

## Reflections on Concepts

سوال 1 a: جب قالین کو لائٹھی سے مارا جاتا ہے تو گرد کیوں نکلتی ہے؟

جواب: قالین کو زور سے مارنے پر وہ اچانک رک جاتا ہے لیکن اس کے اندر کی گرد اپنے جمود کی وجہ سے حرکت میں آجاتی ہے اور باہر نکل جاتی ہے۔ یہ جمود (inertia) کی مثال ہے۔

سوال 1 b: بس کی چھت پر رکھا سامان رسی سے کیوں باندھا جاتا ہے؟

جواب: جب بس اچانک رکتی یا مڑتی ہے تو جمود کی وجہ سے سامان اپنی جگہ برقرار رکھنے کی کوشش کرتا ہے اور گر سکتا ہے، اس لیے حفاظت کے لیے رسی سے باندھا جاتا ہے۔

سوال 1 c: کرکٹ کا فاسٹ باؤلر دور سے دوڑ کر کیوں آتا ہے؟

جواب: تاکہ وہ زیادہ رفتار حاصل کرے اور گیند کو زیادہ طاقت سے پھینک سکے۔ زیادہ رفتار سے زیادہ قوت (momentum) پیدا ہوتا ہے، جس سے گیند تیز جاتی ہے۔

سوال 2: حرکت کے تین قوانین کی مثالیں بیان کریں۔

جواب:

- پہلا قانون: رُکے ہوئے چیز تک رُکے رہتی ہے جب تک کوئی طاقت نہ لگے۔ جیسے فٹبال خود نہیں چلتی۔
- دوسرا قانون: زیادہ طاقت لگانے سے زیادہ جلدی (acceleration) پیدا ہوتی ہے۔
- تیسرا قانون: جب کسی چیز کو زور سے دھکیلیں، وہ بھی برابر اور مخالف طاقت لگاتی ہے۔

سوال 3 a: جامد جمود (Static Inertia) کیا ہے؟

جواب: جب کوئی جسم ساکن ہو اور وہ اپنی حالت تبدیل نہ کرنا چاہے تو اسے جامد جمود کہتے ہیں۔ مثلاً رُکے ہوئے گاڑی کو دھکا دینے میں زور لگتا ہے۔



سوال 3: b حرکت کا جمود (Inertia of Motion) کیا ہے؟

جواب: جب کوئی چیز حرکت میں ہو تو وہ حرکت جاری رکھنا چاہتی ہے، اسے حرکت کا جمود کہتے ہیں۔ جیسے چلتی گاڑی اچانک نہ رُکے۔

سوال 3: c: مومنٹم (Momentum) کیا ہے؟

جواب: مومنٹم = ماس × رفتار۔ یہ جسم کی حرکت کی طاقت کو ظاہر کرتا ہے۔ جیسے بھاری اور تیز گاڑی کا مومنٹم زیادہ ہوگا۔

سوال 3: d: ایمپلس (Impulse) کیا ہے؟

جواب: جب کوئی قوت تھوڑے وقت کے لیے لگائی جاتی ہے، تو وہ impulse کہلاتی ہے۔  $\text{impulse} = \text{قوت} \times \text{وقت}$ ۔

سوال 3: e: Impulsive force کیا ہے؟

جواب: بہت کم وقت میں لگنے والی زیادہ طاقت، جیسے کرکٹ میں بلا گیند سے ٹکراتا ہے، وہ impulsive force ہے۔

### Application of Concepts

سوال 1: 8 kg اور 25 kg کے اجسام میں سے زیادہ جمود کس میں ہے؟ کیوں؟

جواب 25 kg: والے جسم میں زیادہ جمود ہے، کیونکہ جمود جسم کے ماس (وزن) پر منحصر ہوتا ہے۔ جتنا زیادہ ماس، اتنا زیادہ جمود۔

سوال 2: 6.0 kg کی گیند 2.2 m/s کی رفتار سے چل رہی ہے، مومنٹم کیا ہوگا؟

جواب:

$$\text{Momentum} = \text{Mass} \times \text{Velocity} = 6 \times 2.2 = 13.2 \text{ kg m/s}$$

سوال 3: دو لوگ 3 سیکنڈ تک 200 N کی قوت سے گاڑی کو دھکیلتے ہیں۔

(a) impulse =

(b) اگر ماس = 1200 kg، رفتار میں تبدیلی؟

جواب:

$$(a) \text{ Impulse} = \text{Force} \times \text{Time} = 200 \times 3 = 600 \text{ N.s}$$

$$(b) \Delta v = \text{impulse} / \text{mass} = 600 / 1200 = 0.5 \text{ m/s}$$



سوال 4: 30 kg کا آدمی رسی کے سہارے چڑھتا ہے، رسی 450 N برداشت کر سکتی ہے۔

زیادہ سے زیادہ جلدی (acceleration)؟

جواب:

$$F = m \times a \rightarrow a = F / m = 450 / 30 = 15 \text{ m/s}^2$$

### Higher Order Thinking

سوال 1: ایک گاڑی کا ماس 1500 kg ہے، اگر  $-1.7 \text{ m/s}^2$  کی جلدی سے رُکائی جائے، تو سڑک سے کتنی قوت لگے گی؟

جواب:

$$F = m \times a = 1500 \times (-1.7) = -2550 \text{ N}$$

یعنی حرکت کی مخالف سمت میں 2550 نیوٹن کی قوت۔

سوال 2: دو آئس اسکیتز ایک دوسرے کو دھکیلتے ہیں۔ پہلا 60 kg اور  $2 \text{ m/s}$ ، دوسرے کا ماس 40 kg ہے۔ اس کی رفتار؟

جواب:

$$m_1 v_1 = m_2 v_2 \rightarrow 60 \times 2 = 40 \times v \rightarrow v = 3 \text{ m/s}$$

یعنی دوسرا شخص  $3 \text{ m/s}$  کی رفتار سے مخالف سمت میں جاتا ہے۔

سوال 3: اگر ایک مکھی تیز بس سے ٹکرائے:

(a) کیا دونوں پر برابر قوت لگتی ہے؟

جواب: ہاں، نیوٹن کے تیسرے قانون کے مطابق، دونوں پر برابر مگر مخالف قوت لگتی ہے۔

(b) کیا دونوں پر برابر جلدی (acceleration) ہوتی ہے؟

جواب: نہیں، مکھی کا ماس کم ہے، اس لیے اُس پر جلدی زیادہ ہوتی ہے اور نقصان بھی۔

### Multiple Choice Questions

سوال 1: "حرکت میں موجود چیز حرکت میں ہی رہے گی جب تک کوئی قوت نہ لگے"، یہ کس نے کہا؟

جواب: Newton (c)



سوال 2: اگر کسی جسم پر خالص قوت صفر ہو تو وہ کس حالت میں ہو گا؟

جواب (a) Equilibrium :

سوال 3: کسی جسم کا جمود کس پر منحصر ہوتا ہے؟

جواب (c) Mass :

سوال 4: نیوٹن نے 'mass in motion' کس کو کہا؟

جواب (a) Linear Momentum :

سوال 5: مومنٹم کی SI اکائی کیا ہے؟

جواب (d)  $\text{Kg}\cdot\text{m}/\text{s}$  :

---

### Suggested Experiments

سوال 1: نیوٹن کا پہلا قانون ثابت کرنے کے لیے تجربہ کریں اور رپورٹ لکھیں۔

جواب:

ایک کارڈ کو گلاس پر رکھیں اور اس پر سکہ رکھیں۔ اب کارڈ کو تیزی سے کھینچیں، سکہ سیدھا گلاس میں گرتا ہے۔ یہ دکھاتا ہے کہ سکہ اپنی حالت میں رہنا چاہتا ہے۔ یہی جامد جمود ہے۔

سوال 2: دو اجسام پر عمل اور رد عمل کی قوتیں دکھانے کا تجربہ کریں۔

جواب:

دو بچوں کو اسکیٹ پر کھڑا کریں اور ایک دوسرے کو دھکا دیں۔ دونوں مخالف سمت میں حرکت کریں گے۔ یہ نیوٹن کے تیسرے قانون کی مثال ہے: ہر عمل کا مساوی اور مخالف رد عمل ہوتا ہے۔



## Suggested Projects

پراجیکٹ 1: نیوٹن کے پہلے قانون کی روزمرہ مثالیں تلاش کریں اور رپورٹ لکھیں۔

جواب:

1. گاڑی اچانک رکنے پر سوار آگے جھکتا ہے۔

2. رُکی ہوئی گیند حرکت نہیں کرتی جب تک دھکنا نہ دیا جائے۔

3. پنکھا بند کرنے کے بعد کچھ دیر تک گھومتا ہے۔

یہ تمام نیوٹن کے پہلے قانون کی مثالیں ہیں۔

پراجیکٹ 2: روزمرہ نظام میں نیوٹن کے تیسرے قانون (عمل ورد عمل) کی مثالیں۔

جواب:

1. تیراکی کرتے وقت ہاتھوں سے پانی کو دھکیلنا، جسم آگے بڑھتا ہے۔

2. بندوق چلاتے وقت جھٹکا لگتا ہے۔

3. کشتی کو دھکا دینے پر انسان پیچھے ہٹتا ہے۔

یہ سب نیوٹن کے تیسرے قانون کی عملی مثالیں ہیں۔

THE END

اللہ تعالیٰ آپ کے علم میں اضافہ فرمائے، آپ کو نیکی کے راستے پر گامزن رکھے، اور ہر دن آپ کے لیے کامیابی کی

نئی روشنی لے کر آئے۔۔ خدا حافظ۔

—عبدالواجد، سوشیل اسٹڈیز ٹیچر



PhotoRoom

