

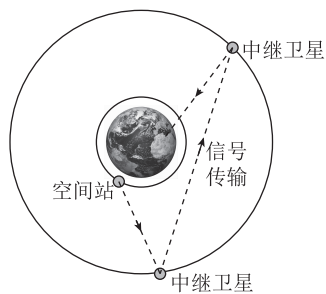
2026 届高三年级 9 月份联考

物理参考答案及解析

一、单项选择题

1. D **【解析】** α 射线的速度小于光速 c , A 项错误; α 射线的穿透能力弱于 β 射线, B 项错误; 铀-238 发生 α 衰变的方程为 ${}_{92}^{238}\text{Pu} \rightarrow {}_{92}^{234}\text{U} + {}_2^4\text{He}$, 新核(铀-234)的中子数为 $234 - 92 = 142$, 铀-238 的中子数为 $238 - 94 = 144$, 则铀-238 发生 α 衰变后, 生成的新核的中子数比铀-238 的中子数少 2, C 项错误; 根据质能方程 $\Delta E = \Delta mc^2$, 可得该衰变过程中释放的核能为 Δmc^2 , 故 D 项正确。
2. B **【解析】** 酒瓶受到重力、两个手指的弹力和摩擦力, 共 5 个力, 故 A 项错误; 两个手指的作用力与重力平衡, 大小一定相等, 方向相反, 故 B 项正确; 减小手指的压力后酒瓶仍然静止, 则酒瓶受到的合力仍为零, 故 C 项错误; 手指沾水后动摩擦因数减小, 最大静摩擦力减小, 酒瓶更易滑落, 挑战更难成功, 故 D 项错误。
3. B **【解析】** 磁阻传感器的电阻率受磁场的影响, 不是电磁感应, 故 A 项错误; 车辆驶入车位时, 磁阻传感器的电阻率减小, 电阻减小, 由“串反并同”可知电压表的示数减小, 故 B 项正确; 车辆驶离车位时, 磁阻传感器的电阻率增大, 电阻增大, 电流表的示数减小, C 项错误; 由于未知外电阻与电源内阻的大小关系, 故电源的输出功率变化无法判断, 故 D 项错误。
4. D **【解析】** 运动员在空中做平抛运动, 加速度为重力加速度 g , 恒定不变, 故 A 项错误; 运动员的速度大小为 $v = \sqrt{v_0^2 + v_y^2}$, 又 $v_y = gt$, 联立可得 $v = \sqrt{v_0^2 + g^2 t^2}$, 所以 $v-t$ 图像为曲线, 故 B 项错误; 由于忽略空气阻力, 运动员在空中运动过程中只有重力做功, 机械能守恒, 由动能定理有 $mgh = E_k - E_{k0}$, 又 $h = \frac{1}{2}gt^2$, 联立可得 $E_k = E_{k0} + \frac{1}{2}mg^2 t^2$, 所以 E_k-t 图像为二次函数图线, C 项错误, D 项正确。
5. C **【解析】** 地面上观看直播的同学随地球自转, 其线速度小于中继卫星的线速度, 且中继卫星的线速度小于空间站的线速度, 故同学的线速度小于空间站的线速度, 故 A 项错误; 由 $G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$ 可得 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$,

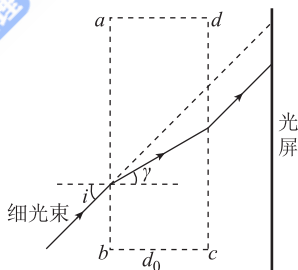
则空间站的线速度小于地球的第一宇宙速度, 故 B 项错误; 对地球两极附近质量为 m_0 的物体有 $G \frac{Mm_0}{R^2} = m_0 g$, 可得地球两极的重力加速度 $g = \frac{GM}{R^2}$, 对空间站有 $G \frac{Mm}{(R+h)^2} = ma$, 可得 $a = \frac{GM}{(R+h)^2}$, 可知 $a < g$, 故 C 项正确; 要完成一场 90 min 的直播授课, 空间站大约绕地球一圈, 如图所示, 需要两颗以上的中继卫星, 故 D 项错误。



6. D **【解析】** 由于银蒸汽分子从 S_3 到打在玻璃板过程圆筒转过角度小于 90° , 可知圆筒沿顺时针方向转动, 故 A 项错误; 由图可判断, 落点越靠近 b 处, 弧长越短, 时间越短, 银蒸汽分子速率越大, 故 B 项错误; 银蒸汽分子在筒内运动时间为 $t = \frac{s}{\omega r}$, $\omega = 2\pi n$, $r = \frac{d}{2}$, 可得 $t = \frac{s}{\pi nd}$, 故 C 项错误; 由 $\frac{d}{v} = \frac{s}{\pi nd}$ 可得 $v = \frac{\pi nd^2}{s}$, 故 D 项正确。
7. B **【解析】** 由牛顿第二定律得 $qvB = m \frac{v^2}{R}$, 解得 $R = \frac{mv}{qB}$, 由题意可知动能 E_k 与温度 T 成正比: $E_k = \frac{1}{2}mv^2 \propto T$, 将速度 v 用动能表示为 $v = \sqrt{\frac{2E_k}{m}}$, 将 v 代入 $R = \frac{mv}{qB}$ 可得 $R = \frac{m}{qB} \sqrt{\frac{2E_k}{m}} = \frac{\sqrt{2mE_k}}{qB}$, 由于 $E_k \propto T$ 且 R 不变, 可得 $B \propto \sqrt{E_k} \propto \sqrt{T}$, 温度从 T_0 变为 $2T_0$, 则 $B = \sqrt{2}B_0$, B 项正确。
- 二、多项选择题**
8. AC **【解析】** 由电极的电性可知在两电极之间形成

的电场方向向右,电解液中的正离子受到向右的电场力作用移动到负极,负离子受到向左的电场力作用移动到正极,正、负离子所受的电场力对其均做正功,离子的电势能减小,A项正确;B项错误;根据 $q=CU$,可知此时电容的电量为 1.5×10^4 C,C项正确;附于电极表面的正、负离子形成的电场方向向左,与两极间的电场方向相反,D项错误。

9. CD 【解析】光路图如图所示:



$\tan \gamma = \frac{d_0 - s}{d_0}$,可得折射角 $\gamma = 30^\circ$,故 A 项错误;根据折射定律可得折射率 $n = \frac{\sin i}{\sin \gamma} = \sqrt{2}$,故 B 项错误;光在玻璃砖中传播的速度为 $v = \frac{c}{n} = \frac{c}{\sqrt{2}}$,当细光束垂直 ab 边入射时,光在玻璃砖中传播的时间最短, $t_{\min} = \frac{d_0}{v} = \frac{\sqrt{2}d_0}{c}$,故 C 项正确;当入射角无限接近于 90° 时,光在玻璃砖中传播时间最长,此时折射角接近临界角 C,有 $n = \frac{1}{\sin C}$,可得 $C = 45^\circ$,光在玻璃砖中传播时间趋近于 $t_{\max} = \frac{d_0}{v \cos C} = \frac{2d_0}{c}$,故 D 项正确。

10. BCD 【解析】空气阻力 f 的方向与位移 h 的方向相反,因此空气阻力做的功为 $-fh$,题目中未体现负号,故 A 项错误;当“飞行魔毯”达到最大速度时,牵引力与总阻力平衡,即 $nP = (mg + f)v_m$,解得 $v_m = \frac{nP}{mg + f}$,B 项正确;随着速度增大,牵引力 $F = \frac{nP}{v}$ 减小,因此加速度 $a = \frac{F - (mg + f)}{m}$ 逐渐减小,C 项正确;对“飞行魔毯”从静止至速度达到最大的过程中,根据动能定理可得 $nPt - mgh - fh = \frac{1}{2}mv_m^2$,可得 $h = \frac{2nPt(mg + f)^2 - mv_m^2 P^2}{2(mg + f)^3}$,故 D 项正确。

三、非选择题

11. (1) ① 滤光片 (1 分)

② 15.920 (1 分) 6.8×10^{-7} (2 分)

(2) ① 9.72 (1 分)

② $2k_1^2$ (2 分) $2k_2$ (2 分)

【解析】(1) ① 加装滤光片可以得到单色光的干涉图样。

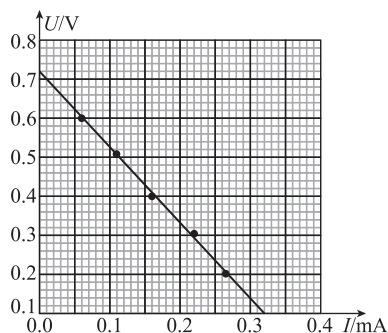
② 根据螺旋测微器读数规则可得 $15.5 \text{ mm} + 42.0 \times 0.01 \text{ mm} = 15.920 \text{ mm}$;相邻亮纹间距 $\Delta x = \frac{x_5 - x_1}{4} = \frac{15.920 - 2.320}{4} \text{ mm} = 3.400 \text{ mm} = 3.400 \times 10^{-3} \text{ m}$,则波长 $\lambda = \frac{d\Delta x}{L} = \frac{2.0 \times 10^{-4} \times 3.400 \times 10^{-3}}{1.000} \text{ m} = 6.8 \times 10^{-7} \text{ m}$ 。

(2) ① 题目给出拟合公式 $h = 4.860t^2 - 0.004$,自由落体理论公式 $h = \frac{1}{2}gt^2$,对比可得 $\frac{1}{2}g = 4.860$,解得 $g = 9.72 \text{ m/s}^2$ 。

② 由位移时间公式可得 $h = \frac{1}{2}gt^2$,整理得到 $\sqrt{h} = \sqrt{\frac{g}{2}}t$,则 $k_1 = \sqrt{\frac{g}{2}}$,可得重力加速度为 $g = 2k_1^2$;若纵坐标为 $\frac{h}{t}$,即有 $\frac{h}{t} = \frac{1}{2}gt$,则 $k_2 = \frac{g}{2}$,可得重力加速度为 $g = 2k_2$ 。

12. (1) B (1 分) 2.01 (1 分)

(4) 如图所示 (1 分)



0.72 (0.70 ~ 0.74, 1 分) 1.9×10^3 (1 分)

(5) $\frac{abr}{d}$ (1 分)

(6) 不能 (1 分) 小电珠相对马铃薯的电阻太小,分到的电压几乎为零 (1 分)

【解析】(1) A 为内测量爪(测量内径), B 为外测量爪(测量外径或长度), C 为深度尺(测量深度), 则测量马铃薯厚度应使用外测量爪, 即选 B 。游标卡尺的主尺读数为 20.0 mm , 游标尺读数为 $1 \times 0.1\text{ mm} = 0.1\text{ mm}$, 则 $L = 20.1\text{ mm} = 2.01\text{ cm}$ 。

(4) 根据闭合电路欧姆定律可得 $U = E - Ir$, $U - I$ 图线纵截距为电动势, 则 $E = 0.72\text{ V}$, 斜率的绝对值为内阻, 则 $r = \frac{0.72 - 0.1}{0.32 \times 10^{-3}}\ \Omega \approx 1.9 \times 10^3\ \Omega$ 。

(5) 马铃薯的电阻 $R = \rho \frac{L}{S}$, 其中 $S = a \times b$, $R = r$, $L = d$, 因此 $\rho = \frac{abr}{d}$ 。

(6) 小电珠正常发光时的电阻为 $R_{\text{灯}} = \frac{U^2}{P} = \frac{3.6^2}{1.8}\ \Omega = 7.2\ \Omega$, $I_{\text{额定}} = \frac{P}{U} = 0.5\text{ A}$, 5 块马铃薯块串联后的电动势 $E_{\text{总}} = 5 \times 0.72\text{ V} = 3.60\text{ V}$, 内阻 $r_{\text{总}} = 5 \times 1.9 \times 10^3\ \Omega = 9.5 \times 10^3\ \Omega$, 回路总电阻 $R_{\text{总}} = r_{\text{总}} + R_{\text{灯}} = 9\ 507.2\ \Omega$, 由闭合电路欧姆定律可得 $I = \frac{E_{\text{总}}}{R_{\text{总}}} \approx 0.379\text{ mA}$, 由于实际电流 (0.379 mA) 远小于额定电流 (500 mA), 小电珠不能正常发光。

13. **【解析】**(1) 初始条件: 初始温度 $T_0 = 300\text{ K}$, 初始压强 $p_0 = 2.4\text{ bar}$

高温长途行驶时: 温度 $T_1 = 360\text{ K}$, 轮胎容积不变

由查理定律可得 $\frac{p_0}{T_0} = \frac{p_1}{T_1}$ (2分)

代入数据解得 $p_1 = 2.88\text{ bar} < 3.0\text{ bar}$ (1分)

因此胎压不存在安全隐患 (1分)

(2) 吸收的热量

$Q = 6\ 300\text{ J}$ (1分)

气体发生等容变化, 则 $W = 0$ (1分)

内能的变化量 $\Delta U = W + Q = 6\ 300\text{ J}$ (2分)

14. **【解析】**(1) $0 \sim 2 \times 10^{-3}\text{ s}$ 时间内, 由法拉第电磁感应定律可得

$E = n \frac{\Delta B}{\Delta t} S = 100 \times \frac{6 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-3}} \times (2 \times 10^{-2})^2\text{ V} = 0.12\text{ V}$ (2分)

根据闭合电路欧姆定律可得 $I = \frac{E}{R+r}$ (2分)

代入数据解得 $I = 0.06\text{ A}$ (1分)

方向: 依据楞次定律, 电流方向自下而上, 或从 N 到 M (1分)

(2) $2 \times 10^{-3}\text{ s} \sim 4 \times 10^{-3}\text{ s}$ 时间内, 由法拉第电磁感应定律可得 $E' = n \frac{\Delta B'}{\Delta t} S = 100 \times \frac{(6-4) \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-3}} \times (2 \times 10^{-2})^2\text{ V} = 0.04\text{ V}$ (2分)

根据闭合电路欧姆定律可得 $I' = \frac{E'}{R+r}$ (1分)

代入数据解得 $I' = 0.02\text{ A}$

M 、 N 间电阻 R 上产生的热量, 根据焦耳定律有

$Q = I'^2 R t$ (1分)

代入数据解得 $Q = 8.0 \times 10^{-7}\text{ J}$ (1分)

(3) $2 \times 10^{-3}\text{ s} \sim 4 \times 10^{-3}\text{ s}$ 时间内, 通过电阻 R 的电荷量 $q = I' t$ (2分)

代入数据解得 $q = 4.0 \times 10^{-5}\text{ C}$ (1分)

15. **【解析】**(1) 货物在传送带上加速运动的过程有

$\mu_1 mg = ma$ (1分)

解得 $a = 2.5\text{ m/s}^2$

假设货物到达右端 B 点前已经与传送带共速, 则货物加速阶段通过的位移为 $s = \frac{v^2}{2a}$ (1分)

解得 $s = 5\text{ m} < 6\text{ m}$ (1分)

假设成立, 可知货物离开 B 点时的速度大小为

$v_B = 5\text{ m/s}$ (1分)

(2) 当货物运动到 C 点处, 由牛顿第三定律可知, 货物所受支持力大小为 $F_N' = 70\text{ N}$, 由牛顿第二定律

可知 $F_N' - mg = m \frac{v_C^2}{R}$ (1分)

解得 $v_C = 10\text{ m/s}$

货物从半圆管道的 B 点滑到 C 点的过程中, 由功能关系可知

$mg \cdot 2R = \frac{1}{2} m v_C^2 - \frac{1}{2} m v_B^2 + Q$ (2分)

解得此过程因摩擦产生的热量 $Q = 85\text{ J}$ (1分)

(3) 货物与长木板共速, 由动量守恒定律可得

$m v_C = (m + M) v_{\text{共}}$ (1分)

解得 $v_{\text{共}} = 4\text{ m/s}$

对货物受力分析, 有 $\mu_2 mg = ma_1$

解得 $a_1 = 5\text{ m/s}^2$

货物在长木板上向左做匀减速运动, 则

$$-2a_1 s_1 = v_{共}^2 - v_C^2 \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $s_1 = 8.4 \text{ m}$

对长木板受力分析, 有 $\mu_2 mg = Ma_2$

解得 $a_2 = \frac{10}{3} \text{ m/s}^2$

长木板向左做匀加速运动, 则

$$2a_2 s_2 = v_{共}^2 - 0 \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $s_2 = 2.4 \text{ m}$

由位移关系可知 $L_2 + s_2 > s_1$

因此货物与长木板达到共速时, 货物离长木板最左侧的距离

$$\Delta s = L_2 + s_2 - s_1 = 0.7 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

即长木板触碰制动装置静止后, 货物仍向左匀减速运动 0.7 m

$$\text{由 } -2a_1 \Delta s = v_D^2 - v_{共}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $v_D = 3 \text{ m/s}$

随后货物做平抛运动, 竖直方向有 $H = \frac{1}{2} g t^2$

$$(1 \text{ 分})$$

解得 $t = 1 \text{ s}$

货物落地点与抛出点 D 的水平距离 $x = v_D t = 3 \text{ m}$

$$(1 \text{ 分})$$