

绵阳市高中 2021 级第二次诊断性测试

生物试题参考答案及评分标准

说明：

1. 生物学专有名词和专业术语出现错字、别字、改变了原含义等，扣 1 分/字（或不得分）。
2. 除参考答案外，其它合理答案应酌情给分。

选择题（36 分）

1—6 C C A D D B

非选择题（54 分）

29. (8 分)

- (1) C、H、O、N、P（2 分）
腺嘌呤核糖核苷酸或一磷酸腺苷（AMP）（2 分）
- (2) 肌肉的收缩、腺体的分泌、神经的传导、生物发电等（2 分）
- (3) 30.54（2 分）

30. (9 分)

- (1) 无水乙醇（丙酮）（2 分）
- (2) 在一定范围内，随着温度的增加，净光合作用增强，超过一定范围后，随着温度的增加，净光合作用降低（2 分）
 O_2 的吸收量或 CO_2 的释放量或有机物的消耗量（2 分）
- (3) 增大（1 分）
温度升高，呼吸速率增加（2 分）

31. (10 分)

- (1) 神经递质（2 分）
- (2) 葡萄糖随尿液排出导致机体供能不足，机体为了满足能量的需求，会消耗大量的脂肪和蛋白质，从而体重减少（3 分）
- (3) 方案一：取生理状态相同的 II 型糖尿病小白鼠若干，先用血糖测试仪测定其血液中血糖的浓度，求其平均值，然后注射适宜量的该胰岛素增敏剂，适宜时间后，再测量血液中血糖浓度，求其平均值，前后比较，得出实验结论（5 分）

方案二：取生理状态相同的 II 型糖尿病小白鼠若干，分成 A、B 两组，分别用血糖测试仪测量血液中血糖的浓度，求其平均值，然后 A 组注射适量的生理盐水，B 组注射等量的胰岛素增敏剂，一段适宜的时间后再分别测量两组血液中血糖浓度，求其平均值，A、B 组对比后得出结论

32. (12 分)

- (1) 去雄→套袋→授粉→套袋（2 分）
(2) 3（2 分）
2（2 分）
 - (3) aabbCC（2 分）
0（2 分）
- 杂种后代同时显出显性性状和隐性性状的现象（2 分）

37. 【生物—选修 1：生物技术实践】（15 分）

- (1) C_1 酶、 C_x 酶（2 分）
(2) 干热灭菌（2 分）
用强烈的理化因素杀死物体内外所有的微生物，包括芽孢和孢子（2 分）
- (3) 稀释涂布平板法（2 分）
琼脂和刚果红（CR）（3 分）
- (4) 透明圈的大小可以反映出分解纤维素的量，菌落的大小可以反映出细菌的数量，故透明圈与

菌落直径比值大小可以反映出单位细菌的分解能力，比值越大，分解能力越强，所以选择透明圈与菌落直径之比最大的菌落（4分）

38. 【生物一选修3：现代生物科技专题】（15分）

(1) 纤维素酶和果胶酶（2分）

(2) 细胞排列疏松，无定形态，高度液泡化（4分）

脱分化（2分）

(3) 细胞分裂素（2分）

生长素（2分）

(3分)

(4) 克服了远源杂交不亲和的障碍



锦宏教育
Jinhong Education

绵阳市高中 2021 级第二次诊断性考试

理科综合能力测试·化学参考答案和评分标准

选择题： 7. C 8. A 9. C 10. C 11. B 12. B 13. D

非选择题

(一) 必考题

26. (15 分)

(1) > (1 分)

(2) KSCN (1 分) 取上层清液，滴加 NaCl 溶液，产生白色沉淀。(2 分)

存在 Fe^{2+} (1 分) 4 (2 分)

(3) ①酸式滴定管 (2 分)

②0.0194 (2 分) 3.29 或 3.3 (2 分)

③B (2 分)

27. (14 分)

(1) NaAlO_2 (2 分) 3 : 2 (2 分)

(2) Fe (1 分) AC (2 分)

(3) 8.37 (2 分) CO_2 (1 分)

(4) $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(5) $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) = 2\text{NaHSO}_4 + 2\text{CrO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

28. (14 分)

(1) $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -746 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2 分)

(2) ①-358.6 (2 分) N (1 分)

② $\text{CoO}^+ + \text{CO} \rightleftharpoons \text{Co}^+ + \text{CO}_2$ (2 分) A (1 分)

(3) $2\text{N}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{N}_2 + 2\text{NO}$ 或 $4\text{N}_2\text{O} \rightleftharpoons 3\text{N}_2 + 2\text{NO}_2$ (2 分) $500P_0$ (2 分)

主、副反应均为气体分子数增多的反应，恒压条件下，除去 CO_2 相当于增加其他气体的分压，

平衡向分压减小的方向移动，平衡逆向移动， N_2O 转化率降低。(2 分)

(二) 选考题

35. [化学—选修3：物质结构与性质] (15分)

(1) $3d^84s^2$ (1分) $N > O > S$ (2分)(2) $>$ (2分) 配位键 (1分) 氢键 (1分)(3) ① sp^2 (2分) a (1分)

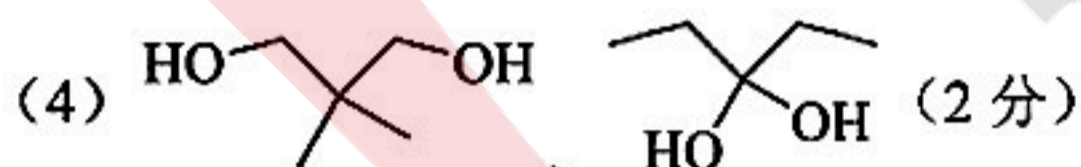
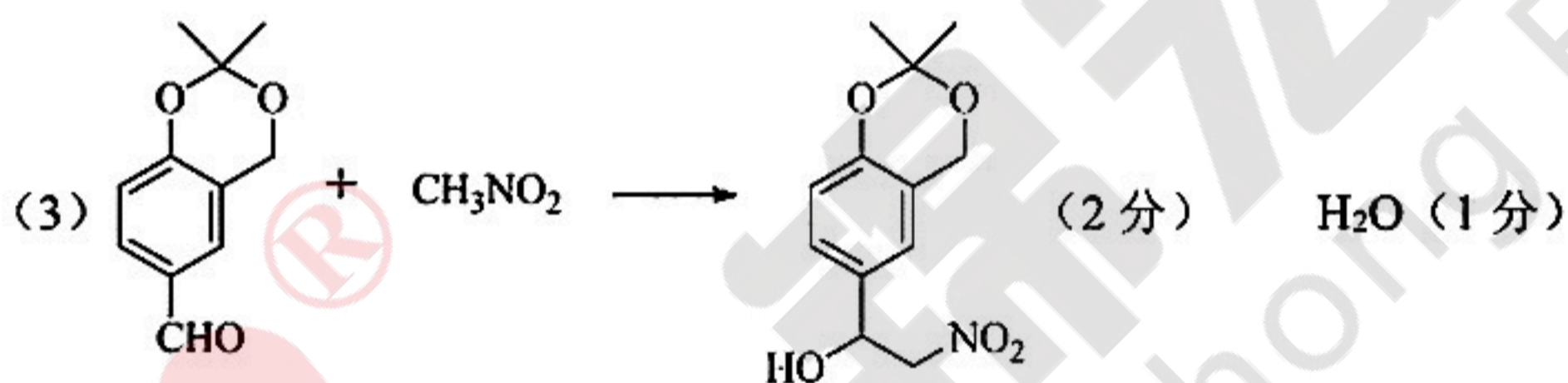
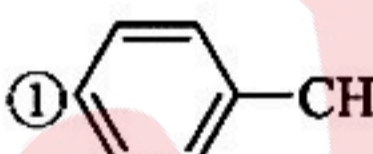
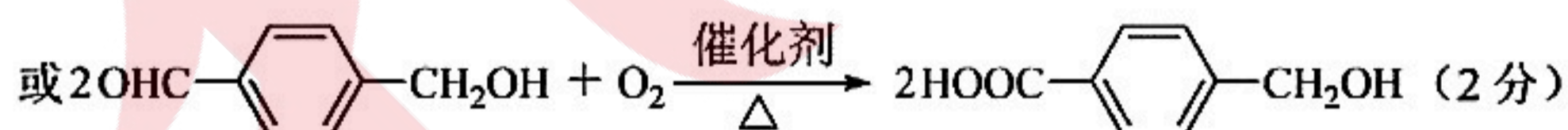
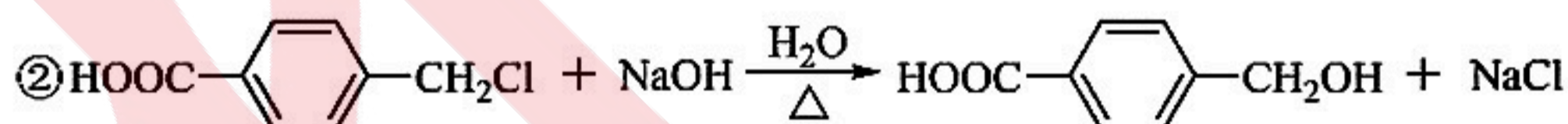
②均为分子晶体。咪唑存在分子间氢键，沸点最高；噻吩、呋喃结构相似，噻吩分子量更大，沸点更高。(2分)

(4) $[SeBr_6]^{2-}$ (1分) $\frac{4M}{(2d \times 10^{-7})^3 \cdot N_A}$ (2分)

36. [化学—选修5：有机化学基础] (15分)

(1)  (2分) 对羟基苯甲醛或4-羟基苯甲醛 (1分) 醛基 (1分)

(2) BC (2分)

(5) ①  (2分)

绵阳市高 2021 级第二次诊断考试
物理学科参考答案和评分意见

二、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分。在每小题给出的四个选项中，第 14~18 题只有一项符合题目要求，第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

14.D 15.B 16.A 17.C 18.C 19.BC 20.AC 21.BD

三、非选择题：本卷包括必考题和选考题两部分。

22. (6 分)

(1) 电流 (1 分) 电压 (1 分) (2) 1400 (2 分) 2.5 (2 分)

23. (9 分)

(1) 1 (2 分) (3) 0.0455 (2 分) 0.989 (2 分)

(4) 0.282 (1 分) 0 (1 分) 0.004 (1 分)

24. (12 分) 解：

(1) 以运动方向为正方向，当杆水平放置时，在水平方向上有

$$-qEt_1 = 0 - mv_0 \quad (2 \text{ 分})$$

当杆竖直放置时，在竖直方向上有

$$-mgt_2 = 0 - mv_0 \quad (2 \text{ 分})$$

由题干条件 $t_1 = \sqrt{3}t_2$ ，可解得

$$E = \frac{\sqrt{3}mg}{3q} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 小球运动时间最短，则加速度最大，运动方向与重力和电场的合力反向，则

$$F_{\text{合}} = \sqrt{(mg)^2 + (qE)^2} \quad (2 \text{ 分})$$

$$-F_{\text{合}}t_3 = 0 - mv_0 \quad (1 \text{ 分})$$

联立求解得 $t_3 = \frac{\sqrt{3}v_0}{2g} \quad (1 \text{ 分})$

小球沿杆运动的位移 $x = \frac{v_0}{2}t_3 \quad (1 \text{ 分})$

解得 $x = \frac{\sqrt{3}v_0^2}{4g} \quad (1 \text{ 分})$

25. (20 分) 解：

(1) 由小球 P 和弹簧组成的系统机械能守恒，压缩弹簧具有的弹性势能有

$$E_p = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (2 \text{ 分})$$

小球 P 与静止的 Q 发生正碰，碰后速度分别为 v_1 、 v_2 ，取水平向右为正方向，由动量守恒定律和机械能守恒定律有

$$mv_0 = mv_1 + Mv_2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}Mv_2^2 \quad (2 \text{ 分})$$

联立解得

$$v_1 = \frac{m-M}{m+M}v_0 \quad v_2 = \frac{2m}{m+M}v_0 \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 因 P 和 Q 均在 C 点脱离圆轨道，则 P 和 Q 在 C 点时速度大小相等，根据机械能守恒，

可知小球 P 与静止的 Q 发生弹性碰撞后，两球速度大小相等方向相反，即

$$-v_1 = v_2 \quad (1 \text{分})$$

结合 (1) 结论，解得 $\frac{m}{M} = \frac{1}{3}$ (1分)

小球 Q 在 C 点脱离轨道，设 C 点轨道法线与竖直方向的夹角为 θ ，有

$$Mg \cos \theta = M \frac{v_C^2}{R} \quad (1 \text{分})$$

小球 Q 从 B 点运动到 C 点过程中，由动能定理

$$-Mgh_C = \frac{1}{2} M v_C^2 - \frac{1}{2} M v_2^2 \quad (2 \text{分})$$

由几何关系 $h_C = R \cos \theta + R$ (1分)

联立解得 $h_C = \frac{4gR + v_0^2}{12g}$ (1分)

(3) 小球 Q 或 P 经过圆形轨道的最高点 D 点应具有最小速度 v_D ，则

$$Mg = M \frac{v_D^2}{R} \quad (1 \text{分})$$

确保小球 P 和 Q 都能通过最高点 D 点，则从 B 点运动到 D 点过程中，由能量关系

$$\frac{1}{2} m v_1^2 \geq mg 2R + \frac{1}{2} m v_D^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\frac{1}{2} M v_1^2 \geq Mg 2R + \frac{1}{2} M v_D^2 \quad (1 \text{分})$$

解上面两式，分别得： $m \leq \frac{M}{2}$ 或 $m \geq 2M$ ； $m \geq \frac{M}{5}$ $m \leq \frac{M}{2}$ 或 $m \geq 2M$ ； $m \geq \frac{M}{5}$

综上所述得 $\frac{M}{5} \leq m \leq \frac{M}{2}$ 或 $m \geq 2M$ (2分)

(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. 【物理选修 3—3】(15 分)

(1) ACD。(选对 1 个得 2 分，选对 2 个得 4 分，选对 3 个得 5 分。每选错 1 个扣 3 分，最低得分为 0 分)

(2) (10 分) 解：

(i) 活塞向上移动了 $0.5L$ ，在此等压过程中有

$$\frac{V_1}{T_0} = \frac{V_2}{T} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{且} \quad V_2 = 1.5V_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得} \quad T = 1.5T_0 \quad (1 \text{ 分})$$

(ii) 活塞缓慢移动，所以受力平衡，则

$$p_1 S = p_0 S + mg \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{气体对外界做功} \quad W = 0.5p_1 S L \quad (2 \text{ 分})$$

根据热力学第一定律

$$\Delta U = Q - W \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得} \quad \Delta U = Q - 0.5(p_0 S + mg)L \quad (1 \text{ 分})$$

34. 【物理选修 3—4】(15 分)

(1) (5 分)

$$< (2 \text{ 分}) \quad k_2 : k_1 (2 \text{ 分}) \quad < (1 \text{ 分})$$

(2) (10 分)

(i) 为机械波在介质中的传播速度由介质决定，所以 M 、 N 振动形成的机械波在介质中传播速度是相同的，由图可知

$$\lambda_M = \lambda_N = 2 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

由振源 M 开始振动计时， $t=1 \text{ s}$ 时刻波形可知，机械波周期

$$T_M = T_N = 2 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

所以机械波在介质中传播的速度

$$v = \frac{\lambda}{T} \quad (2 \text{ 分})$$

$$v = 1 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

(ii) M 、 N 间距离为

$$x = 10 - (-7) = 17 \text{ m} \quad (2 \text{ 分})$$

两波源 M 、 N 振动步调相同，设 M 、 N 连线上某点 P 为振动加强点，则

$$|PM - PN| = n\lambda < x \quad (n=0, 1, 2, 3, \dots) \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{则 } n < 9 \quad \text{即该连线上有 9 个振动加强点。} \quad (1 \text{ 分})$$