合肥一中 2026 届高三 12 月份教学质量测评

物理参考答案

一、选择题：本题共 8 小题，每题 4 分，共 32 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个是符合要求的

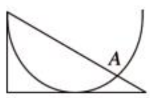
1	2	3	4	5	6	7	8
D	C	B	A	C	B	D	D

1．D　解析地球静止轨道卫星周期为 1 天，月球的周期约为 30 天，由开普勒第三定律知 $\frac{R_{卫}^3}{T_{卫}^2}=\frac{R_{月}^3}{T_{月}^2}$，$R_{卫}=R_{月}\bullet\sqrt[3]{\frac{1}{900}}$，A 错误，地球静止轨道卫星始终在赤道正上方，与赤道平面夹角为 0 度，月球轨道平面与赤道平面有一定夹角，B 错误，卫星由万有引力提供向心力有 $G\frac{Mm}{r^2}=m\frac{v^2}{r}=mr\omega^2=m\frac{4\pi^2}{T^2}r=ma$，可解得 $v=\sqrt{\frac{GM}{r}}$，$\omega=\sqrt{\frac{GM}{r^3}}$，$T=2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM}}$，$a=\frac{GM}{r^2}$，可知半径越小线速度、角速度、加速度都越大，周期越小；由于地球静止轨道周期为 1 天，月球周期为 1 个月，约为 30 天，故与月球相比，地球静止轨道卫星周期小，则半径小，故 D 项正确，C 错误．故选 D 项．

2．C　解析由于是光滑斜面则加速度不变，所以在 2．5 秒滑到最高点，又 0．5 秒时速度为 5 m/s，由 $v_t=v_0+at$ 得 $a=-2．5m/s^2$，C 正确，初速度等于 6．25 m/s，A 错．又由于 $\Delta x=at^2$ 则第二秒内位移为 2．5 m，B 错，根据运动对称则小球上滑的时间等于下滑的时间，D 错．

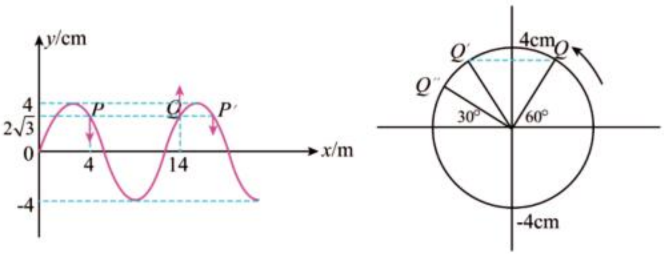
3．B　解析货物 C 滑上木板 A 时木板 A 不动，则由受力分析可得 $\mu_1m_1g\leq\mu_2(m_1+m_2)g+\mu_3m_3g$，货物 C 滑上木板 B 时木板 B 开始滑动，则由受力分析可得 $\mu_1m_1g>\mu_3(m_1+m_3)g$，联立解得 $0．3<\mu_1\leq0．4$，故选 B 项．

4．A　解析将圆轨道和斜面轨道重合在一起，如图所示，交点为 A，初速度合适，可知小球做平抛运动落在 A 点，则运动的时间相等，即同时落在半圆轨道和斜面上．若初速度不适中，由图可知，小球可能先落在斜面上，也可能先落在圆轨道上，故 A 正确，B、C、D 错误．



5．C　解析 A．因质点 Q 经$\frac{T}{4}$通过的路程小于振幅 4cm，即 Q 此时向上振动，波向 x 轴负方向传播，故 A 错误；B．该时刻 P 质点和它的同步质点P'都向下振动，故 B 错误；

C．如图所示



由 Q 质点简谐振动的参考圆可知，从 Q 到Q'经$\frac{T}{6}$在竖直方向又回到$(14\text{m}, 2\sqrt{3}\text{cm})$位置并向下振动，即$P'$的振动形式经$\frac{T}{6}$传播到$x=14\text{m}$处，即$P'Q=\frac{\lambda}{6}$ 则$PQ=\frac{5\lambda}{6}=10\text{m}$，$\lambda=12\text{m}$，故 C 正确；D. 因$\frac{3T}{4}=\frac{T}{4}+\frac{T}{2}$，前$\frac{T}{4}$内 Q 质点通过的路程为从图中 Q 到Q''在竖直方向上通过的路程$(A-A\sin 60°)+(A-A\sin 30°)=(6-2\sqrt{3})\text{cm}$ 后$\frac{T}{2}$内 Q 质点通过的路程为$2A=8\text{cm}$

即$\frac{3T}{4}$内质点 Q 通过的路程为$(14-2\sqrt{3})\text{cm}$，故 D 错误。故选 C。

6. B　解析由图乙可得，匀强电场沿 x 轴方向的电场强度为$E_x=\frac{12}{4}\text{V/cm}=3\text{V/cm}$

沿 y 轴方向的电场强度为$E_y=\frac{12}{3}\text{V/cm}=4\text{V/cm}$所以匀强电场的电场强度大小为$E=\sqrt{E_x^2+E_y^2}=5\text{V/cm}$设电场强度与 x 轴的夹角为 θ，则$\tan\theta=\frac{E_y}{E_x}=\frac{4}{3}$所以匀强电场的电场强度沿 ON 方向。故选 B。

7. D　解析 A．由图乙可知变压器的输入电压变化的周期为$2\times10^{-2}\text{ s}$，故 A 错误；

BC．电压表V的示数是变压器副线圈两端电压的有效值，而变压器的输入电压有效值恒定，则电压表 V 的示数是由变压器匝数比决定的，即$U_2=\frac{n_2}{n_1}U_1=\frac{220}{22}\text{ V}=10\text{ V}$

电压表V的示数为10 V，保持不变，随着光敏电阻的光照强度逐渐增大，光敏电阻逐渐减小，副线圈电路总电阻减小，电流增大，电流表A的示数逐渐增大，故 BC 错误；

D．由上述分析可知$U_V=10\text{ V}$由图丙可知，$E=3\text{cd}$时，$R=6.0\Omega$ 则副线圈电路的总电阻$R_总=7.5\Omega$ 消耗的总功率$P_总=\frac{U_V^2}{R_总}=\frac{10^2}{7.5}\text{ W}\approx13.33\text{ W}$理想变压器的输入功率等于副线圈电路消耗的总功率，故 D 正确。故选 D。

8. D　解析 A．下降过程中网球加速度向下，处于失重状态，故 A 错误；

BD．因空气阻力大小与网球速率成正比，设空气阻力大小卫$f=kv$

其中k为比例系数，设Δt是一段极短的时间，空气阻力的冲量大小为$f\Delta t=kv\Delta t$

两边对时间求和得$I_f=kx$因网球上升过程与下降过程位移大小相等，由该式可知，网球上升过程受阻力的冲量大小等于下降过程受阻力的冲量大小，又因上升过程与下降过程空气阻力方向相反，故整个

过程中空气阻力的冲量为零，设向上为正方向，根据动量定理有$-mgt_1=-mv_1-mv_0$求得$t_1=\frac{v_0+v_1}{g}$，故B错误，D正确；C．网球上升过程和下降过程经过同一位置的过程中，重力不做功，空气阻力做负功，故下降过程经过某位置时的速度小于上升过程中经过该位置的速度，下降过程经过某位置时的空气阻力小于上升过程中经过该位置时的空气阻力，因网球上升过程与下降过程位移大小相等，故网球上升过程克服阻力做功大于下降过程克服阻力做功，故C错误。故选D。

二、多项选择题：本题共两小题，每小题 5 分，共 10 分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求，全部选对得 5 分，选对但不全得 3 分，有选错的得 0 分。

9．ABD　解析 A、保持开关S闭合，由串并联电压关系可知，R0两端的电压为$U=\frac{E}{R+R_1}\cdot R$，增大R1，U将减小，电容器两端的电压减小，故粒子受重力和电场力，产生的加速度增大，平行板两极板电压减小达到极板上则$y=\frac{1}{2}at^2$，水平位移为$x=v_0\sqrt{\frac{2y}{a}}$，水平位移将减小，故粒子打在O点左侧，故A正确；

B、保持开关S闭合，增大R2，不会影响电阻R两端的电压，故粒子打在O点，故B正确；

C、断开开关，平行板带电量不变，平行板间的电场强度为$E=\frac{U}{d}$，结合$C=\frac{Q}{U}$及$C=\frac{\varepsilon S}{4\pi kd}$可得$E=\frac{4\pi kQ}{S\varepsilon}$，电场强度不变，故加速度不变，M极板稍微上移，不会影响离子的运动，故还打在O点，故C错误；

D、断开开关，平行板带电量不变，平行板间的电场强度为$E=\frac{U}{d}$，结合$C=\frac{Q}{U}$及$C=\frac{\varepsilon S}{4\pi kd}$可得$E=\frac{4\pi kQ}{S\varepsilon}$，电场强度不变，加速度不变，N极板稍微下移，偏转量增大，根据$y=\frac{1}{2}at^2$，水平位移为$x=v_0\sqrt{\frac{2y}{a}}$，水平位移将增大，故粒子打在O点右侧，故D正确；

10．BD　解析 A．滑块M、N置于斜面上处于静止状态时，弹簧处于压缩状态，根据胡克定律有$mg\sin\alpha=kx_1$　物块N刚要离开挡板时，弹簧处于拉伸状态，根据胡克定律有

$mg\sin\alpha=kx_2$　滑块M的位移为$x=x_1+x_2$　解得　$x=\frac{2mg\sin\alpha}{k}$　故A错误；

B．滑块N刚要离开挡板的瞬间，对滑块M进行分析，根据牛顿第二定律有

$mg\sin\alpha+kx_2=ma$解得$a=2g\sin\alpha$　故B正确；

C．重力对滑块 M 做的功为 $W=-mg(x_1+x_2)\sin\alpha$ 解得$W=-\frac{2m^2g^2\sin^2\alpha}{k}$故 C 错误；

D．结合上述可知，滑块 M 向上运动过程中，弹簧初始时刻的压缩量大小等于末时刻的拉伸量，即弹簧始末状态的弹性势能相等，对 M 进行分析有$\frac{1}{2}mv_0^2-\frac{1}{2}mv^2=mg(x_1+x_2)\sin\alpha$

滑块 M 获得瞬时冲量的大小$I=mv_0$解得$I=\sqrt{\frac{4m^3g^2\sin^2\alpha}{k}+m^2v^2}$

故 D 正确。故选 BD。

三。非选择题：（共 5 题，共 58 分）

11.（6 分） 解析 D F $m_1\sqrt{L_E}=m_1\sqrt{L_D}+m_2\sqrt{L_F}$

12.（10 分 每空 2 分） 1．750mm 2．50V 接 b 接 a 82m （81，83 也得分）

解析 电压表量程为 3 V，最小精度 0．1 V，示数应为 2．50 V；由题意可知，电压表内阻远大于待测电线电阻，电流表应采用外接法，P 点接 b，题中要求电流表的示数能从 0 开始增加，则滑动变阻器应采取分压接法，Q 点应接 a，根据电阻定律 $R_x=\frac{\rho L}{S}=\frac{\rho L}{\pi(\frac{d}{2})^2}$，以及 $R_x+R_0=\frac{U}{I}$ 代入数据可得电线长度为 82 m.

13.（12 分）(1) 导体棒速度最大时：$mg\sin\theta=BIL$

回路：$E=BLv_m$ $I=\frac{E}{R+R_0}$ 可得$v_m=3\text{m/s}$ （6 分）

（2）加速过程：$mv_m=(mg\sin\theta)t-\sum BiL\,\Delta t$；得$mv_m=(mg\sin\theta)t-BLq$

带入数据后得 $t=2\text{s}$ （6 分）

14.（14 分）

解析：

(1)**解法一：**从M到O，粒子做类平抛运动。水平方向位移：$d=v_0t$

竖直方向位移：$\frac{\sqrt{3}}{2}d=\frac{1}{2}\cdot\frac{Eq}{m}\cdot t^2$ 两式联立解得：$E=\frac{\sqrt{3}mv_0^2}{qd}$ （4 分）

解法二：设粒子到O点时位移、速度与x轴正方向夹角分别为θ、α，则 $\tan\theta=\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}d}{d}=\frac{\sqrt{3}}{2}$。

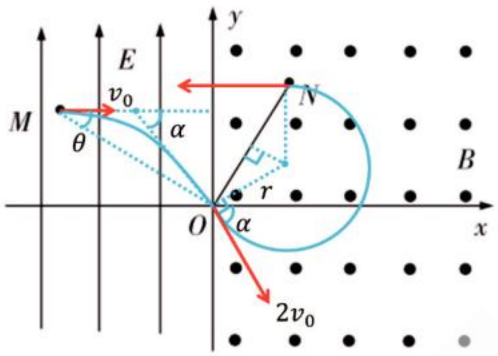
$\tan\alpha=2\tan\theta=\sqrt{3}$，故 $\alpha=\frac{\pi}{3}$粒子到达O点时，速度竖直方向分量：$v_{1y}=v_0\tan\alpha=\sqrt{3}v_0$，合速度大小$v_1=\sqrt{v_0^2+(\sqrt{3}v_0)^2}=2v_0$。M 到 O 过程中电场力做功：$Eq\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}d=\frac{1}{2}m(2v_0)^2-\frac{1}{2}mv_0^2=\frac{3}{2}mv_0^2$ 解得：$E=\frac{\sqrt{3}mv_0^2}{qd}$ （4 分）

解法三：位移夹角：$\tan\theta=\frac{y}{x}=\frac{\frac{1}{2}\frac{Eq}{m}t^2}{v_0\cdot t}=\frac{\sqrt{3}}{2}$ 水平方向位移：$d=v_0\cdot t$两式联立解得：解得：$E=\frac{\sqrt{3}mv_0^2}{qd}$ （4 分）

（2）**解法一：M 点发出的**粒子从O处以速度$2v_0$与x轴正方向夹α角射入磁场，刚好能过N点，则由几

何关系得此时轨迹半径：$r=\frac{\sqrt{3}L/_2}{cos(60°+60°-90°)}=L$由圆周运动的关系：$F_{向}=\frac{m(2v_0)^2}{r}=Bq2v_0$

得到：$B=\frac{m\cdot 2v_0}{qr}=\frac{2mv_0}{qL}$　　　　（5 分）

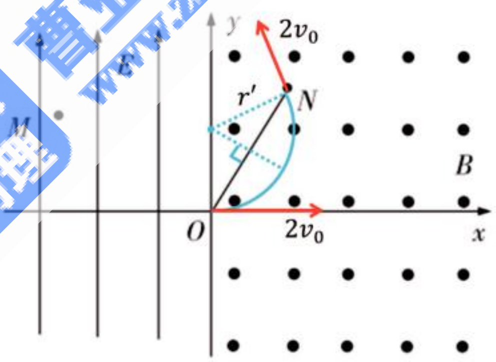


解法二：

O 点发出的粒子从O点以水平方向$2v_0$射入磁场中恰好经过N，根据几何关系得，此时轨迹半径：$r'=\frac{\sqrt{3}L/_2}{cos30°}=L$

由圆周运动的关系：$F_{向}=\frac{m(2v_0)^2}{r}=Bq2v_0$

得到：$B=\frac{m\cdot 2v_0}{qr}=\frac{2mv_0}{qL}$　　　　（5 分）



（3）从M处发射的粒子：M到O所用时间：$t_1=\frac{d}{v_0}$　O到N用时：$t_2=\frac{240°}{360°}T=\frac{2}{3}T$　粒子在磁场中运动周期：$T=\frac{2\pi m}{qB}=\frac{\pi L}{v_0}$　从O处发射的粒子：O到N用时：$t_3=\frac{120°}{360°}T=\frac{T}{3}$要同时到达$N$处，则时间间隔：

$\Delta t=t_1+t_2-t_3=\frac{d}{v_0}+\frac{T}{3}=\frac{3d+\pi L}{3v_0}$　　（5 分）

15．（16 分）

（1）4m/s、水平向右；（2）滑块位于距离小车左侧 0．8m 处；小车与墙壁第二次碰撞前速度大小为 1．92m/s，方向水平向右；（3）小车可以和轨道 B 发生碰撞。

解析 ：（1）轨道与地面光滑，滑块 A 与轨道系统水平方向动量守恒、系统机械能守恒。

以水平向右为正方向。

对滑块 A 和轨道 B 系统：

水平方向动量守恒：$m_A v_A + m_B v_B = 0$ ①

机械能守恒：$m_A gR = \frac{1}{2} m_A v_A^2 + \frac{1}{2} m_B v_B^2$ ②

联立①②得，$v_A = 4m/s$，$v_B = -1m/s$ （6 分）

所以滑块和轨道分离时滑块 A 的速度大小为$4m/s$，方向为水平向右。

（2）滑块 A 落在小车上后到小车与墙壁第一次碰撞前，滑块与小车系统所受合外力为 0，系统动量守恒。

对滑块 A 与小车：

动量守恒：$m_A v_A = (m_A + M) v_1$ ③

能量守恒：$\frac{1}{2} m v_A^2 = \mu m g \Delta x_1 + \frac{1}{2}(m + M) v_1^2$ ④

其中v_1为滑块与小车的共速速度，Δx_1为滑块在小车上相对小车的位移。

联立③④得，$v_1 = 3.2m/s$、$\Delta x_1 = 0.8m$。

共速后小车与滑块 A 一同向右运动，小车与竖直墙壁发生弹性碰撞，因而小车速度反向、大小不变，记小车碰后速度为$v_2 = -3.2m/s$

之后滑块 A 与小车速度等大反向，再次相对运动，在小车与墙壁第二次碰撞前，滑块 A 与小车系统所受合外力为 0，系统动量守恒。

滑块 A 与小车共速前，不确定小车是否会再次与墙壁相撞，不确定滑块 A 是否运动至小车右侧。

先假设共速前不与墙壁相撞也未运动至小车右侧。

动量守恒：$m_A v_1 + M v_2 = (m + M) v_3$

解得：$v_3 = \frac{3}{5} \times 3.2m/s = 1.92m/s$

小车这一过程做匀变速直线运动，$|v_3| < |v_2|$，小车位移向左，未与墙壁相撞。

对小车与滑块 A 列能量守恒定律求滑块与小车相对位移Δx_2：

$$\frac{1}{2} m_A v_1^2 + \frac{1}{2} M v_2^2 = \frac{1}{2}(m_A + M) v_3^2 + \mu m_A g \Delta x_2$$

解得：$\Delta x_2 = 2.048m$

$\Delta x_1 + \Delta x_2 = 2.848m < L$，因而滑块 A 未运动至小车右侧。（5 分）

综上所述，两假设均成立，之后小车与滑块 A 共速向右运动直至小车撞墙。

（3）小车与墙壁第二次碰撞后，速度会再次反向，大小不变，类似（2）中过程，若滑块 A 仍未移动至小车右侧，第三次碰撞后仍会重复这一过程进行循环。直至滑块 A 移动至小车右侧，在小车右侧挡板的作用下，下次碰撞小车与滑块一同弹性碰撞，速度反向，循环结束。

第二次碰撞后：对小车与滑块 A 系统列动量守恒与能量守恒求相对位移Δx_3：

滑块 A 初速$v_3 = 1.92m/s$、小车初速$v_4 = 1.92m/s$。设共速后速度为v_5

动量守恒：

$$m_A v_3 + M v_4 = (m + M) v_5$$

得：$v_5=\frac{3}{5}\times 1.92m/s=1.152m/s$

能量守恒

$$\frac{1}{2}m_A v_3^2+\frac{1}{2}Mv_4^2=\frac{1}{2}(m_A+M)v_5^2+\mu m_A g\Delta x_3$$

解得：$\Delta x_3=0.73728m\approx 0.74m$

$\Delta x_1+\Delta x_2+\Delta x_3>L$，因而第二次碰撞后滑块 A 滑到小车右侧完全非弹性碰撞与小车共速，共同速度为v_5。

之后滑块 A 与小车一同与墙壁发生弹性碰撞，速度反向、大小不变。

$v_6=-v_5$=1．152m/s

$|v_6|>|v_B|$，所以小车可以向左追上轨道 B 发生碰撞。（5 分）