

ভার্সিটি ও ইঞ্জিনিয়ারিং ভর্তি

DU 'KA' UNIT & CKRUET ENGINEERING PHYSICS CONCEPT & PROBLEM BOOK

ঢাবি 'ক' ইউনিট ও ইঞ্জিনিয়ারিং গুচ্ছ: পদার্থবিজ্ঞান শর্টকাট কনসেপ্ট বুক

১. ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় 'ক' ইউনিট ও ইঞ্জিনিয়ারিং গুচ্ছ ভর্তি পরীক্ষা: পদার্থবিজ্ঞান প্রস্তুতি

বিষয় / অধ্যায়	গুরুত্বপূর্ণ টপিকস	ক্যালকুলেটর ছাড়া শর্টকাট ট্রিকস
ভেক্টর (Vector)	ডট ও ক্রস গুণন, লম্ব ও সমান্তরাল ভেক্টর, লব্ধির মান ও দিক, নদীর স্রোত ও নৌকার বেগ	$\theta = 90^\circ$ হলে $A \cdot B = 0$; সমান্তরাল হলে $A \times B = 0$; ক্ষুদ্রতম দূরত্বে পারাপার: $\cos \alpha = -u/v$
নিউটনিয়ান বলবিদ্যা	ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্র, রকেট গতি, ব্যাংকিং কোণ $\tan \theta = v^2/rg$, জড়তার ভ্রামক	রাস্তার ব্যাংকিং: $h = (v^2 d)/(rg)$; বৃত্তাকার পথে উল্লম্ব সর্বোচ্চ বিন্দুতে টান $T = mg$
কাজ, শক্তি ও ক্ষমতা	স্থিতিস্থাপক বিভব শক্তি $U = \frac{1}{2}kx^2$, সরল দোলক, কর্মদক্ষতা $\eta = (P_{out} / P_{in}) \times 100\%$	কূপ খালি করার গড় গভীরতা: পূর্ণ কূপ $h_{avg} = L/2$; অর্ধেক কূপ $h_{avg} = 3L/4$
মহাকর্ষ ও অভিকর্ষ	মুক্তিবেগ $v_e = \sqrt{2gR} = 11.2 \text{ km/s}$, কেপলারের সূত্র $T^2 \propto R^3$, অভিকর্ষজ ত্বরণ পরিবর্তন	h উচ্চতায় $g' = g(1 - 2h/R)$; d গভীরতায় $g' = g(1 - d/R)$
আদর্শ গ্যাস ও গতিবিদ্যা	$PV = nRT = (w/M)RT$, মূল গড় বর্গ বেগ $c = \sqrt{3RT/M}$, গড় গতিশক্তি $E = \frac{3}{2} nRT$	আপেক্ষিক আর্দ্রতা $R = (f / F) \times 100\%$; গ্লোইশারের সূত্র $T - \theta = G(T - T')$

২. ২য় পত্র: আধুনিক পদার্থবিজ্ঞান, সেমিকন্ডাক্টর ও পরমাণু মডেল

কাল দীর্ঘায়ন (Time Dilation): $t = t_0 / \sqrt{1 - v^2/c^2}$ (গতিশীল ঘড়ি ধীরে চলে)দৈর্ঘ্য সংকোচন (Length Contraction): $L = L_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}$ (গতিশীল বস্তুর দৈর্ঘ্য হ্রাস পায়)ভর বৃদ্ধি (Mass Variation): $m = m_0 / \sqrt{1 - v^2/c^2}$ এবং আইনস্টাইনের শক্তি সমীকরণ $E = mc^2$ ফটোতড়িৎ ক্রিয়া: $h\nu = W_0 + K_{max} = h\nu_0 + \frac{1}{2}mv_{max}^2 = eV_0$ (V_0 হলো নিবৃত্তি বিভব)তেজস্ক্রিয় রূপান্তর সূত্র: $N = N_0 e^{(-\lambda t)}$ এবং অর্ধায়ু $T_{1/2} = (\ln 2) / \lambda = 0.693 / \lambda$ ট্রানজিস্টর প্রবাহ লাভ: $\alpha = I_c / I_e$ এবং প্রবাহ বিবর্ধন $\beta = I_c / I_b$ (সম্পর্ক: $\beta = \alpha / (1 - \alpha)$)

৩. ভর্তি পরীক্ষায় ক্যালকুলেটর ছাড়া দ্রুত হিসাবের টেকনিক

- g এর মান ৯.৮ এর পরিবর্তে আনুমানিক ১০ ধরে অপশন বাদ দেওয়ার টেকনিক আয়ত্ত করা।
- $\pi \approx 3.1416$, $\pi^2 \approx 9.87 \approx g$ । অর্থাৎ g এবং π^2 কাটাকাটি করা যায় অনেক সূত্রে।
- $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$, $\sqrt{5} \approx 2.236$ মুখস্থ রাখা।