

Physics

Chapter 4

কাজ ক্ষমতা শক্তি

সূত্রঃ

1. কাজ $w = F s$
2. শক্তি $E = w = F s$
3. গতি শক্তি $E_k = \frac{1}{2} m v^2$
4. বিভব শক্তি $E_p = m g h$
5. স্প্রিং এর বিভব শক্তি $E_p = \frac{1}{2} k x^2$; [k = স্প্রিং ধ্রুবক]
6. যান্ত্রিক শক্তি $E = E_k + E_p = \frac{1}{2} m v^2 + m g h$
7. ক্ষমতা $p = \frac{w}{t}$ [w' = প্রাপ্ত শক্তি; w = প্রদত্ত শক্তি;
8. কর্মদক্ষতা $\eta = \frac{w'}{w} \times 100 \% = \frac{p'}{p} \times 100 \%$ [P' = প্রাপ্ত ক্ষমতা; p = প্রদত্ত ক্ষমতা;]
9. তরলের ভিতরে h গভীরতায় বল বা প্লবতা $F = A h \rho g = v \rho g$
10. হুকের সূত্র স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক বা ধ্রুবক $Y = \frac{F L}{A l}$
11. প্যাসকেলের সূত্র $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$

একক & মাত্রাঃ

প্রতীক	SI একক	মাত্রা
ভর m	Kg	M
দৈর্ঘ্য l	m	L
সময় t	s	T
বল F	N	MLT^{-2}
অভিকর্ষজ তরণ g	ms^{-2}	LT^{-2}
ক্ষেত্রফল A	m^2	L^2
চাপ P	pa or Nm^{-2}	$ML^{-1}T^{-2}$
আয়তন V	m^3	L^3
ঘনত্ব ρ	Kgm^{-3}	ML^{-3}
স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক Y	Pa or Nm^{-2}	$ML^{-1}T^{-2}$

প্লবতাঃ

- বস্তু দ্বারা অপসারিত তরলের ওজন কে ওই বস্তুর প্লবতা বলে।
- বস্তুর ওজন > প্লবতা → বস্তুর তরলে ডুবে যাবে।
 - বস্তুর ওজন < প্লবতা → বস্তু তরলে ভেসে থাকবে।
 - বস্তুর ওজন = প্লবতা → বস্তু তরলে নিমজ্জিত অবস্থায় থাকবে।

হকের সূত্রঃ

- স্থিতিস্থাপক বস্তুর উপর দৈর্ঘ্য বরাবর পীড়ন প্রয়োগ করলে বস্তুর দৈর্ঘ্য বরাবর বিকৃতি হয়।
- পীড়নঃ স্থিতিপক বস্তুর উপর একক ক্ষেত্রফলের উপর প্রযুক্ত বল কে পীড়ন বলে।

$$\rightarrow \text{পীড়ন} = \frac{F}{A}$$

→ বিকৃতিঃ স্থিতিস্থাপক বস্তুর একক দৈর্ঘ্যে যে দৈর্ঘ্যের পরিবর্তন হয় তাকে বিকৃতি বলে।

$$\rightarrow \text{বিকৃতি} = \frac{l}{L} = \frac{L_2 - L_1}{L_1}$$

→ পীড়ন বিকৃতির সমানুপাতিক।

→ পীড়ন \propto বিকৃতি।

$$\rightarrow \frac{F}{A} \propto \frac{l}{L}$$

→ $\frac{F}{A} = Y \frac{l}{L}$ এখানে Y ধ্রুবক। একে স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক বলে।

প্যাসকেলের সূত্রঃ

→ স্থির চাপে প্রযুক্ত বল ক্ষেত্রফলের সমানুপাতিক।

→ $F \propto A$

$$\rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

