中五化学练习卷（第二份）｜原子结构、化学键、滴定、平衡、电解、有机

练习卷 · 高中化学

中五化学练习卷第二份，涵盖原子结构与同位素相对原子质量、电子排布与周期性、VSEPR 分子形状与键极性、晶体结构与氢键、摩尔与滴定计算、稀释与百分产率、速率方程式与平衡常数、勒沙特列原理、强弱酸 pH、氧化数与电解计算、有机官能基与异构体，全部附完整步骤及答案。

1. 原子结构与周期性（18 分）

答案须写出推理；相对原子质量取 3 位小数。

#	Question
1	(a) 写出 $^{32}S^{2-}$ 离子的质子数、中子数及电子数。
2	(b) 某元素电子排布为 $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ \ 3s^2\ 3p^5$ ，写出它所在的周期与族。
3	(c) 解释为何镁的第一电离能高于铝。
4	(d) 铜含 $^{6}\ {}^{3}Cu$ 69.2% 及 $^{6}\ {}^{5}\ Cu$ 30.8%，求铜的相对原子质量。

2. 化学键与结构（16 分）

解释须指出电子对及形状。

#	Question
5	(a) 用 VSEPR 理论指出 NH_3 及 $H_2\ O$ 的分子形状及大约键角。
6	(b) 判断 CO_2 、$H_2\ O$ 及 NH_3 是否为极性分子，并简述理由。
7	(c) 比较 NaCl、SiO_2 及 I_2 的结构类型及熔点高低。
8	(d) 冰中每个水分子与邻近分子形成 4 个氢键，求 1 mol 冰中氢键的数目。

3. 摩尔、浓度与滴定（16 分）

须写出计算式及单位，答案取 3 位有效数字。

#	Question
9	(a) 25.0 cm^3 的 0.100 M NaOH 与 0.0500 M $H_2\ SO_4$ 完全中和，求所需 $H_2\ SO_4$ 体积。
10	(b) 求 5.85 g 氯化钠（M = 58.5 g/mol）的摩尔数。
11	(c) 将 50.0 cm^3 的 2.00 M 盐酸加水稀释至 250 cm^3，求稀释后浓度。
12	(d) 某反应理论产量为 12.0 g，实际只得 9.60 g，求百分产率。

4. 反应速率与化学平衡（18 分）

须写出级数推导及单位。

#	Question
13	(a) 实验显示 A 的浓度加倍时反应速率变为 4 倍；B 的浓度加倍时速率不变。写出速率方程式及 A、B 的反应级数。
14	(b) H_2（g）+ I_2（g）⇌ 2HI(g)：起始时 [H_2] = [I_2] = 1.00 M，平衡时 [HI] = 1.60 M，求 Kc。
15	(c) 对 N_2（g）+ 3H_2（g）⇌ 2NH_3（g）（$\Delta H < 0$），分别说明增大压强及升高温度对平衡位置的影响。
16	(d) 催化剂如何影响反应速率及平衡常数？

5. 酸碱、氧化还原与电解（16 分）

pH 取 2 位小数，其余答案取 3 位有效数字。

#	Question
17	(a) 求 0.0100 M HCl 及 0.0100 M NaOH 的 pH。
18	(b) 0.100 M CH_3COOH 的 $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$，求其 pH。
19	(c) 求 $KMnO_4$ 中锰及 $K_2Cr_2O_7$ 中铬的氧化数。
20	(d) 以 2.00 A 电流通电 30.0 分钟电解 $CuSO_4$ 溶液，求阴极析出铜的质量（Cu = 63.5）。

6. 有机化学：官能基与异构（16 分）

须写出名称或结构式。

#	Question
21	(a) 写出乙醇、乙酸、乙酸乙酯及丙酮所含的官能基名称。
22	(b) 写出分子式 C_4H_{10} 及 C_2H_6O 的各个结构异构体数目。
23	(c) 指出由乙醇制乙烯，以及乙醇与乙酸共热生成乙酸乙酯的反应类型。
24	(d) 比较乙烯与甲烷与溴反应的类型，并写出乙烯与溴反应的产物名称。