

# 理科综合

## 参考答案

### 注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本题共 6 小题，每小题 6 分，共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. B 2. C 3. A 4. C 5. D 6. B 7. D 8. B 9. D 10. A 11. C 12. D 13. C

### 二、选择题：

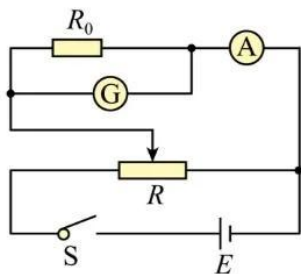
14. D 15. C 16. C 17. C 18. B 19. AD 20. AD 21. BD

### 三、非选择题：

#### (一) 必考题：

22. ①. 见解析 ②.  $990\Omega$

【详解】(1) [1]为了准确测出微安表两端的电压，可以让微安表与定值电阻  $R_0$  并联，再与电流表串联，通过电流表的电流与微安表的电流之差，可求出流过定值电阻  $R_0$  的电流，从而求出微安表两端的电压，进而求出微安表的内电阻，由于电源电压过大，并且为了测量多组数据，滑动电阻器采用分压式解法，实验电路原理图如图所示



(2) [2]流过定值电阻  $R_0$  的电流

$$I = I_A - I_G = 9.00\text{mA} - 0.09\text{mA} = 8.91\text{mA}$$

加在微安表两端的电压

$$U = IR_0 = 8.91 \times 10^{-2} \text{ V}$$

微安表的内电阻

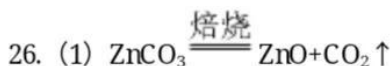
$$R_g = \frac{U}{I_G} = \frac{8.91 \times 10^{-2}}{90.0 \times 10^{-6}} \Omega = 990 \Omega$$

23. ①. 0.304    ②. 0.31    ③. 0.32    ④.  $\frac{m_2 - m_1}{2m_1}$     ⑤. 0.33

24.  $\frac{2\sqrt{5}}{5} \text{ m/s}$

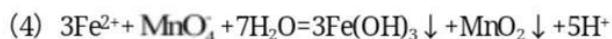
25. (1)  $\frac{NBll}{k}$ ,  $\frac{2NBllr}{dk}$ ; (2)  $\frac{dk(s_1 + s_2)}{4NBllr}$

## 二、非选择题



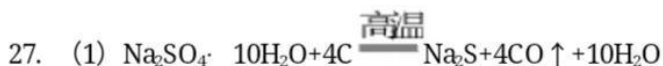
(2) ①. 增大压强    ②. 将焙烧后的产物碾碎, 增大接触面积、增大硫酸的浓度等

(3) ①. B    ②.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$     ③.  $\text{CaSO}_4$     ④.  $\text{SiO}_2$



(5) 置换  $\text{Cu}^{2+}$  为 Cu 从而除去

(6) ①.  $\text{CaSO}_4$     ②.  $\text{MgSO}_4$



(2) ①. 硫化钠粗品中常含有一定量的煤灰及重金属硫化物等杂质, 这些杂质可以直接作沸石    ②. 降低温度

(3) ①. 硫化钠易溶于热乙醇, 若回流时间过长,  $\text{Na}_2\text{S}$  会直接析出在冷凝管上, 使提纯率较低, 同时易造成冷凝管下端堵塞, 圆底烧瓶内气压过大, 发生爆炸    ②. D

(4) ① 防止滤液冷却    ②. 重金属硫化物    ③. 温度逐渐恢复至室温    (5) 冷水

28. (1) ①. -223    ②.  $1.2 \times 10^{14}$     ③. 碳氯化反应气体分子数增加,  $\Delta H$  小于 0, 是熵增、放热过程, 熵判据与焓判据均是自发过程, 而直接氯化的体系气体分子数不变、且是

吸热过程 ④. 向左 ⑤. 变小

(2) ①.  $7.2 \times 10^5$  ②. 为了提高反应速率, 在相同时间内得到更多的  $\text{TiCl}_4$  产品, 提高效益

(3) 将两固体粉碎后混合, 同时鼓入  $\text{Cl}_2$ , 使固体粉末“沸腾”

29. (1)  $\text{O}_2$ 、 $[\text{H}]$ 和 ATP

(2) 自身呼吸消耗或建造植物体结构

(3)  $\text{C}_4$  植物的  $\text{CO}_2$  补偿点低于  $\text{C}_3$  植物,  $\text{C}_4$  植物能够利用较低浓度的  $\text{CO}_2$

30. (1) ①. 胸腺 ②. 浆细胞

(2) 抗体与病毒特异性结合形成沉淀, 被吞噬细胞吞噬消化

(3) 病毒再次感染时, 机体内相应的记忆细胞迅速增殖分化, 快速产生大量抗体 (4) 多次接种

31. (1) 幼年个体数较多、中年个体数适中、老年个体数较少

(2) ①. 样方法 ②. 标志重捕法

(3) 物种丰富度

(4) ①. 为动物提供食物和栖息空间 ②. 对植物的传粉和种子传播具有重要作用

32. (1) 对母本甲的雌花花序进行套袋, 待雌蕊成熟时, 采集丁的成熟花粉, 撒在甲的雌蕊柱头上, 再套上纸袋。

(2) ①.  $1/4$  ②.  $\text{bbTT}$ 、 $\text{bbTt}$  ③.  $1/4$

(3) ①. 糯性植株上全为糯性籽粒, 非糯植株上既有糯性籽粒又有非糯籽粒 ②. 非糯性植株上只有非糯籽粒, 糯性植株上既有糯性籽粒又有非糯籽粒

**(二) 选考题: 共 45 分。请考生从 2 道物理题、2 道化学题、2 道生物题中每科任选一题作答。如果多做, 则每科按所做的第一题计分。**

33. (1) BCE (2) (i)  $T = \frac{4}{3}T_0$ ; (ii)  $P = \frac{9}{4}P_0$

34. ①. 4 ②. 0.5 ③. 向下运动

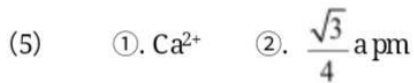
$$n = \frac{\sqrt{7}}{2}, PC = \frac{\sqrt{3}-1}{2}a$$



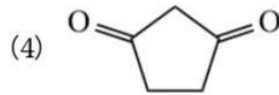
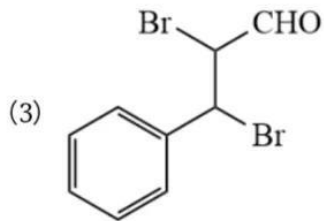
总体趋势是依次升高的, 但由于 N 元素的 2p 能级为半充满状态, 因此 N 元素的第一电离能较 C、O 两种元素高 ③. 图 b



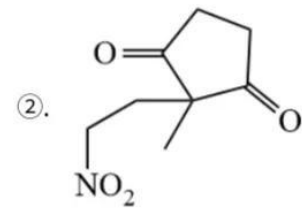
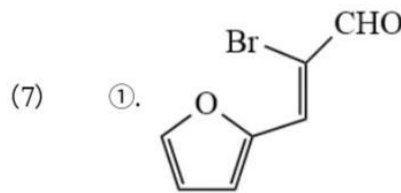
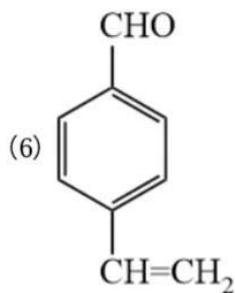
大于聚乙烯中 C-H 的键能, 键能越大, 化学性质越稳定



36. (1) 苯甲醇 (2) 消去反应



(5) 硝基、酯基和羰基



③. 5

37. (1) ① 石油 ②. DNA、RNA、蛋白质

(2)  $N_0 \cdot 2^n$

(3) 在无菌条件下, 将等量等浓度的 A 菌液和 B 菌液分别接种到平板 I 的甲和乙两孔处, 平板 II 也进行同样的操作, 在相同且适宜条件下培养一段时间, 比较两个平板的两孔处的透明圈大小并作记录, 根据透明圈大降解能力强, 透明圈小降解能力弱, 进而比较 A、B 降解石油的能力

(4) ①. A ②. A 菌株降解石油的能力高于 B 菌株, 并且在没有添加氮源的培养基中也能生长