CHỦ ĐỀ : ĐỘNG CƠ NHIỆT

I - Một số kiến thức cần nhớ

- Động cơ nhiệt là động cơ trong đó một phần năng lượng của nhiên liệu bị đốt cháy được chuyển hóa thành cơ năng.
- Hiệu suất : $H = \frac{A}{Q}.100\%$

II - Bài tập vận dụng

Bài 1: Đầu thép của một búa máy có khối lượng 12 kg nóng lên thêm 20^0C sau 1,5 phút hoạt động. Biết rằng chỉ có 40% cơ năng của búa chuyển hóa thành nhiệt năng của đầu búa. Tính công và công suất của búa, lấy nhiệt dung riêng của thép là 460J/kg.K

➔ **Gợi ý:**

Nhiệt lượng búa thép thu vào: $Q = mc(t_2 - t_1)$

Từ công thức: $H = \frac{A}{Q}.100\% \Rightarrow A = ?$

Công suất của búa: $P = \frac{A}{t}$

Bài 2: Với 2 lít xăng một xe máy có công suất 1,6 kW chuyển động với vận tốc 36 km/h sẽ đi được bao nhiêu km? Biết hiệu suất của động cơ là 25%; Năng suất tỏa nhiệt của xăng là $4,6.10^7$J/kg, Khối lượng riêng của xăng là 700 kg/m^3

➔ **Gợi ý:**

Nhiệt lượng do xăng tỏa ra: $Q = q.m$ ($m = D.V$)

Công của động cơ : $A = Q.H$

Thời gian xe đi là: $t = \frac{A}{p}$

Quãng đường xe đi là : $s = v.t$

ĐS: 101 km

Bài 3: Động cơ một máy bay có công suất 2.10^6 W và hiệu suất 30% . Hỏi với 1 tấn xăng máy bay có thể bay được bao nhiêu lâu? Năng suất tỏa nhiệt của xăng là $4,6.10^7$J/kg

ĐS: 1h55p

Bài 4: Tính hiệu xuất của một động cơ ô tô biết rằng khi ô tô chuyển động với vận tốc 72 km/h thì động cơ có công suất 20 kW và tiêu thụ 20 lít xăng để chạy 200km

Gợi ý:

v = 72km/h = 20m/s; s = 200km = 200000 m

p = 20kW = 20000 W ; V = 20 *l* = 0,02 m^3

Q = m.q = D.V.q = $0,7.10^3.0,02.46.10^6 = 644.10^6$ J

$A = P.t = P.\frac{s}{v} = 2.10^4.\frac{2.10^5}{20} = 2.10^8$ J

$H = \frac{A}{Q} = \frac{2.10^8}{644.10^6} = 31\%$

Bài 5: Một ô tô công suất 15 000W. Tính công của máy sinh ra trong 1 giờ. Biết hiệu suất của máy là 25%. Tính lượng xăng tiêu hao để sinh công đó. Biết năng suất tỏa nhiệt của xăng là 46.10^6J/kg. khối lượng riêng của xăng là 700kg/m^3

Bài 6: Tính lượng than mà một động cơ nhiệt tiêu thụ mỗi giờ. Biết rằng mỗi giờ động cơ thực hiện một công là 40500kJ, năng suất tỏa nhiệt của than là $3,6.10^7$J/kg và hiệu suất của động cơ là 10%.

Bài 7: Một máy bơm nước sau khi chạy hết 10 lít dầu (khoảng 8kg) thì đưa được 700m^3 nước lên cao 8m. Tính hiệu suất của máy bơm đó, biết năng suất tỏa nhiệt của loại dầu đó là $4,6.10^7$ J/kg.

Bài 8: Với 2 lít xăng, một xe máy công suất 1,6 kW chuyển động với vận tốc 36km/h sẽ đi được bao nhiêu km. Biết hiệu suất của động cơ là 25%. Năng suất tỏa nhiệt của xăng là 4,6. 10^7J/kg. Khối lượng riêng của xăng là 700 kg/m^3.

Bài 9: Một ô tô chạy 100km với lực kéo không đổi là 700N thì tiêu thụ hết 6 lít xăng. Tính hiệu xuất của động cơ ô tô đó. Biết năng suất tỏa nhiệt của xăng là $4,6.10^7$J/kg