

# 高 2026 届二诊模拟考试

## 物 理

本试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟。

### 注意事项：

1. 答题前，务必将自己的姓名、考籍号填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时，必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。
3. 答非选择题时，必须使用 0.5 毫米黑色签字笔，将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答，在试题卷上答题无效。

### 一、单项选择题（本题共 7 小题，每题 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）

1. 现代量子力学的理论体系主要是在 1925 年至 1927 年之间建立起来的。以下关于量子力学相关的物理学史和理论阐述正确的是（ ）

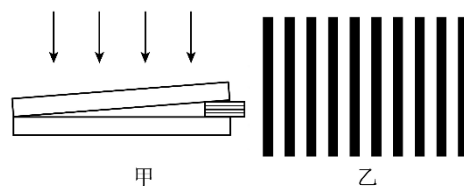
- A. 玻尔的原子能级模型可以描述大多数原子的结构
- B. 黑体由于不发出辐射所以看起来是黑色的
- C. 德布罗意的“物质波”假设认为任何运动的粒子都具有波动性，它可以通过电子的衍射实验观察到
- D. 爱因斯坦的光电效应理论认为：光电流强度与入射光的频率成正比

2. 某同学自制了一台“地动仪”，他将一个弹簧振子和一个单摆悬挂在天花板上，弹簧振子的弹簧和小球（球中间有孔）都套在固定的光滑竖直杆上。某次有感地震中，震源同时产生频率相同的横波与纵波，“地动仪”恰好位于震源的正上方，他观察到，静止的振子开始振动，时间  $t$  后单摆才开始摆动。下列说法正确的是（ ）

- A. 实验现象证明地震波中横波传播得比纵波快
- B. 单摆的稳定振动频率等于弹簧振子的稳定振动频率
- C. 增加小球的质量，弹簧振子的稳定振动频率变小
- D. 若震源产生的纵波和横波的波速分别为  $v_1$ 、 $v_2$ ，则震源到“地动仪”的距离为  $\frac{v_1 v_2 t}{v_2 - v_1}$

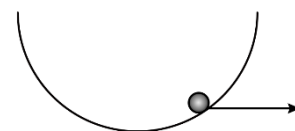
3. 如图甲所示，将一块平板玻璃放置在另一平板玻璃之上，另一端夹入四块薄木板，从而在两玻璃表面之间形成一个劈形空气薄膜。用一红色激光竖直向下照射，会得到明暗相间的条纹，此时条纹间距为  $\Delta x$ ，如图乙。下列操作能让条纹间距变为  $2\Delta x$  的是（ ）

- A. 将红色激光的光强变为原来的 2 倍
- B. 在薄膜内充满折射率是空气的 2 倍的介质
- C. 在另一端抽走两块薄木板
- D. 用波长为红光波长一半的激光照射



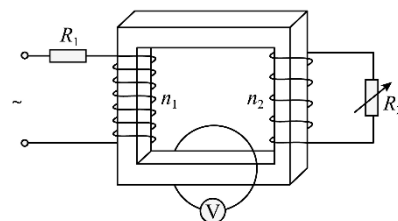
4. 如图，光滑的半圆形槽内小球（质量为  $m$ ）在水平外力  $F$  作用下保持静止，已知  $F < mg$  ( $g$  为重力加速度大小)，现保持外力大小不变，逆时针缓慢转动  $90^\circ$ ，该过程中小球高度（ ）

- A. 一直降低
- B. 保持不变
- C. 先降低后升高
- D. 先升高后降低



5. 如图所示，原线圈与定值电阻  $R_1$  串联接在电压有效值恒定的正弦交流电上，原副线圈匝数分别为  $n_1$  和  $n_2$ ，副线圈接入电阻箱  $R_2$ 。单匝线圈绕过铁芯连接理想交流电压表，电压表示数用  $U$  表示。调整  $R_2$  阻值，下列说法正确的是（ ）

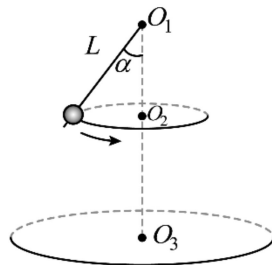
- A. 当  $R_2 = 100\Omega$ ， $n_2 = 100$  匝， $U = 0.2V$  时， $R_2$  的功率为  $2.0W$
- B. 当  $R_2$  变大时， $R_2$  的功率可能先增大后减小



C. 当  $R_2$  变大时,  $R_1$  的功率可能先增大后减小

D. 当  $R_2$  变大时,  $U$  可能先增大后减小

6. 如图所示, 离地高度  $H=2\text{m}$  的  $O_1$  处固定匀速转动的一电机, 电机通过一根长度  $L=1\text{m}$  的不可伸长的轻绳使小球在水平面内做以  $O_2$  为圆心的匀速圆周运动, 此时  $\alpha = 37^\circ$ 。某时刻, 绳子和小球的连接处突然断开, 小球最终落在  $O_3$  所在的水平地面上。  $O_1O_2O_3$  的连线垂直地面, 不计空气对小球运动的影响, 小球可视为质点且落地后即静止。下面说法错误的是 ( )



A. 小球下落的时间为  $\frac{\sqrt{6}}{5}\text{s}$

B. 小球的落点到  $O_3$  的距离为  $1.2\text{m}$

C. 若增大  $H$ , 落点到  $O_3$  的距离增大

D. 若增大  $L$ , 落点到  $O_3$  的距离先增大后减小

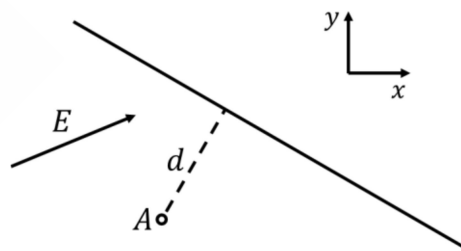
7. 竖直平面内有大小、方向都可以任意调整的电场  $E$ 。一带正电量  $q$ , 质量为  $m$  的小液滴在 A 点被静止释放。在 A 点右侧有一足够长且与水平方向成  $30^\circ$  的收集屏, A 点到收集屏的垂直距离为  $d$ 。重力加速度为  $g$ 。下面说法正确的是 ( )

A. 若电场  $E$  的方向水平向右, 电场  $E$  的大小大于  $\frac{mg}{q}$  时液滴才能被收集屏收集

B. 若电场  $E$  的方向斜向右上方且与水平方向成  $30^\circ$ , 电场  $E$  的大小大于  $\frac{\sqrt{3}mg}{q}$  时液滴才能被收集屏收集

C. 若电场  $E$  的大小为  $\frac{\sqrt{3}mg}{q}$ , 液滴从释放到被收集的最短时间为  $\sqrt{\frac{2d}{\sqrt{3}g}}$

D. 要使液滴被收集屏收集, 无论电场  $E$  的方向如何调节, 大小都必须大于  $\frac{\sqrt{3}mg}{2q}$



二、多项选择题 (本题共 3 小题, 每题 6 分, 共 18 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 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分)

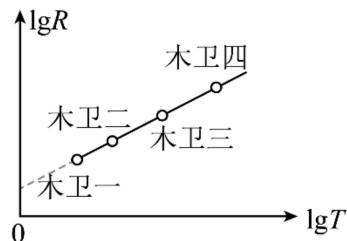
8. 1610 年, 伽利略用他的望远镜发现了围绕木星的四颗卫星, 它们的运动可视为匀速圆周运动, 轨道半径的对数  $\lg R$  与周期的对数  $\lg T$  关系如图, 则 ( )

A. 木卫四的加速度比木卫一的大

B. 四颗卫星中, 木卫一的速度最大

C. 图线斜率等于  $\frac{3}{2}$

D. 图线纵截距仅与木星的质量有关



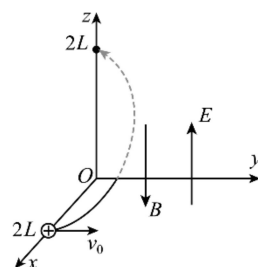
9. 如图所示, 在  $O-xyz$  坐标系内存在匀强磁场和匀强电场, 电场方向沿  $z$  轴正方向, 磁场方向沿  $z$  轴负方向。一质子从点  $(2L, 0, 0)$  处沿  $y$  轴正方向入射, 其轨迹与  $z$  轴的第 1 个交点坐标为  $(0, 0, 2L)$ 。若质子的质量为  $m$ , 带电荷量为  $q$ , 入射速度大小为  $v_0$ , 不计质子所受的重力, 则下列说法正确的是 ( )

A. 匀强磁场的磁感应强度大小为  $\frac{mv_0}{qL}$

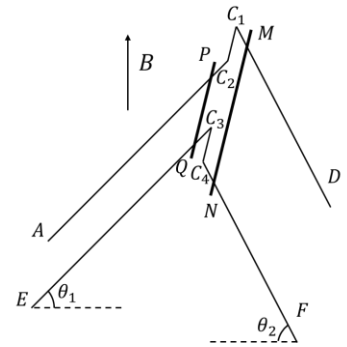
B. 匀强电场的电场强度大小为  $\frac{8mv_0^2}{qL\pi^2}$

C. 质子轨迹一定过点  $(2L, 0, 32L)$

D. 质子轨迹与  $z$  轴的第 5 个交点为  $(0, 0, 128L)$



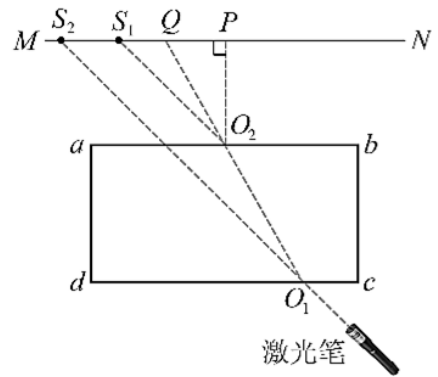
10. 如图所示，足够长的金属导轨 $AC_2C_1D$ 和 $EC_3C_4F$ 固定放置，其中 $AC_2$ 与 $EC_3$ 、 $C_1D$ 与 $C_4F$ 相互平行。左右两侧导轨间距分别为 $L$ 和 $\sqrt{3}L$ ，所在平面与水平面夹角分别为 $\theta_1 = 45^\circ$ 和 $\theta_2 = 60^\circ$ ，导轨两侧空间均有竖直向上的匀强磁场，磁感应强度大小均为 $B$ 。质量均为 $m$ 的均匀金属杆 $PQ$ 和 $MN$ （杆长可视为分别与左右两导轨间距相等），垂直放置在导轨上。运动过程中，两金属杆与导轨保持光滑接触，始终垂直于导轨，电阻均为 $R$ ，导轨足够长，电阻不计，重力加速度大小为 $g$ ，下列说法正确的是（ ）



- A. 若固定 $MN$ 杆不动，释放 $PQ$ 杆， $PQ$ 杆达到最大速度时两端的电势差为 $\frac{\sqrt{2}mgR}{BL}$
- B. 若同时静止释放两杆，两杆的速度之比始终为定值
- C. 若同时静止释放两杆，当 $PQ$ 杆的高度下降 $h$ 时，此过程中通过 $PQ$ 杆的电量为 $\frac{5BLh}{2R}$ ；
- D. 若先释放 $PQ$ 杆，当 $PQ$ 杆速度达到 $\frac{\sqrt{2}mgR}{B^2L^2}$ 时，再释放 $MN$ 杆， $PQ$ 杆的最大速度为 $\frac{7\sqrt{2}mgR}{5B^2L^2}$

### 三、实验题（本题共 2 小题，共 16 分）

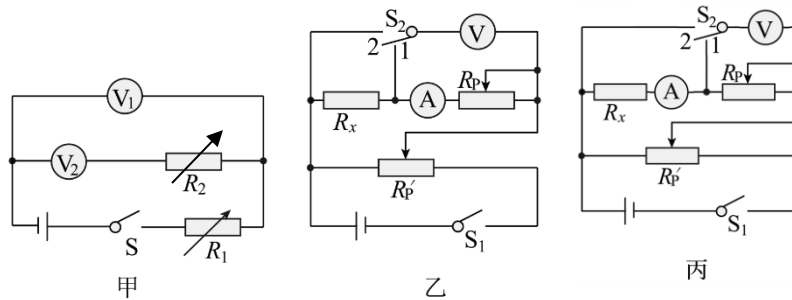
11. 某实验小组用激光笔测量平行玻璃砖的折射率。步骤如下：光屏与玻璃砖平行放置，记录屏  $MN$  和玻璃砖  $abcd$  的位置；用激光笔以一定角度照射玻璃砖，记录入射点  $O_1$  和屏上光点  $S_1$  的位置；移走玻璃砖，记录屏上光点  $S_2$  的位置；做相应辅助线，其中 $S_1O_2 \parallel S_2O_1$ ， $O_2P \perp MN$ ， $O_1$ 、 $O_2$ 、 $Q$  在一条直线上；用刻度尺测得： $O_2P=6.00\text{cm}$ ， $PQ=4.50\text{cm}$ ， $S_1Q=3.50\text{cm}$ ， $S_2S_1=2.80\text{cm}$ 。



(1) 根据所测数据计算玻璃砖的折射率  $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ；玻璃砖的厚度  $D = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

(2) 若换用频率更大的激光进行实验，其他条件保持不变，观察到  $S_1$  与  $S_2$  的间距  $\underline{\hspace{2cm}}$ （选填“变大”或“变小”）。

12. (1) 某实验小组设计了如图甲所示的电路测量电压表  $V_2$  的内阻及电源电动势。已知电压表  $V_1$  量程为  $3\text{V}$ ，内阻  $R_{V1}=6000\Omega$ ，电压表  $V_2$  量程也为  $3\text{V}$ ，内阻  $R_{V2}$  几千欧（待测），电源电动势约为  $5\text{V}$ ，电源内阻可忽略。按以下步骤进行操作：



①按图甲所示原理图完成电路连接；

②把  $R_1$ 、 $R_2$  均调至最大阻值；

③闭合开关  $S$ ，调节  $R_1$ 、 $R_2$ ，使  $V_1$ 、 $V_2$  均有合适示数，分别为  $U_1$ 、 $U_2$ 。调至  $U_1$ 、 $U_2$  满足  $U_2 = \frac{2}{3}U_1$  的关系，此时电阻箱  $R_2$  的阻值为  $1500\Omega$ ，则可知电压表的内阻  $R_{V2}$  为  $\underline{\hspace{2cm}} \Omega$ ；

④将  $R_1$  调至  $4000\Omega$  并保持不变，调节  $R_2$ ，记录多组对应的  $U_1$ 、 $U_2$  值，以  $U_1$  为纵坐标， $U_2$  为横坐标描点作图，在实验误差允许范围内得到一条倾斜直线，直线的纵截距为  $b$ ，则电源的电动势为  $\underline{\hspace{2cm}}$ （用已知量和已测得量计算出结果）。该测量结果  $\underline{\hspace{2cm}}$ （填“有”或“没有”）系统误差。

(2) 用伏安法测电阻时，使用如图乙所示的电路。该实验的第一步是：闭合电键  $S_1$ ，将电键  $S_2$  接 2，调节滑动变阻器  $R_p$  和  $R_{p'}$ ，使电压表读数尽量接近量程，读出此时电压表和电流表的示数  $U_1$ 、 $I_1$ ；接着让两滑动变阻器的滑片保持位置不动，将电键  $S_2$  接 1，读出这时电压表和电流表的示数  $U_2$ 、 $I_2$ 。由以上记录数据计算被测电阻  $R_x$  的表达式是  $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。若用图丙所示的电路按同样方法测量，测量结果  $\underline{\hspace{2cm}}$ （填“偏大”或“偏小”或“不变”）

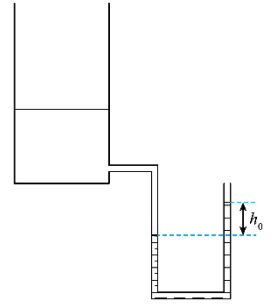
四、解答题（本题共 3 小题，共 38 分）

13（10 分）

如图所示，横截面积为  $S$ 、高为  $h$  的绝热汽缸直立，汽缸内绝热的活塞封闭一定质量温度为  $T_0$  的理想气体。在汽缸底部连接一 U 形细管，（细管内气体的体积忽略不计）细管内装有部分水银，细管的右端开口与大气相通，大气压强为  $p_0$ 。细管内右侧水银比左侧高  $h_0$ ，活塞距离汽缸底部为  $\frac{2}{5}h$ 。已知水银的密度为  $\rho$ ，重力加速度大小为  $g$ ，阿伏伽德罗常数为  $N_A$ ，活塞摩擦忽略不计。

(1) 求活塞质量  $m$ ；

(2) 已知在压强为  $p_0$ 、温度为  $T_0$  时，1 摩尔的理想气体体积恰好为  $V_0$ ，求封闭气体的分子数  $N$ 。

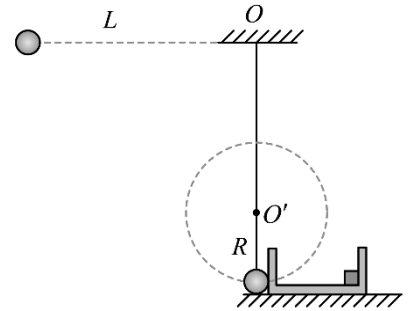


14（12 分）

如图所示，长为  $L = 5\text{m}$  的轻绳一端固定于  $O$  点，另一端与质量  $m = 0.2\text{kg}$  的小球相连。小球在  $O$  点正下方且未与地面接触。质量  $M = 0.6\text{kg}$  的凹槽静置在光滑水平面上，其左侧与小球恰好接触。质量  $m' = 0.3\text{kg}$  的小物块（可视为质点）放置于凹槽内且与右侧挡板接触。初始系统静止，现将小球拉至与  $O$  点等高处且使轻绳伸直，由静止释放小球，小球运动至最低点与凹槽发生弹性碰撞。碰后瞬间在  $O$  点正下方  $O'$  处固定一细钉，小球恰能在竖直面内绕  $O'$  做圆周运动上升至最高点，且小物块与凹槽发生了两次弹性碰撞后不再发生第三次碰撞（若物块到达某一端时二者恰好共速，视为未发生碰撞）。已知凹槽左右挡板内侧间距  $d = 1\text{m}$ ，不计空气阻力，重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ 。求：

(1)  $O$  到  $O'$  点的距离；

(2) 凹槽与物块间动摩擦因数  $\mu$  的取值范围。



15（16 分）

如图所示，在水平面内有间距为  $d$  的两根导轨平行放置。每根导轨由两段光滑的直金属杆组成，连接点  $O_1, O_2$  分别由一小段绝缘材料平滑连接。在整个导轨区域存在竖直向上的匀强磁场，磁感应强度为  $B$ 。在靠近  $A_1A_2$  处静止放置一根金属棒， $B_1, B_2$  之间连接有电感为  $L$  的线圈， $A_1, A_2$  之间连接有电容值为  $C$  的电容和阻值为  $R$  的电阻。电容带有初始电量  $Q_0$ ，靠近  $A_2$  的极板带正电。除电阻  $R$ ，所有的导轨、金属棒和元件的电阻均忽略不计。导轨连接处的绝缘材料不会对金属棒的运动产生干扰。 $O_1, O_2$  左右两边的导轨均足够长。现闭合开关  $S$ ，金属棒开始运动。已知金属棒质量为  $m$ （线圈中产生的自感电动势大小为  $E = L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ ，简谐振动的周期为  $2\pi \sqrt{\frac{m}{k'}}$ ）。

(1) 求金属棒第一次在  $O_1A_1A_2O_2$  区域达到稳定状态的速度；

(2) 求金属棒第一次经过  $O_1O_2$  到下一次经过  $O_1O_2$  经历的时间；

(3) 若有  $\frac{B^2 d^2 c}{m} = k > 1$ ，求金属杆第  $n$  次经过  $O_1O_2$  时，电阻上消耗的总热量占电容初始储存能量的比例，用  $k$  表示。

