

## 绵阳市高 2021 级第一次诊断考试

### 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.A 15.B 16.C 17.A 18.D 19.BC 20.BD 21.AD

**三、非选择题：**本卷包括必考题和选考题两部分。

22. (6 分)

(1)  $\frac{d}{t}$  (2 分) (2)  $gL(1-\cos\theta) = \frac{d^2}{2t^2}$  (2 分) (3) < (2 分)

23. (9 分)

(1) B (2 分) (2) 0.413 (2 分) 0.497 (2 分) (3) 甲丁 (2 分。只选甲给 1 分，只选丁给 1 分) 甲 (1 分)

24. (12 分)

解：(1) 小球下落过程中，由动能定理有

$$mgL \sin \theta = \frac{1}{2}mv^2 - 0 \quad (3 \text{ 分})$$

$$T - mg \sin \theta = m \frac{v^2}{L} \quad (3 \text{ 分})$$

解得  $T = 3mg \sin \theta \quad (2 \text{ 分})$

(2) 小球竖直方向合力为零时，小球竖直分速度最大，则

$$T \sin \theta = mg \quad (2 \text{ 分})$$

将  $T = 3mg \sin \theta$  代入  $T \sin \theta = mg$

$$\text{解得 } \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (2 \text{ 分})$$

25. (20 分) 解：

(1) 小物块 P 从轻放到 B 端到再次回到木板 B 端，设经过的时间为  $t_1$ ，木板 AB 做匀速运动，位移为  $x_1$ ，小物块加速度大小为  $a_1$ ，位移为  $x_P$ ，则

$$F = ma_1 \quad (2 \text{ 分})$$

$$x_1 = v_0 t_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$x_P = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 \quad (1 \text{ 分})$$

解得  $x_1 = x_P \quad (1 \text{ 分})$

$$a_1 = 0.5 \text{ m/s}^2, t_1 = 4 \text{ s}, x_P = 4 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 小物块 P 轻放到 OB 间的某一位置，通过 O 点后，设小物块 P 加速度大小为  $a_2$ ，木板 AB 加速度大小为  $a_3$ ，则

$$\mu mg + F = ma_2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\mu mg = Ma_3 \quad (2 \text{ 分})$$

解得  $a_2 = 0.8 \text{ m/s}^2, a_3 = 0.1 \text{ m/s}^2$

设小物块过 O 点后再经过时间  $t_2$ ，小物块与木板速度相等，小物块在 O 点左侧距 O 点的距离最远，小物块位移大小为  $x_2$ ，木板 AB 位移大小  $x_3$ ，则

$$v_1 + a_2 t_2 = v_0 - a_3 t_2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$x_2 = v_1 t_2 + \frac{1}{2} a_2 t_2^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$x_3 = v_0 t_2 - \frac{1}{2} a_3 t_2^2 \quad (1 \text{ 分})$$

设小物块在  $O$  点左侧距  $O$  点的最远距离为  $x_{PO}$ , 则

$$x_{PO} = x_3 - x_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } t_2 = \frac{5}{9} \text{ s}, \quad x_2 = \frac{65}{162} \text{ m}, \quad x_3 = \frac{175}{324} \text{ m.} \quad x_{PO} = \frac{5}{36} \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 假设小物块与木板速度相等后, 小物块与木板之间能发生相对滑动, 则小物块将相对木板向右滑动, 设小物块加速度为  $a_4$ , 木板加速度为  $a_5$ , 则

$$F - \mu mg = ma_4 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\mu mg = Ma_5 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } a_4 = 0.2 \text{ m/s}^2, \quad a_5 = 0.1 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

因为  $a_4 > a_5$ , 则小物块将相对木板向右滑动, 通过  $O$  点后能再通过  $O$  点。 (1 分)

### 33. 【物理选修 3—3】 (15 分)

(1) (5 分)

吸收 大于 不变

(2) (10 分)

解: (i) 开始时, 封闭气体的压强为

$$p_1 = 85 \text{ cmHg} \quad (1 \text{ 分})$$

转过  $90^\circ$  以后, 封闭气体的压强为

$$p_2 = 75 \text{ cmHg} \quad (1 \text{ 分})$$

对  $A$  段封闭气柱

$$p_1 L_A S = p_2 L_A' S \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } L_A' = 5 \frac{2}{3} \text{ cm}$$

对  $B$  段封闭气柱

$$p_1 L_B S = p_2 L_B' S \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } L_B' = 11 \frac{1}{3} \text{ cm}$$

因此竖直玻璃管中水银柱液面移动的距离为

$$x = L_A' + L_B' - L_A - L_B = 2 \text{ cm} \quad (1 \text{ 分})$$

(ii) 设升高后的温度为  $T_2$ , 升温后气体的压强为

$$p_3 = 87 \text{ cmHg} \quad (1 \text{ 分})$$

根据理想气体状态方程, 对  $A$  段封闭气柱

$$\frac{p_1 L_A S}{T_1} = \frac{p_3 L_A'' S}{T_2} \quad (1 \text{ 分})$$

对  $B$  段封闭气柱

$$\frac{p_1 L_B S}{T_1} = \frac{p_3 L_B'' S}{T_2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$L_A'' - L_A + L_B'' - L_B = 2 \text{ cm} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } T = 348 \text{ K} \quad (1 \text{ 分})$$

## 34. 【物理选修 3—4】 (15 分)

(1) (5 分)

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

(2) (10 分) 解:

(i) 作出光在棱镜中的光路图如图所示, 设光在  $AD$  面的入射角  $\theta_1$ , 折射角  $\theta_2$ 

$$n = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} \quad (1 \text{ 分})$$

由题意在  $AB$  面  $F$  点恰好全反射, 设临界角为  $C$ , 则

$$\sin \theta = \frac{1}{n} \quad (1 \text{ 分})$$

$$C = 45^\circ$$

由几何关系知

$$\theta_2 + C = 75^\circ \quad (1 \text{ 分})$$

$$\theta_2 = 30^\circ$$

联立以上几式解得

$$\theta_1 = 45^\circ \quad (1 \text{ 分})$$

(ii) 在  $\triangle AEF$  中, 设  $AF$  长  $L_{AF}$ ,  $EF$  长  $L_{EF}$ , 由正弦定理

$$\frac{L_{AF}}{\sin(90^\circ - \theta_2)} = \frac{L_{EF}}{\sin 75^\circ} \quad (1 \text{ 分})$$

在  $\triangle BFG$  中, 设  $BF$  长  $L_{BF}$ ,  $FG$  长  $L_{FG}$ , 由正弦定理

$$\frac{L_{BF}}{\sin(90^\circ - \theta_3)} = \frac{L_{FG}}{\sin 75^\circ} \quad (1 \text{ 分})$$

光在棱镜中传播距离

$$x = x_1 + x_2 \quad (1 \text{ 分})$$

光在棱镜中传播速度

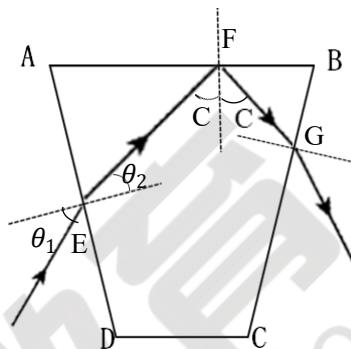
$$v = \frac{c}{n} \quad (1 \text{ 分})$$

则光在棱镜中传播时间

$$t = \frac{x}{v} \quad (1 \text{ 分})$$

联立以上几式解得

$$t = \frac{(\sqrt{3}+1) L}{c} \quad (1 \text{ 分})$$



# 绵阳市高中 2021 级第一次诊断性考试

## 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. B    9. A    10. D    11. B    12. D    13. C

### 非选择题

#### (一) 必考题

26. (14 分)

- (1) 加快反应速率, 提高溶浸率 (2 分)
- (2)  $2\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{FeOOH} \downarrow + 2\text{H}_2\text{SO}_4$  (2 分)
- (3)  $\text{Zn}^{2+}$ 、 $\text{Mn}^{2+}$  (2 分)
- (4)  $3\text{Mn}^{2+} + 2\text{MnO}_4^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 5\text{MnO}_2 \downarrow + 4\text{H}^+$  (2 分)
- (5) Cd (2 分)
- (6)  $\text{ZnO}_2^{2-} + 2\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Zn} + 4\text{OH}^-$  (2 分)      减小 (2 分)

27. (15 分)

- (1)  $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{CaSO}_4 + 2\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$  (2 分)      BD (2 分)
- (2)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  (1 分)       $\text{CaSO}_4$  (1 分)      破坏  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体, 便于过滤 (1 分)
- (3) 取滤液适量于试管中, 滴加  $\text{KSCN}$  溶液后不变红色 (2 分)
- (4) 分离  $\text{Mg}^{2+}$ , 除去  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$  (1 分)      冷却结晶 (1 分)
- (5) 40 (2 分)       $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  (2 分)

28. (14 分)

- (1) +129.0 (2 分)       $\frac{K_2^2}{K_1}$  (2 分)
- (2) 向左 (1 分)      升高温度 (1 分)      改良催化剂 (1 分)
- (3) ①反应 I 、 II 均为吸热反应, 升高温度, 平衡均向正反应方向移动 (2 分)
- ②64 (2 分)      47.4% (2 分)
- ③反应 I 的选择性下降 (1 分)

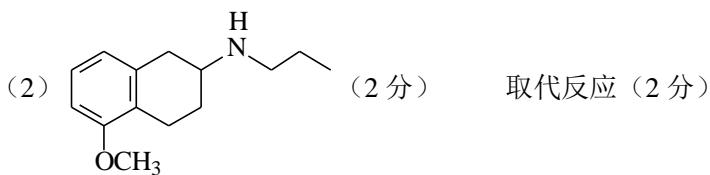
#### (二) 选考题

35. [化学—选修 3: 物质结构与性质] (15 分)

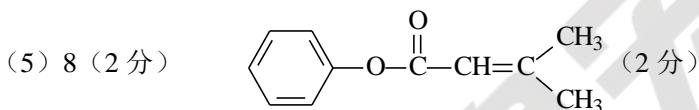
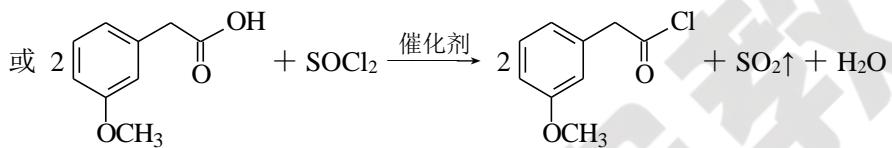
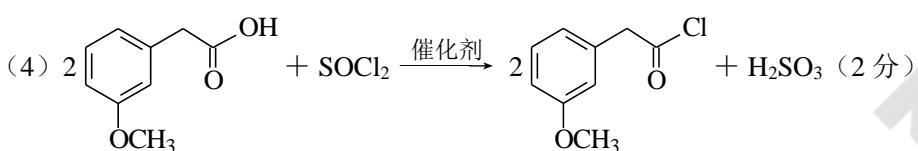
- (1) 金刚石 (1 分)       $\text{C}_{60}$  (1 分)
- (2)  $3\text{d}^54\text{s}^2$  (2 分)       $\text{O} > \text{S} > \text{H} > \text{Zn}$  (2 分)
- (3)  $\text{sp}^3$  (1 分)      1 : 1 (2 分)
- (4) ① 0.75 (2 分)      0.25 (2 分)      ②  $\frac{\sqrt{3}}{4} \times \sqrt[3]{\frac{4M}{d N_A}} \times 10^7$  (2 分)

## 36. [化学—选修 5: 有机化学基础] (15 分)

(1) 3-甲氧基苯乙酸 (2 分)



(3) 1 (1 分) 羟基 (2 分)



# 绵阳市高中 2021 级第一次诊断性测试

## 生物试题参考答案及评分标准

说明:

- 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)。
- 除参考答案外, 其它合理答案应酌情给分。

### 选择题 (36 分)

1—6 A D C B D C

### 非选择题 (54 分)

#### 29. (8 分)

- (1) 小于 (1 分) (2) 温度、 $O_2$ 浓度 (能量)、载体数量 (2 分)  
调节渗透压 (水盐平衡) / 调节酸碱平衡 (1 分)  
(3) 防止根细胞无氧呼吸产生酒精被毒害而烂根 / 促进根细胞有氧呼吸, 为营养液中离子吸收供能 / 促进根细胞有氧呼吸, 为根细胞的分裂和生长等生命活动提供能量 (4 分)

#### 30. (9 分)

- (1) 单位时间内  $CO_2$  的吸收量/玻璃罩内  $CO_2$  的含量随时间的变化 (2 分)  
(2)  $CO_2$  补偿点 (2 分)  $C_3$ 、ADP、Pi、 $NADP^+$  (2 分)  
(3) 乙中光照强度相对较强, 单位时间内为暗反应提供的 ATP 和  $[H]$  多, 单位时间内暗反应固定的  $CO_2$  多, 容器内  $CO_2$  下降的快 (3 分)

#### 31. (10 分)

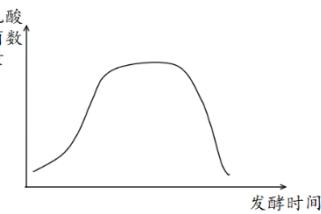
- (1) 4 (2 分) 联会配对 (2 分)  
(2) 初级卵母 (2 分) 染色体数目减半, 没有同源染色体 (2 分)  
(3) 精子或卵细胞 (2 分)

#### 32. (12 分)

- (1) Z (2 分)  $F_1$  中雄性全部为短口器, 雌性全部为长口器/ $F_1$  中雌雄性状不同 (2 分)  
(2) 实验思路: 让  $F_1$  中黄翅 (绿翅) 雌雄个体相互交配, 观察  $F_2$  有无性状分离。 (2 分)  
结果和结论: 若  $F_2$  没有性状分离, 则黄翅 (绿翅) 是隐性, 绿翅 (黄翅) 是显性; (2 分)  
若  $F_2$  出现性状分离, 则黄翅 (绿翅) 是显性, 绿翅 (黄翅) 是隐性。 (2 分)  
(3) 3/8 (2 分)

#### 37. (15 分)

- (1) 半乳糖 (2 分) 丙酮酸和  $[H]$  (2 分)  
(2) 巴氏消毒法 (2 分) 不会破坏牛奶中的营养成分 (2 分)  
(3) 缺氧呈酸性的发酵液会抑制杂菌的生长 (2 分)  
牛奶中的蛋白质在酸性条件下发生变性而沉淀 (3 分)  
(4) 参见右图曲线 (2 分)



#### 38. (15 分)

- (1) 原生质体的制备 (2 分) 植物组织培养 (2 分)  
(2) 纤维素酶和果胶酶 (2 分) 该酶能专一性去除组成细胞壁的纤维素和果胶 (3 分)  
(3) 离心 (2 分) 聚乙二醇 (2 分) (4) 克服了远缘杂交不亲和的障碍 (2 分)