

令和8年度入学試験問題

総合問題 952

(後期日程)

(注意事項)

- 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。
- 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。

解答例

第1問

問 1	酢酸の電離平衡式 $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$			
	酢酸ナトリウムの電離式 $\text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Na}^+$			
問 2	ア	$K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$		
	イ	$[\text{H}^+] = \frac{c_a}{c_s} \times K_a$		
問 3	4.75			
問 4	混合水溶液に少量の強酸を加えても、水素イオン H^+ は CH_3COO^- と反応して CH_3COOH になるので、 $[\text{H}^+]$ はほとんど増えない。また、少量の強塩基を加えても、水酸化物イオン OH^- は CH_3COOH と反応して CH_3COO^- と H_2O になるので、 $[\text{OH}^-]$ はほとんど増えない。			
問 5	化合物	二酸化炭素	イオン	炭酸水素イオン (重炭酸イオン)
	電離平衡を示す式	$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$		
	説明	外部から H^+ が供給された場合、炭酸水素イオン HCO_3^- と反応して二酸化炭素と水が生じ、pH の変化は起きない。また、 OH^- が供給された場合には、二酸化炭素 CO_2 と反応して炭酸水素イオンが生じ、pH の変化は起きない。		

第2問

問1	製法 A	ハーバー・ボッシュ法		製法 B	オストワルト法
問2	反応①	$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$		反応②	$4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$
	反応③	$2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$		反応④	$3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$
問3	製法 A	触媒 イ	製法 B	触媒 ウ	反応 ②
問4	アンモニア	捕集法 上方置換		理由 アンモニアは水に非常に溶解やすく、空気より軽いため	
	一酸化窒素	捕集法 水上置換		理由 一酸化窒素は水に溶けにくい	
	二酸化窒素	捕集法 下方置換		理由 二酸化窒素は水に溶解やすく、空気よりも重いため	
問5	高温ほど反応速度が大きくなり、触媒を用いることでより早い時間で平衡状態に達するため				
問6	重過リン酸石灰には肥料効果のない硫酸カルシウムが含まれず、過リン酸石灰よりリン酸の量が多くなるため				

第3問

問1	セッケン
問2	ミセル
問3	疎水基が油を取り囲み水中に分散する作用があるから
問4	チンダル現象
問5	飽和脂肪酸Cの構造式 $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{14}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
問6	4
問7	脂肪酸Dの構造式 $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
問7	脂肪酸Eの構造式 $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
問8	牛脂を構成する脂肪酸のうち飽和脂肪酸の占める割合が高いため融点が高く、常温常圧で固体である。

第4問

問1

- (a) : 水酸化ナトリウムや硫酸による中和反応により、飲料水に適した pH に調整する。
 (b) : ポリ塩化アルミニウムや硫酸アルミニウムを凝集剤として利用し、原水中の不純物を沈殿させる。
 (c) : 次亜塩素酸ナトリウムを酸化剤として利用し、原水中の細菌を殺菌する。

問2

未利用の地下水を飲料水として利用できるようにする技術と、海水や大気中の水分を飲料水へと利用できるようにする技術が有効と考える。未利用の地下水は、井戸掘削を経て、ろ過や精製技術によって飲料水として利用できるようにする。また海水の淡水化には、フィルターによる塩分の除去技術と精製技術、大気中の水分は、除湿器のように結露による水分回収技術と精製技術によって飲料水を得るようにする。(187文字)