

IDEAL GAS

1. 0.5 मोल गैस A तथा x मोल गैस B 1000 K पर 10 m^3 आयतन के एक पात्र में 200 Pa का दाब उत्पन्न करते हैं। दिया गया R गैस नियतांक $\text{JK}^{-1} \text{mol}^{-1}$ में है तो x है :

$$(1) \frac{2R}{4+12} \qquad (2) \frac{2R}{4-R}$$

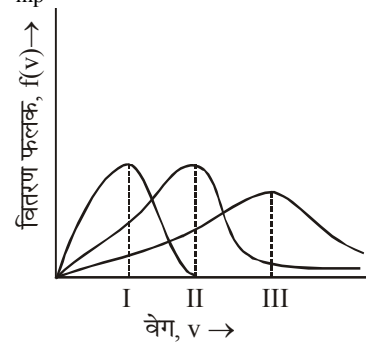
$$(3) \frac{4-R}{2R} \qquad (4) \frac{4+R}{2R}$$

2. 27°C पर एक खुले पात्र को तब तक गर्म किया गया जब तक कि उसमें उपस्थित वायु (आदर्श गैस मानते हुए) का $\frac{2}{5}$ भाग बाहर न निकल जाये। माना कि पात्र का आयतन नियत रहता है तो वह तापक्रम बताइये जिस पर पात्र को गर्म किया गया है ::

$$(1) 750^\circ\text{C} \qquad (2) 500^\circ\text{C}$$

$$(3) 750 \text{ K} \qquad (4) 500 \text{ K}$$

3. आलेख में बिन्दु I, II तथा III क्रमशः इनसे सम्बन्धित है (V_{mp} : प्रायिकतम वेग)



- (1) N_2 का V_{mp} (300K); H_2 का V_{mp} (300K); O_2 का V_{mp} (400K)
 (2) H_2 का V_{mp} (300K); N_2 का V_{mp} (300K); O_2 का V_{mp} (400K)
 (3) O_2 का V_{mp} (400K); N_2 का V_{mp} (300K); H_2 का V_{mp} (300K)
 (4) N_2 का V_{mp} (300K); O_2 का V_{mp} (400K); H_2 का V_{mp} (300K)

SOLUTION

1. **Ans. (3)**

$$n_T = (0.5 + x)$$

$$PV = n \times R \times T$$

$$200 \times 10 = (0.5 + x) \times R \times 1000$$

$$2 = (0.5 + x) R$$

$$\frac{2}{R} = \frac{1}{2} + x$$

$$\frac{4}{R} - 1 = 2x$$

$$\boxed{\frac{4-R}{2R} = x}$$

2. **Ans. (4)**

$\frac{2}{5}$ air escaped from vessel,

$\therefore \frac{3}{5}$ air remain in vessel. P, V constant

$$n_1 T_1 = n_2 T_2$$

$$n_1 (300) = \left(\frac{3}{5} n_1\right) T_2 \Rightarrow T_2 = 500 \text{ K}$$

3. **Ans. (4)**

$$V_{mp} = \sqrt{\frac{2RT}{M}} \Rightarrow V_{mp} \propto \sqrt{\frac{T}{M}}$$

For N_2 , O_2 , H_2

$$\sqrt{\frac{300}{28}} < \sqrt{\frac{400}{32}} < \sqrt{\frac{300}{2}}$$

$$V_{mp} \text{ of } N_2(300K) < V_{mp} \text{ of } O_2(400K) < V_{mp} \text{ of } H_2(300K)$$