## حصہ 'ب' مختصر جواب کے سوالات (کل نشانات 32)

نوٹ:۔ کسی بھی آٹھ جزوی سوالات کے جوابات تحریر کیجیے۔ تمام سوالات کے نشانات مساوی ہیں۔

سوال نمبر۲: (i) جفت کے ٹارک کی تعریف کیجیے۔ نیز خاکہ کی مدد سے $\tau = Fd$ ثابت کیجیے۔

(ii) مندرجہ ذیل مساواتوں میں سے کسی دو کو ثابت کیجیے کہ وہ ابعادی طور پر درست ہیں:

☆ $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ ☆ $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ ☆ $s = v_i t + \frac{1}{2}at^2$

(iii) دو استدکاتی عدسے (محدب عدسے) جن کے طول ماسکہ 40 سینٹی میٹر اور 50 سینٹی میٹر ہیں۔ ایک دوسرے سے ملا کر رکھے ہوئے ہیں۔ ان عدسوں کے مجموعے کا طول ماسکہ کیا ہوگا۔

(iv) ایک سائیکل سوار 30o کی ایک ڈھلوان سطح پر 3.5 میٹر فی سیکنڈ کی اسپیڈ سے اوپر چڑھ رہا ہے۔ اگر وہ پیڈل چلانا روک دے تو سائیکل کے حالت سکون میں آنے سے قبل وہ کتنا فاصلہ طے کرے گا۔ (رگڑ کو نظر انداز کر دیجیے۔)

(v) آواز کی شدت اور بلندی کو بیان کیجیے۔ Weber Fechner کا قانون بیان کیجیے اور Intensity Level کی مساوات اخذ کیجیے۔

(vi) ایک پروجیکٹائل کی انتہائی حد اور انتہائی بلندی کی نسبت معلوم کیجیے ایک ایسے زاویہ کے لئے جس پر حد انتہائی ہو۔

(vii) زمین کے مرکز سے کتنی بلندی پر g کی قیمت سطح زمین پر اس کی قیمت کا 36 فیصد ہوتی ہے؟

(viii) ایک جسم پر دو قوتیں $\vec{F}_2 = \hat{i} + 6\hat{j} + 2\hat{k}$ اور $\vec{F}_1 = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 5\hat{k}$ عمل پیرا ہیں جن کے زیر اثر جسم ایک ہٹاؤ ویکٹر $\vec{r} = 4\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ کے ساتھ حرکت کرتا ہے۔ جسم پر کیا گیا کام معلوم کیجیے۔

---

(ix) ثابت کیجیے تجاذبی میدان ایک بقائی میدان ہے۔

(x) دو کاریں ایک ہی رفتار سے مخالف سمت سے ایک دوسرے کی جانب بڑھ رہی ہیں۔ ایک کار کا سائرن 3000 Hz کے تعدد کی آواز پیدا کر رہا ہے جبکہ دوسری کار میں موجود افراد اس آواز کو 3400 Hz کے تعدد کے ساتھ سن پا رہے ہیں۔ دونوں کاروں کی رفتار معلوم کیجیے اگر ہوا میں آواز کی رفتار $340\ ms^{-1}$ ہے۔

(xi) کمیت 'm' کا ایک ذرہ پوزیشن ویکٹر $\vec{r}$ پر واقع ہے اور اس کا خطی معیار حرکت کا ویکٹر $\vec{P}$ ہے۔ ویکٹر $\vec{r}$ اور $\vec{P}$ غیر صفر ہیں۔ اگر ذرہ صرف xy۔ مستوی میں حرکت پذیر ہو تو ثابت کیجیے کہ $L_x = L_y = 0$ اور $L_z \neq 0$

(xii) نیوٹن کے چھلوں کا مرکزی چھلا تاریک کیوں ہوتا ہے؟ وجہ بیان کیجیے۔

## حصہ 'ج' تفصیلی جواب کے سوالات (نشانات: 20)

نوٹ:۔ اس حصہ سے کوئی دو سوالات حل کیجیے۔ تمام سوالات کے نشانات مساوی ہیں۔ جہاں ضروری ہو تصویری خاکہ بنائیے۔

سوال نمبر۳ (الف) ایک بعد میں حرکت کرنے والے نہ گھومنے والے کروں جن کی کمیت $m_1$ اور $m_2$ ہیں جبکہ $u_1$ اور $u_2$ ابتدائی رفتار ہیں۔ تو لچکدار تصادم کے بعد ان کی انتہائی ولاسٹی v1 یا v2 کے لئے جملہ اخذ کیجیے (تصویر بنانے کی ضرورت نہیں)

(ب) صاف اور واضح لیبل کی ہوئی تصویر کی مدد سے مستطیلی اجزاء کی مدد سے دو ویکٹروں کو جمع کرنے کی وضاحت کیجیے۔

سوال نمبر۴ (الف) فلکی دوربین کیا ہے؟ شعاعی خاکہ بنا کر اس کی تکبیری طاقت کا ضابطہ اخذ کیجیے جبکہ دوربین کو لامحدود فاصلے پر مرتکز کیا گیا ہو۔

(ب) ایک تنی ہوئی رسی میں ساکن موجیں کیسے پیدا کی جاسکتی ہیں؟ نیز ساکن موجوں کے ارتعاشات کے لئے تعدد کا جملہ اخذ کیجیے جبکہ رسی ایک حلقہ، دو حلقوں اور 'n' حلقوں میں مرتعش ہو۔

www.ilmkidunya.com