**CHỦ ĐỀ 4**

**ĐỊNH LUẬT I NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC ĐỘNG CƠ NHIỆT**

**I**

**ĐỊNH LUẬT I NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC**

 🖎 Định luật I nhiệt động lực học là sự vận dụng định luật bảo toàn năng lượng vào các quá trình thay đổi nội năng.

 🖎 Độ biến thiên nội năng của một vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được (nếu vật vừa được nhận công và vừa được truyền nhiệt).

 🖎 Biểu thức tính nội năng 

 🖎 Qui ước dấu

*  nội năng vật tăng.
* nội năng vật giảm.
*  vật nhận công từ vật khác
*  vật thực hiện công lên vật khác.
*  vật nhận nhiệt lượng từ vật khác.
*  vật truyền nhiệt lượng cho vật khác.

**II**

**ĐỘNG CƠ NHIỆT – HIỆU SUẤT ĐỘNG CƠ NHIỆT**



 ➊ **Động cơ nhiệt:**

 🖎 Mỗi động cơ nhiệt có 3 bộ phận chính là

 - Nguồn nóng có nhiệt độ T1 cung cấp nhiệt lượng cho động cơ.

 - Bộ phận phát động trong đó tác nhân nhận nhiệt từ nguồn nóng, giãn nở và sinh công (trong máy hơi nước, tác nhân là hơi nước, trong động cơ đốt trong tác nhân là khí do nhiên liệu bị đốt cháy toả ra trong xi lanh).

 - Nguồn lạnh có nhiệt độ T2 < T1 nhận nhiệt lượng do động cơ toả ra.

 🖎 Nguyên tắc hoạt động: tác nhân nhận nhiệt lượng Q1 từ nguồn nóng, thực hiện công A đồng thời truyền cho nguồn lạnh một nhiệt lượng Q2 **Q1 = Q2 + A**

 Q1 là nhiệt lượng tác nhân nhận được từ nguồn nóng.

 Q2 là nhiệt lượng tác nhân truyền cho nguồn lạnh.

 A là công cơ học do tác nhân thực hiện để đẩy pit-tông và công do pit-tông thực hiện để đưa tác nhân về trạng thái ban đầu.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ỨNG DỤNG** | **MÁY LẠNH** | **MÁY HƠI NƯỚC** | **ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG** |
| Siêu Thị Máy Lạnh Nội Địa Nhật Cũ Mới Giá Rẻ 2019 |  | Tìm hiểu cơ bản về động cơ đốt trong xe ô tô | DPRO Việt Nam |

 🖎 Hiệu suất của động cơ nhiệt 

 ➋ **Máy lạnh (mở rộng):**

 🖎 Máy lạnh là thiết bị lấy nhiệt từ một vật truyền sang một vật khác nóng hơn nhờ thực hiện công

 🖎 Hiêu suất máy lạnh 

**CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN**

**Câu 1:** Công thức nào sau đây là công thức tổng quát của nguyên lý một nhiệt động lực học?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 2:** Quy ước về dấu nào sau đây phù hợp với công thức AU = A + Q của nguyên lí I nhiệt động lực học?

**A.** Vật nhận công A < 0, vật nhận nhiệt Q < 0. **B.** Vật nhận công A > 0, vật nhận nhiệt Q > 0.

**C.** Vật thực hiện công A < 0, vật truyền nhiệt Q > 0. **D.** Vật thực hiện công A > 0, vật truyền nhiệt Q < 0.

**Câu 3:** Với quy ước dấu **đúng** trong câu trên thì công thức nào sau đây mô tả **không đúng** quá trình truyền nhiệt giữa các vật trong hệ cô lập?

**A.** Qthu = Qtoả. **B.** Qthu + Qtoả = 0. **C.** Qthu = - Qtoả. **D.** |Qthu | = |Qtoả|.

**Câu 4:** Nội năng của hệ sẽ như thế nào nếu hệ tỏa nhiệt và sinh công?

**A.** Không đổi. **B.** vừa giảm, vừa tăng. **C.** Giảm. **D.** Tăng.

**Câu 5:** Nội năng của hệ sẽ như thế nào nếu hệ nhận nhiệt và nhận công?

**A.** Không đổi. **B.** vừa giảm, vừa tăng. **C.** Giảm. **D.** Tăng.

**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:** Biểu diễn một quá trình biến đổi trạng thái của khí lí tưởng. Hỏi trong quá trình này Q, A và ΔU phải có giá trị như thế nào?

**A.** ΔU > 0, Q = 0, A > 0. **B.** ΔU = 0, Q > 0, A < 0. **C.** ΔU = 0, Q < 0, A > 0. **D.** ΔU < 0, Q > 0, A < 0.

**Câu 8:** Trong quá trình chất khí nhận nhiệt và sinh công thì công thức ΔU = A + Q phải thỏa mãn

**A.** Q < 0 và A > 0. **B.** Q > 0 và A > 0. **C.** Q < 0 và A < 0. **D.** Q > 0 và A < 0.

**Câu 9:** Câu nào sau đây nói về sự truyền nhiệt là **không đúng**?

**A.** Nhiệt vẫn có thể truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn.

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

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

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

**Câu 10:** Khí thực hiện công trong quá trình nào sau đây?

**A.** Nhiệt lượng khí nhận được lớn hơn độ tăng nội năng của khí.

**B.** Nhiệt lượng khí nhận được nhỏ hơn độ tăng nội năng của khí.

**C.** Nhiệt lượng khí nhận được bằng độ tăng nội năng của khí.

**D.** Nhiệt lượng khí nhận được lớn hơn hoặc bằng độ tăng nội năng của khí.

**Câu 11:** 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 12:** 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 13:** Người ta thực hiện một công 100 J để nén khí trong xylanh. Biết rằng nội năng của khí tăng thêm 10 J. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

**A.** Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng là 110 J.

**B.** Khí nhận nhiệt là 90 J.

**C.** Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 110 J.

**D.** Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 90 J.

**Câu 14:** Chất khí trong xy lanh nhận nhiệt hay tỏa nhiệt một lượng là bao nhiêu nếu như thực hiện công 170 J lên khối khí và nội năng khối khí tăng thêm 170 J?

**A.** Khối khí nhận nhiệt 340 J. **B.** Khối khí nhận nhiệt 170 J.

**C.** Khối khí tỏa nhiệt 340 J. **D.** Khối khí không trao đổi nhiệt với môi trường.

**Câu 15:** Trong quá trình đẳng tích, nội năng của khí giảm 10 J. Khối khí đã

**A.** nhận nhiệt 20 J và sinh công 10 J. **B.** truyền nhiệt 20 J và nhận công 10 J.

**C.** truyền sang môi trường nhiệt lượng 10 J. **D.** nhận nhiệt lượng là 10 J.

**Câu 16:** Hiệu suất của động cơ nhiệt H được xác định bằng biểu thức

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 17:** Trong quá trình chất khí nhận nhiệt và sinh công thì

**A.** Q < 0 và A > 0. **B.** Q > 0 và A > 0. **C.** Q > 0 vàA < 0. **D.** Q < 0 và A < 0.

**Câu 18:** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

**A.** Cơ năng không thể tự chuyển hoá thành nội năng.

**B.** Quá trình truyền nhiệt là quá trình thuận nghịch.

**C.** Động cơ nhiệt chỉ có thể chuyển hoá một phần nhiệt lượng nhận được thành công.

**D.** Động cơ nhiệt có thể chuyển hoá hoàn toàn nhiệt lượng nhận được thành công.

**Câu 19:** Ta có ΔU = Q - A, với ΔU là độ tăng nội năng, Q là nhiệt lượng hệ nhận được, -A là công hệ thực hiện được. Hỏi khi hệ thực hiện một quá trì đẳng áp thì điều nào sau đây là **đúng**?

**A.** Q phải bằng 0. **B.** A phải bằng 0.

**C.** ΔU phải bằng 0. **D.** Cả Q, A và ΔU đều phải khác 0.

**Câu 20:** Trong quá trình nén đẳng áp một lượng khí lý tưởng, nội năng của khí giảm. Hệ thức phù hợp với quá trình trên là

**A.** ∆U = Q với Q < 0. **B.** ∆U = Q + A với A < 0, Q > 0.

**C.** Q + A = 0 với A > 0, Q < 0. **D.** ∆U = Q + A với A > 0, Q < 0.

**Câu 21:** Để nâng cao hiệu suất của động cơ nhiệt ta phải

**A.** tăng T2 và giảm T1. **B.** tăng T1 và giảm T2. **C.** tăng T1 và T2. **D.** giảm T1 và T2.

**Câu 22:** 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.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

Do khối khí không thực hiện công hay nhận được công từ bên ngoài nên 

**Câu 23:** 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.

**Hướng dẫn giải**

Nguyên tắc hoạt động của động cơ nhiệt Tác nhân nhận nhiệt lượng  từ nguồn nóng biến một phần thành công A và tỏa phần nhiệt lượng còn lại  cho nguồn lạnh.

**Câu 24:** Chọn phát biểu **sai** khi nói về sự truyền nhiệt. Nhiệt lượng

**A.** vẫn có thể truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn.

**B.** không thể tự truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn.

**C.** có thể tự truyền từ vật nóng hơn sang vật lạnh hơn.

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

**Hướng dẫn giải**

Theo nguyên lí II nhiệt động lực học thì nhiệt không thể tự truyền từ một vật sang vật nóng hơn nên nhiệt cũng không thể tự truyền giữa hai vật có cùng nhiệt độ.

**Câu 25:** 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 được 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.

**Hướng dẫn giải**

Ta có  để khí thực hiện công 

**Câu 26:** Trong quá trình chất khí nhận nhiệt và sinh công thì Q và A trong hệ thức phải có giá trị là

**A.**  và  **B.**  và  **C.**  và  **D.**  và 

**Hướng dẫn giải**

Quy ước về dấu nhiệt lượng và công Nhận nhiệt  sinh công 

**Câu 27:** Một động cơ nhiệt có nguồn nóng cung cấp nhiệt lượng  cho bộ phận phát động để bộ phận này chuyển hoá thành công  Hiệu suất của động cơ

**A.** luôn nhỏ hơn 1. **B.** luôn thay đổi. **C.** lớn hơn 1. **D.** bằng 1.

**Hướng dẫn giải**

Hiệu suất  luôn nhỏ hơn 1.

**Câu 28:** Trong các động cơ đốt trong, nguồn lạnh là

**A.** bình ngưng hơi.

**B.** hỗn hợp nhiên liệu và không khí cháy trong buồng đốt.

**C.** không khí bên ngoài.

**D.** hỗn hợp nhiên liệu và không khí cháy trong xi lanh.

**Hướng dẫn giải**

Trong động cơ đốt trong

Nguồn nóng là hỗn hợp nhiên liệu được đốt cháy trong xilanh.

Bộ phận phát động là xilanh và pit-tông, trong đó các khí do nhiên liệu bị đốt cháy sinh ra dãn nở, thực hiện công.

Nguồn lạnh là không khí bên ngoài.

**Câu 29:** Một vật khối lượng m, có nhiệt dung riêng  nhiệt độ đầu và cuối là  và  Công thức  dùng để xác định

**A.** nội năng. **B.** nhiệt năng. **C.** nhiệt lượng. **D.** năng lượng.

**Hướng dẫn giải**

Công thức  dùng để xác định nhiệt lượng.

**Câu 30:** Để nâng cao hiệu suất của động cơ nhiệt lí tưởng ta phải

**A.** tăng nhiệt độ của nguồn lạnh và giảm nhiệt độ của nguồn nóng.

**B.** tăng nhiệt độ của nguồn nóng và giảm nhiệt độ của nguồn lạnh.

**C.** tăng nhiệt độ cả nguồn lạnh và nguồn nóng.

**D.** giảm nhiệt độ cả nguồn lạnh và nguồn nóng.

**Hướng dẫn giải**

Gọi  lần lượt là nhệt độ của nguồn nóng và nguồn lạnh.

Hiệu suất của động cơ nhiệt lí tưởng 

**Câu 31:** Cho hai viên bi thép giống nhau, rơi tự do từ cùng một độ cao. Viên thứ nhất rơi xuống đất mềm, còn viên thứ hai rơi xuống sàn đá rồi nảy lên đến độ cao nào đó và người ta bắt lấy nó thì

**A.** hai viên bi nóng lên bằng nhau. **B.** viên thứ nhất nóng lên nhiều hơn.

**C.** viên thứ hai nóng lên nhiều hơn. **D.** hai viên lạnh xuống.

**Hướng dẫn giải**

Trong quá trình hai viên bi rơi, nội năng của hai viên bi thay đổi thông qua quá trình truyền nhiệt (ma sát với không khí). Do đó độ biến thiên cơ năng chuyển thành nội năng của vật.

Do sự biến thiên cơ năng của bi 1 lớn hơn bi 2 nên nội năng của bi 1 lớn hơn của bi 2.

Nên bi 1 nóng lên nhiều hơn so với bi 2.

**Câu 32:** Quá trình nào sau đây Khí thực hiện công khi nhiệt lượng khí nhận được

**A.** lớn hơn độ tăng nội năng của khí. **B.** nhỏ hơn độ tăng nội năng của khí.

**C.** bằng độ tăng nội năng của khí. **D.** lớn hơn hoặc bằng độ tăng nội năng của khí.

**Hướng dẫn giải**

Theo nguyên lí I khí thực hiện công khiNhiệt lượng khí nhận được lớn hơn độ tăng nội năng của khí.

**Câu 33:** Trong quá trình chất khí nhận nhiệt và sinh công thì  và  trong hệ thức  có giá trị nào là

**A.** và  **B.** và  **C.** và  **D.** và 

**Hướng dẫn giải**

Quá trình nhận nhiệt thì  sinh công thì

**Câu 34:** Nhiệt độ của vật giảm là do các nguyên tử, phân tử cấu tạo nên vật

**A.** ngừng chuyển động. **B.** nhận thêm động năng. **C.** chuyển động chậm đi. **D.** va chạm vào nhau.

**Hướng dẫn giải**

Khi nhiệt độ càng cao các nguyên tử, phân tử cấu tạo nên vật chuyển động càng nhanh và ngược lại.

**Câu 35:** Nhiệt độ của vật **không phụ thuộc** vào

**A.** khối lượng của vật. **B.** vận tốc của các phân tử cấu tạo nên vật.

**C.** khối lượng của từng phân tử cấu tạo nên vật. **D.** khoảng cách giữa các phân tử cấu tạo nên vật.

**Hướng dẫn giải**

**C**ác nguyên tử, phân tử cấu tạo nên vật chuyển động không ngừng, chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ càng cao và ngược lại. Vì vậy, nhiệt độ không phụ thuộc vào khối lượng.

**Câu 36:** Chọn phát biểu **sai**. Khi nói về sự truyền nhiệt thì nhiệt

**A.** vẫn có thể truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn.

**B.** không thể tự truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn.

**C.** có thể tự truyền từ vật nóng hơn sang vật lạnh hơn.

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

**Hướng dẫn giải**

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

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

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

Sự truyền nhiệt là quá trình truyền nhiệt lượng của phần này của vật sang phần khác của vật. Cũng có thể truyền nhiệt từ vật này sang vật khác bằng hình thức dẫn nhiệt.

Quá trình trao đổi nhiệt diễn ra theo hướng chuyển nhiệt năng từ nơi có nhiệt độ cao đến nơi có nhiệt độ thấp cho đến khi nhiệt độ được cân bằng thì ngừng lại.

**Câu 37:** Trong quá trình đẳng nhiệt, toàn bộ nhiệt lượng mà khi nhận được

**A.** chuyển hết sang công mà khí sinh ra.

**B.** chuyển hết thành nội năng của khí.

**C.** một phần dùng để làm tăng nội năng và phần còn lại biến thành công mà khí sinh ra.

**D.** được giữ nguyên nhiệt lượng đó trong khối khí và không làm tăng nội năng.

**Hướng dẫn giải**

Trong quá trình đẳng nhiệt 

Nhiệt lượng chuyển hóa hết thành công mà khối khí sinh ra.

**Câu 38:** Khi nói tới hiệu suất của động cơ nhiệt thì cho ta biết

**A.** tỉ số giữa công hữu ích với công toàn phần của động cơ.

**B.** động cơ mạnh hay yếu.

**C.** phần trăm nhiệt lượng cung cấp cho động cơ được biến đổi thành công mà động cơ cung cấp.

**D.** tỉ số giữa nhiệt lượng mà động cơ nhả ra với nhiệt lượng nhận vào.

**Hướng dẫn giải**

Ta có công thức tính hiệu suất của động cơ nhiệt ta có  nên hiệu suất của động cơ nhiệt cho ta biết phần trăm nhiệt lượng cung cấp cho động cơ được biến đổi thành công mà động cơ cung cấp.

**CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI**

**Câu 1:** Người ta thực hiện công  để nén khí trong một xilanh. Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 

a. Người ta thực hiện công lên khối khí nên khối khí nhận công.

b. Do khối khí nhận công nên  và có giá trị là 

c. Khối khí truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài nên  và có giá trị là 

d. Độ biến thiên nội năng của khí có giá trị là 

**Hướng dẫn giải**

a. Phát biểu này **đúng**.

a. Phát biểu này **sai**. Do khối khí nhận công nên  và có giá trị là 

c. Phát biểu này **đúng**.

d. Phát biểu này **sai**.

Áp dụng nguyên lý I nhiệt động lực học ta có 

Hệ nhận công  truyền nhiệt 

Độ biến thiên nội năng của khí 

**Câu 2:** Người ta truyền cho khí trong xi lanh một nhiệt lượng Khí nở ra và thực hiện công đẩy pit-tông lên. Tính độ biến thiên nội năng của khí.

a. Khối khí trong xi lanh nhật nhiệt lượng là một lượng bằng 

b. Khối khí thực hiện công nên  và có giá trị là 

c. Biểu thức nguyên lí I nhiệt động lực học trong trường hợp này là 

d. Độ biến thiên nội năng của khí có giá trị là 

**Hướng dẫn giải**

a. Phát biểu này **đúng**.

b. Phát biểu này **đúng**.

c. Phát biểu này **sai**. Biểu thức nguyên lí I nhiệt động lực học trong trường hợp này là 

d. Phát biểu này **đúng**. Áp dụng nguyên lý I nhiệt động lực học ta có 

Hệ sinh công nhận nhiệt 

Độ biến thiên nội năng của khí 

**Câu 3:** Một lượng khí khi bị nung nóng đã tăng thể tích  và nội năng biến thiên một lượng  Biết quá trình trên áp suất không đổi và bằng 

a. Đun khí và thể tích của khí tăng lên chứng tỏ hệ nhận được nhiệt và sinh công.

 b. Công mà hệ sinh ra có giá trị là 

 c. Nhiệt lượng hệ khí nhận được là 

**Hướng dẫn giải**

a. Phát biểu này **đúng**. Đun khí và thể tích của khí tăng lên chứng tỏ hệ nhận được nhiệt và sinh công.

 b. Phát biểu này **sai**. Công mà hệ sinh ra có giá trị là 

d. Phát biểu này **đúng**. Áp dụng nguyên lý I nhiệt động lực học ta có 

Theo quy ước về dấu hệ nhận nhiệt và sinh công 

 Nhiệt lượng hệ khí nhận được là 

**Câu 4:** Khi cung cấp nhiệt lượng  cho khí trong xilanh đặt nằm ngang, khí nở ra đẩy pittông di chuyển đều đi được Cho lực ma sát giữa pittông và xilanh là 

a. Quá trình trên hệ nhận nhiệt lượng nên 

b. Độ lớn của công chất khí thực hiện để pittông chuyển động đều là 

c. Quá trình trên khí thực hiện công nên 

d. Độ biến thiên nội năng của khí là 

**Hướng dẫn giải**

a. Phát biểu này **đúng**. Khí nhận nhiệt lượng nên 

b. Phát biểu này **sai**. Độ lớn của công chất khí thực hiện để pittông chuyển động đều 

c. Phát biểu này **đúng**. Khí thực hiện công nên 

d. Phát biểu này **sai**. Độ biến thiên nội năng của khí là 

**Câu 5:** Một động cơ của xe máy có hiệu suất là 20%. Sau một giờ hoạt động tiêu thụ hết l kg xăng có năng suất toả nhiệt là 46.106 J/kg.

a. Khi 1 kg xăng cháy hết sẽ tỏa ra nhiệt lượng là 4,6.106 J.

b. Công cơ học do động cơ sinh ra có độ lớn là 92.105 J.

c. Công suất của động cơ xe máy là 

d. Tỉ số giữa công cơ học sinh ra và nhiệt lượng nguồn nóng là 

**Hướng dẫn giải**

a. Phát biểu này **sai**. Khi 1 kg xăng cháy hết sẽ tỏa ra nhiệt lượng Q = mq = 46.106 J.

b. Phát biểu này **đúng**. 

c. Phát biểu này **đúng**. Công suất của động cơ xe máy là 

d. Phát biểu này **sai**. Tỉ số giữa công cơ học sinh ra và nhiệt lượng nguồn nóng là 

**Câu 6:** Xác đinh hiệu suất của động cơ nhiệt biến động cơ thực hiện công 350 J khi nhận được từ nguồn nóng nhiệt lượng l kJ và có nhiệt độ là 227°C.

a. Nguồn lạnh nhận được một lượng nhiệt lượng là 

b. Hiệu suất động cơ nhiệt là 

c. Tỉ số nhiệt lượng của nguồn nóng và nguồn lạnh là 

d. Nguồn lạnh có nhiệt độ cao nhất là 3250K.

**Hướng dẫn giải**

a. Phát biểu này **đúng**. Lượng nhiệt lượng mà nguồn lạnh nhận được 

b. Phát biểu này **sai**. Hiệu suất động cơ nhiệt là 

c. Phát biểu này **đúng**. Tỉ số nhiệt lượng của nguồn nóng và nguồn lạnh là 

d. Phát biểu này **đúng**. Nhiệt độ của nguồn lạnh 

Vậy nhiệt độ cao nhất của nguồn lạnh là 3250K hay t = 52°C.

**Câu 7:** Một động cơ thực hiện công 500 J khi nhận được từ nguồn nóng nhiệt lượng là 1000 J ở nhiệt độ 300°C.

a. Hiệu suất của động cơ nhiệt 

b. Nhiệt độ của nguồn lạnh là 

c. Nguồn lạnh có nhiệt lượng là 500 J.

d. Tỉ số nhiệt lượng của nguồn nóng và công động cơ thực hiện là là 

**Hướng dẫn giải**

a. Phát biểu này **đúng**. Hiệu suất của động cơ nhiệt 

b. Phát biểu này **sai**. Ta có 

c. Phát biểu này **đúng**. Nguồn lạnh có nhiệt lượng là 

d. Tỉ số nhiệt lượng của nguồn nóng và công động cơ thực hiện là là 

**Câu 8:** Một máy hơi nước có công suất 25 kW, nhiệt độ nguồn nóng là t1 = 220°C, nguồn lạnh là t2 = 62°C. Biết hiệu suất của động cơ này bằng 2/3 lần hiệu suất lí tưởng ứng với 2 nhiệt độ trên. Biết năng suất tỏa nhiệt của than là q = 34.106 J/kg.

a. Hiệu suất cực đại của máy là 

b. Hiệu suất thực của máy là 

c. Nhiệt lượng mà nguồn nóng của máy nhận trong 5 giờ là

d. Lượng than tiêu thụ trong thời gian 5 giờ là 

**Hướng dẫn giải**

a. Phát biểu này **sai**. Hiệu suất cực đại của máy là 

b. Phát biểu này **đúng**. Hiệu suất thực của máy là 

c. Phát biểu này **sai**. Công của máy thực hiện trong 5 giờ là A = Pt

Nhiệt lượng mà nguồn nóng của máy nhận trong 5 giừo là

d. Phát biểu này **đúng**. Khối lượng than cần sử dụng trong 5h là 

**CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN**

**Câu 1:** Một khối khí được truyền một nhiệt lượng  thì khối khí dãn nở và thực hiện được một công  Độ biến thiên nội năng của khối khí là bao nhiêu J?

**Hướng dẫn giải**

Do khối khí nhận nhiệt nên  và khối khí dãn nở thực hiện công nên 

Ta có 

**Câu 2:** Người ta thực hiện công 100 J để nén khí trong một xilanh. Biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 20 J. Độ biến thiên nội năng của khí là bao nhiêu J?

**Hướng dẫn giải**

Độ biến thiên nội năng của khí 

**Câu 3:** Người ta truyền cho khí trong xi lanh một nhiệt lượng 200 J. Khí nở ra và thực hiện công 140 J đẩy pittông lên. Độ biến thiên nội năng của khí là bao nhiêu J?

**Hướng dẫn giải**

Độ biến thiên nội năng của khí 

**Câu 4:** Người ta cung cấp một nhiệt lượng  cho chất khí đựng trong một xilanh đặt nằm ngang. Khí nở ra đẩy pittông chuyển động đều đi một đoạn  Biết lực ma sát giữa pittông và xilanh có độ lớn  Độ biến thiên nội năng của khí là bao nhiêu J?

**Hướng dẫn giải**

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

Vì chất khí nhận nhiệt lượng và thực hiện công nên 

**Câu 5:** Người ta cung cấp nhiệt lượng 1,5 J cho chất khí đựng trong 1 xilanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra, đẩy pittông đi một đoạn 5 cm. Biết lực ma sát giữa pittông và xilanh có độ lên là 20 N. Độ biến thiên nội năng của chất khí là bao nhiêu J?

**Hướng dẫn giải**



Câu 6: 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 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?

**Hướng dẫn giải**



Câu 7: Một lượng khí khi bị nung nóng đã tăng thể tích 0,02 m3 và nội năng biến thiên 1280 J. Biết quá trình trên áp suất với áp suất không đổi là 2.105 Pa.Nhiệt lượng đã truyền cho khí là bao nhiêu J?

Hướng dẫn giải

Công sinh ra khi khí dãn nở 

Vì khí dãn nở, thực hiện công nên 



**Câu 8:** Một động cơ nhiệt mỗi giây nhận từ nguồn nóng nhiệt lượng  đồng thời nhường cho nguồn lạnh  Hiệu suất của động cơ là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

Hiệu suất của động cơ 

**Câu 9:** Một động cơ nhiệt mỗi giây nhận từ nguồn nóng nhiệt lượng 4,32.104 J đồng thời nhường cho nguồn lạnh 3,84.104 J. Hiệu suất của động cơ là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

Ta có

**Câu 10:** Nhiệt độ của nguồn nóng một động cơ là 520°C, của nguồn lạnh là 20°C. Coi động cơ là lí tưởng. Công mà động cơ thực hiện được khi nhận tù nguồn nóng nhiệt lượng 107 J là bao nhiêu J?

**Hướng dẫn giải**

Dao động cơ lý tưởng nên hiệu suất là 



**Câu 11:** Để giữ nhiệt độ trong phòng ở 20°C, người ta dùng một máy điều hòa không khí mỗi giờ tiêu thụ công bằng 5.106 J. Tính nhiệt lượng lấy đi từ không khí trong phòng trong mỗi giờ, biết rằng hiệu suất của máy lạnh là ε = 4.

**Hướng dẫn giải**

Hiệu suất của một máy làm lạnh 

Vậy nhiệt lượng lấy đi trong phòng 1 giờ là Q2 = εA = 4.7 = 4.5.106J = 20.106 J.

**Câu 12:** Tính hiệu suất lí tưởng của một động cơ nhiệt biết rằng nhiệt độ của luồng khí nóng khi vào tua bin của động cơ là 500°C, và khi ra khỏi tuabin là 50°C.

**Hướng dẫn giải**

Hiệu suất lí tưởng của động cơ nhiệt 

**Câu 13:** Một động cơ nhiệt lý tưởng hoạt động giữa hai nguồn nhiệt 100°C và 25,4°C, thực hiện công 2 kJ. Nhiệt lượng mà động cơ truyền cho nguồn lạnh là bao nhiêu kJ?

**Hướng dẫn giải**

Hiệu suất động cơ 

Suy ra, nhiệt lượng mà động cơ nhân từ nguồn nóng là 

Nhiệt lượng mà động cơ truyền cho nguồn lạnh 

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com