

## आंकिक प्रश्न

अध्याय - 3  
CLASS - IX  
PHYSICS

1. किसी 6 Kg द्रव्यमान की गेंद में  $4\text{m/s}^2$  का त्वरण उत्पन्न करने के लिए कितने बल की आवश्यकता होगी?

$$m = 6\text{ Kg}$$

$$a = 4\text{ m/s}^2$$

$$F = ?$$

$$F = m \times a$$

$$= 6 \times 4$$

$$= 24\text{ N} \quad \underline{\text{Ans}}$$

2. 30 N का बल 5 Kg द्रव्यमान पर कितनी देर कार्य करे कि उसका वेग  $15\text{ m/s}$  हो जाए?

$$F = 30\text{ N}$$

$$m = 5\text{ Kg}$$

$$v = 15\text{ m/s}$$

$$u = 0\text{ m/s}$$

$$t = ?$$

$$F = m \times a$$

$$30 = 5 \times a$$

$$a = \frac{30}{5}$$

$$a = 6\text{ m/s}^2$$

$$t = \frac{v - u}{a}$$

$$= \frac{15 - 0}{6}$$

$$= \frac{15}{6} \text{ s}$$

$$= \frac{5}{2} = 2.5\text{ Sec}$$

Ans

3. 2 Kg द्रव्यमान के पिंड पर कितना बल लगाने से उसमें  $5 \text{ m/s}^2$  का त्वरण (acceleration) उत्पन्न होगा?

$$m = 2 \text{ Kg}$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

$$F = m \times a$$

$$= 2 \times 5$$

$$= 10 \text{ N} \quad \underline{\text{Ans}}$$

4. एक कार  $108 \text{ Km/h}$  की चाल से गति कर रही है और ब्रेक लगाने के  $4 \text{ s}$  के बाद वह रुक जाती है। कार पर ब्रेक लगाए जाने के बाद लगनेवाले बल (यदि इसे एक समान मान लिया जाए) की गणना करें। कार का यात्रियों सहित कुल द्रव्यमान  $1000 \text{ Kg}$  है।

$$u = 108 \text{ Km/h}$$

$$t = 4 \text{ sec}$$

$$m = 1000 \text{ Kg}$$

$$v = 0 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{v - u}{t}$$

$$= \frac{0 - 30}{4}$$

$$= -\frac{30}{4}$$

$$= -\frac{15}{2}$$

$$= -\frac{15}{2} = -7.5 \text{ m/s}^2$$

$$F = m \times a = 1000 \times -7.5 = -7500 \text{ Kg m/s}^2$$

$$\begin{aligned} u &= 108 \text{ Km/h} \\ &= \frac{108 \times 1000}{60 \times 60} \\ &= 30 \text{ m/s} \end{aligned}$$

$$= 30 \text{ m/s}$$



5. 18 N का कोई बल किसी वस्तु पर लगकर  $6 \text{ m/s}^2$  तथा दूसरी पर लगकर  $3 \text{ m/s}^2$  का त्वरण उत्पन्न करता है। यदि दोनों वस्तुएँ एक साथ बाँध दी जाएँ, तो वह बल कितना त्वरण उत्पन्न करेगा?

$$F = 18 \text{ N}$$

$$a_1 = 6 \text{ m/s}^2$$

$$a_2 = 3 \text{ m/s}^2$$

~~$F = m \times a$~~   
पहली वस्तु के लिए

$$F = m_1 \times a_1$$

$$18 = m_1 \times 6$$

$$m_1 = \frac{18}{6} = 3$$

$$m_1 = 3 \text{ kg}$$

दूसरी वस्तु के लिए

$$F = m_2 \times a_2$$

$$18 = m_2 \times 3$$

$$m_2 = \frac{18}{3} = 6 \text{ kg}$$

दोनों वस्तुओं का कुल द्रव्यमान

$$m = m_1 + m_2$$

$$= 3 + 6$$

$$= 9 \text{ kg}$$

एक साथ बाँधी-  
वस्तुओं का  
त्वरण

$$F = m \times a$$

$$18 = 9 \times a$$

$$a = \frac{18}{9}$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

Ans

6. 100 m/s के वेग से चलती हुई एक 5 g की गोली किसी लक्ष्य में प्रवेश करने के 0.01 सेकंड के बाद रुक जाती है। लक्ष्य द्वारा आरोपित बल का मान निकालें।

$$u = 100 \text{ m/s}$$

$$m = 5 \text{ gram}$$

$$= \frac{5}{1000} = 0.005 \text{ Kg}$$

$$v = 0 \text{ m/s}$$

$$t = 0.01 \text{ sec}$$

$$a = \frac{v-u}{t} = \frac{0-100}{0.01}$$

$$= \frac{-100}{\frac{1}{100}} = -10000 \text{ m/s}^2$$

$$F = m \times a$$

$$= 0.005 \times (-10000)$$

$$= \frac{5}{1000} \times -10000$$

$$= -50 \text{ N}$$

लक्ष्य द्वारा आरोपित बल = 50 N



7. किसी कार का द्रव्यमान 500 Kg है और वह 25 m/s के वेग से जा रही है। ब्रेक लगाने के 5 सेकेंड बाद उसका वेग 5 m/s हो जाता है। ब्रेक के कारण प्रतिरोध ज्ञात करें।

$$m = 500 \text{ kg}$$

$$u = 25 \text{ m/s}$$

$$v = 5 \text{ m/s}$$

$$t = 5 \text{ sec}$$

$$a = \frac{v-u}{t} = \frac{5-25}{5} = \frac{-20}{5} = -4 \text{ m/s}^2$$

$$F = m \times a$$

$$= (500 \text{ K.g}) \times (-4 \text{ m/s}^2) = -2000 \text{ N}$$

ब्रेक के कारण प्रतिरोधी बल = 2000 N

8. 150 m/s के वेग से चलती हुई 10 g द्रव्यमान की एक गोली एक लकड़ी के गुटके में प्रवेश करने के 0.03 s के बाद रुक जाती है। गोली लकड़ी को कितनी दूर तक भेदेगी? गुटके द्वारा गोली पर लगाए गए बल के परिमाण की भी गणना करें।

$$u = 150 \text{ m/s}$$

$$m = 10 \text{ gram} = \frac{10}{1000} = \frac{1}{100} = 0.01 \text{ K.g}$$

$$t = 0.03 \text{ sec}$$

$$v = 0 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{v-u}{t} = \frac{0-150}{0.03} = \frac{-150}{0.03}$$

$$= \frac{-150 \times 100}{3} = -50 \times 100 = -5000 \text{ m/s}^2$$

$$v^2 = \frac{u^2 + 2as}{2}$$

$$v^2 = u^2 + 2as$$

$$(0)^2 = (150)^2 + 2 \times (-5000) \times S$$

$$0 = 150 \times 150 - 10000 \times S$$

$$0 = 22500 - 10,000 \times S$$

$$+22500 = +10,000 \times S$$

$$S = \frac{22500}{10,000} = \frac{225}{100}$$

$$= 2.25 \text{ m}$$

गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा गोली पर लगाया

$$\text{जमा बल (F)} = m \times a$$

$$= (0.01 \text{ Kg}) (-5000 \text{ m/s}^2)$$

$$= \frac{1}{100} \times (-5000) \text{ Kg m/s}^2$$

$$= -50 \text{ Kg m/s}^2$$

$$= -50 \text{ N}$$



9. 20 Kg के एक पिस्टन से 20 g द्रव्यमान की एक गोली 150 m/s के वेग से छोड़ी जाती है। पिस्टल के पीछे हटने (प्रतिक्षेप) का वेग निकालें।

$$\text{पिस्टन का द्रव्यमान (m)} = 20 \text{ Kg}$$

$$\text{गोली का द्रव्यमान (m)} = 20 \text{ ग्राम}$$

$$= \frac{20}{1000} = \frac{2}{100} \text{ Kg}$$

$$\text{गोली का वेग (u)} = 150 \text{ m/s}$$

संवेग संरक्षण सिद्धान्त से

$$mv + mu = 0$$

$$2v + \frac{2}{100} \times 150 = 0$$

$$2v + 3 = 0$$

$$2v = -3$$

$$v = \frac{-3}{2}$$

$$v = -1.5 \text{ m/s}$$

10. 10 Kg की बंदूक से 60 g की गोली 160 m/s के वेग से छोड़ी जाती है। बंदूक का पीछे की ओर झटके का वेग निकालें।

$$M = 10 \text{ K-g}$$

$$m = 60 \text{ ग्राम}$$

$$= \frac{60}{1000} \text{ K-g}$$

$$u = 160 \text{ m/s}$$

$$v = ?$$

संवेग संरक्षण सिद्धान्त से

$$Mv + mu = 0$$

$$10v + \frac{60}{1000} \times 160 = 0$$

$$10v + \frac{48}{5} = 0$$

$$10v = -\frac{48}{5}$$

$$v = -\frac{48}{5 \times 10} = -\frac{24}{25}$$

$$v = -\frac{24}{25} = 0.96 \text{ m/s}$$

Ans