

Work, Energy and power

(कार्य, ऊर्जा एवं शक्ति)

1. Work (काय)

❖ Effect of Force (बल का प्रभाव)

❖ $W = FS \cos\theta$

F = बल W = Work (काय)

S = Displacement (विस्थापन)

θ = Angle between F and S (बल और विस्थापन के बीच का कोण)

❖ S.I unit = Joule

❖ Scalar (अदिश)



By Abhay Sir

NOTE

(1) If F and S = same direction

= $W = +ve$ (angle 0)

(1) if F and S = opposite direction

= $W = -ve$ (angle 180)

Note:- ZERO WORK (IMP)

(1) If angle between force and displacement is 90° then work done will be zero.

बल और विस्थापन के बीच का कोण 90° हो तो काय शून्य होगा।

(2) If displacement is zero then work-will also be zero

अगर विस्थापन शून्य हो तो काय शून्य होगा।

Energy (ऊर्जा)

(1) Kinetic Energy (गतिज ऊर्जा)

➤ Due to motion (गति के कारण)

$$K.E = \frac{1}{2}mv^2$$

m = Mass (द्रव्यमान)

v = Velocity / Speed (वेग / चाल)

➤ S.I unit = Joule

➤ CGS unit = Erg

➤ Scalar (अदिश)

$$1 \text{ Joule} = 10^7 \text{ Erg}$$

(2) Potential Energy (स्थितिज ऊर्जा)

- Due to position, shape and size
(किसी वस्तु के स्थिति, आकार और आकृति के कारण)

$m = \text{Mass}$ (द्रव्यमान)

$$P.E = mgh$$

$g = 9.8 \text{ m/s}^2$

$h = \text{Height}$ (ऊँचाई)

- S.I unit = Joule
- Scalar (अदिश)

(3) Total Energy (कुल ऊर्जा)

$$T.E = K.E + P.E$$

कुल ऊर्जा = गतिज ऊर्जा + स्थितिज ऊर्जा

➤ ***Always Conserve*** (हमेशा संरक्षित)

➤ S.I unit = Joule

➤ Scalar (अदिश)

Power (शक्ति)

- Rate of doing work is called POWER.
- (काय करने की दर)
- Scalar (अदिश)
- S.I unit = watt

$$1 \text{ H.P} = 746 \text{ watt}$$

$$P = \frac{\text{work/कार्य}}{\text{time/समय}}$$

$$1 \text{ watt} = \frac{1 \text{ Joule}}{1 \text{ sec}}$$