

湛江市 2026 年普通高考测试(一)

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。

1. B 【解析】降噪过程应用的是声波的干涉原理,两列波传到 Q 点振动步调相反,所以 Q 点振动减弱,故 A 错误;由图丙可知,Q 点处的质点为振动减弱点,振幅为零,经过一个周期振动所产生的路程为零,故 B 正确;P 点处的质点不会随波的传播而传播出去,故 C 错误;波速取决于介质,理想状态下降噪声波与环境噪声声波的传播速度大小相等,故 D 错误。
2. A 【解析】手指受到鸡蛋的压力,是因为鸡蛋发生了弹性形变,故 A 正确;匀加速向上提起鸡蛋过程中,由牛顿第三定律可知手指对鸡蛋的压力大小等于鸡蛋对手指的弹力大小,故 B 错误;若手指捏着鸡蛋竖直向上匀速移动,根据平衡条件,手指对鸡蛋的合力为 $2F_1 \cos 60^\circ = G$,解得 $F_1 = G$,故 C 错误;若手指捏着鸡蛋竖直向上匀加速移动,由牛顿第二定律有 $2F_2 \cos 60^\circ - G = ma$,可知 $F_2 > G$,故 D 错误。
3. A 【解析】根据能级跃迁公式,对 α 谱线, H_α 对应的光子能量为 $E_\alpha = E_3 - E_2 = -1.51 \text{ eV} - (-3.40 \text{ eV}) = 1.89 \text{ eV}$,故 A 正确;根据能级跃迁公式,对 γ 谱线, H_γ 对应的光子能量为 $E_\gamma = E_5 - E_2 = -0.54 \text{ eV} - (-3.40 \text{ eV}) = 2.86 \text{ eV}$,根据 $E = h\nu$ 可知 H_α 的频率小于 H_γ 的频率, H_γ 照射某金属时恰好发生光电效应,则 H_α 照射该金属时不能发生光电效应,故 B 错误;根据光电效应方程 $E_{\text{km}} = h\nu - W_0 = h\nu - h\nu_0$ 可知,若照射光的频率大于 H_γ 对应的光的频率,则光电子的最大初动能增大,逸出功的大小与入射光频率无关,由金属本身决定,故 CD 错误。
4. B 【解析】电磁俘能器的工作原理是电磁感应,故 A 错误;当动磁铁围绕定磁铁顺时针旋转,线圈 1 中的磁通量垂直于纸面向外且减小,线圈 2 中的磁通量垂直于纸面向外且增大,根据楞次定律可知,线圈 1 和 2 中感应电流方向分别为逆时针和顺时针,故 B 正确,CD 错误。
5. C 【解析】 $t = 0.005 \text{ s}$ 时,感应电流为零,感应电动势为零,此时穿过线圈的磁通量变化率为零,故 A 错误;图甲所示位置时,线圈 AB 边和 CD 边切割磁感线,根据右手定则知电流方向为 $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$,故 B 错误;交流发电机的内阻不计,所以变压器的输入电压不变,由 $\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$ 知副线圈两端的电压不变,电阻两端的电压不变,R 阻值增大时,由 $I_R = \frac{U_2}{R}$ 知,流过电阻的电流减小,即副线圈中的电流变小,由 $\frac{I_1}{I_2} = \frac{n_2}{n_1}$ 知原线圈中的电流减小,即电流表的示数减小,故 C 正确;由

题图可知,电压表测量的是线圈两端的电压,改变滑片 P 的位置,线圈产生的电动势不变,由于不计内阻,所以电压表示数不变,故 D 错误。

6. D 【解析】卫星在轨道 II 上从 P 点运动到 Q 点过程中,地球对卫星的引力做负功,故 A 错误;在地球表面 $\frac{GMm}{R^2} = mg$, 由 $\rho = \frac{M}{V} = \frac{M}{\frac{4}{3}\pi R^3}$, 可得地球的密度 $\rho = \frac{3g}{4\pi GR}$, 故 B 错误;根据万有引力提

供向心力知 $G\frac{Mm}{r^2} = ma$, 解得 $a = \frac{GM}{r^2}$, 在轨道 II 上经过 Q 点的加速度等于在轨道 III 上经过 Q 点的加速度, 故 C 错误;由于卫星在轨道 II 上的半长轴小于在轨道 III 上的半径, 根据开普勒第三定律 $\frac{a^3}{T^2} = k$ 可知, 卫星在轨道 II 上的运行周期小于在轨道 III 上的运行周期, 故 D 正确。

7. C 【解析】在某次小朋友从最高点下落至重心到达最低点的过程中,小朋友先做自由落体运动, 而 $v-t$ 图像的斜率表示加速度, 故 A 错误;弹跳杆落地后以小朋友和弹跳杆为整体, 设它们的总质量为 M , 由牛顿第二定律有 $-kx = Ma$, 由于 x 逐渐减小再反向增大, 故加速度先减小后反方向增大, 而 $v-t$ 图像的斜率表示加速度, 故 B 错误;由 $-kx = Ma$ 可知 $a = -\frac{k}{M}x$, 故 C 正确, D 错误。

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。

8. AD 【解析】人体压向健身球的过程中, 球内气体能与外界发生充分的热交换, 球内气体的温度不变, 体积变小, 由 $pV = C$ 可知压强增大, 所以单位时间内球受到气体分子的撞击次数增多, 故 A 正确, B 错误;球内气体温度不变, 内能不变, 球内气体分子的平均动能不变, 但并不是每个气体分子的动能都不变, 故 C 错误;由于球内气体温度不变, 内能不变, 体积减小, 外界对气体做功, 由热力学第一定律 $\Delta U = Q + W$ 可知, $W > 0$, $\Delta U = 0$, 则 $Q < 0$, 所以球内气体对外放热, 故 D 正确。

9. AC 【解析】打开扣环瞬间, 弹性绳的弹力和重力的合力为 $F = 1\ 200\text{ N}$, 由牛顿第二定律可知 $F = ma$, 解得 $a = 15\text{ m/s}^2$, 故 A 正确;设弹性绳的劲度系数为 k , 人处于 a 点时弹性绳的伸长量为 x , 则 $kx - mg = F = 1\ 200\text{ N}$, 人经过 b 点时有 $k(x - ab) = mg$, 人由 a 点运动到 c 点的过程中, 由动能定理得 $\frac{kx}{2} - mg(ab + bc) = 0$, 联立解得 $ab = 3\text{ m}$, 故 B 错误;人从 a 点到 c 点的过程中由动量定理可知重力的冲量大小等于弹性绳弹力的冲量大小, 故 C 正确;人从 a 点到 c 点的过程中加速度先向上后向下, 人先处于超重状态后处于失重状态, 故 D 错误。

10. BC 【解析】由对称性知, A 点与 C 点的电场强度大小相等, 但方向不同, 故 A 错误;由对称性知, A 点与 C' 点的电势差为 $U_{AC'} = \varphi_A - \varphi_{C'}$, C 点与 A' 点的电势差 $U_{CA'} = \varphi_C - \varphi_{A'}$, 由于 $\varphi_A = \varphi_C$,

$\varphi_{A'} = \varphi_{C'}$, 则 $U_{AC'} = U_{CA'}$, 故 B 正确; D 点电荷在 A 点的电场强度为 $E_1 = \frac{kQ}{L^2}$, B' 点电荷在 A 点的电场强度为 $E_2 = \frac{kQ}{(\sqrt{2}L)^2} = \frac{kQ}{2L^2}$, 所以 A 点的场强大小为 $E = \sqrt{(E_1)^2 + (E_2)^2} = \frac{\sqrt{5}kQ}{2L^2}$, 故 C 正确; 将带负电的试探电荷由 A' 点沿直线移动到 O' 点的过程中, 电场力一直做负功, 电势能一直增大, 故 D 错误。

三、非选择题: 共 54 分, 按题目要求作答。解答题应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤, 只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位。

11. (8 分) ① 4.20 (2 分) ② 2.00 (2 分) ③ 9.60 (9.45~9.75 均给 2 分)

④ 不影响。(1 分) 由 $h - x^2$ 图像中斜率 $k = \frac{g}{2v_0^2}$ 可知, 漏掉了小球的半径 r , 不影响重力加速度大小的测量。(1 分)

【解析】① 由游标卡尺读数规则可知, 读数为 $d = 4 \text{ mm} + 10 \times 0.02 \text{ mm} = 4.20 \text{ mm}$ 。

② 小球通过光电门的速度 $v_0 = \frac{d}{t} = 2.00 \text{ m/s}$ 。

③ 由 $h = \frac{1}{2}gt^2$, $x = v_0t$ 可得 h 与 x^2 的关系为 $h = \frac{g}{2v_0^2}x^2$, 结合 $h - x^2$ 图像可得 $\frac{g}{2v_0^2} = k = \frac{0.6 - 0}{0.5 - 0} = 1.2 \text{ m}^{-1}$, 解得 $g = 9.60 \text{ m/s}^2$ 。

④ 不影响, 由 $h - x^2$ 图像中 $k = \frac{g}{2v_0^2}$ 可知, 漏掉小球的半径 r 不影响重力加速度 g 的测量。

12. (8 分) 2.90 (1 分) 正 (1 分) (1) ② 199 (2 分) (2) 3.00 (2 分) 2.00 (2 分)

【解析】直流电压 5.0 V 挡, 又由于此时电压挡的分度值为 0.1 V, 所以读数为 2.90 V; 由于多用电表的电流从红表笔进入后从黑表笔出来, 所以测量时多用电表的红表笔应该与电池的正极相连。

(1) 把 S 拨到 1 位置时, 有 $E = U_1 + \frac{U_1}{R_1}R_{A_1}$; 把 S 拨到 2 位置时, 有 $E = U_1 + \frac{U_1}{R}R_2$, 解得 $R_{A_1} = \frac{R_1 R_2}{R} = \frac{398 \times 240}{480} \Omega = 199 \Omega$ 。

(2) 设电流表 A_1 的读数为 I , 电压表读数为 U , 则电路中的总电流为 $200I$, 由闭合电路的欧姆定律有 $U = E - 200rI$, 由图像可知 $E = 3.00 \text{ V}$; $200r = \frac{3.00 - 2.00}{2.50 \times 10^{-3}} \Omega$, 解得 $r = 2.00 \Omega$ 。

13. (9 分) 解: (1) 作出激光在半圆柱体中的光路图如图所示, 设从 M 点射出时的入射角为 i 、折射角为 r , 根据光路图, 出射方向与 AB 成 30° 角, 且与 PM 共线, 可知 $r = \angle PMO = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ (1 分)

连接 OP 可得 $\triangle OPM$ 为正三角形, $PM=R$, 所以

$$\cos \angle OMP = \frac{PM}{MM'} = \frac{1}{2}$$

则 $\triangle PMM'$ 为直角三角形, 由几何关系可得 $i=30^\circ$

$$\text{由折射定律有 } n = \frac{\sin r}{\sin i} \text{ (2分)}$$

$$\text{解得 } n = \sqrt{3} \text{ (1分)}$$

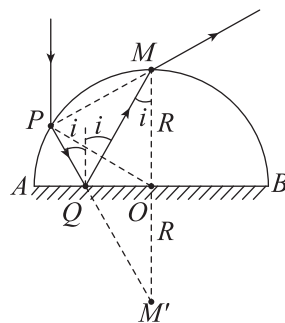
$$\text{(2) 激光在玻璃半圆柱体中的传播速度 } v = \frac{c}{n} \text{ (1分)}$$

$$\text{激光在玻璃半圆柱体中运动的距离 } s = PQ + QM = PM' \text{ (1分)}$$

$$\text{由几何关系可知 } PM' = 2R \cos i = \sqrt{3}R \text{ (1分)}$$

$$\text{激光在玻璃半圆柱体中运动的时间 } t = \frac{s}{v} \text{ (1分)}$$

$$\text{解得 } t = \frac{3R}{c} \text{ (1分)}$$



14. (13分) 解: (1) 小滑块恰好能通过半圆轨道 ABC 的 C 点, 由牛顿第二定律有

$$m_1 g = m_1 \frac{v_C^2}{R} \text{ (1分)}$$

由能量守恒定律可知

$$E_p = m_1 g(2R) + \frac{1}{2} m_1 v_C^2 \text{ (1分)}$$

$$\text{解得 } R = 1 \text{ m (1分)}$$

(2) 对小滑块从弹簧解除锁定后到 G 点过程, 由能量守恒定律有

$$E_p = \mu m_1 g l + m_1 g R + \frac{1}{2} m_1 v_G^2 \text{ (1分)}$$

$$\text{解得 } v_G = 4 \text{ m/s (1分)}$$

由于 $v_G > v$, 所以小滑块先做匀减速直线运动, 假设小滑块可以减速到与传送带共速, 对小滑块

由动量定理和动能定理有

$$-\mu m_1 g t = m_1 v - m_1 v_G \text{ (1分)}$$

$$-\mu m_1 g x = \frac{1}{2} m_1 v^2 - \frac{1}{2} m_1 v_G^2 \text{ (1分)}$$

$$\text{解得 } t = 0.2 \text{ s} \quad x = 0.7 \text{ m} < L = 2 \text{ m}$$

所以小滑块先做匀减速直线运动后做匀速直线运动, 小滑块到达 H 点的速度

$$v_H = v = 3 \text{ m/s}$$

小滑块匀减速运动过程中, 传送带位移的大小 $x_1 = vt = 0.6 \text{ m}$

所以小滑块和传送带因摩擦产生的热量 $Q = \mu m_1 g(x - x_1)$ (1 分)

解得 $Q = 0.05 \text{ J}$ (1 分)

(3) 假设小滑块从 I 点滑上圆弧形物块后不能从 J 点冲出圆弧轨道, 由水平方向动量守恒及能量守恒定律有

$$m_1 v_H = (m_1 + m_2) v_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2} m_1 v_H^2 = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v_1^2 + m_1 g h \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $h = 0.3 \text{ m} > R_1 = 0.25 \text{ m}$ (1 分)

故小滑块能从 J 点冲出圆弧轨道 (1 分)

(其他方法正确可参照给分)

15. (16 分) 解: (1) 粒子在 I、II 区域内做圆周运动, 半径均为 r , 有 $qvB = m \frac{v^2}{r}$ (1 分)

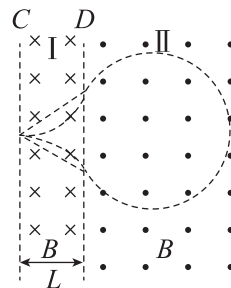
周期均为 T , 有 $T = \frac{2\pi r}{v}$ (1 分)

由题意知粒子运动轨迹如图甲, 粒子在磁场中运动的总时间 $t = \frac{T}{3} + \frac{5T}{6}$

解得 $t = \frac{7\pi m}{3qB}$ (1 分)

由几何关系可得 $r = \frac{L}{\sin 60^\circ} = \frac{2\sqrt{3}L}{3}$

则 $v = \frac{qBr}{m} = \frac{2\sqrt{3}qBL}{3m}$ (1 分)



甲

(2) 由粒子在电场中加速可知 a 板带负电, 由右手定则可知匀强磁场 B_0 的方向水平向右。 (1 分)

设圆盘稳定时辐条转动的角速度为 ω , 则三根辐条产生的等效电动势

$$E = \frac{1}{2} B_0 (3L)^2 \omega \quad (1 \text{ 分})$$

由并联可知电源等效电阻 $R_1 = R$ (1 分)

此时对于铝块, 速度 $v_m = \omega L$ (1 分)

此时铝块的重力做功功率等于电路的电功率 $m_0 g v_m = \frac{E^2}{R_1 + R}$ (1 分)

稳定时平行金属板 a, b 两端的电压 $U = \frac{R}{R_1 + R} E$ (1 分)

粒子在电场中运动时, 由动能定理有 $qU = \frac{1}{2} m v^2$ (1 分)

解得 $m_0 = \frac{3qB^2 B_0 L^3}{mgR}$ (1分)

(3) 粒子进入磁场从 C 边界射出的运动轨迹有两种

① 如果粒子从小孔下面离开磁场, 运动轨迹与 D 相切, 如图乙所示, 由几何关系知

$r_1 = L$ (1分)

解得 $B_1 = \frac{2\sqrt{3}}{3}B$ (1分)

② 如果粒子从小孔上面离开磁场, 如图丙所示

由几何关系知 $(r_2 + L)^2 + (2L)^2 = (2r_2)^2$ (1分)

解得 $B_1 = \frac{2\sqrt{3}}{5}B$ (1分)

