

令和5年度入学試験問題  
化学(薬学部) 452  
(後期日程)

(注意事項)

1. 徳島大学入試情報開示の一環として解答の一例を示します。
2. 示した解答例は、あくまで一例であり、また、一部解答例を省略した部分もあります。

---

第1問

問1

- (1) 3
- (2) 固体が共存する間は、溶解平衡により溶液濃度は溶解度となる為一定の速度で減少する。固体が消失し、溶液のみの状態では、与えられた速度定数  $k$  の単位が  $s^{-1}$  であることから変化は1次反応として進行する。(94文字)
- (3) 第1半減期: **A** の分子量は  $C_9H_8O_4$  より 180 である。この期間常に固体が共存するため溶液濃度は一定であり、 $\frac{0.33 \times 10}{180}$  mol/L である。  
そのため反応速度は  $\frac{0.33 \times 10}{180} \times k$  mol/(L  $\times$  s) となる。  
0.66 g の **A** が 0.33 g に減少する時間が  $t_1$  であるから、  
$$\frac{(0.66 - 0.33) \times 10}{180} = \frac{0.33 \times 10}{180} \times k \times t_1$$
  
従って、 $t_1 = \frac{1}{k}$  s  
第2半減期 反応が1次反応であることから、その半減期は速度定数を  $k$  とすると  $\frac{\log_e 2}{k}$  である。  
従って、 $t_2 = \frac{0.69}{k}$  s

問2

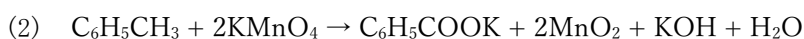
- (1) 希薄溶液において存在する溶質粒子の種類によらず、その濃度だけに依存する性質。(38文字)
- (2) 凝固点降下, 沸点上昇, 蒸気圧降下
- (3) ファントホッフの法則
- (4) ブドウ糖の分子量は、 $C_6H_{12}O_6$  より 180 である。食塩は、100 mL の生理食塩水中には、物質として  $\frac{0.90}{23.0 + 35.5} = 0.01538$  mol 存在する。必要とされるブドウ糖の質量は、食塩が完全に電離することを考慮し  $0.01538 \times 2 \times 180 = 5.537$   
従って、5.54 g
- (5) 与えられた食塩価の値より液状医薬品中のエフェドリン塩酸塩とクロロブタノールの食塩換算量の合計は、 $2.00 \times 0.30 + 0.40 \times 0.24 = 0.696$  となる。生理食塩水の濃度から  $0.90 - 0.696 = 0.204$   
従って、0.204 g

- (6) 純水中の赤血球は、細胞膜を挟んで浸透圧の低い純水と接しているため大量の水が細胞内に侵入する。水の侵入による細胞の体積増加に細胞膜が耐え切れず赤血球は崩壊するため。  
(81文字)

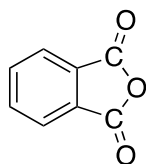
## 第2問

### 問1

- (1) ア：テレフタル酸, イ：*o*- (オルト), ウ：無水酢酸

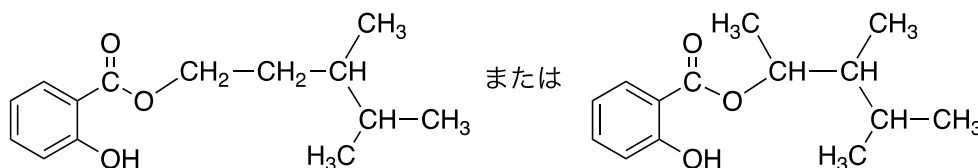


- (3)

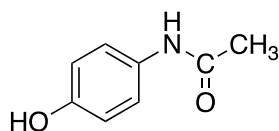


- (4)  $V_2O_5$

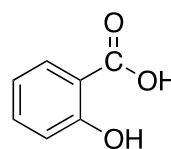
- (5) エ：



オ：



カ：

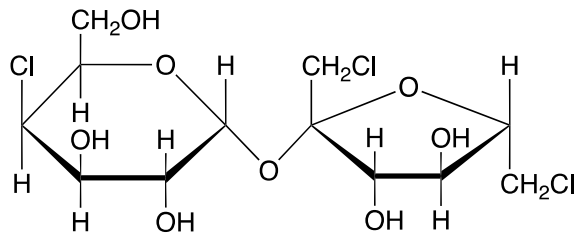


- (6) オとカの混合物をジエチルエーテルに溶解し、炭酸水素ナトリウム水溶液を加えて分液ろうとでふり混ぜると、有機溶媒層にはオが、水層にはカのナトリウム塩が移行する。この有機溶媒を蒸発させてオを得る。一方、水層に塩酸を加えて酸性にした後、ジエチルエーテルを加えて分液ろうとでふり混ぜる。ジエチルエーテルを蒸発させてカを得る。

### 問2

- (1) ア：ホルミル (アルデヒド), イ：脱水, ウ：4

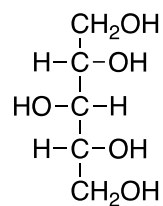
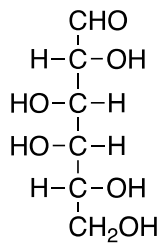
(2)



(3) (う), (え), (お)

(4) D-ガラクトース

キシリトール



### 第3問

問1  $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{HF} + \text{O}_2$

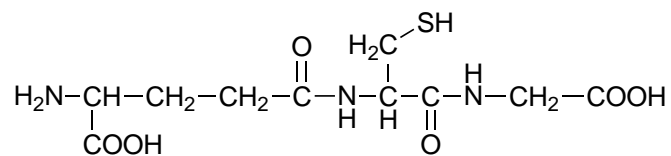
問2 (ア) 20か21 (イ) 栄養素 (ウ)  $\alpha$ -アミノ酸 (エ) 20  
 (オ) 必須アミノ酸 (カ) 9 (キ) 一次構造 (ク) ペプチド (ケ) 水素  
 (コ) 三次構造 (サ) ジスルフィド (シ) 四次構造 (ス) ファンデルワールス力  
 (セ) 0 (ソ) ニンヒドリン (タ) 核酸 (チ) 塩基 (ツ) ヌクレオチド  
 (テ) チミン (ト) 遺伝情報

問3 C H O N S

問4  $\alpha$ ヘリックス (らせん状構造)、 $\beta$ シート (ひだ状構造)

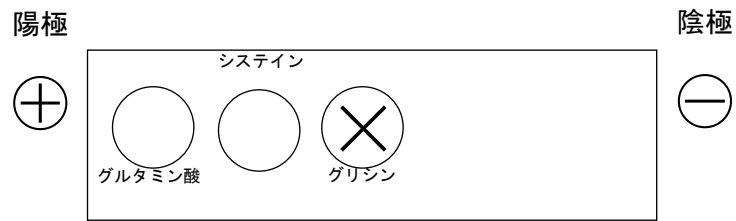
問5 システイン、グリシン、グルタミン酸

問6



問7 システイン

問 8



(色) 赤紫～青紫

問 9 20%

問 10 DNA はデオキシリボース, RNA はリボースで構成  
DNA は 2 本鎖構造, RNA は 1 本鎖構造