

(医学部医学科は大問2まで)

1 A. 問1

(イ)

問2

(1)	25.0 mL	(2)	還元剤
(3)	$\text{MnO}(\text{OH})_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O}$		

問3

(1)	(カ)	(2)	2.0×10^{-4} mol/L
-----	-----	-----	----------------------------

B. 問4

$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
--

問5

発熱反応

問6

夜間の方がpHが高い。 日中は光合成が進み、 CO_2 が消費されるため、 $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ の平衡が左に移動し、pHは低くなる。一方で、夜間においては呼吸だけになるため、 CO_2 が増加し、平衡は右に進み、pHは高くなる。

小計	
----	--

採点欄

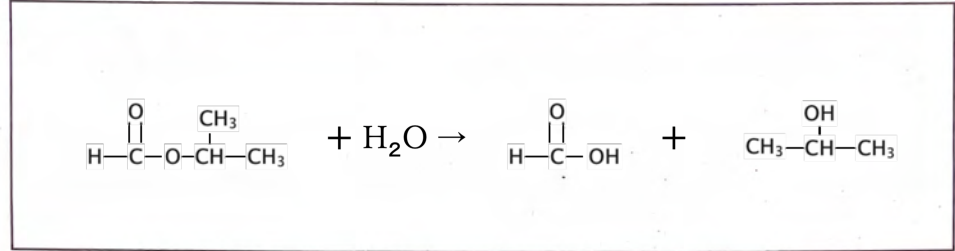
1	2	合計

2

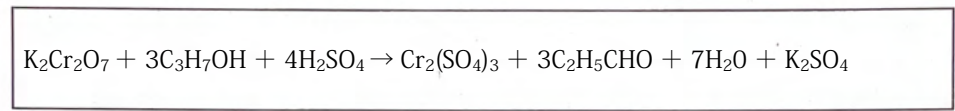
A. 問 1

化合物 A	酢酸エチル	化合物 B	エタノール
化合物 C	酢酸		

問 2



問 3



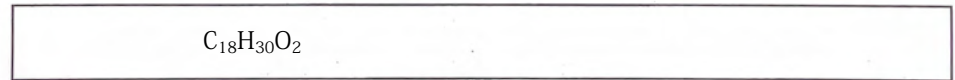
問 4

記号	(ウ)	説明	セッケン分子の疎水基は極性の小さな油滴と絡みやすく、極性の大きな親水基は水分子と絡みやすいため。
----	-----	----	--

問 5

硬水中では、セッケン分子はカルシウムイオンなどと水に不溶の塩を作るため、界面活性剤としてはたらかなくなるから。

B. 問 6



問 7

モル質量	872	g/mol	質量	87.0	g
------	-----	-------	----	------	---

問 8

けん化価	193	ヨウ素価	262
------	-----	------	-----

問 9

504 L

小計

3 A. 問 1

1	気液平衡 (蒸発平衡)	2	飽和蒸気圧
3	大きく	4	蒸発熱

問 2
 加えられた熱は、分子間の結合を切るのに用いられるため。

問 3
 沸騰は 蒸気圧 = 大気圧 で起こる。 高所では大気圧が低下するため。

問 4
 1.1×10^2 kJ

B. 問 5

熱化学方程式	CH ₄ (気) = C(気) + 4H(気) - 1644kJ	
結合エネルギー	411	kJ

問 6
 1.0×10^6 Pa

問 7
 $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

問 8
 6.0×10^5 Pa

小計	
----	--

4

A. 問 1

1	非共有電子対	2	配位
---	--------	---	----

問 2

(1)	NH ₃	(2)	AsH ₃	(3)	SbH ₃
-----	-----------------	-----	------------------	-----	------------------

問 3

(ウ)

B. 問 4

3	NO	4	NO ₂
---	----	---	-----------------

問 5

8.9 mol

問 6

銅と濃硝酸

$$\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}_2$$

銅と希硝酸

$$3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}$$

C. 問 7

$$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$$

問 8

地下水に石灰岩が溶け込む反応は、

$$\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^-$$
 であり、この水溶液を加熱すると、平衡は左に移動し、CaCO₃の白色沈殿が生じる。

問 9

$$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$$

問10

(オ)

小計	
----	--