

理科 (物理・化学) 解答紙

1

--	--	--	--	--	--

採点欄

1

(1)

$$T$$

(1)

(2)

$$\frac{p}{2}$$

(2)

(3)

$$2T$$

(3)

(4)

$$\frac{3}{2}pV$$

(4)

(5)

$$\frac{2QT}{5pV}$$

(5)

(6)

$$\frac{2}{5}Q$$

(6)

1 の計

--

理科 (物理・化学) 解答紙

2

採点欄

2

(1)

$$(\dot{v})$$

(1)

(2)

$$(\dot{v})$$

(2)

(3)

$$m \frac{v^2}{r} = k_0 \frac{Ze^2}{r^2}$$

(3)

(4)

$$\frac{h}{mv}$$

(4)

(5)

$$r = \frac{h^2}{4\pi^2 k_0 m Z e^2} \cdot n^2$$

(5)

(6)

$$10.2 Z^2 \text{ [eV]}$$

(6)

2 の計

--

理科 (物理・化学) 解答紙

3

--	--	--	--	--	--

3

(1)

半透膜

(2)

水溶液側

(3)

名称 浸透圧

計算式

浸透圧を π Pa とする

$$\frac{1.00 \times 10^5}{76.0 \times 13.5} = \frac{\pi}{10.0 \times 100}$$

$$\pi = 974.6 \approx 9.75 \times 10^2 \text{ Pa}$$

答

$9.75 \times 10^2 \text{ Pa}$

(4) 計算式

溶液のモル濃度を $C \text{ mol/L}$ とする

ファン・ホッフの法則 $\pi V = nRT$ より $\pi = \frac{n}{V} RT = CRT$

$$C = \frac{\pi}{RT} = \frac{974.6 \times 10^2}{8.31 \times 10^3 \times (273 + 27)} = 3.909 \times 10^{-4} \approx 3.91 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$$

答

$3.91 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$

(5) 計算式

ビーカー A の体積を $V_A \text{ mL}$, ビーカー B の体積を $V_B \text{ mL}$ とする

蒸気圧降下(イ) ビーカー A のビーカー B の溶液の蒸気圧が低く、
ビーカー A で水が蒸発し、ビーカー B で水が凝縮し、一定の体積と
なると、ビーカー A とビーカー B の溶液のモル濃度は等しくなる。

$$\frac{3.909 \times 10^{-4} \times \frac{100}{1000}}{V_A} = \frac{3.909 \times 10^{-4} \times \frac{1}{2} \times \frac{100}{1000}}{V_B}, \quad V_A + V_B = 100 + 100$$

$$V_A = 133.3 \approx 133 \text{ mL}, \quad V_B = 200 - 133.3 = 66.7 \text{ mL}$$

答

ビーカー A $1.33 \times 10^2 \text{ mL}$ ビーカー B $6.67 \times 10^1 \text{ mL}$

採点欄

(1)

--

(2)

--

(3)

--

(4)

--

(5)

--

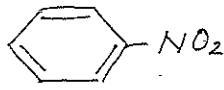
③の計

--

_____|_____|_____|_____|_____|_____|

4

(1)



採点欄

(1)

(2)

ニトロ酸カリウム

(2)

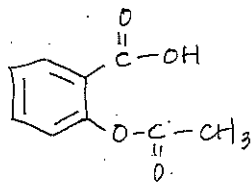
(3)

電極 I : 銅 (Cu)

電極 II : 亜鉛 (Zn)

(3)

(4)



(4)

(5)

安息香酸

(5)

(6)

化合物C : 水層 ②

化合物D : 水層 ③

化合物E : 水層 ②

(6)

(7)

化合物F : 水層 ③

(7)

4の計
