

Q 1) यदि किसी वस्तु के संवेग में 20% की वृद्धि कर दी जाए तो उसकी गतिज ऊर्जा में कितने % की वृद्धि हो जाएगी ?

Soln

$$A + B + \frac{AB}{100}$$

$$= 20 + 20 + \frac{20 \times 20}{100}$$

$$= 44\% \text{ Ans}$$

2nd method:-

$$K.E = \frac{p^2}{2m}$$

$$K.E \propto p^2$$

$$K.E \propto (10)^2 = 100$$

$$K.E' \propto (12)^2 = 144$$

$$\therefore \text{वृद्धि} = \frac{K.E' - K.E}{K.E} \times 100$$

$$= \frac{144 - 100}{100} \times 100$$

$$= 44\%$$

Ans

Q (2) एक कार, एक बस तथा एक मीटरसाइकिल समान गतिज ऊर्जा से गति कर रही है इन्हें रोकने के लिए इनपर समान अपरोधक बल लगायी जाती है तो इनमें कौन अधिक दूरी तय करके रुकेगा ?

Ans:- नीचा समान दूरी तय करके रुकेगा।

$$W = K \cdot E_2 - K \cdot E_1$$

$$\Rightarrow F \cdot S = 0 - K \cdot E_1$$

$$\therefore S = \frac{K \cdot E}{F}$$

$$\therefore S_{\text{कार}} = S_{\text{बस}} = S_{\text{मीटर साइकिल}}$$

स्थितिज ऊर्जा (Potential Energy = P.E) :-

$$P.E = mgh$$

$$P.E \propto h$$

$$\frac{P.E_1}{P.E_2} = \frac{h_1}{h_2}$$

उज्ज:- तनी हुई कमान, तना हुआ गुल्लक

चामी भरा हुआ घड़ी या खिलौना

जलपात्र/बॉथ/ड्रम में स्थित पानी

etc.

* जब किसी Spring को उसकी सामान्य अवस्था से खींचा या संकुचित किया जाता है तो सामान्य अवस्था में Spring में P.E न्यूनतम होती है।

* Spring में संग्रहित ऊर्जा,

$$U = \frac{1}{2} kx^2$$

k = Spring constant (N/m में)

x = Spring का विस्थापन

* जब किसी वस्तु को "h" ऊँचाई तक गिराया जाता है तो —

(a) Highest point को कुल ऊर्जा $K.E = 0, P.E = mgh$

(b) रास्ते के किसी भी बिंदु पर कुल ऊर्जा $(K.E + P.E) =$ नियत

(c) खाली से टकराने के पहले कुल ऊर्जा $K.E$ के बराबर होता है mgh

जब किसी वस्तु को नीचे से ऊपर की ओर फेंकी जाती है तो —

(a) $K.E \downarrow$

(b) $P.E \uparrow$

(c) कुल ऊर्जा $(K.E + P.E) = \text{constant}$

(d) Highest point पर अंतिम वेग $(v) = 0$

२। शक्ति (power = P) :-

↳ कार्य करने की दर = $\frac{\text{कार्य}}{\text{समय}}$

शक्ति = $\frac{\text{कार्य}}{\text{समय}}$ ①

↳ SI unit = वाट = $\frac{\text{जूल}}{\text{sec}} = \frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{s}} = \text{N} \cdot \text{m s}^{-1}$

↳ विमा = $\frac{\text{MLT}^{-2}}{\text{T}} = [\text{MLT}^{-3}]$

1 वाट = $\frac{1 \text{ जूल}}{1 \text{ sec}}$

$$1 \text{ kW} = 1000 \text{ W}$$

$$1 \text{ मेगावाट (1 MW)} = 10^6 \text{ J}$$

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

→ FPS यूनिट में

$$1 \text{ kW} = 1.34 \text{ H.P.}$$

$$1 \text{ H.P.} = 735.5 \text{ W}$$

← मीट्रिक यूनिट में

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot S}{t} = F \cdot v$$

Q1) शक्ति = बल × ...

(a) वेग (b) संवेग

(c) वेग (d) विस्थापन

Q2) एक धातु 100 N का बल लगाकर धातुगोली को 36 km/h के एक समान वेग से खींचता है तो धातु की शक्ति बताइए -

Solⁿ.

$$F = 100 \text{ N}$$

$$v = 36 \text{ km/h} = 36 \times \frac{5}{18} = 10 \text{ m/s}$$

$$P = F \cdot v$$

$$= 100 \times 10$$

$$= 1000 \text{ W} = 1.34 \text{ H.P. Ans.}$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot s \cos \theta}{t} = F \cdot v \cos \theta$$

Case (I) $\theta = 0^\circ$ एतन्त,

$$P = F \cdot v$$

Case (II) $\theta = 90^\circ$ एतन्त,

$$P = 0$$

Case (III) $\theta = 180^\circ$ एतन्त,

$$P = -F \cdot v$$