Chapter 5

GRAVITATION

سوال 1 : کسی جسم کی یکساں دائرہ کار حرکت کو کیسے سمجھائیں گے؟

جواب : جب کوئی جسم دائرے میں یکساں رفتار سے حرکت کرے تو اسے یکساں دائرہ کار حرکت کہتے ہیں۔ اس کی رفتار یکساں رہتی ہے لیکن سمت بدلتی رہتی ہے، اس پر مرکز کی طرف مرکز گراو قوت لگتی ہے۔

سوال 2 : چاند کی زمین کی طرف تعجیل کیا ہے؟

جواب : $a = GM/R^2 = (6.67\times10^{-11}\times5.972\times10^{24})/(3.84\times10^8)^2 = 0.0027\ m/s^2$

سوال 3 : کشش ثقل کا عالمی قانون بیان کریں۔

جواب : ہر دو اجسام ایک دوسرے کو قوت سے کھینچتے ہیں۔ یہ قوت ان کے کمیت کے حاصل ضرب کے راست متناسب اور ان کے درمیانی فاصلے کے مربع کے اُلٹے متناسب ہوتی ہے۔ $F = Gm_1m_2/r^2$

سوال 4 : وہ حالات جب انسان کا مرکز ثقل جسم کے باہر ہوتا ہے؟

جواب : جب کوئی انسان جھکتا ہے یا ہاتھ میں وزن اٹھا کر جھکتا ہے یا جمناسٹک کی پوزیشن میں ہوتا ہے تو اس کا مرکز ثقل جسم کے باہر آ سکتا ہے۔

سوال 5 : رسہ چلنے والا لمبا اور ہلکا سا مڑا ڈنڈا کیوں لے جاتا ہے؟

جواب : کیونکہ ڈنڈا اس کے مرکزِ ثقل کو نیچے رکھتا ہے اور توازن میں مدد دیتا ہے۔ جھکا ہوا ڈنڈا توازن میں زیادہ مدد دیتا ہے۔

سوال 1 (ایپلیکیشن) : دائرے میں چلتی 1000 kg گاڑی کے لیے مرکز گراو قوت؟

جواب : $F_c = mv^2/r = 1000\times(10)^2/10 = 10000N$

سوال 2: 50 m/s کی رفتار سے اوپر پھینکی گیند کی زیادہ سے زیادہ اونچائی، وقت اور رفتار؟

جواب: $H = u^2/2g = 125m; t = u/g = 5s; v = 0\ m/s$

سوال 3: دو 10 kg گیندیں 10 cm کے فاصلے پر ہیں، کششی قوت؟

جواب: $F = Gm_1m_2/r^2 = (6.67\times10^{-11}\times10\times10)/(0.1)^2 = 6.67\times10^{-7}\ N = 104G\ N$

سوال 4: اگر گیند زمین سے گر کر آخری 6m، 0.2 s میں طے کرے تو کل بلندی؟

جواب: $h = ut + \frac{1}{2}gt^2 = 0 + \frac{1}{2}\times10\times(0.2)^2 = 0.2m; s = v^2/2g; v = gt = 2m/s \Rightarrow h = 48.05m$

سوال 5: اگر چاند اور زمین کے درمیان کشش ختم ہو جائے تو چاند کی راہ؟

جواب: چاند سیدھی لکیر میں خلاء کی سمت حرکت کرے گا، کیونکہ کشش نہ ہونے پر کوئی مرکز گراو قوت نہیں ہوگی۔

سوال 6: ایک ہاتھ میں بالٹی کے بجائے دونوں ہاتھوں میں برابر پانی رکھنا کیوں آسان ہے؟

جواب: دونوں ہاتھوں میں وزن برابر ہونے سے جسم کا مرکز ثقل بیچ میں رہتا ہے، توازن بہتر رہتا ہے اور کم تھکن ہوتی ہے۔

سوال 1 (HOTS): اگر انسان دیوار سے لگا ہو، تو کیا وہ ایک ٹانگ اوپر اٹھا سکتا ہے؟

جواب: نہیں، کیونکہ جسم کو توازن کے لیے مرکز ثقل کو پاؤں کے اوپر رکھنا ہوتا ہے، دیوار کی رکاوٹ اس توازن کو بگاڑ دیتی ہے۔

سوال 2: سیب میں بیٹھا کیڑا زمین کو گرتا ہوا کیوں دیکھتا ہے؟

جواب: نیوٹن کے تیسرے قانون کے مطابق سیب بھی زمین پر اتنی ہی قوت لگاتا ہے جتنی زمین سیب پر، لیکن زمین کی کم تعجیل کی وجہ سے حرکت محسوس نہیں ہوتی۔

MCQs جوابات:

1. c) Centripetal acceleration
2. a) 3,84,400 Km
3. a) $6.67\times10^{-11}\ N\cdot m^2/kg^2$
4. c) 9.8 N

تجربہ 1 : کسی جسم جیسے پتلے کارڈ یا غیر متوازن شے کو دھاگے سے لٹکا کر کاغذ پر اس کی لٹکی حالت میں لکیر کھینچیں۔ دو مختلف جگہوں سے یہی عمل دہرائیں، جہاں لکیریں ملیں وہ مرکزِ ثقل ہے۔

تجربہ 2 : $2s/t^2$ کا استعمال کرتے ہوئے گیند کو بلندی سے گرا کر وقت ناپیں اور 'g' نکالیں۔

پروجیکٹ 1 : مختلف شکلوں جیسے سلنڈر، مخروط، کیوب کے لیے ان کا بیس ایریا نوٹ کریں اور یہ مشاہدہ کریں کہ جس کا بیس زیادہ ہے وہ زیادہ مستحکم ہوتا ہے۔

پروجیکٹ 2 : چاند زمین کے گرد بیضوی راستے پر گھومتا ہے۔ اس کی حرکت کششِ ثقل کی وجہ سے ہوتی ہے، اس کے راستے کی معلومات NASA یا ISRO سے حاصل کی جا سکتی ہے۔

THE END

اللہ آپ کے ہر قدم کو منزل تک پہنچائے، ہر محنت کو کامیابی میں بدلے، اور ہر دعا کو قبول فرمائے۔

۔ خدا حافظ.

۔عبدالواجد، سوشیل اسٹڈیز ٹیچر