tăng thêm 20 cm^3. Độ biến thiên nội năng của khối khí bằng bao nhiêu joule (Jun) (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

▢▢▢▢

Câu 2: (ID: 768077) 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 trong xi lanh là bao nhiêu J?

▢▢▢▢

Câu 3: (ID: 766144) Khi trời lạnh cơ thể chúng ta dễ bị mất nhiệt lượng vào môi trường. Sự mất nhiệt lượng này sẽ dẫn đến các hệ quả như cơ thể bị run rẩy, kiệt sức. Trong một trận bóng đá ngoài trời vào ngày lạnh, một cầu thủ bắt đầu cảm thấy kiệt sức sau khi tiêu hao khoảng $8.10^5 J$ nội năng. Biết nhiệt lượng do cơ thể cầu thủ truyền ra môi trường là $4,2.10^5 J$. Tổng công mà cầu thủ này đã thực hiện có độ lớn bằng bao nhiêu MJ?

▢▢▢▢

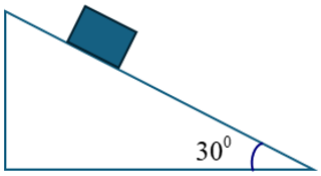
Câu 4: (ID: 775935) Một khối khí được truyền nhiệt lượng 90 kJ, đồng thời nó thực hiện một công 30 kJ. Nội năng của khối khí thay đổi bao nhiêu kJ? (viết kết quả đến hàng đơn vị)

▢▢▢▢

Câu 5: (ID: 780813) Một người cọ xát một miếng sắt dẹt có khối lượng 150 g trên một tấm đá mài. Sau một khoảng thời gian, miếng sắt nóng thêm $12^0 C$. Giả sử rằng 40% công người đó sinh ra được dùng để làm nóng miếng sắt. Biết nhiệt dung riêng của sắt là 460 J/(kg.K). Người này đã thực hiện một công bao nhiêu J?

▢▢▢▢

Câu 6: (ID: 728494) Một vật khối lượng 1 kg trượt không vận tốc ban đầu từ đỉnh xuống chân một mặt phẳng dài 21 m, nghiêng 30^0 so với mặt nằm ngang. Tốc độ của vật ở chân mặt phẳng là 4,1 m/s. Lấy $g = 9,8 / s^2$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với mặt phẳng nghiêng. Độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình chuyển động trên bằng bao nhiêu J? *(làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân).*



□□□□

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

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

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết nội năng.

Cách giải:

Nội năng của một vật là tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

Chọn B.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về nội năng.

Cách giải:

Nội năng $U = f(T,V)$

Độ biến thiên nội năng $\Delta U = Q + A$

Nhiệt lượng chỉ là một phần của nội năng nên không thể nói nội năng là nhiệt lượng.

Chọn C.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về nội năng.

Cách giải:

Nội năng $U = f(T,V)$ phụ thuộc nhiệt độ và thể tích.

Chọn C.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về sự truyền nhiệt.

Cách giải:

Nhiệt không thể tự truyền giữa hai vật có cùng nhiệt độ.

Chọn D.

Câu 5 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về sự truyền nhiệt.

Cách giải:

Ma sát là cách làm biến đổi nội năng do thực hiện công.

Chọn C.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về các cách làm biến đổi nội năng.

Cách giải:

Nung nước bằng bếp là cách làm biến đổi nội năng do truyền nhiệt.

Chọn A.

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về các cách làm biến đổi nội năng.

Cách giải:

Trong quá trình truyền nhiệt không có sự chuyển hóa năng lượng từ dạng này sang dạng khác, chỉ có sự truyền nội năng từ vật này sang vật khác.

Chọn D.

Câu 8 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về các cách làm biến đổi nội năng.

Cách giải:

Khi truyền nhiệt cho một khối khí thì có thể làm tăng nội năng của khối khí, đồng thời khối khí dãn nở và sinh công.

Ví dụ nhiệt lượng cung cấp cho khối khí trong quá trình đẳng áp, ngoài việc dùng để làm nóng khí (tăng nội năng) còn làm cho chất khí dãn nở (khí thực hiện công).

Chọn A.

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về nhiệt lượng.

Cách giải:

Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.

Một vật lúc nào cũng có nội năng nhưng không tham gia vào quá trình truyền nhiệt thì nội năng không biến đổi nên không có nhiệt lượng được nhận thêm hay mất đi.

Chọn B.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về nguyên lí I nhiệt động lực học.

Cách giải:

Do khối khí không thực hiện công hay nhận được công từ bên ngoài nên $A = 0\,J$

$\rightarrow \Delta U = Q$

Chọn C.

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về nguyên lí I nhiệt động lực học.

Cách giải:

Động cơ nhiệt là động cơ hoạt động dựa trên nguyên tắc biến đổi nội năng của nhiên liệu thành cơ năng.

Chọn C.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về quá trình thực hiện công.

Cách giải:

Ta có: $\Delta U = A + Q$

Để khí thực hiện công: $A < 0 \rightarrow \Delta U - Q < 0 \rightarrow \Delta U < 0$

$\rightarrow$ nhiệt lượng mà khí nhận được lớn hơn độ tăng nội năng của khí.

Chọn A.

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng định luật I Nhiệt động lực học:

$\Delta U = A + Q$

Với quy ước: A > 0 khi hệ nhận công; A < 0 khi hệ sinh công; Q > 0 khi hệ nhận nhiệt; Q < 0 khi hệ tỏa nhiệt.

Cách giải:

Áp dụng định luật I Nhiệt động lực học ta có độ biến thiên nội năng của khí là:

$\Delta U = A + Q = 150 - 30 = 120J$

Chọn C.

Câu 14 (VD):

Phương pháp:

Nguyên lí I NĐLH: Độ biến thiên nội năng của hệ bằng tổng công và nhiệt lượng mà hệ nhận được:

$\Delta U = A + Q$

Với quy ước:

A > 0 khi hệ nhận công; A < 0 khi hệ thực hiện công;

Q > 0 khi hệ nhận nhiệt; Q < 0 khi hệ tỏa nhiệt.

Cách giải:

Hệ nhận nhiệt lượng và thực hiện công nên: $\begin{cases} Q = 75J \\ A = -40J \end{cases}$

Độ biến thiên nội năng của khí là:

$\Delta U = A + Q = -40 + 75 = 35J$

Chọn B.

Câu 15 (VD):

Phương pháp:

Nguyên lí I NĐLH : Độ biến thiên nội năng của hệ bằng tổng công và nhiệt lượng mà hệ nhận được :

$\Delta U = A + Q$

Quy ước về dấu :

Q > 0 : Hệ nhận nhiệt lượng; Q < 0 : Hệ truyền nhiệt lượng.

A > 0 : Hệ nhận công; A < 0 : Hệ thực hiện công

Cách giải:

Theo nguyên lí I NĐLH: $\Delta U = A + Q$

Vì hệ nhận công và truyền nhiệt lượng nên: $\begin{cases} A > 0 \\ Q < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 220J \\ Q = -100J \end{cases}$

Độ biến thiên nội năng của khí là:

$\Delta U = A + Q = 220 + (-100) = 120J$

Chọn B.

Câu 16 (VD):

Phương pháp:

Nguyên lí I NĐLH : Độ biến thiên nội năng của hệ bằng tổng công và nhiệt lượng mà hệ nhận được:

$\Delta U = A + Q$

Quy ước về dấu :

Q > 0 : Hệ nhận nhiệt lượng; Q < 0 : Hệ truyền nhiệt lượng.

A > 0 : Hệ nhận công; A < 0 : Hệ thực hiện công

Cách giải:

Ta có: $\Delta U = A + Q$

Khí nhận công: $A = 50J$

Khí truyền nhiệt lượng: $Q = -15J$

→ Độ biến thiên nội năng: $\Delta U = A + Q = 50 + (-15) = 35J$

Chọn C.

Câu 17 (VD):

Phương pháp:

Nguyên lí I NĐLH: Độ biến thiên nội năng của hệ bằng tổng công và nhiệt lượng mà hệ nhận được:

$\Delta U = A + Q$

Quy ước về dấu:

Q > 0: Hệ nhận nhiệt lượng; Q < 0: Hệ truyền nhiệt lượng

A > 0: Hệ nhận công; A < 0: Hệ thực hiện công

Cách giải:

Theo nguyên lí I NĐLH: $\Delta U = A + Q$

Khí trong xilanh nhận nhiệt lượng và thực hiện công nên:

$$\begin{cases} Q > 0 \\ A < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Q = 250J \\ A = -70J \end{cases}$$

Độ biến thiên nội năng của khí:

$\Delta U = A + Q = -70 + 250 = 180J$

Chọn D.

Câu 18 (VD):

Phương pháp:

+ Sử dụng công thức tính công.

+ Sử dụng nguyên lí I nhiệt động lực học: $\Delta U = Q + A$

Cách giải:

Độ lớn của công chất khí thực hiện để pittông chuyển động đều:

$A = F_{ms}.s = 20.0,05 = 1J$

+ Chất khí nhận nhiệt lượng: Q = 1,5 J

+ Khí thực hiện công: A = -1 J

→ Độ biến thiên nội năng của khí là:

$\Delta U = Q + A = 1,5 - 1 = 0,5J$

Chọn C.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3
Đáp án	ĐSĐS	ĐĐSĐ	SSĐĐ

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng nguyên lí I nhiệt động lực học.

Cách giải:

+ Khí nhận nhiệt lượng nên $Q > 0$ → a đúng.

+ Độ lớn của công chất khí thực hiện để pittông chuyển động đều $A = Fs\cos\alpha = 10.0,05.\cos 0^0 = 0,5\ J$

→ b sai.

+ Khí thực hiện công nên $A < 0$ → c đúng.

+ Độ biến thiên nội năng của khí là $\Delta U = A + Q = -0,5 + 2 = 1,5\ J$ → d sai.

Đáp án: Đ, S, Đ, S

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Lý thuyết về quá trình thực nghiệm và nội năng của vật.

Cách giải:

a) Việc chuẩn bị xilanh có pít-tông và cảm biến nhiệt độ trong nội dung (1) là một phần của quá trình thực hiện thí nghiệm.

⟶ a đúng.

b) Nhận định rằng khi làm thay đổi nội năng của khối khí bằng cách thay đổi thể tích sẽ làm nhiệt độ thay đổi là giả thuyết của nhóm học sinh.

⟶ b đúng.

c) Nhóm học sinh mới chỉ nén khí chưa làm thí nghiệm đối với quá trình làm tăng thể tích nên chưa đủ để đưa ra kết luận.

⟶ c sai.

d) Trong thí nghiệm nên khối khí, nội năng của khối khí tăng là do khối khí đã nhận công từ bên ngoài tác động vào nó.

⟶ d đúng.

Đáp án: Đ, Đ, S, Đ

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Nội năng bằng tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật

Có 2 cách làm thay đổi nội năng của vật: truyền nhiệt, thực hiện công

Cơ năng: $W = W_t + W_d = mgh + \frac{1}{2}mv^2$

Cách giải:

a) Nội năng của vận động viên là tổng động năng và thế năng của các phân tử trong cơ thể vận động viên đó

→ **a sai**

b) Nội năng của nước trong bể bơi thay đổi do quá trình truyền nhiệt từ cơ thể vận động viên sang nước trong bể bơi và sự ma sát của vận động với nước → **b sai**

c) Sau khi người rơi xuống nước, nội năng của nước tăng → **c đúng**

d) Khi vận động viên rơi xuống nước, cơ năng của vận động viên chuyển hóa thành nhiệt năng của nước:

$Q = W = mgh = 55.9,8.10 = 5390(J)$

→ **d đúng**

Đáp án: S, S, Đ, Đ

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	3,1	0,5	0,38	60	2070	94,5

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Độ biến thiên nội năng của khí: $\Delta U = Q + A.$

Cách giải:

Khí nhận nhiệt lượng 5,3J nên $Q = 5,3(J) > 0$

Khí thực hiện công: $A = -p\Delta V = 1,1.10^5.20.10^{-6} = -2,2(J) < 0$

Độ biến thiên nội năng của khí: $\Delta U = Q + A = 5,3 - 2,2 = 3,1(J)$

Đáp án: 3,1

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng nguyên lý I nhiệt động lực học: $\Delta U = A + Q.$

Cách giải:

Công mà chất khí thực hiện: $A = -Fs = -20.0,05 = -1(N)$

Khí nhận nhiệt lượng nên $Q = 1,5(J) > 0$

Độ biến thiên nội năng của khí trong xilanh:

$\Delta U = A + Q = ?-1+1,5 = 0,5(J)$

Đáp án: 0,5

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

- Nguyên lí I nhiệt động lực học: Độ biến thiên nội năng bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được:

$\Delta U = A + Q$

- Quy ước dấu:

+ Q > 0: Vật nhận nhiệt lượng từ vật khác.

+ Q < 0: Vật truyền nhiệt lượng cho vật khác.

+ A > 0: Vật nhận công từ vật khác.

+ A < 0: Vật thực hiện công lên vật khác.

Cách giải:

Cầu thủ tiêu hao $8.10^5 J$ nội năng $\Rightarrow \Delta U = -8.10^5 J$

Nhiệt lượng do cơ thể cầu thủ truyền ra môi trường là $4,2.10^5 J \Rightarrow Q = -4,2.10^5 J$

Áp dụng định luật I nhiệt động lực học ta có:

$\Delta U = A + Q \Leftrightarrow -8.10^5 = A + \left(-4,2.10^5\right)$

$\Rightarrow A = -8.10^5 + 4,2.10^5 = -3,8.10^5 J$

$\Rightarrow A = -0,38.10^6 J = -0,38MJ$

$\Rightarrow$ Tổng công mà cầu thủ này đã thực hiện có độ lớn bằng 0,38MJ.

Đáp án: 0,38

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng định luật I nhiệt động lực học.

Cách giải:

Khí nhận nhiệt lượng $Q = 90\left(kJ\right) > 0$ và thực hiện công $A = -30\left(kJ\right) < 0$

Áp dụng định luật I nhiệt động lực học:

$\Delta U = A + Q = 90 - 30 = 60\left(kJ\right)$

Đáp án: 60

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết sự chuyển thể của các chất

Sử dụng công thức: $Q = mc\Delta t$

Cách giải:

Khối lượng miếng sắt: m = 0,15 kg

Nhiệt lượng mà miếng sắt nhận được để nóng thêm $12^0 C$ là:

$Q = mc\Delta t = 0,15.460.12 = 828(J)$

Lại có: $Q = 40\%.A$

Công mà người này thực hiện lên miếng sắt là:

$$A = \frac{Q.100}{40} = \frac{828.100}{40} = 2070(J)$$

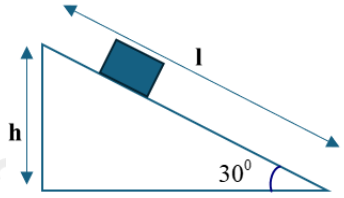
Đáp án: 2070

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng công thức tính năng lượng.

Cách giải:



Ta có: $h = l.\sin\alpha = 21.\sin 30^0 = 10,5m$

Độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình chuyển động:

$$\Delta U = W_1 - W_2 = mgh - \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow \Delta U = 1.9,8.10,5 - \frac{1}{2}.1.4,1^2 = 94,495(J)$$

Đáp án: 94,5