

2023 年兰州市高三诊断

物理参考答案及评分参考

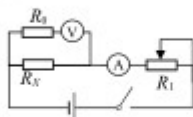
14. B 15. D 16. C 17. C 18. AB 19. BD 20. ABC 21. BD (D 选项由能量守恒求出, 其中弹性势能可由平均力做功或弹性势能表达式求出)

22. (1) 0.545 (或 0.540、0.550) (2) 0.11

$$(3) \frac{\left(\frac{d}{l_1}\right)^2 - \left(\frac{d}{l_2}\right)^2}{2gL} \quad \text{或} \quad \frac{d^2(l_1^2 - l_2^2)}{2gLl_1^2l_2^2}$$

23. (1) 5.0 (5 也给分) (2 分) (2) ①40 (2 分) ② R_1 (2 分)

③ (3 分)



(说明: 本题滑动变阻器应采用限流接法, 若采用分压接法, 调解时会出现开始时电表变化不明显, 最后一小段电阻时电表变化很大的现象, 故不方便调节, 若学生选择了分压式接法但测电阻部分电路正确, 得 2 分。)

24. 解析: (1) 由 $\varphi-x$ 图像的物理意义可知, 在 x 轴正、负半轴分布着方向相反的匀强电场, 在 $-0.5\text{cm} \leq x < 0$ 区域内电场强度大小 $E_1 = \frac{\Delta\varphi}{d} = 2000\text{V/m}$ (2 分)

方向沿 x 轴负方向 (1 分)

在 $0 < x < 1.0\text{cm}$ 范围电场强度大小 $E_2 = \frac{\Delta\varphi}{d} = 1000\text{V/m}$, 方向沿 x 轴正方向 (1 分)

(2) 粒子经过 $x=0$ 处时速度最大 (1 分)

由动能定理可列出: $qU = \frac{1}{2}mv_m^2$ (2 分)

代入数值可得 $v_m = \sqrt{\frac{2qU}{m}} = 2 \times 10^6 \text{m/s}$ (1 分)

(3) 设粒子从 $x=-0.5\text{cm}$ 处运动至 $x=0$ 处用时 t_1 , 从 $x=0$ 处运动至 $x=1.0\text{cm}$ 处用时 t_2 ,

$$v_m \frac{qE_1}{m} t_1 \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

$$v_m \frac{qE_2}{m} t_2 \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

运动周期 $T = 2(t_1 + t_2) \dots\dots\dots (1 \text{分})$

代入数据可得: $T = 3.0 \times 10^{-8} \text{s} \dots\dots\dots (1 \text{分})$

(或用平均速度计算 $T = 2 \frac{x_1 + x_2}{v_m} = 2 \frac{1.5 \times 10^{-2}}{1 \times 10^6} = 3 \times 10^{-8} \text{ s}$)

25. 解析:

(1) A、C 组成的系统, 小物块 A 离开滑块 C 时二者速度分别为 v_A 、 v_C , 规定向右为正方向,

由机械能守恒定律: $m_A g R = \frac{1}{2} m_A v_A^2 + \frac{1}{2} m_C v_C^2$ ①

由水平方向动量守恒定律得: $0 = m_A v_A + m_C v_C$ ②

由①②联立解得: $v_A = 15 \text{ m/s}$, $v_C = -5 \text{ m/s}$ (2分)

(2) A、B 及弹簧组成的系统, 共速时弹性势能最大, 设共速时的速度为 v ,

由动量守恒定律得: $m_A v_A = (m_A + m_B) v$ ③

由能量守恒定律得: $E_p = \frac{1}{2} m_A v_A^2 - \frac{1}{2} (m_A + m_B) v^2$ ④

由③④联立解得: $E_p = 75 \text{ J}$ (1分)

(3) A、B 及弹簧组成的系统, 设二者分离时的速度分别为 v'_A 、 v'_B

由动量守恒定律得: $m_A v_A = m_A v'_A + m_B v'_B$ ⑤

由机械能守恒定律得: $\frac{1}{2} m_A v_A^2 = \frac{1}{2} m_A v'^2_A + \frac{1}{2} m_B v'^2_B$ ⑥

由⑤⑥联立解得: $v'_A = \frac{m_B - m_A}{m_A + m_B} v_A$

若 A 要追上 C 则有 $|v'_A| > |v_C|$, 解得 $n > 4$, 故 n 的最小值为 5 (1分)

此种情况下 $v'_A = -\frac{45}{7} \text{ m/s}$ (1分)

A、C 组成的系统水平方向动量守恒, 二者共速度时 A 滑至 C 最高处, 此时速度为 $v_{共}$,

$m_A v_A + m_C v_C = (m_A + m_C) v_{共}$ ⑦

解得 $v_{共} = -\frac{75}{14} \text{ m/s}$ (1分)

故物块 A 滑至 C 的最高点时 C 的速度大小为 $\frac{75}{14} \text{ m/s}$

①②③④⑤⑥⑦每式 2 分

33. (1) (5分) A D E

(2) (10分)

解析: 开始加热活塞上升的过程封闭气体作等压变化。设气缸横截面积为 S , 当加热到

427℃时，此时活塞离地高度为 h ，对于封闭气体，

初状态： $T_1=300\text{K}$ ， $V_1=LS$ 末；

末状态： $T_2=400\text{K}$ ， $V_2=hS$ 。

由 $\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1}$ (2分)

可得 $\frac{hS}{LS} = \frac{700}{300}$ ，解得 $h = \frac{7}{3}L$ (2分)

因为 $h > 2L$ ，故活塞已上升到气缸上部挡板处..... (2分)

重新确定封闭气体末状态： $T_3=700\text{K}$ ， $V_3=2LS$ ， $p_3=?$

由 $\frac{p_3 V_3}{T_3} = \frac{p_1 V_1}{T_1}$ ，..... (2分)

可得 $p_3 = \frac{V_1 T_3}{V_3 T_1} p_1$ 。

代入数据得： $p_3 = 1.17 \times 10^5 \text{Pa}$ (2分)

34. (1) 0.5m (2分)，0.125s (2分)，5 (1分)

(2) 解析：

(i) 光恰好照射到整个底部，根据几何关系可知，折射光线与竖直方向的夹角为

$r = \frac{\pi}{2} - \alpha$ (2分)

入射角 $i = \frac{\pi}{2} - \theta$ (1分)

根据折射定律有： $n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin(\frac{\pi}{2} - \theta)}{\sin(\frac{\pi}{2} - \alpha)}$ (2分)

代入数据解得： $\theta = 30^\circ$ (2分)

(ii) 到了中午，太阳升高，光线的入射角变小，折射角也会变小..... (2分)

因此光仍会照亮整个底部，照亮的范围不变。..... (1分)



2023年兰州市高三诊断
化学参考答案及评分参考

7. C 8. B 9. C 10. B 11. D 12. D 13. C

26. (15分)

- (1) $\text{SrSO}_4 + 4\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{SrS} + 4\text{CO}\uparrow$ (2分) (2) H_2S (1分)
 (3) 铁元素在“除铁铝”过程中不能除尽 (2分) (4) 10^{-13} (2分)
 (5) 氢氧化钙的溶解度较小, 氢氧化铈的溶解度较大, 保证除钙完全 (2分)
 (6) $\text{Sr}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{SrCO}_3\downarrow + \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$ (2分)
 (7) 温度高于 60°C 时, NH_4HCO_3 和氨水分解 (2分)
 (8) 当 $\text{pH} \geq 10$ 时, 平衡 $\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+$ 正移, 溶液中 CO_3^{2-} 浓度增大, 有利于生成 SrCO_3 沉淀 (2分)

分)

27. (14分)

- (1) 研钵 (1分)
 (2) $2\text{Cu}^{2+} + 4\text{HCO}_3^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{CuCO}_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (2分)
 碳酸氢钠易分解损失; 提高碱式碳酸铜的纯度 (2分)
 (3) 产生黑色沉淀 (1分)
 (4) 取最后一次洗涤液少量于试管中, 先加盐酸酸化, 再加 BaCl_2 溶液, 若不产生白色沉淀, 说明沉淀已洗净。 (2分)

- (5) 防止甲酸铜结晶析出 (2分)
 (6) 洗去晶体表面的水和甲酸, 并减少甲酸铜的溶解损失, 加速干燥。 (2分)
 (7) 70% (2分)

28. (14分)

- (1) $-90.8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ (2分)
 (2) 小于 (1分) 其他条件不变时, 增大压强, 平衡正移, CH_3OH 的物质的量分数增大 (2分)
 (3) CD (2分) (4) 0.025 (MPa)^{-2} (2分)
 (5) ③ (1分) $1/T$ 增大, 温度 T 降低, 速率常数 $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 均减小; 反应 II 正向吸热, 其他条件相同时, 温度降低, 平衡逆移, 则 $k_{\text{逆}}$ 减小程度小于 $k_{\text{正}}$ (2分) 0.1 (2分)

35. 【物质结构与性质】(15分)

第 1 页 共 2 页



(2) O (2分) Se, S (2分)

(3) $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{Se} > \text{H}_2\text{S}$ (2分)

(4) 键角: $\text{SeO}_3 > \text{SeO}_3^{2-}$; SeO_3 为平面三角形, 键角近似 120° ; SeO_3^{2-} 为三角锥形, 键角近似 107° ,

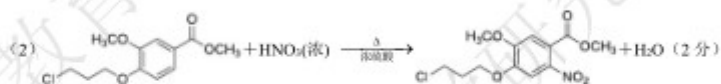
故键角: $\text{SeO}_3 > \text{SeO}_3^{2-}$ (2分)

(5) $4x$ (2分)

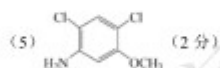
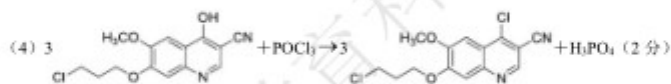
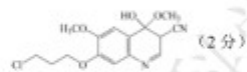
(6) 正八面体 (2分) $\frac{5.0 \times 10^{32}}{6 \times N_A}$ (2分)

36. 【有机化学基础】(15分)

(1) 酚羟基、醚键、酯基 (全对得2分, 不全得1分, 有错不得分)



(3) 消去反应 (1分)



(6) $\text{C}_{21}\text{H}_{18}\text{N}_7\text{O}_7\text{Cl}_3$ (2分)

(7) 9 (2分)

2023年兰州市高三诊断
生物学参考答案及评分参考

一、选择题：每小题6分，共36分。

1.C 2.D 3.B 4.B 5.D 6.C

二、非选择题：共54分

(一)必做题：4小题，共39分。

29. (共9分除标注外，每空2分)

- (1) 盖作(1分) 盖作植物接受的光照强度更高，有利于光反应的进行，从而产生更多的NADPH和ATP，加快暗反应速率，从而光合作用速率较高。
- (2) 8:00~12:00光合速率上升，12:00~18:00光合速率下降(答案合理即可) 14:00(1分)
- (3) 根部长期直接浸入培养液中，氧气缺乏，进行无氧呼吸造成酒精积累，导致植物根部细胞酒精中毒，出现腐烂死亡(3分)

30. (共9分，除标注外，每空2分)

- (1) 低(1分) 抑制乙酰胆碱酯酶的活性
- (2) 加速摄取、利用、储存 增多
- (3) II型糖尿病患者高血糖会引起神经元损伤，导致阿尔茨海默病(答案合理即可)

31. (共10分，除标注外，每空2分)

- (1) 高 草原中布氏田鼠的天性警觉，重捕的田鼠中被标记的数量减少
- (2) 随机取样(1分) QM/55N
- (3) 破坏了鼠种群正常的性别比例，从而降低了出生率，使种群密度降低。(3分)

32. (共11分，除标注外，每空2分)

- (1) 13(1分)
- (2) 表现型(1分) 大风
- (3) 在一个种群基因库中，某个基因占全部等位基因数的比率 发生了进化，种群的基因频率发生改变
- (4) 隔离(1分) 出现生殖隔离(或不能产生可育后代)

(二)选做题：共15分。

37. (共15分，除标注外，每空2分)

- (1) 赤霉素 杀死体表和部分体内微生物
- (2) 冷却 有利于酵母菌进行有氧呼吸并大量繁殖 18~25℃(1分)
- (3) 啤酒中的营养成分不被破坏(或啤酒中的营养成分不流失)
- (4) 相分离 使淀粉酶(蛋白质)发生完全变性，解聚成单条肽链

38. (共15分，除标注外，每空2分)

- (1) 限制酶和DNA连接 酚类 在逆转录酶的作用下，以RNA为模板按照碱基互补配对的原则可以合成cDNA
- (2) 纤维素和果胶酶 聚乙二醇(1分) 长出新的细胞壁
- (3) 表达载体 驱动目的基因转录出mRNA

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线