

岳阳市2026届高三教学质量监测（一）

物理参考答案及评分标准

一、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, 只有一项符合题目要求.

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	B	D	A	C	D	C	D

1. B【解析】

- A. 伽利略根据理想斜面实验, 提出力不是维持物体运动的原因, 而是改变物体运动状态的原因, 故A错误;
- B. 麦克斯韦电磁理论指出变化的磁场可以产生电场, 变化的电场可以产生磁场, 故B正确;
- C. 牛顿通过“月地检验”证明了月球受到的引力与地面上的重力是同一种力, 故C错误;
- D. 点电荷是理想模型, 当带电体的形状、大小及电荷分布对研究问题影响可忽略时, 才能视为点电荷, 故D错误。

2. D【解析】

- A. 两探测器轨迹交汇于A点, 但不是在A点相遇, 它们在不同时刻经过A点, 故A错误;
- B. 两探测器同时落地, 但由于释放高度不同, 释放时间不同, 故B错误;
- C. 水平位移 $x=vt$, 由于运动时间不同, 水平位移不相等, 故C错误;
- D. 两物体均只受重力, 加速度均为 g , 方向竖直向下, 所以速度变化率相同, 故D正确。

3. A【解析】

设P点到O点的竖直距离为 h , 每根绳与竖直方向夹角为 θ , 根据共点力平衡有 $mg = 4T \cos \theta$, 由几何关系知 $\tan \theta = \frac{R}{h}$, 当 T 取最大值50N时, $\cos \theta$ 最小, h 最小。代入数据: $m=12\text{kg}$, $g=10\text{m/s}^2$, $R=0.40\text{m}$, 解得 $\cos \theta=0.6$, $h=0.30\text{m}$ 。故答案为A。

4. C【解析】

- A. 由振动方程 $y=2\sin(\pi t)\text{cm}$ 得角频率 $\omega=\pi \text{ rad/s}$, 周期 $T=\frac{2\pi}{\omega}=2\text{s}$, 波速 $v=2\text{m/s}$, 波长 $\lambda=vT=4\text{m}$, 故A错误;
- B. O点到两波源路程差为0, 是振动加强点; Q点到两波源路程差为 $4\text{m}=\lambda$, 也是振动加强点, 故B错误;
- C. 在 $t=6.5\text{s}$ 时, 来自 S_1 的波已在Q点振动 $6.5\text{s}-3\text{s}=3.5\text{s}$, 来自 S_2 的波已在Q点振动 $6.5\text{s}-5\text{s}=1.5\text{s}$, 两列波在Q点引起的振动相位相同, 合振幅为 4cm , 振动方程为 $y=4\sin(\pi t)\text{cm}$, 当 $t=1.5\text{s}$ 时, 位移为 -4cm , 大小为 4cm , 故C正确;
- D. 波传到O点需 2s , 在 $0\sim 4\text{s}$ 内O点振动时间为 2s , 即一个周期, 通过的路程为 $4\times 4\text{cm}=16\text{cm}$, 故D错误。

5. D【解析】

- A. 滑片向下滑动过程中, 电阻 R_3 减小, 副线圈等效电阻减小, 原线圈电流增大, 电源的输出功率 $P=UI$ 增大, 故A错误;
- B. 原线圈电流增大, 副线圈电流也增大, 所以电流表示数变大, 故B错误;
- C. 当滑片滑到最下端时, 副线圈总电阻为 55Ω , 等效电阻为 220Ω , 原线圈两端电压为 196V , 副线圈两端电压为 88V , 故C错误;

D. 依电压表示数 U 与电流表示数 I 关系 $u = \frac{n_2}{n_1} IR_1 + \frac{n_1}{n_2} U$, 可得 $u = \frac{n_2}{n_1} IR_1 + \frac{n_1}{n_2} U$, $U = -(\frac{n_2}{n_1})^2 R_1 I + \frac{n_2}{n_1} u$,

$\frac{\Delta U}{\Delta I} = -13.75\Omega$, 绝对值之比为 13.75Ω , 故D正确。

6. C【解析】

- A. 对货箱第一阶段进行受力分析可得: $F + \mu mg \cos \theta - mg \sin \theta = ma_1$, 先以加速度 $a_1 = 3 \text{ m/s}^2$ 加速到与传送带共速, 时间 $t_1 = 2 \text{ s}$, 位移 $x_1 = 6 \text{ m}$; 共速后, 摩擦力发生突变, 第二阶段 $F - \mu mg \cos \theta - mg \sin \theta = ma_2$, 再以加速度 $a_2 = 1 \text{ m/s}^2$ 加速到 $v = 10 \text{ m/s}$, 时间 $t_2 = 4 \text{ s}$, 位移 $x_2 = 32 \text{ m}$, 总时间 $t = 6 \text{ s}$, 故A错误;
- B. 传送带长度 $L = x_1 + x_2 = 38 \text{ m}$, 故B错误;
- C. 摩擦力大小 $f = \mu mg \cos 37^\circ = 200 \text{ N}$, 第一阶段相对位移 $\Delta s_1 = 6 \text{ m}$, 第二阶段相对位移 $\Delta s_2 = 8 \text{ m}$, 总相对路程 $\Delta s = 14 \text{ m}$, 产生热量 $Q = f \Delta s = 2800 \text{ J}$, 故C正确;
- D. 货箱在传送带上留下的摩擦痕迹长度为相对路程 14 m , 但实际痕迹长度为两阶段相对位移覆盖的区域长度, 为 8 m , 故D错误。

7. D 【解析】

- A. 由电势能变化图像可知, 电势能最大值为 $E_{p0} = 6 \text{ J}$, 对应位置为起始点A ($\theta = 0$)。电势能表达式为 $E_p = qER \cos \theta$, 代入数据得 $6 = 0.5 \times E \times 2$, 解得电场强度大小 $E = 6 \text{ N/C}$ 。由 $E_p = qER \cos \theta$ 知电场强度方向水平向左, 故A错误;
- B. 从A点到C点过程中, 电场力做负功, 电势能减小, 机械能一直增加, 故B错误;
- C. 建立等效重力场, 大小 $F_{\text{合}} = 5 \text{ N}$, 方向与竖直方向夹角 37° 斜向左下方, 等效重力加速度为 12.5 m/s^2 , 小球恰能做完整圆周运动, 则在等效最高点 (合力反方向) 有最小速度 v_{min} , 满足 $F_{\text{合}} = m \frac{v_{\text{min}}^2}{R}$, 代入可得 $v_{\text{min}} = 5 \text{ m/s}$, 最大速度出现在等效最低点, $2F_{\text{合}}R = \frac{1}{2}mv_{\text{max}}^2 - \frac{1}{2}mv_{\text{min}}^2$, 代入可得 $v_{\text{max}} = 5\sqrt{5} \text{ m/s}$, 故C错误;
- D. 在等效最低点, 轨道对小球支持力最大, 由牛顿第二定律: $N - F_{\text{合}} = \frac{mv_{\text{max}}^2}{R}$, 代入可得 $N = 6F_{\text{合}} = 30 \text{ N}$, 故D正确。

二、选择题: 本题共4 小题, 每小题5 分, 共20 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, 有选错的得0 分。

题号	8	9	10
答案	AC	BC	AB

8. AC 【解析】

- A. 由开普勒第三定律可知, 轨道半径越大周期越长。同步轨道半径 $R+h$ 大于行星半径 R , 故同步轨道周期 T_0 大于贴近表面轨道周期 T , 即 $T < T_0$, 故 A 正确;
- B. 由开普勒第三定律可得 $\frac{R^3}{(R+h)^3} = \frac{T^2}{T_0^2}$, 整理得 $\frac{R}{R+h} = \left(\frac{T}{T_0}\right)^{\frac{2}{3}}$, 故 B 错误;
- C. 对同步轨道, 由万有引力提供向心力, $G \frac{Mm}{(R+h)^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} (R+h)$, 解得 $M = \frac{4\pi^2 (R+h)^3}{GT_0^2}$, 其中 R 为行星X半径, 故C正确;
- D. 探测器做圆周运动的加速度由 $a = \frac{GM}{r^2}$ 决定, 半径越大加速度越小。同步轨道半径 $R+h$ 大于贴近表面轨道半径 R , 故同步轨道上的加速度小于贴近表面轨道上的加速度, 故D错误。

9. BC 【解析】

- AB. 对两小球及连接装置进行受力分析, 设弹簧PA的弹力为 F , 绳AB的张力为 T_1 , 绳BQ的张力为 T_2 。对 m_1 水平方向有 $F \sin 37^\circ = T_1$, 竖直方向有 $F \cos 37^\circ = m_1 g$; 对 m_2 水平方向有 $T_2 \sin 53^\circ = T_1$, 竖直方向有 $T_2 \cos 53^\circ = m_2 g$ 。联立可得 $m_1 g \tan 37^\circ = m_2 g \tan 53^\circ$, 即 $\frac{m_1}{m_2} = \frac{\tan 53^\circ}{\tan 37^\circ} = \frac{16}{9}$, 故A错误, B正确;
- CD. 剪断轻绳BQ瞬间, 弹簧弹力 F 不变, 绳AB张力突变为 T' 。对 m_1 : 竖直方向有 $F \cos 37^\circ = m_1 g$, 故 $a_{1y} = 0$; 水平方向有 $T' - F \sin 37^\circ = m_1 a_x$ 。对 m_2 : 竖直方向只受重力, 故 $a_{2y} = -g$; 水平方向有 $-T' = m_2 a_x$ 。由绳AB不可伸长, 两球水平加速度相等, 均为 a_x , 联立解得 $a_x = -\frac{F \sin 37^\circ}{m_1 + m_2}$, 代入得 $a_x = -\frac{12}{25} g$,

故 m_1 的加速度大小为 $\frac{12}{25}g$ ，方向水平向左； m_2 的加速度有水平分量 $\frac{12}{25}g$ 和竖直分量 g ，合加速度大小不为 $\frac{12}{25}g$ ，故C错误，D正确。

10. AB【解析】

A. 对金属棒 ab 和电容器组成的回路有 $\Delta q = C \cdot BL\Delta v$ ，对 ab ，根据牛顿第二定律有

$$m_1 g \sin 30^\circ - BIL = m_1 a_1, \quad \text{其中 } a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t}, \quad I = \frac{\Delta q}{\Delta t}, \quad \text{联立有 } a_1 = \frac{m_1 g \sin \theta}{m_1 + CB^2 L^2},$$

说明金属棒 ab 做匀加速直线运动，则有 $x_0 = \frac{1}{2} a_1 t^2$ ，联立解得 $a_1 = 2 \text{ m/s}^2$ ， $t = 1 \text{ s}$ ，故A正确；

B. 由题知，碰前瞬间 cd 的速度为 4 m/s ，则根据功能关系有 $Fx - m_1 g x_{cd} \sin \theta - Q = \frac{1}{2} m_2 v_2^2$ ，金属棒上

滑过程中根据动量定理有 $Ft - m_1 g \sin \theta \cdot t - \bar{B}IL \cdot t = m_2 v_2$ ，其中 $q = \bar{I}t = \frac{BLx_{cd}}{R_{\text{总}}}$ ， $R_{\text{总}} = r + R = 2\Omega$ ，

联立解得 $x_{cd} = 6.4 \text{ m}$ ， $Q = 24 \text{ J}$ ， $v_1 = 2 \text{ m/s}$ ，故B正确；

C. Q 为总焦耳热，其中 cd 棒上产生的焦耳热为 $Q_{cd} = \frac{r}{R+r} Q = 4.8 \text{ J}$ ，故C错误；

D. 两棒发生弹性碰撞，以沿斜面向上为正方向，碰前 $v_1 = -2 \text{ m/s}$ ， $v_2 = 4 \text{ m/s}$ ，由弹性碰撞公式可得，碰后棒 cd 速度大小为 4 m/s ，方向沿斜面向下，故D错误。

三、非选择题:本题共5 小题, 共56 分.

11. (6 分, 每空2 分) (1) 1.6 (2) $\frac{4\pi^2 L}{T^2}$ (3) 偏大

【解析】(1) 由图乙 $F-t$ 图像可知，相邻两个拉力峰值（对应摆球经过最低点）之间的时间间隔为 0.8 s ，此为半个周期，故单摆的振动周期 $T = 1.6 \text{ s}$ 。

(2) 由单摆周期公式 $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ ，解得 $g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$ 。

(3) 若摆球在同一水平面内做圆锥摆运动，其周期公式为 $T' = 2\pi \sqrt{\frac{L \cos \theta}{g}}$ （ θ 为细线与竖直方向夹角）

，对同一摆长 L ，圆锥摆周期 T' 小于单摆周期 T （ $\cos \theta < 1$ ），若仍用单摆周期公式 $g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$ 计算，

由于实际周期测量值 T' 偏小，将导致计算结果 g 偏大。

12. (10 分, 每空2 分) (1) 黑 $\times 10$ (2) 1139.2 400 (3) 0.96

【解析】(1) 在欧姆表内部，电流从内置电源的正极流出，经过黑表笔、外部待测电阻、红表笔流回电源负极，因此，与内部电源正极相连的M表笔为黑表笔；S断开时，干路的最大电流变小，根据 $I_g = \frac{E}{R_{\text{内}}}$ ，满偏电流越小，欧姆表内阻越大，对应较高的倍率。

(2) 根据闭合电路欧姆定律 $I_g = \frac{E}{r + R + R_g}$ ，可得 $R = 1139.2 \Omega$ 。当电流表指针偏转为满偏的 $\frac{3}{4}$ 时，设

所测电阻为 R_x ，有 $\frac{3}{4} I_g = \frac{E}{r + R + R_g + R_x}$ ，代入数据解得 $R_x = 400 \Omega$ 。

(3) 当电池电动势下降为 E' 后，仍可调零，欧姆表的内阻 $R_{\text{内}}'$ 满足 $I_g = \frac{E'}{R_{\text{内}}'}$ ；测量一个实际电阻值为

$R_{\text{真}} = 240 \Omega$ 的电阻时，指针指向的刻度值为 $R_{\text{测}} = 300 \Omega$ ，对于同一个指针位置（即相同的电流 I ），

在电动势为 E 和 E' 时, 分别满足: $I = \frac{E}{R_{\text{内}} + R_{\text{测}}} = \frac{E'}{R_{\text{内}} + R_{\text{真}}}$, 化简后得到比例关系: $\frac{E}{E'} = \frac{R_{\text{测}}}{R_{\text{真}}}$, 可得 $E' = 0.96\text{V}$ 。

13. (10 分) 【解析】

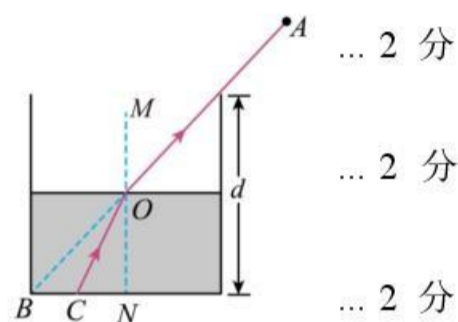
(1) C点发出的光线CO从液体射向空气中, 有折射定律有 $\frac{\sin \angle AOM}{\sin \angle CON} = n$... 2 分

由几何关系可知 $\angle AOM = 45^\circ$, $\angle CON = \frac{CN}{\sqrt{CN^2 + ON^2}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$... 2 分

解得液体的折射率 $n = \frac{\sqrt{10}}{2} \approx 1.58$... 2 分

(2) 因为 $n = \frac{c}{v}$... 2 分

解得 $v = \frac{3\sqrt{10} \times 10^8}{5} \approx 1.9 \times 10^8 \text{ m/s}$... 2 分



【说明: (1) 问6 分, (2) 问4 分, 其他解法对, 也酌情给分】

14. (15 分) 【解析】

(1) 粒子从中心O沿垂直与平面ABCD的方向 (设为x轴正方形) 以初速度 v_0 射出, 在竖直向下的电场中做类平抛运动。运动方程为: $x = v_0 t$, $z = -\frac{1}{2} \cdot \frac{qE}{m} t^2$... 2 分

设F点为ABCD (如 $x=L$ 的侧面) 下边缘中点, $x=L$, $z=-L$

代入方程: $t = \frac{L}{v_0}$, $-L = -\frac{1}{2} \cdot \frac{qE}{m} \left(\frac{L}{v_0}\right)^2$... 1 分

解得: $E = \frac{2mv_0^2}{qL}$... 2 分

(2) 只加竖直向下的磁场 $B_1 = \frac{mv_0}{qL}$, 粒子在水平面内做匀速直线运动,

轨道半径: $r = \frac{mv_0}{qB_1} = L$, 周期: $T = \frac{2\pi r}{v_0} = \frac{2\pi L}{v_0}$... 2 分

粒子从O点运动到侧面 (如 $x=L$) 的最短时间, 对应圆周运动中从O点到侧面垂足的最短弧长, 通过几何分析, 当粒子初速度方向与x轴夹角为 $-\frac{\pi}{6}$ 时, 弦长 $OP=L$, 圆心角 $\theta = \frac{\pi}{3}$, ... 1 分

弧长 $s = L \cdot \frac{\pi}{3}$, 故最短时间: $t = \frac{s}{v_0} = \frac{\pi L}{3v_0}$... 2 分

(3) 同时加上电场和磁场, 粒子运动可以分解为竖直方向的匀加速直线运动, 水平方向的匀速圆周运动, 得 $-L = -\frac{1}{2} \cdot \frac{qE}{m} T^2$, $T = n \cdot \frac{2\pi m}{qB_2}$ ($n=1, 2, 3, \dots$) ... 3 分

联立解得 $B_2 = \frac{2\sqrt{2}\pi m v_0}{qL}$ ($n=1, 2, 3, \dots$) ... 2 分

【说明：(1) 问5分，(2) 问5分，(3) 问5分，其他解法对，也酌情给分】

15. (16分) 【解析】

(1) 对物块进行分析，根据牛顿第二定律有 $mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta - E_0 q = ma_1$... 2分

解得 $a_1 = 4\text{m/s}^2$ ，方向沿斜面向下 ... 1分

对木板进行分析，根据牛顿第二定律有 $\mu mg \cos \theta - Mg \sin \theta = Ma_2$... 2分

解得 $a_2 = 2\text{m/s}^2$ ，方向沿斜面向上 ... 1分

(2) 物块先向上做匀减速直线运动，木板先向上做匀加速直线运动，令历时 t_1 达到相等速度，

则有 $v_1 = v_0 - a_1 t_1 = a_2 t_2$ ，解得 $t_1 = 1\text{s}$ ， $v_1 = 2\text{m/s}$... 1分

此过程，物块位移 $x_1 = \frac{v_0 + v_1}{2} t_1 = 4\text{m}$ ，木板位移 $x_2 = \frac{v_1}{2} t_1 = 1\text{m}$... 1分

之后两者保持相对静止向上做往返匀变速直线运动，

根据牛顿第二定律有 $(M + m)g \sin \theta - E_0 q = (M + m)a$ ，解得 $a = 2\text{m/s}^2$... 1分

运动至木板第一次与挡板碰撞过程有 $-(s + x_2) = v_1 t_2 - \frac{1}{2} a t_2^2$ ， ... 1分

舍去负值解得 $t_2 = 4.5\text{s}$ ， ... 1分

此时木板速度为 $v_1 = -a_2 t_1 + a t_2 = 7\text{m/s}$... 1分

(3) 木板第一次与挡板碰撞，此时物块距下端的距离 $L_1 = 37\text{m} + 3\text{m} = 40\text{m}$ ，

之后，对物块 $mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma_3$ ，得 $a_3 = 2\text{m/s}^2$

对木板 $Mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta = Ma_4$ ，得 $a_4 = 14\text{m/s}^2$ ， ... 1分

之后物块向下一直做匀加速直线运动，木板先向上匀减后向下匀加，加速度不变，

因此每次与挡板碰撞前瞬间速度大小均为 7m/s ... 1分

设物块做木板上滑行，每经过 Δt 木板和挡板碰撞一次，则有 $\Delta t = \frac{2v_1}{a_4} = 1\text{s}$ ，

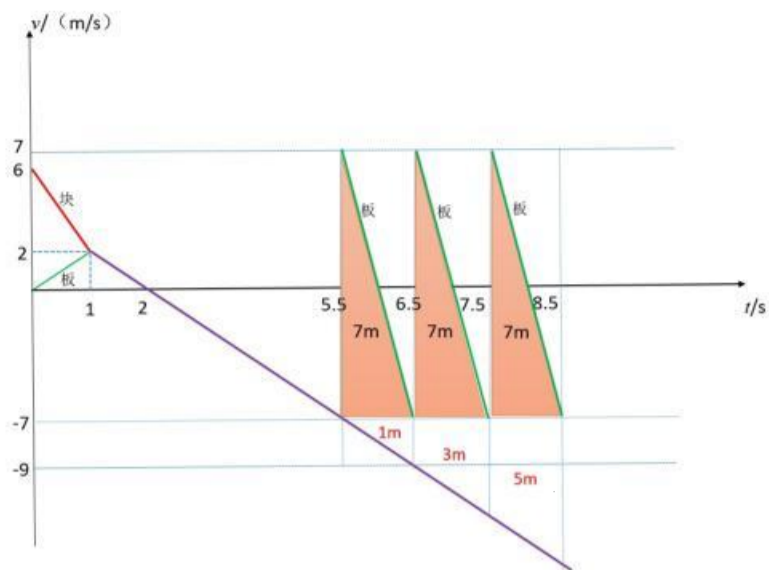
第一次碰后，物块相对木板下移 $d_1 = 7\text{m} + 1\text{m} = 8\text{m}$

第二次碰后，物块相对木板下移 $d_2 = 7\text{m} + 3\text{m} = 10\text{m}$

第三次碰后，物块相对木板下移 $d_3 = 7\text{m} + 5\text{m} = 12\text{m}$

第4次碰撞前的瞬间物块与挡板的距离为 Δd ，则有 $\Delta d = L_1 - (d_1 + d_2 + d_3) = 10\text{m}$

因此小物块与挡板碰撞次数为4次 ... 1分



$$\Delta d = 13t + t^2 + 7t - 7t^2, \text{ 得 } t_1 = \frac{5 - \sqrt{10}}{3} \text{ s}, \quad t_2 = \frac{5 + \sqrt{10}}{3} \text{ s} \text{ (舍)}$$

$$\text{滑出瞬间小物块与挡板间的距离 } x = 7t - 7t^2 = \frac{49\sqrt{10} - 140}{9} \text{ m} \approx 1.66 \text{ m}$$

... 1 分

【说明：(1) 问6分，(2) 问6分，(3) 问4分，其他解法对，也酌情给分】