

物理学後期 解答例

I

問 1 mg

問 2 μM

問 3 (i) $\frac{(\mu-\mu')Mg}{BW}R$

(ii) $\frac{(\mu-\mu')MgR}{(BW)^2}$

(iii) $\left(\frac{(\mu-\mu')Mg}{BW}\right)^2 R$

問 4 起電力 BWv
 $\Delta I \quad \frac{BWv\Delta t}{L}$

問 5 $\frac{BW}{L}$

問 6 (i) $\frac{(m'-\mu'M)gL}{(BW)^2}$

(ii) $\sqrt{\frac{L}{M+m'}} \frac{(m'-\mu'M)g}{BW}$

II

問 1 ① $y = A \sin \frac{2\pi t}{T}$
② $y = -A \sin \frac{2\pi x}{Tv} \quad (x > -\ell)$
 $y = A \sin \frac{2\pi(2\ell+x)}{Tv} \quad (x < -\ell)$

問 2 ① $y = A \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x-\ell}{vT} \right)$
② $y = A \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} + \frac{x-\ell}{vT} \right)$

問 3 $\frac{\lambda}{T}$

問 4 $y = 2A \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{\ell}{\lambda} \right) \cos 2\pi \frac{x}{\lambda}$

問 5 $x = \pm \frac{n\lambda}{2} \quad (n \text{ は } 0 \leq n < \frac{2\ell}{\lambda} \text{ を満たす整数})$

III

問 1 cm

問 2 $\frac{c}{c_w}m$

問 3 $m_2 \frac{T_2 - T}{T - T_1} - m_1$

問 4 $\frac{c_w(\theta - \theta_1)(m + w)}{M(\theta_2 - \theta)}$

問 5 水の質量 9.0 g

金属球の比熱 0.40 J/(g · K)

化学(後期)解答例

I

問1 ア. 赤 イ. 青 ウ. ホールピペット エ. フェノールフタレイン オ. ビュレット

問2 共洗い

問3 2.39×10

問4 (i) 炎色反応 (ii) 赤色

問5 K:2 L:8 M:8 N:0

問6 $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^-$

II

問1 $2.12 \text{ (g/cm}^3\text{)}$

問2 HF、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$

問3 ア. ボーキサイト イ. 両 ウ. 不動態 エ. テルミット オ. 還元

問4 (i) $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Na}^+ + 2[\text{Al}(\text{OH})_4]^- + 3\text{H}_2$

(ii) 無色

問5 $1.93 \times 10 \text{ (g)}$

III

問1 (ア)8 (イ)黄褐 (ウ)赤褐 (エ)陰

問2 4.49 (L)

問3 $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$

問4 $2.0 \times 10^{-3} \text{ (mol/L)}$

問5 電気泳動

問6 (i) 疎水 (ii) 水ガラス (iii) ○ (iv) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

問7 (i) チンダル現象 (ii) 3、5

IV

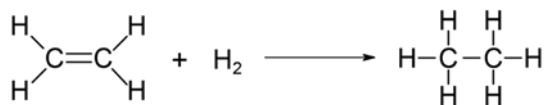
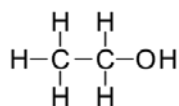
問1 b

問2 $6.00 \times 10^5 \text{ (Pa)}$

問3

問4

H_2O



問5 (i) H_2O (ii) 1.67 mol(要単位)

I

- (1) B, E (2) C (3) B (4) B, C, E (5) C, E, G
(6) B, C, E, F (7) B, D, E (8) A, B, C, D (9) B, D (10) A, B, D

II

- 問1 a) アデニン b) 44個 問2 6種類
問3 0.67 問4 149個
問5 (1) 17
(2) 選択的スプライシングが起こった。
(3) (1) グリシン (2) アルギニン、セリン (3) all

III

- 問1 (1) 一塩基多型 (SNP) (2) C
問2 A, E, G 問3 CE
問4 B 問5 5.06×10^7 個
問6 (1) 0.03倍 (2) 39.13倍
問7 D
問8 (1) C (2) C
(3) 栄養や酸素が不足したり老廃物が増加し、増殖に適した環境でなくなったため。
問9 A, D, F

IV

- 問1 (1) B (2) A, B, D, E
問2 A, B, D, E 問3 い、お、く
問4 か 問5 HAB
問6 G, D, E, B
問7 (1) 0.16% (2) 48.74%