

太原市 2023 年高三年级模拟考试（二）



物理参考答案及评分建议

二、选择题:本题共 8 小题, 每小题 6 分, 共 48 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。

题号	14	15	16	17	18	19	20	21
选项	C	D	C	D	C	CD	CD	AB

三、非选择题: 共 62 分。

22. (8 分)

(1) A (2 分)

(4) $\frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$ (2 分) $\sqrt{\frac{l_2 \cos \beta - l_1 \cos \alpha}{g}}$ (2 分) $\frac{l_1 \sin \alpha + l_2 \sin \beta}{l_1 \cos \alpha + l_2 \cos \beta}$ (2 分)

其他正确答案均可得分

23. (10 分)

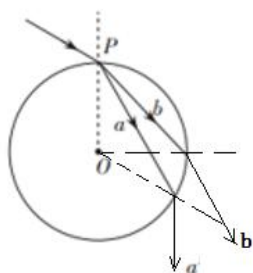
(1) C (1 分) D (1 分) E (1 分)

(2) b (1 分) b_1 (2 分) $\frac{b_1}{a_1} - \frac{R_1 R_g}{R_1 + R_g} - R_2$ 或 $\frac{b_1}{a_2} - R_2$ (2 分)

(3) $R_V \gg r + R_2$ (2 分) (其他合理说法均可得分)

24. (10 分)

解: (1)



对 a 束光

$$\frac{\sin 60^\circ}{\sin \alpha} = n_a = \sqrt{3} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\sin \alpha = \frac{1}{2}, \alpha = 30^\circ \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

对 b 束光

$$\frac{\sin 60^\circ}{\sin \beta} = n_b = \frac{\sqrt{6}}{2} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\sin \beta = \frac{\sqrt{2}}{2}, \beta = 45^\circ \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

由光路图，出射 a 光束平行 PO ，出射 b 光束与 PO 成 30° 角，

a 、 b 两光束成 30° (1 分)

(2) 由 $v = \frac{c}{n}$ 得

$$v_a = \frac{c}{n_a} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$v_b = \frac{c}{n_b} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$t_a = \frac{\sqrt{3}R}{v_a} = \frac{3R}{c} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$t_b = \frac{\sqrt{2}R}{v_b} = \frac{\sqrt{3}R}{c} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\frac{t_a}{t_b} = \frac{\sqrt{3}}{1} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

25. (14 分)

(1) 粒子在磁场做匀速圆周运动，在电场中做斜抛运动。

由受力分析，粒子带正电，粒子回到 O 点时与 MN 的夹角为 θ (3 分)

(2) 在磁场中，洛伦兹力提供向心力

$$qvB = m \frac{v^2}{r} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$r = \frac{mv}{qB}$$

从边界 MN 射出的位置记为 P 点， OP 的距离为 L

$$L = 2r \sin \theta \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

在 MN 上方的电场中运动时，粒子做匀变速曲线运动

竖直方向，粒子做匀变速直线运动

$$a = \frac{qE}{m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

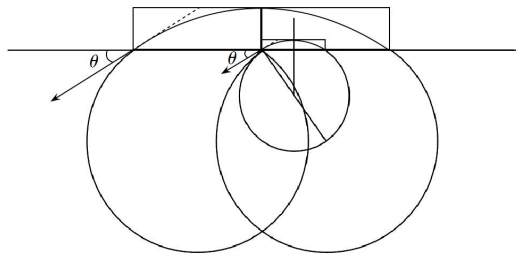
$$t = 2 \cdot \frac{v \sin \theta}{a} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

水平方向，粒子做匀速直线运动

$$L = v \cos \theta \cdot t \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$B = \frac{E}{v \cos \theta} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(3) 当速度变为 $2v$ 后，粒子的运动轨迹如图所示，粒子在磁场中运动时



$$T = \frac{2\pi r}{v}$$

$$T = \frac{2\pi m}{qB} = \frac{2\pi m v \cos \theta}{qE} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$t_1 = \frac{2\pi - 2\theta}{2\pi} T \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

粒子在电场中运动的时间设为 t_2

$$t_2 = 2 \cdot \frac{2v \sin \theta}{a} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

粒子从 O 点射出后，又返回出发点 O 所用的时间为 $t_{\text{总}} = 2t_1 + t_2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

$$t_{\text{总}} = \frac{4(\pi - \theta)mv \cos \theta}{qE} + \frac{4mv \sin \theta}{qE} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

26. (20 分)

(1) 小滑块的加速度为 a_1 ，圆弧槽和板的加速度为 a_2

$$ma_1 = \mu_1 mg \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$3ma_2 = \mu_1 mg - \mu_2 4mg \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$v_0 t - \frac{1}{2} a_1 t^2 - \frac{1}{2} a_2 t^2 = L \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

圆弧槽和板的速度 $v_2 = a_2 t = 1 \text{ m/s} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

(2) P 到达 B 点时的速度 $v_1 = v_0 - a_1 t \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

$$mv_1 + 3mv_2 = mv'_1 + 3mv'_2 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2} mv_1^2 + \frac{1}{2} 3mv_2^2 = \frac{1}{2} mv_1'^2 + \frac{1}{2} 3mv_2'^2 + mg2R \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_1' = -4 \text{ m/s} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

P 到达 C 点时的速度大小为 4 m/s ，方向水平向左…………… (1 分)

(3) P 从 C 点落到长木板的时间 $t' = \sqrt{\frac{4R}{g}}$ …………… (1 分)

P 相对板向左运动 $x = -v_1't' + v_2't'$ …………… (1 分)

P 第一次弹起后的水平速度 $v_{P1}' = \frac{v_1'}{2}$ …………… (1 分)

碰后板的速度 $v_{板1}'$ ，

$mv_1 + 3mv_2 = mv_{P1}' + 3mv_{板1}'$ …………… (1 分)

P 相对板向左运动 $x_1 = (-v_{P1}' + v_{板1}') 2t'$ …………… (1 分)

P 第二次弹起后的水平速度 $v_{P2}' = \frac{v_1'}{4}$ ， $mv_1 + 3mv_2 = mv_{P2}' + 3mv_{板2}'$

P 相对板向左运动 $x_2 = (-v_{P2}' + v_{板2}') 2t'$ …………… (1 分)

$x + x_1 < L < x + x_1 + x_2$ …………… (1 分)

P 被弹起两次后弹离木板…………… (1 分)

太原市 2024 年高三年级模拟试题（二）

理综化学部分参考答案和评分建议

一、选择题（每个小题 6 分，共 7 个小题，共 42 分）

题号	7	8	9	10	11	12	13
答案	B	B	D	C	B	C	D

三、非选择题

27.（共 11 分，除标注外，每空 2 分）

(1) 浓氨水（1 分）



(3) 吸收多余的氨气与水蒸气

(4) ②④⑤③

(5) 产生氨气的速率较快，反应时间较短（或其他合理答案）

(6)
$$\frac{4 \times 62}{(0.423 \times 10^{-7})^3 N_A}$$

28.（共 16 分，除标注外，每空 2 分）

(1) d（1 分） 15



(3) 焰色试验（1 分）

(4) 9.39

(5) ① $\text{SiCl}_4 + 6\text{OH}^- = \text{SiO}_3^{2-} + 4\text{Cl}^- + 3\text{H}_2\text{O}$ （或其他合理答案）

② Si-Cl 键极性更强，易断裂（或 Si 的原子半径更大，Si-Cl 键键能更小，易断裂；或 Si 有更多的价层轨道易接受 O 的孤电子对形成配位键等合理答案）

(6) ⑥⑩③⑤ SiCl_4

29.（共 16 分，除标注外，每空 2 分）

(1) -233

(2) BC（有错为零分，不全扣 1 分）

(3) 随着反应温度 T 升高， $\frac{1000}{T}$ 减小， $\ln k$ 变大，则 k 变大（1 分）

(4) ①b（1 分） 根据 CO 和 CO_2 的选择性定义，两者之和为 1，图中曲线 a 与 c 此消彼

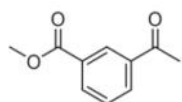
长，则表示氢气产率的曲线不可能是 a 或 c（或其他合理解释）

②CaO 与 CO₂ 反应生成 CaCO₃，使 CO₂ 浓度减小，平衡 I 正向移动，平衡 II 逆向移动

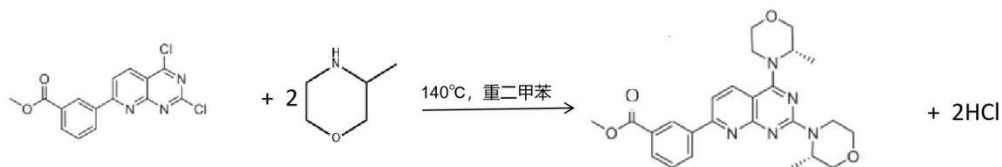
(5) ① $\frac{2}{3}p$ ② $0.05 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ $\frac{768}{p^4}$

30. (共 15 分，除标注外，每空 2 分)

(1) 羧基、酮羰基

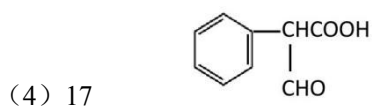


(2)

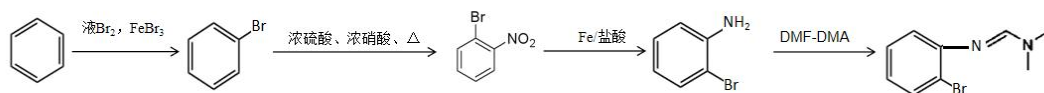


(3)

取代反应 (1 分)



(5) 共 4 分



以上试题其他合理答案或说法也可给分。

太原市 2024 年高三年级模拟考试（二）

生物学参考答案与评分建议

一、选择题（每题 6 分，共 36 分）

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

二、非选择题（包括 5 大题，共 54 分）

31.（11 分，除标注外，每空 2 分）

- (1) 线粒体、叶绿体 18（1 分）
- (2) 高温使部分气孔关闭， CO_2 吸收减少，净光合速率降低
适当降温、遮光、提高湿度等
- (3) 小于（1 分） 不利于（1 分）
乙地生产者净初级生产力小于消费者和分解者的呼吸量

32.（10 分，除标注外，每空 2 分）

- (1) 免疫细胞（1 分） 自主神经
适宜强度的电刺激可促进脾脏中 T 淋巴细胞释放乙酰胆碱，从而抑制免疫细胞活化，
减少促炎细胞因子释放，缓解自身免疫症状（3 分）
- (2) 分级
糖皮质激素反馈抑制下丘脑和垂体，进而影响下丘脑-垂体-肾上腺轴，导致肾上腺皮质
功能减退

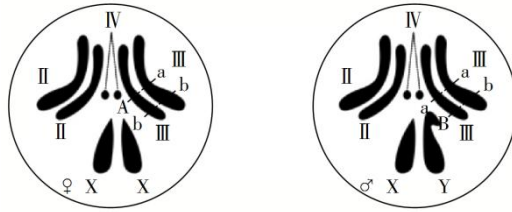
33.（10 分，除标注外，每空 2 分）

- (1) 水平结构（1 分） 直接和间接
- (2) 样品 2、样品 1、样品 3
有机物含量高，单位体积细菌数量增加， O_2 消耗量增加，且单位体积藻类数量减少，
 O_2 产生量减少
- (3) 配制含等量 NH_4^+ 的三组培养液，甲组和乙组分别单独培养相同数量的芦苇和香蒲，
丙组混合培养等量的芦苇和香蒲，一段时间后，比较三组培养液中 NH_4^+ 的浓度（3 分）

34. (12分, 除标注外, 每空2分)

(1) 展翅:正常翅=1:1 1/3

(2) (每图1分)



(3) ①② 展翅黏胶眼 100% (1分) 100% (1分)

35. (11分, 除标注外, 每空2分)

(1) 接触抑制(1分) 作为标记基因, 便于重组 DNA 的筛选
 PCR 抗原-抗体杂交

(2) 突变或过量表达

(3) 减少免疫排斥、规避转基因操作引发的安全问题、降低恶性肿瘤发生的风险等