

泸州市高 2021 级第三次教学质量诊断性考试

物理部分参考答案及评分意见

选择题（共 48 分）

选择题（本题包含 8 个小题，每小题 6 分，共 48 分。每个小题所给选项中有一个或多个选项是符合题目要求的。全部选对得 6 分，选不全的得 3 分，有选错的得 0 分）。

题号	14	15	16	17	18	19	20	21
答案	C	B	C	B	A	BD	AC	AD

非选择题（共 62 分）

22.（每空 2 分，共 6 分）

(4) 0.68 (5) 见右图；变小

23.（每空 2 分，作图 3 分，共 9 分）

(1) 见右图

$$(2) \frac{R_1 + R_2 + r_x}{R_2}$$

(4) 6.5V 0.5Ω

24.（14 分）

解：(1) 因小球 a 做平抛运动，由

$$h = \frac{1}{2}gt_a^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{得 } t_a = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 2\text{s} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

小球 b 被弹开后在斜面内做类平抛运动，水平方向做匀速直线运动，沿斜面方向做匀加速直线运动。沿斜面方向加速度：

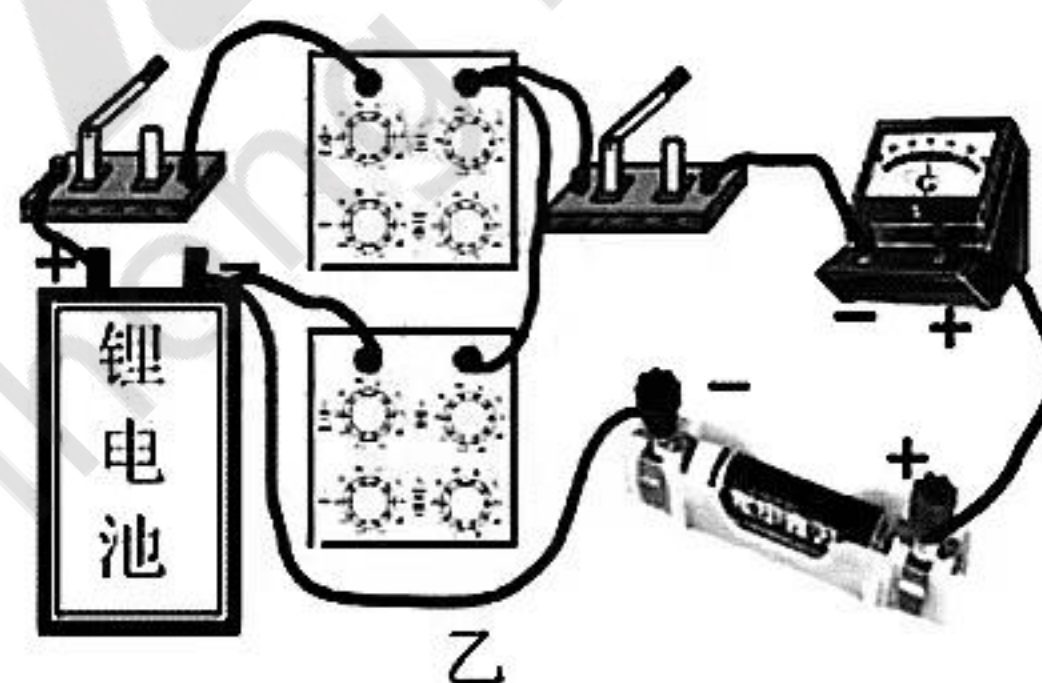
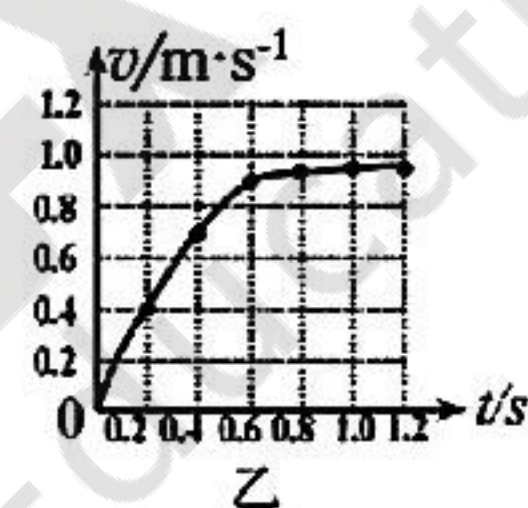
$$a_y = g \sin \theta = 5\text{m/s}^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

沿斜面方向位移：

$$y = \frac{h}{\sin \theta} = 40\text{m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{由 } y = \frac{1}{2}a_y t_b^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{得 } t_b = \sqrt{\frac{2y}{a_y}} = 4\text{s} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$



(2) 两球弹开过程动量守恒, 有 $m_a v_a = m_b v_b$ ① (2分)

两球弹开过程机械能守恒, 有

$$E_p = \frac{1}{2} m_a v_a^2 + \frac{1}{2} m_b v_b^2 \text{ ②} \quad (2分)$$

又由题知:

$$m_b = 2m_a \text{ ③}$$

由①②③得

$$v_a = 5\text{m/s} \quad v_b = 2.5\text{m/s}$$

a 球落地沿初速度方向的位移:

$$x_a = v_a t_a = 10\text{m} \quad (1分)$$

b 球落地沿初速度方向的位移:

$$x_b = v_b t_b = 10\text{m} \quad (1分)$$

由几何关系有:

$$x = \sqrt{(x_a + x_b)^2 + \left(\frac{h}{\tan \theta}\right)^2} = 40\text{m} \quad (2分)$$

25. (18分)

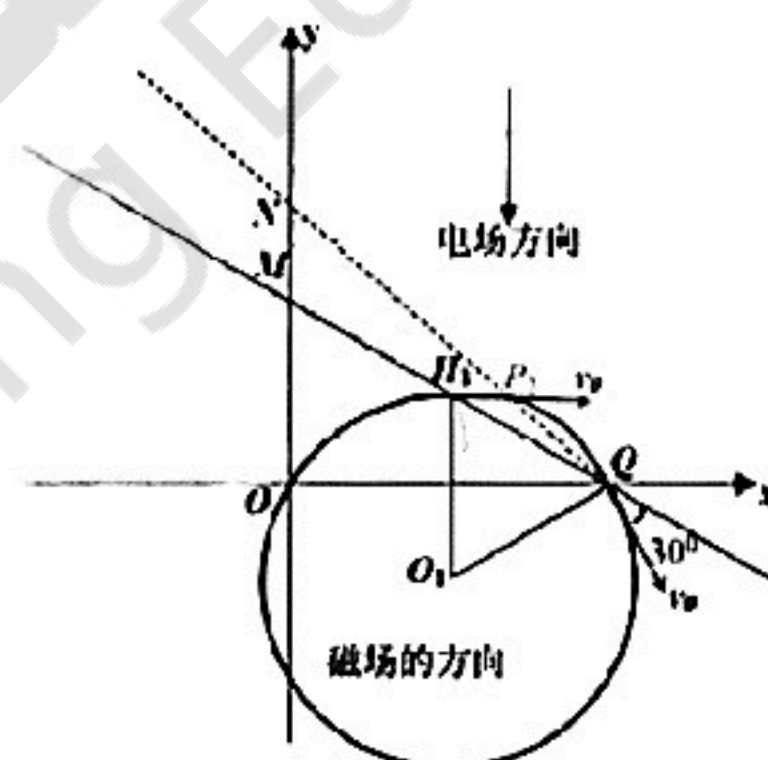
解: (1) 如图所示, 粒子在磁场中圆周运动

$$qv_0 B_0 = \frac{mv_0^2}{R_1} \quad (1分)$$

得 $R_1 = L$

粒子在磁场中运动的周期:

$$T = \frac{2\pi R_1}{v_0} = \frac{2\pi L}{v_0} \quad (1分)$$



Q 点入射弦切角为 30° , 有弦 H_1Q 所对圆心角为 60° , 弦长等于半径 $H_1Q = R_1$ 。所以在磁场中运动的时间:

$$t_1 = \frac{300}{360} T \quad (1分)$$

$$t_1 = \frac{5\pi L}{3v_0} \quad (1分)$$

(2) 因为 $\tan \angle MQO = \frac{L}{\sqrt{3}L} = \frac{\sqrt{3}}{3}$, 有 $\angle MQO = 30^\circ$ 与弦切角相等, 故粒子沿 x 轴正方向出

磁场, 匀速经无场区后, 进入电场做类平抛运动

$$-y \text{ 方向: } h_1 = \frac{1}{2} a t_1'^2 \quad (1分)$$

$$\text{由几何关系得: } h_1 = QH_1 \sin \angle MQO = R_1 \sin 30^\circ = \frac{L}{2} \quad (1分)$$

$$x \text{ 方向: } S_1 = v_0 t_1' \quad (1分)$$

由几何关系得: $S_1 = h_1 \cot \angle NQO = \frac{L}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}L}{\frac{3L}{2}} = \frac{\sqrt{3}L}{3}$ (1分)

解得: $t'_1 = \frac{\sqrt{3}L}{3v_0}$, $E = \frac{3mv_0^2}{qL}$ (1分)

(3) 粒子电场中类平抛到Q点速度 v_n 与x轴的夹角始终为 60° 有:

$v_n = 2v_{n-1}$ (1分)

又由(1)得 $R_n = \frac{mv_n}{qB_n}$, 其中 $B_n = \frac{B_{n-1}}{2}$ 得: $R_n = 4R_{n-1}$ (1分)

第n次在磁场中运动的时间:

$t_n = \frac{5}{6} \frac{2\pi R_n}{v_n} = 2t_{n-1}$ (用 $t_n = \frac{5}{6} \frac{2\pi m}{qB_n} = 2t_{n-1}$ 同样给分) (1分)

其中 $t_1 = \frac{300}{360} T = \frac{5\pi L}{3v_0}$ (1分)

故第n次在磁场中运动的时间:

$t_n = 2^{n-1} t_1 = \frac{5\pi L}{3v_0} \cdot 2^{n-1}$ (1分)

第n次在无场区和电场中类平抛, x方向保持匀速运动

有第n次在无场区和电场中的时间:

$t'_n = \frac{R_n \cos 30^\circ}{v_n} = 2t'_{n-1}$ (1分)

其中 $t'_1 = \frac{L \cos 30^\circ}{v_0} = \frac{\sqrt{3}L}{2v_0}$ (1分)

故第n次在无场区和电场中的时间:

$t'_n = 2^{n-1} t'_1 = \frac{\sqrt{3}L}{2v_0} \cdot 2^{n-1}$ (1分)

所以粒子第n次从Q进入磁场再回到Q点的时间:

$t_{n\text{总}} = t_n + t'_n = \frac{5\pi L}{3v_0} \cdot 2^{n-1} + \frac{\sqrt{3}L}{2v_0} \cdot 2^{n-1}$ (1分)

33. (15分)

(1) D B C (5分)

(2) 解:

(i) 第一次抽气过程中, 容器内气体充满抽气机后体积将增加为原来的2倍, 即容器内剩余气体质量:

$m_1 = \frac{1}{2} m_0$ ① (1分)

同理, 第二次抽气之后:

$m_2 = \frac{1}{2} m_1$ ② (1分)

由①②得

$$\frac{m_2}{m_0} = \frac{1}{4} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(ii) 第 n 次抽气过程中, 由玻意耳定律知:

$$P_{n-1}V_{n-1} = P_nV_n \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

由题意知:

$$V_n = V_{n-1} + V_{\text{抽}} = 2V_{n-1} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

有容器内剩余气体压强:

$$P_n = \frac{1}{2} P_{n-1} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

同理, 得

$$P_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n P_0 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$P_4 = \left(\frac{1}{2}\right)^4 P_0 = \frac{1}{16} P_0 = 6.25 \times 10^3 P_a \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

34. (15 分)

(1) ACD $\dots\dots\dots (5 \text{ 分})$

(2) 解:

(i) 设光线在水面发生全反射的临界角为 C , 由 $\sin C = \frac{1}{n}$ 得 $\dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

$$\tan C = \frac{3\sqrt{7}}{7} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

由题意知: 金鱼在水面下深度为:

$$h = \frac{d}{4} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

在水面上, 光线能进入金鱼眼睛范围的半径:

$$r = h \tan C = \frac{3\sqrt{7}d}{28} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

在水面上, 光线能进入金鱼眼睛范围的面积:

$$S = \pi r^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$S = \frac{9\pi d^2}{112} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

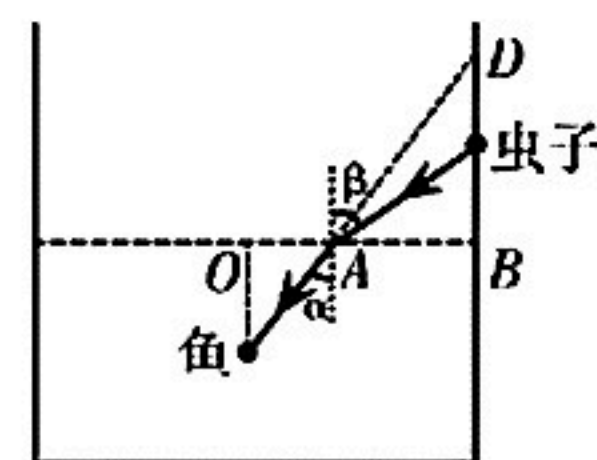
(ii) 根据题意, 画出光路图如图所示, A 点为入射点, D 点为虫子的像点。

由 $n = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$ 得 $\beta = 53^\circ \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

$$AB = \frac{d}{2} - h \tan \alpha = \frac{5}{16} d \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\Delta h = \frac{AB}{\tan \alpha} - \frac{AB}{\tan \beta} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\Delta h = \frac{35d}{192} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$



三诊参考答案

一、选择题

题号	7	8	9	10	11	12	13
选项	B	D (B 也给分)	A	C	D	C	D

二、非选择题

26.(14 分)

(1) 是 (1 分) 容量瓶 (1 分) 未用玻璃棒引流 (2 分)

(2) 氧化 (2 分)

(3) H_2O_2 将 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 还原 (为 Cr^{3+}) (2 分)

(4) 抑制 Pb^{2+} 水解[生成 $\text{Pb}(\text{OH})_2$ 沉淀] (2 分)

过强酸性使平衡 $2\text{H}^+ + 2\text{CrO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 向右移动, PbCrO_4 的产量降低 (2 分)

(5) 65.0 (2 分)

27.(14 分)

(1) -181 (2 分) $(\frac{K_2}{K_1})^{\frac{1}{2}}$ (2 分)

(2) 氨气转化率 (1 分) 650~1000 (2 分) NO 分解或催化剂选择性改变 (2 分)

(3) $\frac{1}{9}$ (2 分) CeO_2 (1 分) a 点后反应达到平衡, 平衡转化率不受催化剂影响, 该反应放热, 升温平衡逆向移动, 转化率下降 (2 分)

28.(15 分)

(1) $2\text{Al} + 2\text{OH}^- + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_4^- + 3\text{H}_2\uparrow$ (2 分) 10^2 (2 分) 否 (1 分)

(2) C (1 分) Fe^{3+} 催化 H_2O_2 分解 (2 分)

$4\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}_2 + 4\text{H}^+ = 4\text{Fe}^{3+} + 6\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$ (2 分)


(3) 3.2~12 (2 分) Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ (2 分)

(4) Li 或锂 (1 分)

35. [化学——选修 3: 物质结构与性质] (15 分)

(1) F (2 分) CH_4 (1 分)

LiH 是离子晶体, 另外两种氢化物是分子晶体且 NH_3 有分子间氢键而 CH_4 没有 (2 分)。

(2) 三角锥形 (2 分)  (1 分) $-\text{CH}_3$ (1 分)。

(3)

3d					4s	
↑↓	↑↓	↑	↑	↑	↑↓	

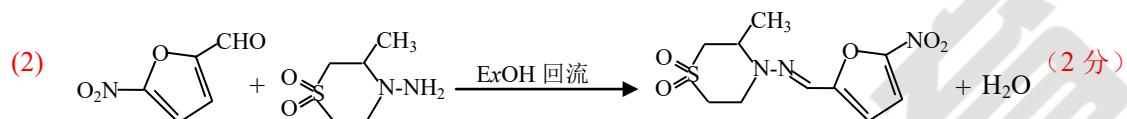
(2分)

1 (2分)

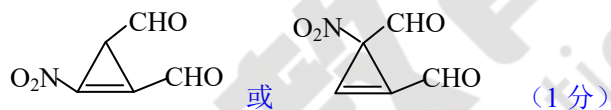
$$\frac{290 \times 10^{30}}{N_A a b^2} \quad (2分)$$

36. [化学——选修 5：有机化学基础] (15 分)

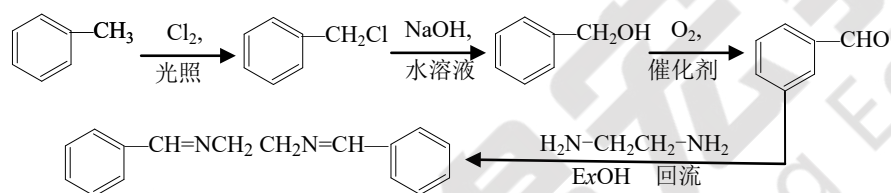
(1) 甲基环氧乙烷 (或环氧丙烷) (2分) $C_3H_{12}O_2S$ 或 $C_5H_{12}SO_2$ (2分) 氧化反应 (2分)



(3) 醚键、醛基 (2分) b (1分)



(4) 合成路线 (3分)



(第一步取代生成二氯代物，一步水解成醛也可)

泸州市高 2021 级第三次教学质量诊断性考试

生物参考答案

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6
答案	B	D	C	D	A	C

二、非选择题

29. (11 分, 除标注外, 每空 2 分)

(1) 红光 有机物中稳定的化学能

(2) CO_2 的固定 (或暗反应)

(3) 蓝光:红光=1:6 该光照比例下叶面积和株高适宜, 用于株高、叶片 (地上部分) 生长的有机物少, 分配到块茎的有机物多, 产量更大 (3 分)。

30. (10 分, 每空 2 分)

(1) 外负内正 协助扩散

(2) 微量高效 受体种类

(3) 都是信号分子、都作用于靶细胞, 作用时都要与受体结合、作用后大都会被分解或灭活

31. (8 分, 每空 2 分)

(1) 种群密度 减少对动物的干扰、操作更加简捷

(2) 栖息地环境改善、食物来源增加、人类干扰减少等 捕食者吃掉的大多是被捕食者中年老、病弱、年幼的个体, 客观上能起到促进被捕食者种群发展的作用

32. (10 分, 每空 2 分)

(1) 细胞核

(2) 3 3/7 0

(3) 将该植株自交, 观察并统计子代的表现型及比例 (或用显微镜观察并比较该植株和其它 F_1 植株果荚细胞中相应染色体的大小形态)

37. (15 分, 除标注外, 每空 2 分)

(1) 高压蒸气灭菌 无氧 (1 分) 乳酸菌发酵产生了大量乳酸

(2) 果胶酶 (和纤维素酶)

(3) 不溶于水而易溶于有机溶剂 萃取剂的性质和使用量 胡萝卜素标准样品

(4) 探究发酵过程中获得最高胡萝卜素保存率对应的最适温度