

2026 届高三 9 月月考 · 物理

参考答案、提示及评分细则

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	A	C	B	D	B	C	D

二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。每小题有多个选项符合要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有错选的得 0 分。

题号	8	9	10
答案	AB	ABC	AD

1. A 由质量数守恒得 $y=10$, A 正确.

2. C 波的振幅为 5 cm, 向右传播, 波速 $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{4 \text{ m}}{2 \text{ s}} = 2 \text{ m/s}$, 经一个周期, P 的路程 20 cm, C 正确.

3. B 轨道器绕火星做匀速圆周运动, 万有引力提供向心力, 可得 $G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} r$, 题中已知的物理量有轨道半径 r , 轨道周期 T , 引力常量 G , 可推算出火星的质量为 $M = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$, B 正确.

4. D 由图像可得光在 A 点的反射角为 $90^\circ - \alpha$, 折射角为 $90^\circ - \beta$, 光在 A 点的入射角等于反射角 $90^\circ - \alpha$, A、B 错误; 由题意可得 $\beta + \alpha = 105^\circ$, $\frac{\beta}{\alpha} = \frac{4}{3}$, 综合解得 $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 60^\circ$, 则光在 A 点的入射角为 $90^\circ - \alpha = 45^\circ$, 折射角为 $90^\circ - \beta = 30^\circ$, C 错误; 此液体的绝对折射率为 $\frac{\sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} = \sqrt{2}$, D 正确.

5. B 篮球掷出后做斜上抛运动, 在最高点处速度方向沿水平方向, 恰好击中篮板. 设掷出时速度大小为 v_0 , 将其沿水平方向和竖直方向分解为 v_x 、 v_y , 则 $v_0^2 = v_x^2 + v_y^2$, 设从掷出到击中篮板用时为 t , 则 $h = \frac{1}{2} g t^2$, 又 $x = v_x t$, $v_y = g t$, 由动能定理, 掷出过程中, 运动员对篮球所做功等于篮球增加的动能, 即 $W = \frac{1}{2} m v_0^2$, 由于 $h = 1.25 \text{ m}$, $x = 4.60 \text{ m}$, 且 g 取 10 m/s^2 , 联立可得 $W \approx 36 \text{ J}$, B 正确.

6. C 由题意得正粒子仅受电场力的作用, 且轨迹为曲线, 由曲线运动的条件可知粒子的轨迹向受力的一方发生偏转, 则固定在 A、B 两点的点电荷均带负电, A 错误; 由于固定在 A、B 两点的点电荷为等量同种负点电荷, 根据等量同种负点电荷周围电势分布可知, 图中的虚线不可能是等势线, B 错误; 由对称性可知, a、b 两点的电场强度大小相等, 但方向不同, D 错误; A、B 两点固定的等量同种负电荷在 O 点的电场强度大小相等, 方向相反, 则 O 点的电场强度为 0, 假设正粒子在 O 点的速度为 0, 则正粒子将静止在 O 点, C 正确.

7. D 小物块运动时机械能守恒, 可得运动到 c 点速度为 4 m/s, A、B 错误; $\theta = 60^\circ$ 时, 克服重力做功 1.25 J, C 错误; 物块由 a 点到 $\theta = 60^\circ$ 过程, 由动能定理得: $-mgR(1 - \cos 60^\circ) = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_a^2$, 解得 $v = \sqrt{31} \text{ m/s}$, 物块克服重力做功的瞬时功率 $P = mg v \sin 60^\circ = \frac{5\sqrt{93}}{2} \text{ W}$, D 正确.

8. AB 周期性变化的磁场产生的电场一定也是周期性变化的, 且频率相同, A 正确; 在可见光范围内, 紫光的频率最大, 红光的频率最小, 根据 $\epsilon = h\nu$ 可知紫光光子的能量比红光光子的能量大, B 正确; 各种频率的电磁波在真空中传播的速度都等于真空中的光速 c , C 错误; 所有物体都发射红外线, D 错误.

9. ABC 开始滑块甲、滑块乙静止在斜面体上, 以两滑块为研究对象, 由力的平衡条件得 $3mg \sin \alpha = kx_0$, 解得 $k = \frac{3mg}{2x_0}$, A、B 错误; 撤去甲瞬间, 对乙由牛顿第二定律: $kx_0 - mg \sin \alpha = ma$, 解得 $a = g$, C 错误, D 正确.

10. AD 设粒子在磁场中做圆周运动的半径为 r , 根据几何关系可知, $r=R$, A 正确; 粒子从磁场出射时, 速度与 PO 垂直, 即偏向角为 120° , B 错误; 粒子 1 在磁场中运动的时间为 $t=\frac{1}{3}T=\frac{1}{3}\times\frac{2\pi m}{qB}=\frac{2\pi m}{3qB}$, C 错误; 由于粒子在磁场中做圆周运动的半径等于圆形有界场的半径, 因此根据磁场发散原理可知, 所有粒子从磁场出射的速度方向相同, D 正确.

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分.

11. (1) 3.5 (3.4, 3.6 均可) (2 分) (2) 2.5×10^{-6} ($2.4\times 10^{-6}\sim 2.6\times 10^{-6}$ 均可) (2 分) (3) 大于 (2 分)

解析: (1) 根据图乙, 可得 $U=I(R_x+R_A)$, 作出如图乙所示的 $U-I$ 图像, 可得直线斜率为 $k=\frac{\Delta U}{\Delta I}=\frac{2.70-0.90}{0.60-0.20}\Omega=4.5\Omega=R_A+R_x$, 可得金属丝的电阻 $R_x=3.5\Omega$;

(2) 根据电阻定律可得, 电阻率 $\rho=\frac{\pi R_x d^2}{4l}=\frac{3.14\times 3.5\times (0.680\times 10^{-3})^2}{4\times 50.00\times 10^{-2}}\Omega\cdot m\approx 2.5\times 10^{-6}\Omega\cdot m$;

(3) 金属丝发热, 温度升高, 金属丝的电阻率变大.

12. (1) 3.960 (1 分)

(2) $(m_2-m_1)gh=\frac{1}{2}(m_1+m_2)d^2(\frac{1}{t_2^2}-\frac{1}{t_1^2})$ (2 分, 其它如解析中的表达式均可)

(3) $\frac{2(m_2-m_1)g}{(m_1+m_2)d^2}$ (2 分) $\frac{1}{t_1^2}$ (2 分)

(4) 滑轮、空气等阻力做功 (2 分)

解析: (1) 根据螺旋测微器的读数规则可知, 遮光片的宽度 $d=3.5\text{ mm}+46.0\times 0.01\text{ mm}=3.960\text{ mm}$;

(2) 如果 A、B 系统机械能守恒有: $(m_2-m_1)gh=\frac{1}{2}(m_1+m_2)d^2(\frac{1}{t_2^2}-\frac{1}{t_1^2})$, 整理得 $\frac{1}{t_2^2}=\frac{1}{t_1^2}+\frac{2(m_2-m_1)gh}{(m_1+m_2)d^2}$;

(3) 由 $\frac{1}{t_2^2}=\frac{1}{t_1^2}+\frac{2(m_2-m_1)gh}{(m_1+m_2)d^2}$ 可知当图像的斜率等于 $\frac{2(m_2-m_1)g}{(m_1+m_2)d^2}$, 与纵轴的截距等于 $\frac{1}{t_1^2}$, 则机械能守恒定律得到验证;

(4) 滑轮、空气等阻力做功是可能的误差来源 (其他答案合理也可).

13. 解: (1) 设充气 100 次可以让救生圈内气体压强增大至 p_2 . 以救生圈内原来的气体和所充的气体整体为研究对象, 则初状态 $p_1=1.0\times 10^5\text{ Pa}$, $V_1=V+n\Delta V$, 末状态 $V_2=V=10\text{ L}$, $n=100$ (次) (1 分)

由玻意耳定律得:

$$p_1(V+n\Delta V)=p_2V \quad (3\text{ 分})$$

充气 100 次救生圈内气体压强: $p_2=4\times 10^5\text{ Pa}$ (2 分)

(2) 当温度变化, 则初状态 $p_2=4\times 10^5\text{ Pa}$, $T_2=290\text{ K}$, 末状态 $p_3=4.08\times 10^5\text{ Pa}$, 气体发生等容变化, 由查理定律得: $\frac{p_2}{T_2}=\frac{p_3}{T_3}$ (3 分)

解得 $T_3=295.8\text{ K}$ (1 分)

室外摄氏温度 $t=(T-273)\text{ }^\circ\text{C}=22.8\text{ }^\circ\text{C}$ (1 分)

14. 解: (1) 电容器带电量 $Q=CU$ (1 分)

$$U=BLv \quad (1\text{ 分})$$

$$v=at \quad (1\text{ 分})$$

解得: $Q=7.5t$ (2 分)

(2) 由 $I=\frac{\Delta Q}{\Delta t}$, 即对 (1) 中电容器板间带电量 $Q=7.5t$ 求导 (2 分)

解得 $I=7.5\text{ A}$ (1 分)

电容器充电电流恒定 (1 分)

(3) 对导体棒 a 由牛顿第二定律得 $F-BIL=ma$ (2 分)

结合(1)中表达式,得: $F=10\text{ N}$ (1分)

15. 解析:(1)设 a 与 b 第一次碰撞前一瞬间速度为 v_0 ,根据机械能守恒定律有

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

碰撞前一瞬间,对 a 研究, $F-mg = m\frac{v_0^2}{R}$ (2分)

解得 $F=3mg$ (1分)

(2)设碰撞后一瞬间, a 、 b 的速度大小分别为 v_1 、 v_2 ,根据动量守恒

$$mv_0 = -mv_1 + 3mv_2 \quad (1\text{分})$$

根据能量守恒 $\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2} \times 3mv_2^2$ (1分)

解得 $v_1 = v_2 = \frac{1}{2}\sqrt{2gR}$ (1分)

设小球 a 反弹后上升的高度为 h ,则 $mgh = \frac{1}{2}mv_1^2$ (1分)

解得 $h = \frac{1}{4}R$ (1分)

由于 a 、 b 两球碰撞后的速度大小相等,因此 b 球上升的高度也为 $\frac{1}{4}R$ (1分)

(3)由于两球第一次碰撞后速度大小相等,因此两球第二次碰撞的位置仍在 B 点,设第二次碰撞后一瞬间, a 、 b 的速度大小分别为 v_3 、 v_4 ,根据动量守恒

$$3mv_2 - mv_1 = mv_3 + 3mv_4 \quad (1\text{分})$$

根据能量守恒 $\frac{1}{2} \times 3mv_2^2 + \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_3^2 + \frac{1}{2} \times 3mv_4^2$ (1分)

解得 $v_3 = \sqrt{2gR}$ $v_4 = 0$ (1分)

由此判断, a 球运动到 A 点完成一个周期的运动,因此 a 球从 A 点由静止释放到第五次碰撞时, a 运动的总时间为 $t = 5t_1 + 4t_2$ (2分)