

உத்பு - 10 - அறிவியல் - முக்கிய எதிர்பார்க்கப்படும் கணக்கீடுகள்

பா. பாலமுருகன், ப. சூ எஸ். எஸ். அமேத்ப, திராஜபாளையம்.

- ① 5 கிகி நிறையுள்ள பொருளொன்றின் நேர்நகாட்டு உந்தம் 2.5 கிகி மீ⁻¹ ன்ளில் அதன் திசைவேகத்தை கணக்கிடுக?

$$P = m v$$

$$m = 5 \text{ கிகி} \quad P = 2.5 \text{ கிகி மீ}^{-1}$$

$$v = \frac{P}{m}$$

$$v = ?$$

$$v = \frac{2.5}{5} = \frac{2.5}{5} \times \frac{10}{10}$$

$$v = \frac{25}{50} = \frac{1}{2}$$

$$v = 0.5 \text{ மீ}^{-1}$$

- ② திட்டப்பார்க்கைக் குறைபாடு உடைய ஒரு ஸ்னிதரால் 4 மீ தொலைவில் உள்ள பொருள்களை மட்டுமே காண தியவும். அவர் 20 மீ தொலைவில் உள்ளப் பொருளை அவர் காண விரும்பினால் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய சூடு வெள்ளின் குவியத் தொலைவு என்ன?

$$f = \frac{x y}{x - y}$$

$$x = 4 \text{ மீ}$$

$$y = 20 \text{ மீ}$$

$$f = \frac{4 \times 20}{4 - 20}$$

$$f = \frac{80}{-16}$$

$$f = -5 \text{ மீ}$$

வெள்ளின் தூண் $P = \frac{1}{f} = \frac{1}{-5} = -0.2D$

$$P = -0.2D$$

③

12 கூலும் மின்னூட்டம் 5 விநாடி நேரம் ஒரு மின்விளக்கின் வடிகாசு பாய்ச்சுகிறது எனில் அதன் வடிகாசு செல்லும் மின்னோட்டத்தின் அளவு என்ன?

$$Q = 12 \text{ கூலும்} \quad t = 5 \text{ விநாடி} \quad I = ?$$

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{12}{5}$$

$$5 \overline{) 12} \begin{array}{r} 2.4 \\ 10 \\ \hline 20 \\ 20 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$I = 2.4 \text{ A}$$

④

10 கூலும் மின்னூட்டத்தை ஒரு மின்சுற்றிலுள்ள துரண்டு புள்ளிகளுக்கிடையே நகர்த்த செயல்படும் வேலை 100 J எனில் அப்புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு என்ன?

$$Q = 10 \text{ கூலும்} \quad W = 100 \text{ J} \quad V = ?$$

$$V = \frac{W}{Q} = \frac{100}{10} = 10$$

$$V = 10 \text{ V}$$

⑤

30 வேல்ட் மின்னழுத்த வேறுபாடு கொண்ட ஒரு கடத்தியின் முனைகளுக்கு இடையே 2 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் செல்கிறது எனில் அதன் மின்தடைமைக் காண்க?

$$V = 30 \text{ வேல்ட்} \quad I = 2 \text{ ஆம்பியர்} \quad R = ?$$

$$V = IR$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{30}{2} = 15$$

$$R = 15 \text{ ஓம்}$$

- ⑥ 5Ω மின்தடை கொண்ட மின்துட்பற்றி ஒரு மின் மூலத்துடன் இணைக்கப்படுகிறது. 6A மின்னோட்டமானது இந்த துட்பற்றி வழியாக பாய்கிறது எனில் 5 நிமிடங்களில் உருவாகும் வெப்பத்தின் அளவை காண்க?

$$R = 5\Omega \quad I = 6A \quad t = 5 \text{ நிமிடம்} \quad H = ?$$

$$t = 5 \times 60 \text{ s}$$

$$H = I^2 R t$$

$$H = 6^2 \times 5 \times 5 \times 60$$

$$H = 36 \times 5 \times 300$$

$$H = 54000 \text{ J}$$

- ⑦ ஒரு மின் சுற்றில் பொருத்தப்பட்டுள்ள 100W, 200V மின்விளக்கில் பாயும் மின்னோட்டம் மற்றும் மின்தடையைக் காண்க?

$$P = 100 \text{ W} \quad V = 200 \text{ V} \quad I = ? \quad R = ?$$

$$P = VI$$

$$I = \frac{P}{V} = \frac{100}{200} = \frac{1}{2}$$

$$I = 0.5 \text{ A}$$

$$V = IR$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{200}{0.5} = \frac{200}{0.5} \times \frac{10}{10}$$

$$R = \frac{2000}{5} = 400$$

$$R = 400 \Omega$$

- ⑧ ஒரு ஊடகத்தில் 200 Hz அதிர்வெண் உடைய ஒலியானது 400 மீவி⁻¹ வேகத்தில் பரவுகிறது. ஒலி அளையின் அலைநீளம் காண்க?

$$n = 200 \text{ Hz} \quad v = 400 \text{ மீவி}^{-1} \quad \lambda = ?$$

$$v = n\lambda$$

$$\lambda = \frac{v}{n} = \frac{400}{200} = 2$$

$$\lambda = 2 \text{ மீ}$$

- ⑨ 2 கிகி எடையுடைய ஒரு கதிரியக்கப் பொருளானது அணுக்கரு இணைவின்போது வெளியாகும் மொத்த ஆற்றலைக் கணக்கிடுக?

$$m = 2 \text{ கிகி} \quad c = 3 \times 10^8 \text{ மீவி}^{-1} \quad E = ?$$

$$E = mc^2$$

$$E = 2 \times (3 \times 10^8)^2$$

$$E = 2 \times 9 \times 10^{16}$$

$$E = 18 \times 10^{16} \text{ J}$$

(10)

நீரின் கிராம் மூலக்கூறு நிறைவைக் காண்க?

$$\begin{array}{l}
 \text{H}_2\text{O} \\
 \begin{array}{l}
 \rightarrow 1 \times 16 = 16 \text{ க} \\
 \rightarrow 2 \times 1 = 2 \text{ கி (+)} \\
 \hline
 \text{நீரின் கிராம் மூலக்கூறு நிறைவு} = 18 \text{ க}
 \end{array}
 \end{array}$$

(11)

 CO_2 ன் கிராம் மூலக்கூறு நிறைவைக் காண்க?

$$\begin{array}{l}
 \text{CO}_2 \\
 \begin{array}{l}
 \rightarrow 2 \times 16 = 32 \text{ க} \\
 \rightarrow 1 \times 12 = 12 \text{ க (+)} \\
 \hline
 \text{CO}_2 \text{ ன் கிராம் மூலக்கூறு நிறைவு} = 44 \text{ க}
 \end{array}
 \end{array}$$

(12)

மொல்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறிக?

(அ) 27 க் அயூமினியம் (ஆ) 1.51×10^{23} மூலக்கூறு NH_4Cl .

$$\begin{aligned}
 \text{(அ) மொல் எண்ணிக்கை} &= \frac{\text{நிறைவு}}{\text{அணுநிறைவு}} \\
 &= \frac{27}{27} = \boxed{1 \text{ மொல்}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(ஆ) மொல் எண்ணிக்கை} &= \frac{\text{மூலக்கூறு எண்ணிக்கை}}{6.023 \times 10^{23}} \\
 &= \frac{1.51 \times 10^{23}}{6.023 \times 10^{23}} = \frac{1.5 \times 10}{6.0 \times 10} \\
 &= \frac{15}{60} = \frac{1}{4} = \boxed{0.25 \text{ மொல்}}
 \end{aligned}$$

(13)

100 கி நீரில் 25 கி சர்க்கரையைக் கரைத்து ஒரு கரைசல் தயாரிக்கப்படுகிறது. அதன் கரைபொருளின் நிறை சதவீதத்தைக் காண்க ?

$$\text{நிறை சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருளின் நிறை}}{(\text{கரைபொருளின் நிறை} + \text{கரைப்பானின் நிறை})} \times 100$$

$$= \frac{25}{[25 + 100]} \times 100$$

$$= \frac{25}{125} \times 100$$

$$= \frac{25}{5} = 5$$

$$\text{நிறை சதவீதம்} = 20\%$$

(14)

180 கி நீரில் 45 கி சோடியம் குளோரைடைக் கரைத்து ஒரு கரைசல் தயாரிக்கப்படுகிறது. கரைபொருளின் நிறை சதவீதத்தைக் காண்க ?

$$\text{நிறை சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருளின் நிறை}}{(\text{கரைபொருளின் நிறை} + \text{கரைப்பானின் நிறை})} \times 100$$

$$= \frac{45}{(45 + 180)} \times 100$$

$$= \frac{45}{225} \times 100$$

$$= \frac{45}{5} = 9$$

$$\text{நிறை சதவீதம்} = 20\%$$

(15)

0.001 M செறிவுள்ள அறுபேரா குளோரிக் அமிலத்தின் pH மதிப்பைக் காண்க ?

$$0.001 \text{ M} = 1 \times 10^{-3} \text{ M}$$

$$\text{pH} = -\log_{10} [\text{H}^+]$$

$$\text{pH} = -\log_{10} [1 \times 10^{-3}]$$

$$\text{pH} = -[-3]$$

$$\boxed{\text{pH} = 3}$$

(16)

1×10^{-4} மோல் NaOH கரைசலில் உள்ள pH மதிப்பைக் காண்க?

$$\text{pOH} = -\log_{10} [\text{OH}^-]$$

$$\text{pOH} = -\log_{10} [1 \times 10^{-4}]$$

$$\text{pOH} = -[-4]$$

$$\boxed{\text{pOH} = 4}$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

$$\text{pH} = 14 - 4$$

$$\boxed{\text{pH} = 10}$$

(17)

ஒரு கரைசலின் அறுபிரஜன் அயனியின் செறிவு 1×10^{-8} மோல்/லீட்டர் எனில் அக்கரைசலின் pH மதிப்பைக் காண்க?

$$pH = -\log_{10} [H^+]$$

$$pH = -\log_{10} [1 \times 10^{-8}]$$

$$pH = -[-8]$$

$$pH = 8$$

(18)

ஒரு கரைசலில் அறுபிரஜை அயனிச் செறிவு 1.0×10^{-11} மோல்/லீட்டர் எனில் அதன் pH மதிப்பு என்ன?

$$pOH = -\log_{10} [OH^-]$$

$$pOH = -\log_{10} [1 \times 10^{-11}]$$

$$pOH = -[-11]$$

$$pOH = 11$$

$$pH = 14 - pOH$$

$$pH = 14 - 11$$

$$pH = 3$$

கட்டாய வினா - 22 [2m]

கட்டாய வினா - 32 [4m]

வரும் கட்டாயமாக என்ற எதிர்பார்ப்புடன் ...

வெற்றி பெறுவோம் ... நல்லதே நடக்கும் ...