

高 2025 届 2024-2025 学年（下）高考模拟考试（二）物理试题参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	C	B	C	D	D	AB	BD	ACD

第 I 卷

一. 选择题(本题共 7 小题, 每小题 4 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合要求)

1. B 【详解】根据垃圾桶水平方向受力平衡可知, 垃圾桶受到地面的阻力大小为 $f = F \cos 53^\circ = 120 \text{N}$.
2. A 【详解】单刀双掷开关从 a 切换到 b , 变压器原线圈的电压不变, 故电压表的示数不变, 故 CD 错误; 由题知, 变压器原线圈的电压和匝数不变, 单刀双掷开关从 a 切换到 b , $n_1 > n_2$, 则副线圈的匝数减少, 根据原副线圈的电压之比等于匝数比, 可知变压器副线圈的电压变小, 则副线圈的电流变小, 由 $n_1 I_1 = n_2 I_2$ 可知原线圈的电流减小, 即电流表的示数减小, 故 A 正确, B 错误.
3. C 【详解】A. 静电场中电场线是不闭合的, 则实线代表电场线, 虚线代表等势线, 故 A 错误; B. ab 段平均电场强度大于 bc 段平均电场强度, 则 a 、 c 间的电势差绝对值大于 b 、 c 间的电势差绝对值的两倍, 故 B 错误. C. 电场线越密集电场强度越大, 则 a 点处的电场强度大于 b 点处的电场强度, 故 C 正确; D. 若电场线方向不确定, a 点处的电势和 b 点处的电势大小无法确定, 故正电荷电势能大小无法确定故 D 错误;
4. B 【详解】A. 由图乙, 相邻波峰和波谷之间的距离为 2m , 则水波的波长 $\lambda = 4 \text{m}$, 故 A 错误; B. 由图丙, A 处质点的周期 $T = 4 \text{s}$, 则水波的波速为 $v = \frac{\lambda}{T} = 1 \text{m/s}$ 故 B 正确; C. 当 $t = 3 \text{s}$ 时, A 处质点处于波谷位置, 回复力最大, 故 C 错误; D. 当 $t = 3 \text{s}$ 时, B 处质点处于波峰位置.
5. C 【详解】A. 悬浮在空间站内的物体, 受万有引力作用, 即受到重力作用, 故 A 错误; B. 地球的平均密度为 $\rho = \frac{M}{\frac{4}{3}\pi R^3}$, $G \frac{Mm}{R^2} = mg$ 所以 $\rho = \frac{3g}{4\pi GR}$ 故 B 错误; C. 根据万有引力提供向心力有 $G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$ 所以 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$ 所以空间站运行的线速度与第一宇宙速度之比约为 $\frac{v}{v_1} = \sqrt{\frac{R}{R+h}} = \sqrt{\frac{6400}{6400+400}} = \frac{4}{\sqrt{17}}$ 故 C 正确; D. 根据万有引力提供向心力有 $G \frac{Mm}{r^2} = ma$ 所以 $a = \frac{GM}{r^2}$ 由于空间站的轨道半径小于静止卫星的轨道半径, 所以空间站的向心加速度大于静止卫星的向心加速度, 而赤道上物体随地球自转的角速度与静止卫星的角速度相等, 根据 $a = \omega^2 r$ 可知, 静止卫星的向心加速度大于赤道上物体的向心加速度, 所以空间站的向心加速度大于赤道上物体随地球自转的向心加速度, 故 D 错误.
6. D 【详解】在时间 Δt 内车头遇到的水珠的质量 $\Delta m_1 = v \Delta t S n m$ 遇到空气的质量 $\Delta m_2 = v \Delta t S \rho$ 对这些水珠及空气的整体研究, 由动量定理 $F \Delta t = (\Delta m_1 + \Delta m_2) v$ 解得 $F = (\rho + nm) S v^2$ 由牛顿第三定律可知列车因

与空气和水珠冲击而受到的阻力约为 $F' = (\rho + nm)Sv^2$ 故选 D。

7. D 【详解】当电容器极板所带电荷量为最终电荷量时，两板间电压为遏止电压，即此时光电子的最大初动能完全用来克服电场力做功，末速度为零。则有： $h\nu - h\nu_2 = eU$ 又 $\nu = \frac{c}{\lambda}$ ， $C = \frac{\epsilon_r S}{4\pi kd}$ ， $U = \frac{Q}{C}$ ，

代入解得： $Q = \frac{Chc}{e} \left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_2} \right) = \frac{\epsilon_r hc}{4\pi ke} \cdot \frac{S}{d} \cdot \left(\frac{\lambda_2 - \lambda}{\lambda\lambda_2} \right)$ 由于 $\frac{\epsilon_r hc}{4\pi ke}$ 为常数，所以 D 正确；故选 D。

二、多选题（本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 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 5 分，选对但不全的得 3 分，有错选的得 0 分。）

8. AB 【详解】A. $T_0 \sim 2T_0$ ，气体发生等压变化，由盖-吕萨克定律可知 $\frac{V}{T_0} = \frac{V'}{2T_0}$ 则当温度达到 $2T_0$ 时，

活塞到达汽缸顶部，故 A 正确；B. $2T_0 \sim 3T_0$ ，气体发生等容变化，由查理定律可知 $\frac{P_0}{2T_0} = \frac{P_1}{3T_0}$ 解得

$p_1 = 1.5p_0$ 故 B 正确；C. $T_0 \sim 2T_0$ ，发生等压变化，气体体积变大，则气体对外界做功，故 C 错误；

D. $2T_0 \sim 3T_0$ ，温度升高，分子平均动能增大，而不是所有分子动能都增大，故 D 错误。故选 AB。

9. BD 【详解】A. 由机械能守恒定律 $\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$ 解得 $v^2 = -2gh + v_0^2$ 由图乙可知，当 $h = 0.25\text{m}$ 时，

$v^2 = 4\text{m}^2/\text{s}^2$ 代入上式，得 $v_0 = 3\text{m/s}$ 又当 $h = 0$ 时， $v^2 = v_0^2 = 9\text{m}^2/\text{s}^2$ ，即 $x = 9$ ，故 A 错误；B. 由题

图乙可知，轨道半径 $R = 0.125\text{m}$ ，小球在 C 点的速度 $v_C = 2\text{m/s}$ ，由牛顿第二定律可得 $F + mg = m \frac{v_C^2}{R}$

解得 $m = 0.5\text{kg}$ 故 B 正确；C D. 小球从 A 到 B 过程中由机械能守恒有 $\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgR$ 在 B 点，

$N_B = m \frac{v_B^2}{R}$ 代入数据得 $N_B = 26\text{N}$ 由于小球还受重力作用，小球在 B 点所受合力大于 26N ，故 C 错误，

D 正确。故选 BD。

10. ACD 【详解】设金属杆匀速运动时的速度为 v_0 ，则产生的感应电动势 $E = BLv_0$ 感应电流 $I_0 = \frac{E}{R} = \frac{BLv_0}{R}$

受到的安培力 $F = BI_0L = \frac{B^2L^2v_0}{R}$ 由于物体匀速运动，故 $F = mg$ 解得 $v_0 = \frac{mgR}{B^2L^2}$ ，电阻 R 产生的热量

$Q_1 = I_0^2RT = \frac{m^2g^2RT}{B^2L^2}$ 金属杆移动的位移 $x_1 = v_0T = \frac{mgRT}{B^2L^2}$ ； $t = 2T$ 时，由于速度减半，电动势减半，电

流减半，安培力减半，金属杆的加速度大小为 $\frac{g}{2}$ ； $T \sim 2T$ 过程中，对金属棒运用动量定理

$-BLq = m \frac{1}{2}v_0 - mv_0$ ，解得 $q = \frac{m^2gR}{2B^3L^3}$ ；从剪断绳子到停止运动，对金属棒运用动量定理

$-\frac{B^2L^2x_2}{R} = 0 - mv_0$ ，解得 $x_2 = \frac{m^2gR^2}{B^4L^4}$ ，故金属杆最大位移大小为 $\frac{mgRT}{B^2L^2} + \frac{m^2gR^2}{B^4L^4}$ ，故选 ACD。

第 II 卷

三、实验探究题 (本题共 2 小题, 11 题 6 分, 12 题 10 分, 共 16 分)

11. (1) OP $\frac{x_2}{x_1}$ (2)不可能 【详解】(1) 根据光路可逆性, 设该光束从空气射入玻璃砖中入射角为 i ,

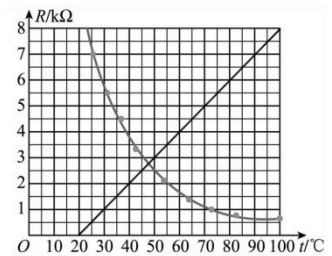
折射角为 r , 由几何关系可知 $\sin i = \frac{Op}{R}, \sin r = \frac{cd}{R}$, 可知用刻度尺测量出 Op 的长度 x_2 以及 cd 的长度 x_1 .

由折射率的定义式可得 $n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{x_2}{x_1}$. (2) 红光的折射率小于绿光的折射率, 根据 $\sin C = \frac{1}{n}$, 可知红光的

临界角大于绿光的临界角. 若改用红色激光笔仍沿 cO 方向照射, 则光在 ab 界面上不可能发生全反射现象.

12. (1) b I_0 (2) 增大 (3)等于 (4)46~48 都可 【详解】(1) [1]闭合电键 S_1 前, 应将滑动变阻器 R_1 的滑片移动 b 端, 使滑动变阻器接入电路的电阻最大. [2]电流表前后两次一致, 保证电路前后两次等效, 所以调整电阻箱, 使电流表的示数也为 I_0 . (2) 从图像可以看出, 该热敏电阻的阻值随温度的降低而增大.

(3) 电流表内阻即使不可忽略, 只要保证开关 S_2 打到 1 或 2 时电流表的读数一致, 则热敏电阻的测量值等于真实值. (4) 由题意可知, 电阻的散热功率表示为 $P_{散} = k(t - t_0) = I^2 R$, 其中 $I = 40\text{mA} = 0.04\text{A}$, 则可解得 $R = 100(t - 20)\Omega$, 在 $R-t$ 图像中做出如图所示的图线. 据其与理论图线的交点即可求得: 该电阻的温度大约稳定在 48°C .



四、计算题 (本题共 4 小题, 共 41 分. 13 题 10 分, 14 题 13 分, 15 题 18 分.)

13. 【详解】(1) $x = \frac{v}{2}t = 10\text{m}$ (2分+2分)

(2) $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 0.2\text{m/s}^2$ (2分) $F - mg = ma$ 解得 $F = 51\text{N}$ (2分) $P = \frac{Fx}{t} = 51\text{W}$ (2分)

14. 【详解】(1) 设物块 A 碰后速度大小为 v_1 , 由题意可知 $\mu_1 m_1 g L = \frac{1}{2} m_1 v_1^2$ (2分) 解得 $v_1 = 4\text{m/s}$ (1分)

(2) 假设物块 A 到达传送带右端时与传送带能达到共同速度 v_0 , 则物块 A 与 B 发生弹性碰撞:

$$m_1 v_0 = m_1 v_1 + m_2 v_2 \quad (1\text{分}) \quad \frac{1}{2} m_1 v_0^2 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 \quad (1\text{分})$$

解得 $v_2 = 4\text{m/s}$, $v_0 = 8\text{m/s}$;

设物块 A 滑上传送带后加速的距离为 L' , 由动能定理: $\mu_1 m_1 g L' = \frac{1}{2} m_1 v_0^2 - \frac{1}{2} m_1 v_1^2$ (1分)

解得 $L' = \frac{15}{4} m < L$ (1分)

所以假设成立, 即传送带转动的速度为 $v_0 = 8\text{m/s}$. (1分)

(3) 物块 B 滑上平板车后, 物块 B 向右做匀减速运动, 平板车向右做匀加速运动, 设经时间 t 共速,

物块 B 加速度: $a_1 = \mu_2 g = 3\text{m/s}^2$ (1分)

平板车加速度: $a_2 = \frac{\mu_2 m_2 g - \mu_3 (m + m_2) g}{m} = 3\text{m/s}^2$ (1分)

又 $v_{\text{共}} = v_2 - a_1 t = a_2 t$ 代入数据得: $t = \frac{2}{3} \text{s}$, $v_{\text{共}} = 2 \text{m/s}$ (1分)

此过程物块 B 的位移: $x_B = \frac{v_2 + v_{\text{共}}}{2} t = 2 \text{m}$ 平板车的位移: $x_{\text{车}} = \frac{v_{\text{共}}}{2} t = \frac{2}{3} \text{m}$ (1分)

达到共同速度后两者保持相对静止, 故平板车的最短长度 $L_{\text{min}} = x_B - x_{\text{车}} = \frac{4}{3} \text{m}$ (1分)

15. 【详解】(1) 带电粒子在第一象限做类平抛运动, 可得 $y = \frac{1}{2} \frac{qE}{m} t^2$

依题意, 从 P 点到 Q 点和从 P 点到 M 点的竖直方向位移关系为 $y_{PQ} : y_{PM} = (\frac{\sqrt{6}}{2} d - \frac{\sqrt{6}}{4} d) : \frac{\sqrt{6}}{2} d = 1:2$

解得 $t_{PQ} : t_{PM} = 1:\sqrt{2}$

又 $x = v_0 t$ 易知 $x_{PQ} : x_{PM} = 1:\sqrt{2}$ 可知 M 点的横轴坐标为 $x_{PM} = \sqrt{2}d$, 即 M 点坐标为 $(\sqrt{2}d, 0)$ 。

(2) 到 M 点速度方向与 x 轴的夹角为 α , 则 $\tan \alpha = \frac{\frac{\sqrt{6}}{2} d}{\frac{\sqrt{2}}{2} d}$, 解得 $\alpha = 60^\circ$ 设 Q 点竖直分速度为 v_y , 则 M 点

竖直分速度为 $\sqrt{2}v_y$, 因为 $v^2 = v_0^2 + v_y^2$ 同理 $v_M^2 = v_0^2 + (\sqrt{2}v_y)^2$ 又 $\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}v_y}{v_0}$ 解得 $v_M = \frac{2\sqrt{10}}{5} v$

带电粒子在磁场中做匀速圆周运动, 可得 $qv_M B = m \frac{v_M^2}{R}$ 又 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}d}{R}$ 解得 $B = \frac{\sqrt{15}mv}{5qd}$

(3) 当 $x \geq 0$ 时, 满足 $\frac{x}{r} = \frac{y}{\sqrt{y^2 + (\sqrt{2}d - x)^2}}$ 解得 $y = \frac{x(\sqrt{2}d - x)}{\sqrt{r^2 - x^2}}$

当 $x < 0$ 时, 满足 $y = \frac{-x(\sqrt{2}d + x)}{\sqrt{r^2 - x^2}}$ 。