

北京汇文中学教育集团 2023-2024 学年度第一学期
期中考试
高一年级 化学学科

本试卷共 10 页，共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 N 14 Na 23 S 32 Cl 35.5
Ca 40 K 39 Ba 137

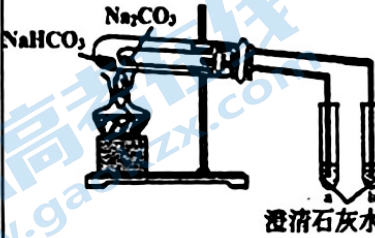
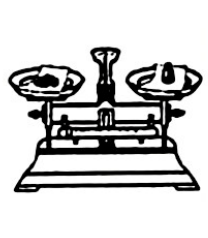
一、单选题（每题 2 分，共 40 分）

1. 朱自清先生在《荷塘月色》中写道：“薄薄的青雾浮起在荷塘里...月光是隔了树照过来的，高处丛生的灌木，落下参差的斑驳的黑影...”。关于月光穿过薄雾所形成的种种美景的说法不正确的是
- A. 空气中的小水滴颗粒大小约为 $1\sim 100\text{nm}$ B. 雾是一种胶体
C. 光是一种胶体 D. 发生丁达尔效应
2. 下列关于单质的叙述中，正确的是
- A. 单质不能用分解反应制取 B. 单质只能参加化合反应
C. 单质不能参加复分解反应 D. 单质只能用置换反应制取
3. 下列物质的应用与氧化还原反应有关的是
- A. 溶洞和钟乳石的形成
B. 用活性炭吸附新装修居室里的有害气体
C. “冰丝带”场馆采用二氧化碳跨临界技术直冷制冰
D. 铁粉可以用作食品袋内的脱氧剂
4. 关于 Na 的描述正确的是
- ①自然界中存在钠单质；
②金属 Na 着火可以用水扑灭；
③Na 在空气中易被氧化成 Na_2O ；
④Na 可以导电；
⑤Na 比 Cu 活泼，因而 Na 可以从 CuCl_2 溶液中置换出 Cu；
⑥Na 在空气中燃烧，产物是 Na_2O_2 。
- A. ①③④⑤⑥ B. ③④⑥ C. ③④ D. 全部

5. 分类是学习和研究化学的一种重要方法，下列物质的分类正确的是

- A. CaO 和 MgO 都属于碱性氧化物
- B. HNO_3 和 NaHSO_4 都属于酸
- C. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 都属于碱
- D. H_2 和 Na 都属于金属单质

6. 以下实验不能达到预期目的的是

 饱和FeCl_3溶液 沸水	 NaHCO_3 Na_2CO_3 澄清石灰水		 蓝色钴玻璃
A、制备氢氧化铁胶体	B、比较 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的热稳定性	C、称量 NaCl 固体	D、验证某 NaCl 固体样品中混有 KCl

7. 下列物质与水发生化学反应，水做氧化剂的是

- A. 钠
- B. 过氧化钠
- C. 氧化钠
- D. 二氧化碳

8. 下列关于 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的叙述中，正确的是

- A. 1mol Na_2CO_3 和 1mol NaHCO_3 含有的阳离子数目相等
- B. 除去 NaHCO_3 溶液中的少量 Na_2CO_3 可以向其中滴加适量稀硫酸
- C. 等物质的量浓度等体积的 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 溶液分别与盐酸反应， Na_2CO_3 溶液反应更剧烈
- D. 等物质的量的 NaHCO_3 和 Na_2CO_3 分别与足量盐酸反应，生成等量的 CO_2

9. 下列离子方程式书写正确的是

- A. 钠与水反应： $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
- B. 澄清石灰水中通入过量 CO_2 ： $\text{CO}_2 + \text{OH}^- = \text{HCO}_3^-$
- C. 硝酸银溶液中加入铜粉： $\text{Ag}^+ + \text{Cu} = \text{Cu}^{2+} + \text{Ag}$
- D. 氧化镁与稀盐酸反应： $\text{O}^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}$

10. 下列离子不能大量共存的是

- A. Cu^{2+} 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- B. K^+ 、 Na^+ 、 HCO_3^- 、 NO_3^-
C. H^+ 、 CO_3^{2-} 、 Ca^{2+} 、 Cl^- D. Ba^{2+} 、 Na^+ 、 OH^- 、 NO_3^-

11. 常温下, 下列各组离子在同一溶液中一定能大量共存的是

- A. 盐酸溶液中: Mg^{2+} 、 Na^+ 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}
B. 石蕊呈蓝色的溶液中: K^+ 、 OH^- 、 HCO_3^- 、 Ba^{2+}
C. 澄清石灰水中: Cl^- 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-}
D. 含大量 CO_3^{2-} 的溶液中: Na^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^-

12. 下列转化不能通过一步反应实现的是

- A. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaOH}$ B. $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO}$ C. $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{AlCl}_3$ D. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$

13. 某溶液中大量存在以下五种离子: MnO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 Fe^{3+} 、 K^+ 、 R , 它们的物质的量之比为 $n(\text{MnO}_4^-):n(\text{SO}_4^{2-}):n(\text{Fe}^{3+}):n(\text{K}^+):n(\text{R}) = 2:2:1:2:1$, 则 R 可能是

- A. H^+ B. SO_3^{2-} C. CO_3^{2-} D. Mg^{2+}

14. N_A 代表阿伏加德罗常数, 下列说法中, 正确的是

- A. 在同温同压时, 相同体积的任何气体单质所含的原子数目相同
B. 16g O_2 和 O_3 的混合物中的氧原子数目为 N_A
C. 11.2 L 氮气所含的质子数为 $7N_A$
D. 5.85g NaCl 溶于 1L 水, 得到 NaCl 的物质的量浓度为 0.1mol/L 的溶液

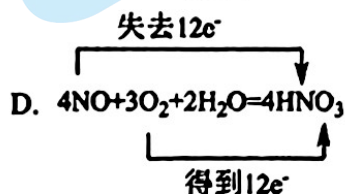
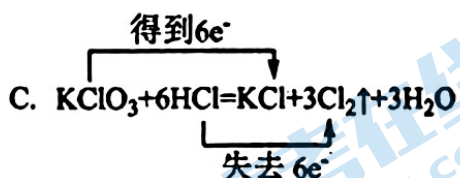
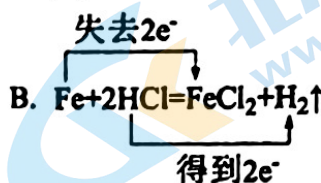
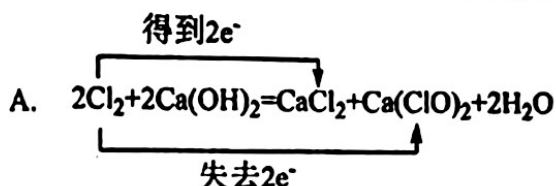
15. 下列关于“100 mL 1.0 mol·L⁻¹ Na_2SO_4 溶液”的说法中, 正确的是

- A. 该溶液中含有的微粒主要有: Na_2SO_4 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 H_2O
B. 若取该溶液 50 mL, 其中 $c(\text{SO}_4^{2-}) = 0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
C. 若取该溶液 10 mL, 恰好能与 100 mL 0.1 mol·L⁻¹ BaCl_2 溶液完全反应
D. 该溶液与 200 mL 1.0 mol·L⁻¹ NaCl 溶液中的 $c(\text{Na}^+)$ 相等

16. 氮化铝广泛用于电子、陶瓷等工业领域。在一定条件下, AlN 可通过反应如下方法合成: $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{N}_2 + 3\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{AlN} + 3\text{CO}$ 。对该反应, 下列叙述正确的是

- A. AlN 的摩尔质量为 41g B. N_2 是还原剂, Al_2O_3 是氧化剂
C. AlN 中氮元素的化合价为 +3 D. 每生成 1mol AlN 需转移 3mol 电子

17. 下列氧化还原反应方程式，所标电子转移方向与数目错误的是



18. 硫化氢的转化是资源利用和环境保护的重要研究课题。将

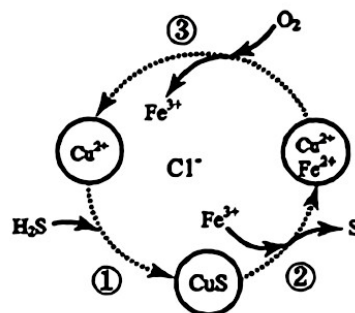
H_2S 和空气的混合气体通入 FeCl_3 、 FeCl_2 和 CuCl_2 的混合溶液中回收 S，其转化如下图所示（ CuS 不溶于水）。下列说法中，不正确的是

A. 过程①中，生成 CuS 的反应为 $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}^{2+} = \text{CuS}\downarrow + 2\text{H}^+$

B. 过程②中，S 是氧化产物

C. 过程③中，各元素化合价均未改变

D. 回收 S 的总反应为 $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{S}\downarrow$



19. 通常利用反应： $\text{Mn}^{2+} + \text{PbO}_2 + \text{H}^+ \rightarrow \text{MnO}_4^- + \text{Pb}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ (未配平) 定性检验 Mn^{2+} ，

关于该反应的下列说法中，不正确的是

A. Mn^{2+} 被氧化

B. 氧化剂和还原剂的物质的量之比为 2: 5

C. 每消耗 1mol PbO_2 ，转移 $2\text{mol } e^-$

D. 在该反应的条件下，氧化性 $\text{PbO}_2 > \text{MnO}_4^-$

20. 下列四组反应中，其中 I 和 II 能用同一个离子方程式表示的是

	I	II
①	盐酸与少量小苏打溶液混合	盐酸与过量小苏打溶液混合
②	烧碱溶液中通入少量 CO_2	烧碱溶液中通入过量 CO_2
③	$\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中加入足量的 NaHSO_4 溶液	$\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中加入足量的 H_2SO_4 溶液
④	向盐酸中加入适量氢氧化钾	向盐酸中加入适量氢氧化铜

A. ①②

B. ②③

C. ②④

D. ①③

二、填空题 (共 60 分)

21. (8 分) 有下列物质: ①熔融 NaCl; ②铜; ③冰醋酸 (即纯醋酸, CH_3COOH);
④ CO_2 ; ⑤ NaHSO_4 固体; ⑥ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 固体; ⑦蔗糖; ⑧氨水; ⑨稀硝酸;
⑩ $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 固体。

(1) 上述物质属于电解质的有_____填编号)。

(2) 写出以下物质溶于水中的电离方程式

③_____

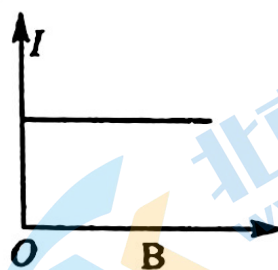
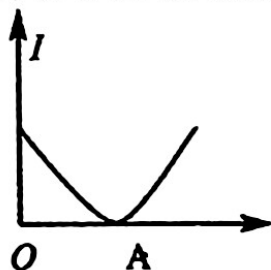
⑤_____

⑥_____

⑩_____

(3) 上述物质中有两种物质之间可发生离子反应: $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$, 写出该离子反应对应的化学方程式_____。

22. (6 分) 下列几种导电性变化图象, 把符合要求的图象序号填在相应的题目后面, 并以化学用语(离子方程式)解释实验现象。



(1) 向氢氧化钡溶液中加入过量的硫酸铜溶液, 对应图像_____ (填字母序号),

离子方程式: _____;

(2) 向硝酸银溶液通入少量氯化氢气体, 对应图像_____ (填字母序号),

离子方程式: _____。

23. (8分)

- (1) 3.01×10^{23} 个 H_2O 的物质的量为_____mol, 所含原子的物质的量为_____mol, 所含电子的物质的量为_____mol。
- (2) 等质量的 SO_2 和 SO_3 物质的量之比是_____, 氧原子数之比为_____。
- (3) 19g 某二价金属的氯化物 ACl_2 中含有 0.4mol Cl^- , 则 A 的摩尔质量为_____。
- (4) 将 $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液由 a mL 稀释至 b mL, 稀释后溶液中 SO_4^{2-} 的物质的量浓度是_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (用含 a、b 的代数式表示)。
- (5) 我国科学家研发了一种室温下“可呼吸”的 $\text{Na}-\text{CO}_2$ 充电电池。电池的总反应为:
 $3\text{CO}_2 + 4\text{Na} = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{C}$ 。该电池消耗 9.2g Na 时, 可以消耗标准状况下二氧化碳的体积是_____ L。

24. (6分) 阅读下面一段材料并回答问题。

高铁酸钾使用说明书

【化学式】 K_2FeO_4

【性状】暗紫色具有金属光泽的粉末, 无臭无味。

【产品特点】干燥品在室温下稳定, 在强碱溶液中稳定, 随着 pH 减小, 稳定性下降, 与水反应放出氧气。

K_2FeO_4 通过强烈的氧化作用可迅速杀灭细菌, 有消毒作用, 同时不会产生有害物质。 K_2FeO_4 与水反应还能产生具有强吸附性的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体, 可除去水中细微的悬浮物, 有净水作用。

【用途】主要用于饮用水消毒净化、城市生活污水和工业污水处理。

【用量】消毒净化 1 L 水投放 5 mg K_2FeO_4 即可达到卫生标准。

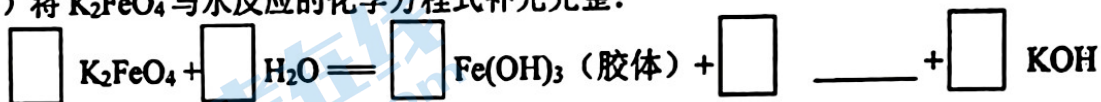
.....

- (1) K_2FeO_4 中铁元素的化合价为_____。
- (2) 制备 K_2FeO_4 需要在_____ (填“酸性”、“碱性”或“中性”) 环境中进行。

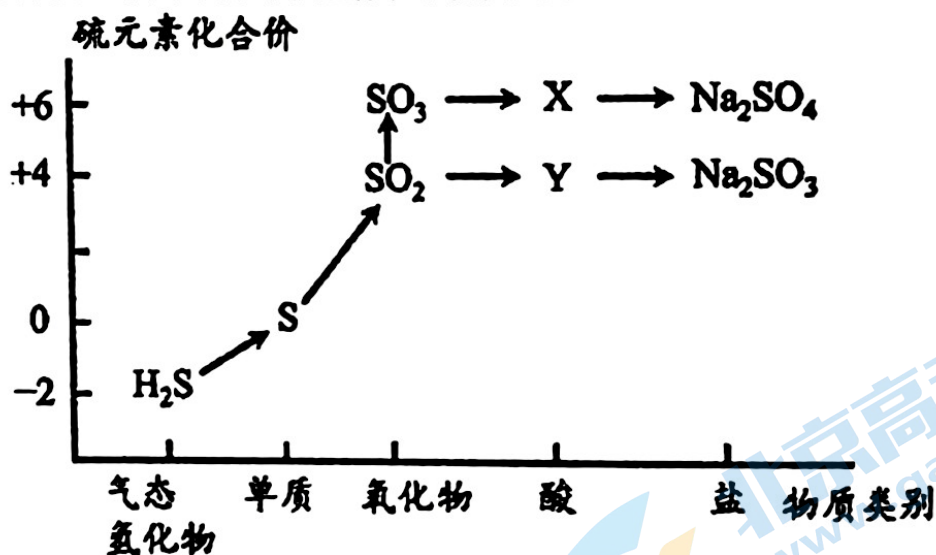
(3) 下列关于 K_2FeO_4 的说法中, 不正确的是_____。

- a. 是强氧化性的盐
- b. 固体保存需要防潮
- c. 其消毒和净化水的原理相同
- d. 其净水优点有: 作用快、安全性好、无异味

(4) 将 K_2FeO_4 与水反应的化学方程式补充完整:



25. (5分) 价-类二维图是梳理元素及其化合物性质的重要工具, 以下是 S 及其常见化合物的价-类二维图, 图示中横坐标表示物质类别, 纵坐标表示其中硫元素的化合价



根据图示回答下列问题:

(1) Y 的化学式为_____。

(2) 根据“价-类”二维图预测, 下列能与 SO_2 反应且 SO_2 表现还原性的物质是_____ (填序号)

- a. H_2O b. 酸性 $KMnO_4$ 溶液 c. Na_2SO_3 溶液 d. CaO

(3) 分析 SO_2 的物质类别, 写出它和过量 $NaOH$ 溶液反应的离子方程式_____。

(4) 欲制备 $Na_2S_2O_3$, 从氧化还原角度分析, 合理的是_____ (填序号)。

- a. $Na_2S + S$ b. $Na_2SO_3 + S$ c. $Na_2SO_3 + Na_2SO_4$ d. $SO_2 + Na_2SO_4$

26. (12分) 小组同学探究 Na_2CO_3 的性质及工业制法。

(1) 用 Na_2CO_3 固体配制 100 mL $0.500 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ Na_2CO_3 溶液。

① 用到的仪器有：天平、药匙、量筒、烧杯、玻璃棒、胶头滴管和_____。

② 计算需要 Na_2CO_3 固体的质量是_____ g。

③ 下列情况中，会使所配溶液浓度偏高的是_____ (填字母)。

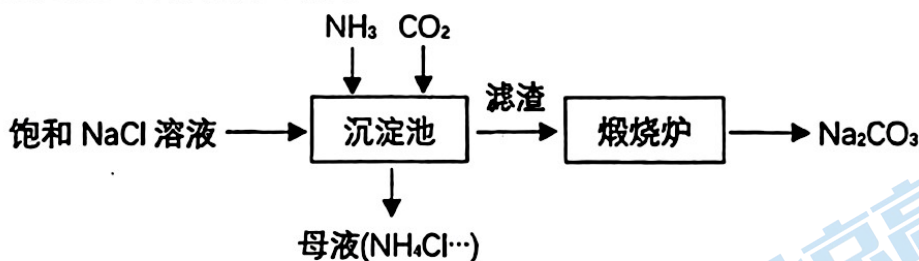
a. 转移时，没有洗涤烧杯和玻璃棒

b. 定容时，眼睛俯视刻度线

c. 摇匀后，发现液面低于刻度线，继续加水至液面与刻度线相切

(2) 探究 Na_2CO_3 与盐酸的反应。向 $0.200 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ Na_2CO_3 溶液中滴加稀盐酸，开始无气泡，继续滴加，产生气泡，反应的离子方程式为： $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+ = \text{HCO}_3^-$ 、_____。

(3) 我国化学家侯德榜发明的“联合制碱法”为世界制碱工业做出了巨大贡献。下图为联合制碱法的主要过程 (部分物质已略去)。



已知：i. NH_3 溶于水生成碱，与酸反应生成盐，如 $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3$ 。

ii. 有关物质的溶解度 (20°C)

物质	NaCl	NH_4HCO_3	NaHCO_3	NH_4Cl
溶解度/g	36.0	21.7	9.6	37.2

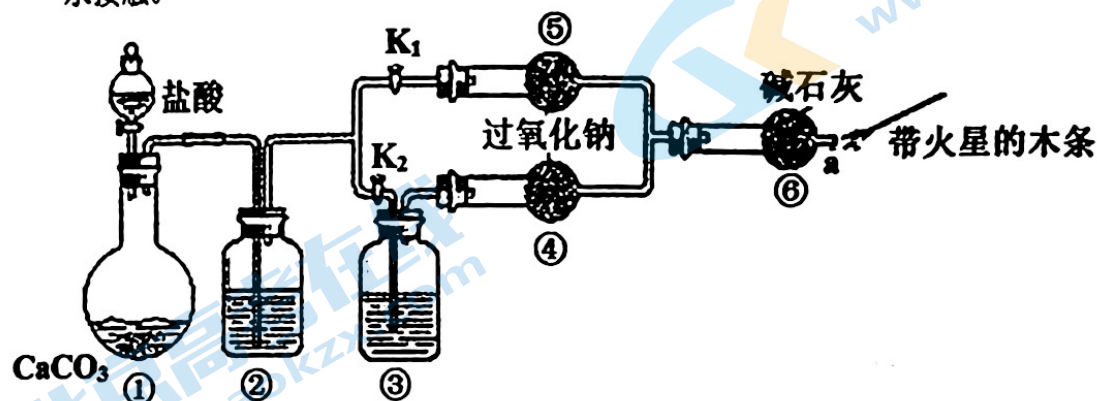
① 煅烧炉中发生的是分解反应，反应的化学方程式为_____。

② 沉淀池中发生的是复分解反应，请根据溶解度数据将方程式补充完整



(4) 得到的碳酸钠中可能混有碳酸氢钠，为测定其中碳酸钠的质量分数，某课外小组取 10.16g 混合物与足量 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液充分反应，过滤、洗涤、烘干，得 10g 固体，则混合物中 Na_2CO_3 的质量分数约为_____ (用百分数表示，保留一位小数)。

27. (15 分) 某课外活动小组设计了下列装置, 验证二氧化碳跟过氧化钠反应时需要与水接触。



【装置分析】

(1) 装置①中反应的离子方程式是 _____。

(2) 装置②中盛有饱和 NaHCO_3 溶液, 装置②的目的是 _____。

装置③中的试剂是 _____ (填序号)

a. NaOH 溶液 b. 饱和 Na_2CO_3 溶液 c. 浓 H_2SO_4

【进行实验】

步骤 1: 打开弹簧夹 K_2 , 关闭 K_1 , 打开分液漏斗活塞加入盐酸, 将带火星的木条放在 a 处。

步骤 2: 打开弹簧夹 K_1 , 关闭 K_2 , 打开分液漏斗活塞加入盐酸, 将带火星的木条放在 a 处。

(3) 步骤 1 和步骤 2 中, a 处带火星的木条产生的实验现象分别是 _____。

(4) Na_2O_2 中阳离子与阴离子的个数比为: _____。

过氧化钠跟二氧化碳反应的化学方程式是 _____。

消耗 $1\text{mol Na}_2\text{O}_2$ 时转移电子的物质的量为 _____。

【实验反思】

(5) 有同学提出质疑: “上述实验不足以证明有水存在时过氧化钠跟二氧化碳发生了化学反应。”其理由是 _____。

(6) 需要补充的实验操作是: 取⑤中反应后的少量固体, _____。

北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023 年 10-11 月北京各区各年级期中试题 &答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

