

受験番号	第	番
------	---	---

化 学 その1

第1問 基礎化学

(1) 次の用語について知るところを記せ。

(a) 有効核電荷

(b) ルイス酸・ルイス塩基

(解答欄)	(解答欄)
-------	-------

(2) 次の化合物は(a)極性分子, (b)無極性分子のいずれにあたるのか, 適切な(a)または(b)の記号を選択して解答枠に示せ。

化合物	解答枠	化合物	解答枠
H ₂		BeH ₂	
CO ₂		H ₂ O	
NH ₃		CH ₄	

小 計	点
-----	---

受験番号

第

番

化学 その2

第2問 無機化学

(1) 配位化合物において、キレート配位子が非キレート配位子と比較して安定な錯体を形成する理由を説明せよ。

(解答欄)

(2) 16族の二水素化物について、右の図に示すように H_2O 分子は他周期の分子と比較して相対的に高い沸点を持つ。その理由を説明せよ。

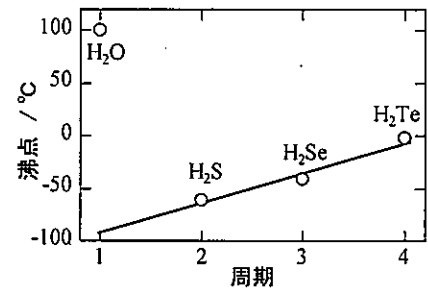


図 第16族の二水素化物の沸点

(解答欄)

小計

点

受験番号	第	番
------	---	---

化 学 その3

第3問 物理化学

(1) ダニエル電池 $Zn(s) | ZnSO_4(aq) | CuSO_4(aq) | Cu(s)$ について、放電したところ正極の質量が 1.27 g 増加した。(a) このとき流れた電子は何 mol か。(b) 負極は何 g 減少したかを解答枠に記せ。また解答に至る道すじも記せ。但し、Cu および Zn の原子量はそれぞれ 63.5 および 65.5 とする。

(a) mol	(b) g
(道すじ)	(道すじ)

(2) 相図における三重点について、ギブスの相律を用いて説明せよ。

(解答欄)

小 計	点
-----	---

受験番号	第	番
------	---	---

化 学 その4

第4問 分析化学

(1) 0.020 mol/L 酢酸水溶液 50 mL と 0.020 mol/L 酢酸ナトリウム水溶液 30 mL を混合した溶液の pH を求めよ。ただし、25°C で水のイオン積 $K_w=1.0 \times 10^{-14}$ および酢酸の解離定数 $pK_a=4.77$ とする。

(解答欄)

(2) 上記 (1) で調製した溶液に 0.10 mol/L 水酸化ナトリウム水溶液を 2.0 mL 加えたときの pH を求めよ。

(解答欄)

(3) 共通イオン効果について具体例を挙げて説明せよ。

(解答欄)

小 計	点
-----	---

受験番号	第	番
------	---	---

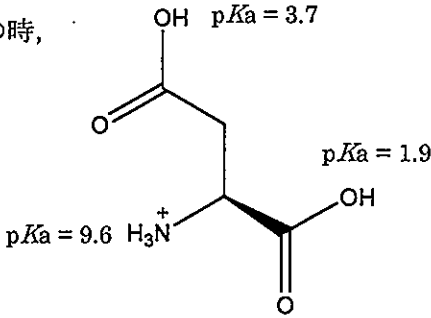
化学 その5

第5問 有機化学

(1) 2-メチルヘキサンの C-3-C-4 結合のまわりを回転させた時、最も安定な配座異性体と最も不安定な配座異性体の Newman 投影式をそれぞれかけ。

最も安定な配座異性体	最も不安定な配座異性体

(2) 右の化合物について、 pK_a 値を参考に $pH = 3.0$, $pH = 10.0$ の時、最も多く存在する形の構造式をかけ。



$pH = 3.0$	$pH = 10.0$

小計	点
----	---

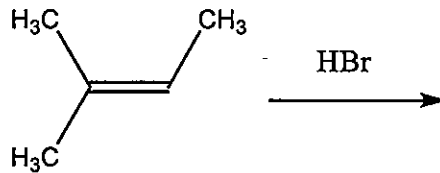
受験番号	第	番
------	---	---

化 学 その6

第6問 有機化学 (つづき)

(3) エナンチオマー, ジアステレオマーについて具体例を挙げて説明せよ。

(4) 次の反応の主生成物を書き, その位置選択性について説明せよ



主生成物	
説明	

小 計	点
-----	---