

2019年度一般入学試験問題（前期）物理 解答例

I

問1  $F_1 = \frac{\mu - \tan \theta}{1 + \mu \tan \theta} mg$

問2  $F_2 = \frac{\mu + \tan \theta}{1 - \mu \tan \theta} mg$

問3  $\mu = \tan \phi$

問4 緩め始めるために必要な力の方が  $\frac{mgd}{2L} \{ \tan(\theta + \phi) - \tan(\phi - \theta) \}$  だけ大きい

問5 ②

II

問1  $CV_A$

問2 電位  $\frac{R_A V_B - R_B V_A}{R_A + R_B}$       電流の大きさ  $\frac{V_A + V_B}{R_A + R_B}$

問3  $\frac{c}{2} \left\{ \left( \frac{R_A V_C + R_C V_A}{R_A + R_C} \right)^2 - \left( \frac{R_A V_B - R_B V_A}{R_A + R_B} \right)^2 \right\}$

問4  $R_A = 15 \Omega, R_B = 6.25 \Omega \approx 6.3 \Omega$

問5  $\frac{V_A + V_B}{(R_A + R_B)F}$  [mol]

III

問1

- |              |              |       |
|--------------|--------------|-------|
| ア. BC または CD | イ. CD または BC | ウ. DR |
| エ. CR または CS | オ. CS または CR | カ. BS |

問2

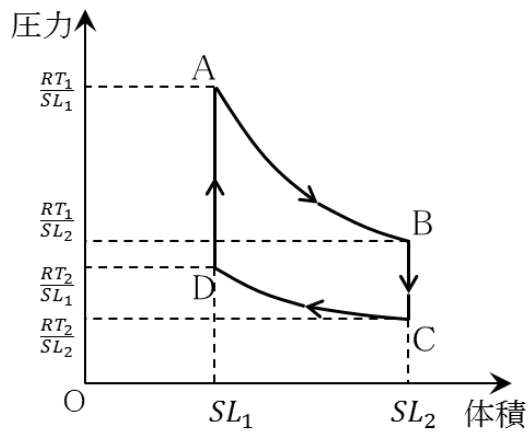
- |   |                       |   |
|---|-----------------------|---|
| 1. $\sin i$   | 2. $\sin r$           | 3. $n$  |
| 4. $n$  | 5. $\cos(r + \theta)$ | 6. $2nt \cos(r + \theta)$   |
| 7. $(2m - 1) \frac{\lambda}{2}$                       | 8. $X_m \tan \theta$  | 9. $\frac{(2m - 1) \frac{\lambda}{2}}{2n \tan \theta \cos(r + \theta)}$ |
| 10. $\frac{\lambda}{2n \tan \theta \cos(r + \theta)}$ |                       |   |

問3  $2.5 \times 10^{-5} \text{ m}$

IV

問 1  $\frac{RT_1}{SL_1}$

問 2



問 2  $RT_1 \log_e \frac{L_2}{L_1}$

問 4  $R(T_1 - T_2) \log_e \frac{L_2}{L_1}$

問 5  $1 - \frac{T_2}{T_1}$

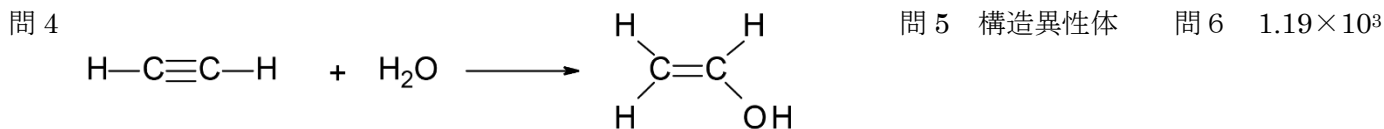
この効率を 1 に近づけるには,  $\frac{T_2}{T_1}$  をできるだけ小さくすればよい。

I

問1 ア) 液 イ) 12 ウ) ビニルアルコール エ) エテン (エチレン) オ)  $\text{CuCl}_2$  カ)  $\text{PdCl}_2$   
 (オとカは、順不同)

問2 アマルガム

問3 i) 硫化水銀 (II) ii)  $\text{HgS}$



II

問1 ア) 小さい イ) 酸化力 ウ) 無 エ) 青 オ) 赤褐

問2 粗銅板

問3  $3.72 \times 10^{-1}$

問4  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$

問5  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$

問6 i) 陽極泥 ii)  $\text{Au}$ ,  $\text{Ag}$

問7  $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

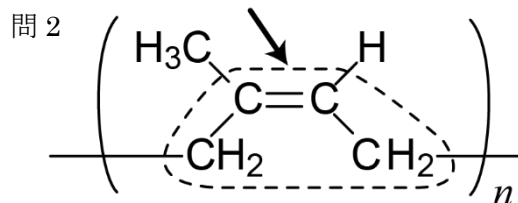
III

問1 ア) 硫黄 イ) 加硫 ウ) ホルムアルデヒド  
 エ) 付加 オ) ノボラック カ) フェノール樹脂

問3 C, D

問4 i)  $b^2/(2a-b)$  mol/L ii)  $b/2a$

問5 i) 陽イオン交換樹脂 ii) 2.1



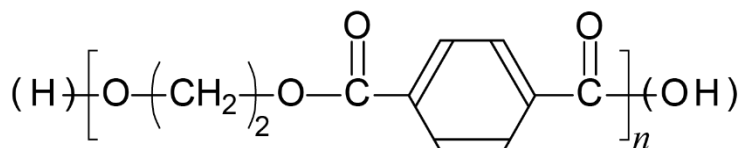
IV

問1 ア) アセチル イ) アセテート ウ) 銅アンモニアレーヨン エ) ポリエチレンテレフタレート

問2  $\text{C}_{12}\text{H}_{16}\text{O}_8$

問3  $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 4\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + 2\text{OH}^-$

問4 i) エチレングリコール ii)



両端の H -, -OH は、あってもなくても可。

問5 i)  $1.99 \times 10^4$  ii)  $2.08 \times 10^2$  又は、 $2.07 \times 10^2$

2019 年度一般入学試験問題（前期）生物 解答例

I

- (1) 46 分子
- (2) D, A, E
- (3) A, C
- (4) D, C, B
- (5) B, C, E
- (6) D, E, F
- (7) A, D, E
- (8) C, D, F

II

問1 グリセリン

問2

- (1) 7 分子
- (2) 8 分子
- (3) 10 分子
- (4) 106 分子

問3 0.696

問4 1, 2, 5, 6

III

問1

あ アセチルコリン                    い T管                    う カルシウムイオン

え トロポニン                    お トロポミオシン

問2 2、4、7

問3 1、4、5

問4 (1) A    1.05  $\mu\text{m}$ , M    1.70  $\mu\text{m}$

(2) 1.20  $\mu\text{m}$

問5

- (1) (あ) 呼吸 (い) 解糖
- (2) 5
- (3) B

理由： II型では、運動時に解糖によってより多くの乳酸を生成し pH が低下するため。

#### IV

##### 問1

- (1) C, E, B
- (2) カ、エ、オ
- (3) 1024 分子

##### 問2

- (1) キ
- (2) 4, 5, 6
- (3) 3, 4
- (4) プライマーと相補的な塩基配列が鋳型 DNA の別の部分にも存在することがあるため。

##### 問3

- (1) B 4、 D 1、 F 5
- (2) 1508
- (3) 1, 5

#### V

問1 ア 外胚葉 ウ 内胚葉

問2 C

問3 B

問4 細胞外に分泌されて作用する。

問5 e, f, c, b

問6 この実験では神経誘導を引き起こすオーガナイザーがなかったため。

問7 アニマルキャップに原口背唇部を接触させて培養する。