**BÀI 2: NỘI NĂNG- ĐỊNH LUẬT I NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC.**

**A. ĐỀ**

**I. PHẦN I: Phần câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

**Câu 1.** Đơn vị nào sau đây **không** phải là đơn vị của nhiệt lượng?

 **A.** J. **B.** kJ. **C.** calo . **D.** N/m2.

**Câu 2.** 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 3.** Trường hợp nào làm biến đổi nội năng do truyền nhiệt?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| **A.** Đun nóng nước bằng bếp. | **B.** Một viên bi bằng thép rơi xuống đất mềm. | **C.** Nén khí trong xilanh. | **D.** Cọ xát hai vật vào nhau. |

**Câu 4.** 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.  **D.** nhiệt độ, áp suất và thể tích.

**Câu 5.** Công thức nào sau đây mô tả đúng định lí I của nhiệt động lực học?

 **A.** ΔU = A - Q.  **B.** ΔU = Q-A. **C.** A = ΔU - Q.  **D.** ΔU = A + Q.

**Câu 6.** Hệ thức ∆U = A + Q khi Q > 0 và A < 0 mô tả quá trình

 **A.** hệ truyền nhiệt và sinh công. **B.** hệ nhận nhiệt và sinh công.

 **C.** hệ truyền nhiệt và nhận công. **D.** hệ nhận nhiệt và nhận công.

**Câu 7.** Một lượng khí bị nén đã nhận được công là 150 kJ. Khí nóng lên và đã toả nhiệt lượng là 95 kJ ra môi trường. Nội năng của lượng khí

 **A.** giảm 55kJ. **B.** tăng 55kJ.

 **C.** không thay đổi. **D.** tăng 245kJ.

**Câu 8.**  Một hệ nhận 600 J nhiệt lượng và nội năng của nó không thay đổi. Độ lớn công mà hệ đã thực hiện bằng

 **A.** 600 J. **B.** -600 J. **C.** 0 J. **D.** 1200 J.

**Câu 9.** 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 ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 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 10.** Một hệ thực hiện công 350 J và nhiệt lượng mà hệ nhận được là 150 J. Tính độ biến thiên nội năng của hệ.

 **A.** -200 J. **B.** 200 J. **C.** 500 J. **D.** -500 J.

**II. PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai**

**Câu 1.** Một khối khí nhận vào 60 J nhiệt lượng và làm cho nội năng tăng lên 40 J.

 **a)** Nhiệt lượng của khối khí có giá trị dương.

 **b)** Khối khí sinh công.

 **c)** Độ lớncông khối khí thực hiện được là 10 J.

 **d)** Nếu nội năng ban đầu là 20 J thì nội năng cuối là 40 J.

**Câu 2.** Một lượng khí ở áp suất  có thể tích 8 lít. Sau khi đun nóng đẳng áp chất khí nở ra và có thể tích 10 lít. Biết trong khi đun nóng khí, khí nhận được nhiệt lượng 1000J.

 **a)** Khi áp dụng định luật 1 của nhiệt động lực học cho lượng khí thì nhiệt lượng Q = -1000J.

 **b)** Khí thực hiện công.

 **c)** Công mà chất khí thực hiện được là 600J

 **d)** Nội năng của khí tăng 400 J.

**Câu 3**. Cung cấp nhiệt lượng 1,5 J cho một khối khí trong một xilanh đặt nằm ngang (như hình vẽ). Chất khí nở ra đẩy pít-tông đi một đoạn 6,0 cm. Biết tổng lực cản chuyển động của pít-tông có độ lớn là 20,0 N, diện tích tiết diện của pít-tông là 1,0 cm2. Coi pít-tông chuyển động thẳng đều.

 **a)** Chất khí trong xilanh nhận nhiệt lượng.

 **b)** Công mà khí trong xilanh thực hiện ở quá trình bằng 1,2 J.

 **c)** Nội năng của khối khí tăng 2,7 J.

 **d)** Trong quá trình pit-tông chuyển động, áp suất của chất khí là 2,0.105 Pa.

**Câu 4.** Một động cơ hơi nước cần một nồi hơi “súp de” để đun nước sôi tạo hơi. Việc giãn nở của hơi tạo áp lực đẩy lên pit-tông hay các cánh turbine, khi đó chuyển động thẳng được chuyển thành chuyển động quay để quay bánh xe hay truyền động cho các bộ phận cơ khí khác. Để vận hành một động cơ hơi nước có công suất 30 kW thì nồi hơi súp de cần liên tục nhận được nhiệt lượng bằng 40 000 J mỗi giây.

 **a)** Động cơ hơi nước là một trường hợp của động cơ nhiệt.

 **b)** Nhiệt lượng mà nồi súp de nhận được mỗi phút khi hoạt động là 2,4MJ.

 **c)** Hiệu suất của động cơ hơi nước này bằng 25%.

 **d)** Người ta cung cấp nhiệt lượng cho nồi hơi súp de bằng việc đốt than đá. Biết rằng nhiệt lượng mà nồi súp de nhận được chỉ bằng 20% nhiệt lượng toả ra do đốt than đá. Tốc độ toả nhiệt trung bình ở lò than bằng 150 kJ/s.

**Câu 5.** Một động cơ nhiệt gồm một xilanh và pít-tông chuyển động của nó bị giới hạn bởi hai vách ngăn A và B cách nhau 20 cm. Khí được làm nóng chậm, pít-tông chuyển động từ A đến B, sau đó mặt chân đế C của lò xo dịch chuyển 10 cm đến D. Tiếp theo người ta làm lạnh bình cho pít-tông trở về A. Sau đó mặt chân đế của lò xo lại trở về vị trí ban đầu và khí được làm nóng lên dần. Biết rằng khí trong xi lanh là khí đơn nguyên tử, xilanh có tiết diện trong 10 cm2; độ cứng của lò xo là 10 N/m, độ dài tự nhiên bằng 60 cm áp suất bên ngoài bằng 0 và bỏ qua ma sát giữa pít-tông và xilanh.

 **a)** Khi pít - tông di chuyển từ A đến B, khí trong xilanh nhận nhiệt và thực hiện công.

 **b)** Lúc mặt chân đế C chưa dịch chuyển về D. Áp suất của khí khi pít -tông ở A là 2 kPa, ở B là 4 kPa. Trong quá trình pít-tông di chuyển, áp suất tăng tỉ với bình phương thể tích khí trong xilanh.

 **c)** Khi pít - tông di chuyển từ A đến B, khí trong xilanh thực hiện công 0,6 J.

 **d)** Cho biết hiệu suất của máy trong một chu trình thực hiện là 7,4 %. Mỗi chu trình khí này nhận nhiệt lượng 2,7 J.

**III. PHẦN III : Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

**Câu 1.** 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 trận bóng đá ngoài trời vào ngày lạnh, cầu thủ sẽ bắt đầu cảm thấy kiệt sức sau khi tiêu hao khoảng 8.105 J nội năng. Biết nhiệt lượng do cơ thể một cầu thủ truyền cho môi trường là 6,5.105 J. Công mà cầu thủ này đã thực hiện có độ lớn bằng bao nhiêu MJ? (Kết quả lấy đến hai chữ số sau dấu phảy thập phân)

**Câu 2.**  Một quả cầu bằng chì ở nhiệt độ 25 ℃ được thả tự do từ độ cao 2 𝑘𝑚. Nó bị nóng lên do sức cản của không khí. Quả cầu chạm đất với tốc độ 150 m/s. Cho rằng phần năng lượng mất đi của quả cầu chỉ làm tăng nhiệt độ của nó. Nhiệt dung riêng của chỉ là 𝑐 = 126 J/kg.K. Lấy gia tốc trọng trường 𝑔 = 10 m/s2. Nhiệt độ của quả cầu khi chạm đất bằng bao nhiêu độ?( Kết quả lấy đến một chữ số sau dấu phảy thập phân)

**Câu 3.** Một máy khoan có công suất 1kW dùng để khoan một cái lỗ trên tấm nhôm (khối lượng 0,8 kg). Cho rằng 50% điện năng được sử dụng để làm nóng máy và toả nhiệt ra môi trường xung quang. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K. Độ tăng nhiệt độ của miếng nhôm sau 2,5 phút bằng bao nhiê? Kết quả làm tròn lấy phần nguyên.

**Câu 4.** Một học sinh cọ xát một miếng sắt dẹt trên sàn nhà bê tông. Sau khoảng thời gian miếng sắt nóng thêm 12 oC. Biết nhiệt dung riêng của sắt kà 460 J/kg.K. Giả sử chỉ có 40% công mà người này thực hiện để làm nóng miếng sắt. Công mà người này thực hiện có giá trị bằng bao nhiêu J?

**Câu 5.** Trong công nghệ khí nén, người ta sử dụng điện năng sinh công để nén một lượng khí lớn vào trong một bình kín có vỏ bằng kim loại chắc chắn và gọi đây là bình tích áp. Van đóng mở bình tích áp này được lắp nối với một ống dẫn khí và cuối đường ống sẽ là bộ phận (như phanh ô tô) hoặc dụng cụ cơ khí (như khoan bắt vít trong sửa ô tô, xe máy). Chú ý rằng, trong quá trình nén khí, động cơ điện sẽ lấy thêm không khí bên ngoài nén vào trong bình. Trong quá trình khối khí sinh công làm phanh ô tô hoặc quay trục khoan bắt vít sẽ có một lượng khí thoát ra. Một người thợ cơ khí sử dụng 5 000 J năng lượng điện cho máy nén khí thì có thể nén được 3 m3 không khí vào trong bình tăng áp có dung tích 250 lít. Hiệu suất của máy nén bằng 90%. Lượng khí trong bình tích áp có khả năng sinh được công bằng bao nhiêu J?

**B. HƯỚNG DẪN CHẤM**

**I. PHẦN I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **ĐA** | **D** | **B** | **A** | **C** | **D** | **B** | **B** | **A** | **D** | **A** |

**II. PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai.**

**Câu 1. a) Đúng; b) Đúng; c) Sai; d) Sai**

 **a)** Trong bài toán, hệ nhận vào 60 J nhiệt lượng, vì vậy Q = 60 J > 0, cho thấy nhiệt lượng của hệ là giá trị dương  **Đúng**

 **b)** ΔU=Q +A**.** Thay các giá trị đã biết vào: 40 J=60 J+A=> A=-20J < 0  **Đúng**

 **c)** Trong trường hợp này, công mà hệ thực hiện là -20 J (âm). Độ lớn A= 20 J **Sai**

 **d.**  ****  **Sai**

**Câu 2. a) Sai; b) Đúng; c) Đúng; d) Đúng**

 **a) Khí nhận nhiệt Q > 0, nên Q =1000J**  **Sai**

 **b) Chất khí được đun nóng, nở ra nên thực hiện công** **Đúng**

 **c) **

**Công mà chất khí thực hiện: **

**Đúng**

 **d) Độ biến thiên nội năng của khí.**

 ** , nội năng tăng** **Đúng**

**Câu 3. a) Đúng; b) Đúng; c) Sai; d) Đúng**

 **a)** Theo đề bài cho để nhận biết được lượng khí này nhận nhiệt lượng và sinh công**Đúng**

 **b)** Do pít-tông chuyển động thẳng đều nên lực đẩy của khối khí tác dụng lên pít-tông cân bằng với tổng lực cản lên pít-tông . Độ lớn lực đẩy của khối khí lên pít-tông: *F* = 20,0 N.

Công của khối khí thực hiện: *A' = F.l* = (20,0 N).(0,060 m) = 1,2 J **Đúng**

 **c)** Theo định luật I nhiệt động lực học: ΔU = A + Q.

Trường hợp này, hệ thực hiện công và nhận nhiệt nên: A = -1,2 J và Q = 1,5 J.

Do đó: Δ*U =* -1,2+ 1,5 = 0,30 J **Sai**

 **d)** Áp suất chất khí: .**Đúng**

**Câu 4. A) Đúng; b) Đúng; c) Sai; d) Đúng**

 **a)** Một động cơ hơi nước là thiết bị (động cơ) nhận nhiệt để sinh công. **Đúng**

 **b)** Nhiệt lượng mà nồi súp de nhân được mỗi phút (60s) động cơ hoạt động bằng 40000.60 =2,4MJ.

**Đúng**

 **c)** Hiệu suất động cơ hơi nước : **Sai**

 **d)** Công suất toả nhiệt ở lò than bằng : **Đúng**

**Câu 5. a) Đúng ; b) Sai ; c) Đúng ; d) Đúng**

 **a)** Khi pít - tông di chuyển từ A đến B do được làm nóng (nhận nhiệt lượng) ; khí trong xilanh tăng thể tích nên sinh công. **Đúng**

 **b)** Pít -tông ở vị trí A(*lò xo bị nén 20 cm*): Áp suất khí = 2000 Pa.

 Pít -tông ở vị trí B (*lò xo bị nén 40 cm)* : Áp suất khí = 4000 Pa.

 Áp suất của khí trong xilanh được xác định

 

 Trong đó V là thể tích khí trong xilanh

**Sai**

 **c)** Khi pít -tông dịch chuyển từ A đến B, đế C vẫn chưa dịch chuyển đến D. Công mà khí thực hiện để nén lò xo bằng độ tăng thế năng đàn hồi của lò xo

 

**Đúng**

 **d)** Tương tự như ý c) Khi pít-tông di chuyển từ B về A, đế C vẫn ở D thì khí nhận công 0,4 J.

 Trong cả chu trình, khí thực hiện công 0,2 J.

 Nhiệt lượng khí nhân được mỗi chu trình:   **Đúng**

**III. PHẦN III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

**Câu 1. **

**Kết quả ghi: 0,15**

**Câu 2.**  Phần năng lượng mất đi của quả cầu trong quá trình rơi

 ****

 Phần năng lượng mất đi này làm tăng nhiệt độ của quả cầu nên

 ****

 Giải ra ta được: ****

**Kết quả ghi: 94,4**

**Câu 3.**  **** rút ra được ****

 **Kết quả ghi: 107**

**Câu 4.**  ****

**Kết quả ghi: 2070**

**Câu 5.** Lượng khí trong bình tích áp có khả năng sinh được công bằng: 5 000.90% = 4500 J

 **Kết quả ghi: 4500**

**---------------HẾT------------**

**Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com**

**https://www.vnteach.com**