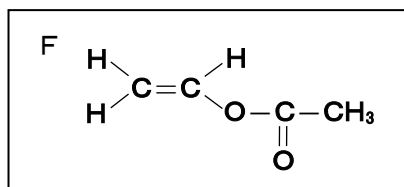
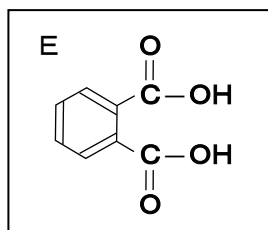
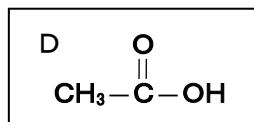
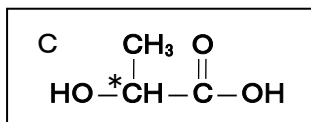
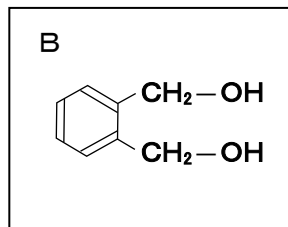
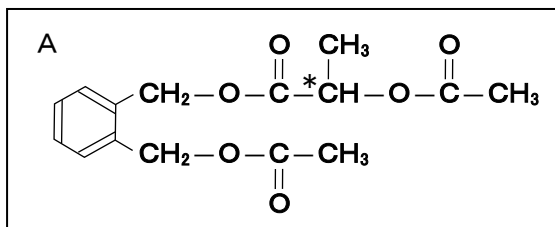


第1問



第2問

- 問1 ア 二次           イ 充電           ウ 一次           エ 酸化           オ 還元  
 カ 白               キ 減少           ク 負             ケ 水素吸蔵       コ 正  
 サ 塩基           シ 負             ス 正             セ 大き           ソ 大き  
 A 鉛               B 酸化鉛(IV)   C 硫酸           D 硫酸鉛(II)   E 黒鉛



問3 リチウムイオン電池 > 鉛蓄電池 > ニッケル水素電池

問4  $1.16 \times 10^3 \text{ C}$ ,  $1.20 \times 10^{-2} \text{ mol}$

問5 問2より、 $\text{e}^- 2 \text{ mol}$ が流れると1 molのPbがPbSO<sub>4</sub>に変化し、質量が96.1 g増加する。よって、

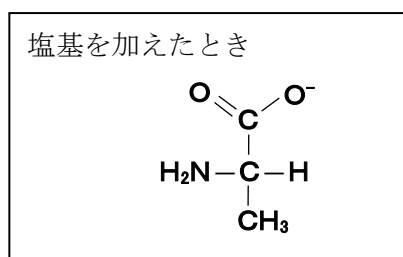
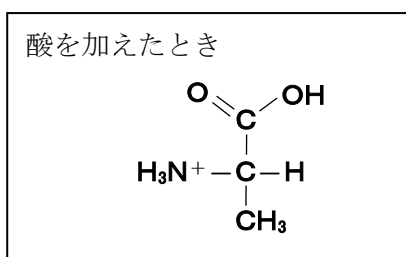
$$1.20 \times 10^{-2} \times \frac{96.1}{2} \doteq 0.577 \text{ (g)}$$

答 0.577 g 増加する

第3問

問1	ア	カルボキシ	イ	アミノ	ウ	陽	エ	陰
	オ	両性電解質	カ	ペプチド	キ	ポリペプチド	ク	触媒
	ケ	酵素	コ	最適温度	サ	基質特異性	シ	加水分解
	ス	グルコース	セ	グリセリン	ソ	(高級)脂肪酸	タ	二酸化炭素
				モノグリセリド				
	チ	核酸	ツ	(五炭)糖	テ	リン酸	ト	ヌクレオシド
				ペントース				

問2



問4 P

問5 元素分析より、塩基に含まれる元素の組成比は、

$$\begin{aligned} \text{C} : \text{H} : \text{N} : \text{O} &= \frac{46.0}{12.0} : \frac{4.21}{1.00} : \frac{37.5}{14.0} : \frac{12.29}{16.0} \\ &= 3.83 : 4.21 : 2.68 : 0.768 \\ &= 10 : 11 : 7 : 2 \end{aligned}$$

2本のポリヌクレオチド鎖は二重らせん構造を形成し、2種類の塩基のみが含まれているので、塩基対を形成するアデニンとチミンまたはグアニンとシトシンが同数ずつ含まれることがわかる。DNA中の塩基に含まれる元素の組成比は、

アデニンとチミンの場合、 $\text{C} : \text{H} : \text{N} : \text{O} = 10 : 11 : 7 : 2$

グアニンとシトシンの場合、 $\text{C} : \text{H} : \text{N} : \text{O} = 9 : 10 : 8 : 2$

以上より、DNAに含まれる塩基はアデニンとチミンである。

答 アデニン と チミン

問6 NaCl水溶液を陽イオン交換樹脂に通すと、 $\text{Na}^+$ が $\text{H}^+$ と交換され、HCl水溶液が流出する。流出液中のHClの物質量ははじめのNaClの物質量と等しい。

はじめのNaCl水溶液を $c$  (mol/L) とすると、中和の量的関係より、

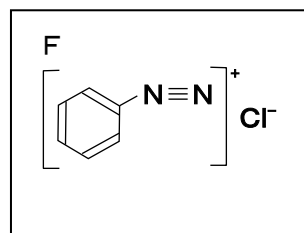
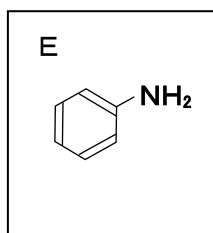
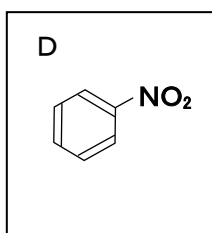
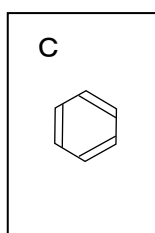
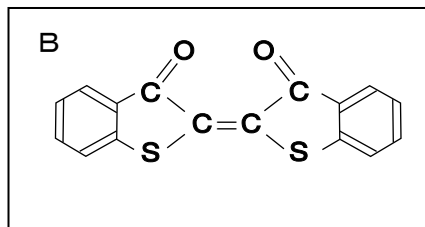
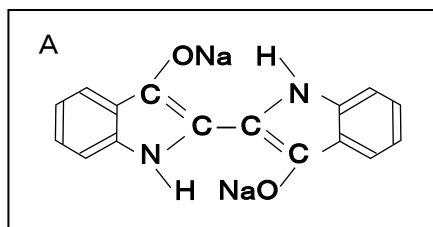
$$c \times \frac{15.0}{1000} \times 1 = 0.0100 \times \frac{24.0}{1000} \times 1 \quad \therefore c = 0.0160 \text{ (mol/L)}$$

答 0.0160 mol/L

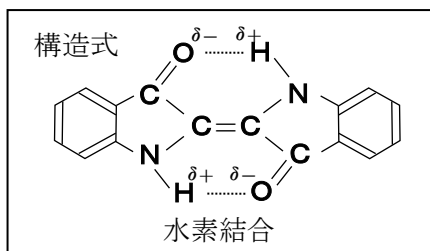
第4問

- 問1 ア 天然染料    イ 合成染料    ウ 小さ    エ 水溶  
 オ ロイコ    カ 酸化    キ アゾ    ク (ジアゾ)カップリング

問2



問3



説明 インジゴは分子内に極性の大きいC=O結合とN-H結合をもち、負電荷を帯びたC=Oの酸素原子と、正電荷を帯びたN-Hの水素原子の間で水素結合を形成するため、チオインジゴより安定である。