

四川省新高考 2022 级高三适应性考试

物理参考答案及评分标准

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	B	D	C	A	B	D	B

二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，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	8	9	10
答案	BD	AD	BC

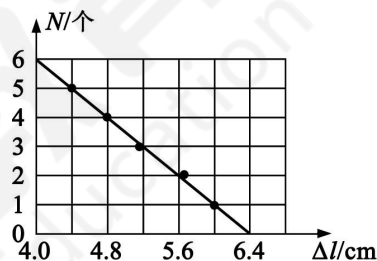
三、实验探究题：本题共 2 小题，共 16 分。

11. (6 分)

(1) 4.80 (2 分。“4.8”也给 2 分)

(2) 如图所示 (2 分。有描点，图线位置合适，是直线，即可给分)

(3) 0.5 (2 分)



12. (10 分)

(1) ① 如图所示 (2 分，每正确一根线 1 分)

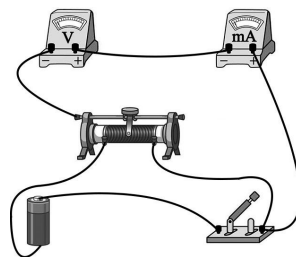
② 1 000 (2 分)

(2) ① C (2 分)

② 21.5 (1 分。21.3, 21.4, 21.6, 21.7 均正确)

20.5 (1 分。20.3, 20.4, 20.6, 20.7 均正确)

(3) 远小于 (2 分)



四、计算题：本题共 3 小题，共 38 分。解答应当写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的，不能得分。

13. (10 分)

解：(1) 设排球从被击出到击中墙面的运动时间为 t ，上升的高度为 h ，则

$$h = h_1 - h_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$h = \frac{1}{2}gt^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } t = 0.6 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 设排球被击出时的速度大小为 v ，水平方向的分速度大小为 v_x ，竖直方向的分速度大小为 v_y ，则

$$v_x = \frac{L}{t} \quad (2 \text{ 分})$$

$$v_y = gt \quad (2 \text{ 分})$$

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v = 10 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

其他合理解法，参照给分

14. (12 分)

解: (1) 小车 M 在倾斜轨道上下滑过程中, 设速度最大时横杆上的感应电动势为 E , 电流为 I , 受到的安培力大小为 $F_{\text{安}}$, 则

$$E = BLv_m \quad (1 \text{ 分})$$

$$I = \frac{E}{R+r} \quad (1 \text{ 分})$$

$$F_{\text{安}} = BIL \quad (1 \text{ 分})$$

$$F_{\text{安}} = mg \sin \theta \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_m = 10 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 两小车碰撞过程中系统动量和能量守恒, 设两小车碰撞后的速度大小为 $v_{\text{共}}$, 损失的机械能为 $E_{\text{损}}$, 以小车运动方向为正方向, 则

$$m_1 v_m = (m_1 + m_2) v_{\text{共}} \quad (1 \text{ 分})$$

$$E_{\text{损}} = \frac{1}{2} m_1 v_m^2 - \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v_{\text{共}}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } E_{\text{损}} = 37.5 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 若在轨道水平部分 bb' 与 cc' 之间加竖直方向的匀强磁场 B' , 设小车在 bb' 与 cc' 之间运动过程中, 平均感应电动势为 E_1 , 平均感应电流为 I_1 , 受到与运动方向相反的安培力平均大小为 F_1 , 以小车运动方向为正方向, 对小车, 由动量定理

$$-F_1 \Delta t_1 = 0 - mv_m \quad (1 \text{ 分})$$

$$F_1 = B' I_1 L, \quad I_1 = \frac{E_1}{R+r} \quad (1 \text{ 分})$$

$$E_1 = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t_1} = \frac{B' L x}{\Delta t_1} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } B' = 1 \text{ T} \quad (1 \text{ 分})$$

其他合理解法, 参照给分

15. (16 分)

解: (1) 设物块 P 的质量为 m , 在圆台上的 c 点随圆台一起转动, 最大静摩擦力提供物块 P 做圆周运动的向心力, 圆台转动的角速度最大, 则

$$\mu mg = 2Lm\omega_1^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \omega_1 = \sqrt{\frac{\mu g}{2L}} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 物块 P 自由下落后, 设与圆台碰撞前的速度大小为 v_0 , 则

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

因为圆台转动的角速度很大, 所以物块 P 与圆台碰撞过程中, 物块 P 因受水平摩擦力获得的水平速度小于圆台 b 点的线速度; 设物块 P 与圆台碰撞时间为 Δt , 圆台对物块 P 在竖直方向的作用力大小为 F_1 , 则物块 P 与圆台碰撞时

$$\text{竖直方向有: } F_1 \Delta t = mv_0 + mv_0 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{水平方向有: } \mu F_1 \Delta t = mv_x \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_x = 2\mu v_0$$

设物块 P 从与 b 点发生碰撞到与 c 点发生碰撞经过的时间为 t_1 , 沿水平方向的位移大小为 x , 则

$$t_1 = \frac{2v_0}{g} \quad (1 \text{ 分})$$

$$x = \sqrt{(2L)^2 - L^2} = \sqrt{3}L \quad (1 \text{ 分})$$

$$x = v_x t_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } h = \frac{\sqrt{3}L}{8\mu} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 圆台转动的角速度 ω 较小,

若 $\omega L < v_x = 2\mu v_0$, 则在碰撞过程中, 物块 P 在 b 点离开圆台时已经与圆台在水平方向共速, 速度大小为 v'_x , 则 $v'_x = \omega L$ (1 分)

物块从 b 点到 c 点经过的时间 t_2 可表示为 $t_2 = \frac{2k\pi + \frac{\pi}{3}}{\omega}$ ($k = 0, 1, 2, 3 \dots$)

则物块在水平方向有: $v'_x t_2 = \omega L t_2 = x = \sqrt{3}L$

即 $\frac{\pi}{3} + 2k\pi = \sqrt{3}$ (1 分)

该表达式 k 无解, 此种情况不成立 (1 分)

若 $\omega L > v_x = 2\mu v_0 = \sqrt{3\mu g L}$, 由于物块 P 和圆台的运动时间相等, 设为 t_3 , 则

$t_3 = \frac{\sqrt{3}L}{v_x} = \frac{\frac{\pi}{3} + 2k\pi}{\omega}$ ($k = 0, 1, 2, 3 \dots$)

即 $\omega L = (\frac{\pi}{3} + 2k\pi) \sqrt{\frac{\sqrt{3}\mu g L}{3}}$ ($k = 0, 1, 2, 3 \dots$) (1 分)

当 $k = 0$ 时, $\omega L = \frac{\pi}{3} \sqrt{\frac{\sqrt{3}\mu g L}{3}} < v_x = \sqrt{3\mu g L}$, 不成立

当 $k = 1$ 时, $\omega L = \frac{7\pi}{3} \sqrt{\frac{\sqrt{3}\mu g L}{3}} > v_x = \sqrt{3\mu g L}$, 符合条件, 则最小角速度

$\omega_2 = \frac{7\pi}{3} \sqrt{\frac{\sqrt{3}\mu g}{3L}}$ (1 分)

其他合理解法, 参照给分

解析:

1. 【答案】B

【解析】根据电荷数守恒和质量数守恒可得核反应方程为 ${}_{28}^{63}\text{Ni} \rightarrow {}_{29}^{63}\text{Cu} + {}_{-1}^0\text{e}$ ，所以方程中的 X 是 ${}_{-1}^0\text{e}$ 。

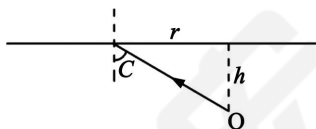
2. 【答案】D

【解析】由 $v-t$ 图像，消防员加速下降过程与减速下降过程的平均速度相等，C 错误；已知消防员加速下降时间比减速下降时间长，所以加速下降的高度大些，重力做功多些，A 错误；加速下降过程与减速下降过程的速度变化大小相等，所以加速下降的加速度小些，B 错误；加速下降过程中， $F_1 = mg - ma_1$ ，减速下降过程中， $F_2 = mg + ma_2$ ，所以 $F_1 < F_2$ ，D 正确。

3. 【答案】C

【解析】当单色光从液体射向空气，且入射角等于临界角时，在液体的上表面能发生全反射。如图所示，设液体的深度为 h ，圆形光斑的半径为 r ，则由几何关系得 $\sin C = \frac{r}{\sqrt{r^2 + h^2}} = \frac{4 \text{ cm}}{5 \text{ cm}} = 0.8$ ，解得

$$n = \frac{1}{\sin C} = \frac{1}{0.8} = 1.25, \text{ C 正确。}$$



4. 【答案】A

【解析】嫦娥六号在地球表面附近轨道做匀速圆周运动时，有 $\frac{GM_1 m}{r_1^2} = m(\frac{2\pi}{T_1})^2 r_1$ ，在月球表面附近轨道

做匀速圆周运动时，有 $\frac{GM_2 m}{r_2^2} = mr_2(\frac{2\pi}{T_2})^2$ ， $\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1} \cdot \frac{r_1^3}{r_2^3}} = \frac{8}{9}$ ，A 正确。

5. 【答案】B

【解析】A、B 两点的正点电荷在 O 点的合场强方向与 C 点的负点电荷在 O 点的场强方向相同，所以 O 点的场强不可能为零，A 错误；A、C 两点的点电荷产生的电场垂直于 AC 的垂直平分线，所以其电场中的 F 点与 O 点的电势相等，B 点的正点电荷产生的电场中，F 点的电势比 O 点的电势低，所以整体上 F 点的电势比 O 点的电势低，B 正确；根据电场叠加原理，直线 OD 上的电场方向竖直向上，所以正检验电荷从 O 点运动到 D 点，电场力做负功，电势能增大，C 错误；A、C 两点的点电荷产生的电场在 FO 段的电场强度方向垂直于 FO，负检验电荷从 O 点运动到 F 点，电场力不做功，B 点的正点电荷产生的电场方向由 O 指向 F，负检验电荷从 O 点运动到 F 点，电场力做负功，所以合场强的电场力做负功，D 错误。

6. 【答案】D

【解析】粒子从 O 点沿 x 轴正方向以速度 v_0 入射时，受电场力和洛伦兹力，洛伦兹力沿 y 轴正方向，电场力沿 y 轴负方向，粒子向 y 轴正方向偏转，洛伦兹力大于电场力，即 $qv_0 B > qE$ ，所以 $v_0 B > E$ ，A、B 错误；粒子在最高点时，受沿 y 轴负方向的电场力和 y 轴正方向的洛伦兹力，过了最高点，向下偏转，所以电场力大于洛伦兹力，也不可能相等，合外力方向沿 y 轴负方向，C 错误，D 正确。

7. 【答案】B

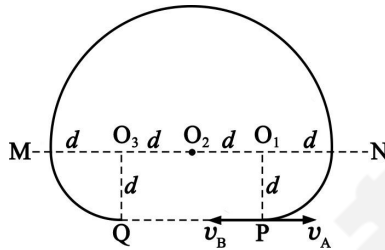
【解析】粒子 A 获得水平向右的速度，在磁场中做匀速圆周运动，根据 $qv_0B_1 = m\frac{v_0^2}{r_1}$ ，得出 $r_1 = d$ ，根

据 $qv_0B_2 = m\frac{v_0^2}{r_2}$ ，得 $r_2 = 2d$ ；粒子 B 获得水平向左的速度，在水平方向做匀速直线运动，若粒子 A、

B 相遇，则两者的运动轨迹如图所示。根据图可得，相遇前粒子 B 通过的距离为 $2d$ ，D 错误；相遇前

粒子 A 运动的总时间为 $t = \frac{\frac{\pi}{2}m}{q \cdot 2B_0} + \frac{\pi m}{qB_0} + \frac{\frac{\pi}{2}m}{q \cdot 2B_0} = \frac{3\pi m}{2qB_0}$ ，C 错误；根据速度公式， $v_B = \frac{2d}{t} = \frac{4qB_0d}{3\pi m}$ ，

B 正确；根据动量守恒， $m_B v_B = m v_0$ ，得到 $m_B = \frac{3\pi}{2}m$ ，A 错误。



8. 【答案】BD

【解析】由图可知，由状态 A 到状态 C，满足 $\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{2p_0 \cdot 2V_0}{T_C}$ ，则 $T_C = 4T_0$ ，A 错误；由状态 A 到状

态 B，满足 $\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{2p_0 V_0}{T_B}$ ，由状态 A 到状态 D，满足 $\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{p_0 \cdot 2V_0}{T_D}$ ，可得 $T_B = T_D$ ，B 正确；从状态 A

到状态 B 的过程中，体积不变，不对外做功，外界也不做功，温度升高，内能增加，由热力学第一定律 $\Delta U = W + Q$ 可得，气体吸收热量，C 错误；从状态 A 到状态 D 的过程中，体积变大，对外做功，温度升高，内能增加，D 正确。

9. 【答案】AD

【解析】根据图像结合相位可知 $\frac{1}{2}\lambda - \frac{1}{12}\lambda = 1\text{ m}$ ，解得 $\lambda = 2.4\text{ m}$ ，A 正确，B 错误；简谐横波沿 x 轴负

方向传播，则 $t=0$ 时刻质点 P 从平衡位置向下振动，则质点 P 的振动方程为 $y = -0.5\sin\frac{2\pi t}{T}(\text{cm})$ ，质

点 P 从图示时刻开始经过 0.25 s 后第一次位移为 -0.25 cm ，则有 $y = -0.5\sin\frac{2\pi}{T} \cdot 0.25(\text{cm}) = -0.25\text{ cm}$ ，

解得 $T = 3\text{ s}$ ；波的传播速度大小为 $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{2.4}{3}\text{ m/s} = 0.8\text{ m/s}$ ，C 错误，D 正确。

10. 【答案】BC

【解析】当线圈受到的安培力等于重力时，线圈竖直方向的速度达到最大，即此时线圈中的电流最大，设此时线圈下落高度为 h ，则 ad 边所处位置的磁感应强度大小为 $B_1 = kh$ ，bc 边所处位置的磁感应强

度大小为 $B_2 = k(h + L)$ ， $mg = B_2 I_m L - B_1 I_m L$ ，解得线圈中的最大电流为 $I_m = \frac{mg}{kL^2}$ ，A 错误，B 正确；

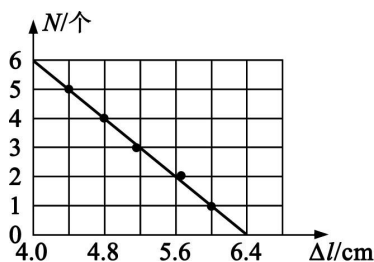
线圈下落 H 时达到最大速度为 v ，则线圈此时的感应电动势为 $E = kL^2 v$ ，根据闭合电路欧姆定律有

$E = I_m R$ ，解得 $v = \frac{mgR}{k^2 L^4}$ ，根据能量守恒定律可得 $Q = mgH - \frac{1}{2}mv^2 = mgH - \frac{m^3 g^2 R^2}{2k^4 L^8}$ ，C 正确，D 错误。

11. 【答案】

(1) 4.80 (2 分)

(2) 如图所示 (2 分。有描点, 图线位置合适, 是直线)



(3) 0.5 (2 分)

【解析】

(1) 由表中数据, $\Delta l = 10 \text{ cm} - 5.20 \text{ cm} = 4.80 \text{ cm}$ 。

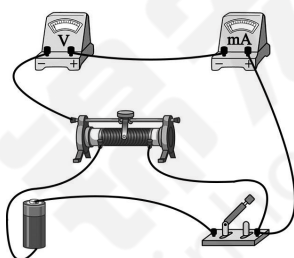
(2) 如图所示。

(3) 以 5 个小球整体为研究对象, 平衡时有 $5mg = k\Delta l + 0.2N$, 即 $N = 25mg - 5k\Delta l$, 根据 $N - \Delta l$ 图线,其斜率 $5k = \frac{5-1}{6.0-4.4} = 2.5$, 解得 $k = 0.5 \text{ N/cm}$ 。

12. 【答案】

(1) ① 如图所示 (2 分)

② 1 000 (2 分)



(2) ① C (2 分)

② 21.5 (1 分。21.3, 21.4, 21.6, 21.7 均正确)

20.5 (1 分。20.3, 20.4, 20.6, 20.7 均正确)

(3) 远小于 (2 分)

【解析】

(1) 要测电压表 V 的内阻, 电压表示数是其两端的电压; 毫安表需要与电压表串联, 其示数是通过电压表的电流。虽然电压表 V 的内阻未知, 但是滑动变阻器的最大阻值一定远小于电压表 V 和毫安表内阻之和, 所以滑动变阻器应采用分压接法。 $R_V = \frac{1.0 \text{ V}}{1 \text{ mA}} = 1000 \Omega$ 。

(2) 根据二极管 $I-U$ 特性曲线, 二极管正向电压为 0.50 V 和 1.00 V 时, 二极管等效电阻约几百欧和几十欧, 远大于滑动变阻器的最大阻值, 所以, 滑动变阻器应采用分压接法; 已经测得电压表 V 的内阻为 1000Ω , 若毫安表外接, 电压表示数就是加在二极管上的准确电压, 并可以准确计算电压表分流大小, 也就能准确得到通过二极管的电流; 若毫安表内接, 毫安表示数是通过二极管的准确电流, 电压表示数是加在二极管和毫安表上电压之和, 毫安表内阻约 10Ω , 所以不能准确计算毫安表上的电压, 也就不能准确得到加在二极管上的电压。所以毫安表外接。电路应该选 C。

(3) 电压表示数为 0.50 V 时, 是示数 1.00 V 的一半, 依据二极管 $I-U$ 特性曲线, 其电流应该远小于 1.00 V 时的一半。