

অধ্যায়ঃ ৪

"কাজ , ক্ষমতা ও শক্তি"

চলকের পরিচিতিঃ

| নাম | প্রতীক | একক | মাত্রা |
|------------|-------------------|-----------|--------------|
| কাজ | w | J (জুল) | ML^2T^{-2} |
| শক্তি | E | J | ML^2T^{-2} |
| বিভবশক্তি | E_p বা V | J | ML^2T^{-2} |
| গতিশক্তি | E_k বা T | J | ML^2T^{-2} |
| আলোর বেগ | $C=3 \times 10^8$ | ms^{-1} | |
| ক্ষমতা | P | W (ওয়াট) | ML^2T^{-3} |
| কর্মদক্ষতা | η | | |

1. কাজ, $W = Fs$

$$\left[\begin{array}{l} F = \text{বল} \\ s = \text{বলের দিকে সরণ} \end{array} \right.$$

2. কাজ, $W = Fs \cos \theta$

$$\left[\begin{array}{l} F = \text{বল} \\ s = \text{বলের দিকে সরণ} \\ \theta = \text{বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ} \end{array} \right.$$

3. যান্ত্রিক শক্তি = বিভবশক্তি + গতিশক্তি

4. বিভবশক্তি, $V / E_p = mgh$

$m =$ ভর

$g =$ অভিকর্ষজ ত্বরণ

$h =$ ভূমি থেকে যত উচুতে

বিভবশক্তি নির্ণয় করতে হবে

5. গতিশক্তি, $T/E_k = \frac{1}{2}mv^2$

$v =$ যে মুহূর্তের গতিশক্তি বের

বের করতে বলা হয়েছে ঐ

মুহূর্তের বেগ

(v বের করার সূত্র: $v^2 = u^2 + 2ah$)

($h =$ কোথা থেকে কোথায় আসছে)

6. মোট শক্তি = বিভবশক্তি + গতিশক্তি

$$E_{total} = E_p + E_k$$

7. স্প্রিং এর জন্য:

1. $F = kx$

[$F =$ প্রযুক্ত বল, $x =$ সরণ, $k =$ স্প্রিং ধ্রুবক]

2. সঞ্চিত শক্তি, $V = \frac{1}{2}kx^2$

8. ভরশক্তির রূপান্তর: $E = mc^2$

9. ক্ষমতা, $P = \frac{W}{t}$

$w =$ কাজ

$t = w$ পরিমাণ কাজ করতে যত সময় লেগেছে

10. কর্মদক্ষতা, $\eta = \frac{W_{out}}{W_{in}} \times 100\% = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\%$

$W_{out} =$ যে শক্তি পাওয়া হয়েছে

$W_{in} =$ যে শক্তি দেওয়া হয়েছে

$P_{in} =$ ইনপুট পাওয়ার

$P_{out} =$ আউটপুট ক্ষমতা

