

高三年级一轮复习学情联合调研

物理学科

2025.12

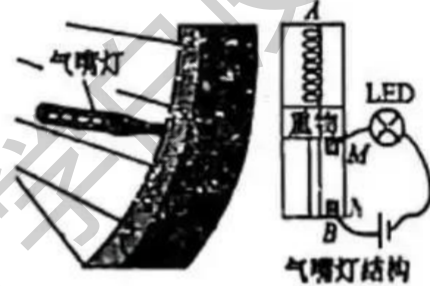
注意事项:

1. 本试卷包含选择题和非选择题两部分。考生答题全部答在答题卡上，答在本试卷上无效。本次考试时间为75分钟，满分100分。
2. 答选择题必须用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其它答案。答非选择题必须用书写黑色字迹的0.5毫米签字笔写在答题卡上的指定位置，在其它位置答题一律无效。
3. 如需作图，必须用2B铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

一、单项选择题：共10题，每题4分，共计40分。每题只有一个选项最符合题意。

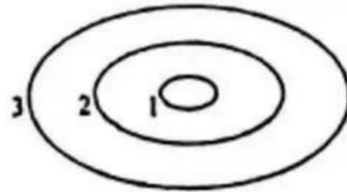
1. 如图为自行车气嘴灯及其结构图，弹簧一端固定在A端，另一端连接重物。当M、N接触时，LED灯就会发光。下列说法正确的是

- A. 安装时A端比B端更远离车轮圆心
- B. 只要车轮转动起来，气嘴灯就能发光
- C. 增大重物质量可使气嘴灯在较低车速下也能发光
- D. 自行车匀速行驶时，若气嘴灯转到最低点时能发光，则在最高点时也一定能发光



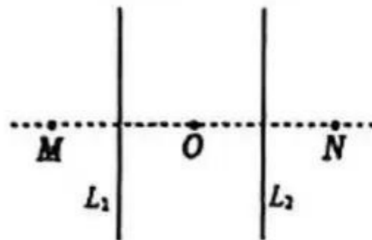
2. 一浮筒（视为质点）在池塘水面以频率 f 上下振动，水面泛起圆形的涟漪（视为简谐波）。用实线表示波峰位置，某时刻第1圈实线的半径为 r ，第3圈实线的半径为 $9r$ ，则

- A. 该波的波长为 $8r$
- B. 该波的波速为 $2fr$
- C. 此时浮筒在最高点
- D. 再经过 $\frac{1}{4f}$ ，浮筒将在最低点



3. 如图所示，空间中存在两根无限长直导线 L_1 与 L_2 ，通有大小相等、方向相反的电流。两导线所在平面内存在M、O、N三点，M与O关于 L_1 对称，O与N关于 L_2 对称且 $OM=ON$ 。初始时，M处的磁感应强度大小为 B_1 ，O点磁感应强度大小为 B_2 ，现保持 L_1 中电流不变，仅将 L_2 撤去，则N点的磁感应强度大小为

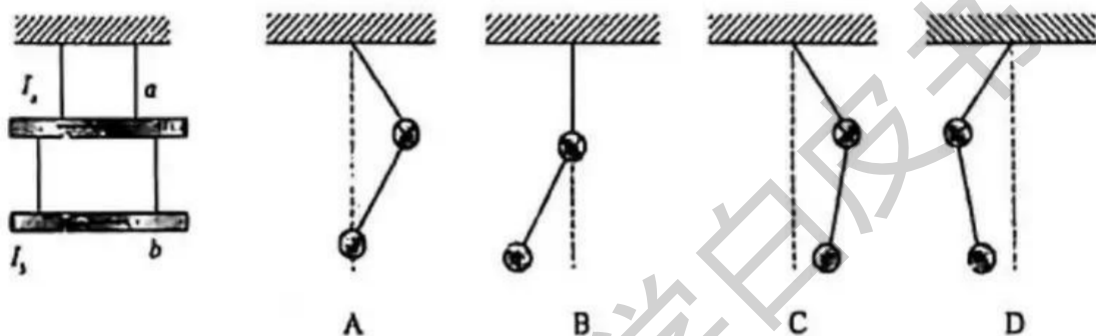
- A. $\frac{B_2}{2} - B_1$
- B. $B_1 - \frac{B_2}{2}$
- C. $\frac{B_1}{2} - B_2$
- D. $B_1 - \frac{B_2}{2}$



4. 塑胶跑道由一种特殊的材料制成, 这种材料具备良好的减震和回弹效果. 将重均为 G 的两鸡蛋分别从某水泥路面和某塑胶跑道路面上方相同高度自由释放, 碰后鸡蛋的速度均变为零, 忽略空气阻力. 已知鸡蛋与水泥路面的碰撞时间为 t_0 , 鸡蛋受到水泥路面的平均作用力为 $4G$; 鸡蛋与塑胶跑道路面的碰撞时间为 $3t_0$, 则鸡蛋受到塑胶跑道路面的平均作用力为

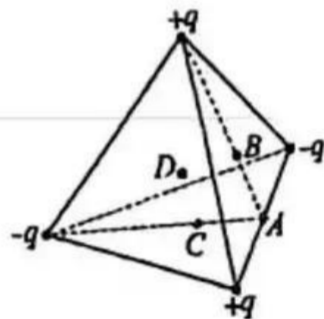
- A. $\frac{4}{3}G$ B. $1.5G$ C. $2G$ D. $2.5G$

5. 如图, 用四根相同的绝缘轻质细绳把两根质量和长度都相同的通电导体棒 a 、 b 水平悬挂起来. 电流方向如图所示, 大小满足 $I_a=3I_b$. 现在导体棒所处的空间内, 加范围足够大、竖直向上的匀强磁场, 最终达到静止状态. 下列从左往右看的侧视图中正确的是



6. 如图所示, 真空中正四面体的四个顶点处分别固定四个等量点电荷, A 点为底边棱的中点, B 点为右侧面的中心, C 点为底面的中心, D 点为正四面体的体心 (到四个顶点的距离均相等). 下列说法正确的是

- A. B 点电势小于 C 点电势
 B. 取无穷远处电势为零, 则 D 点电势大于零
 C. 一正电荷从 A 点运动到 D 点过程中, 电场力做正功
 D. 若其中一对等量异种点电荷在 D 点产生的场强大小为 E , 则 D 点的合场强大小为 $\sqrt{2}E$

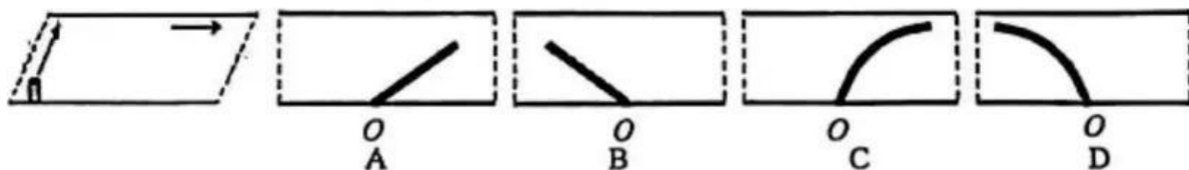


7. 如图, 轻质弹簧上端固定, 下端悬挂质量为 m 的小球 A , 质量为 $2m$ 的小球 B 与 A 用细线相连, 整个系统处于静止状态. 弹簧劲度系数为 k , 弹簧原长足够长, 重力加速度为 g . 现剪断细线, 下列说法正确的是

- A. 剪断细线后的瞬间, 小球 A 的加速度大小为 g
 B. 小球 A 运动到弹簧原长处时速度最大
 C. 小球 A 的最大速度为 $2g\sqrt{\frac{m}{k}}$
 D. 小球 A 运动到最高点时, 弹簧的伸长量为 $\frac{mg}{k}$

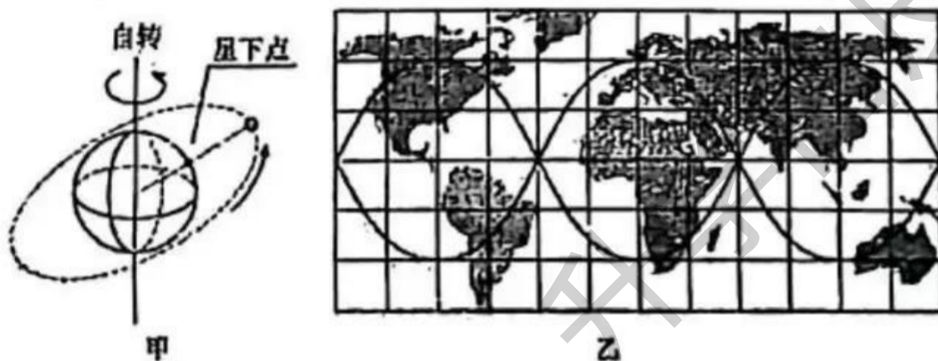


8. 如图所示, 一底面涂有墨汁的棋子从匀速运动的水平传送带边缘 O 点垂直弹入, 棋子在传送带表面滑行一段时间后随传送带一起运动. 棋子在传送带上留下的墨迹 (俯视图) 为

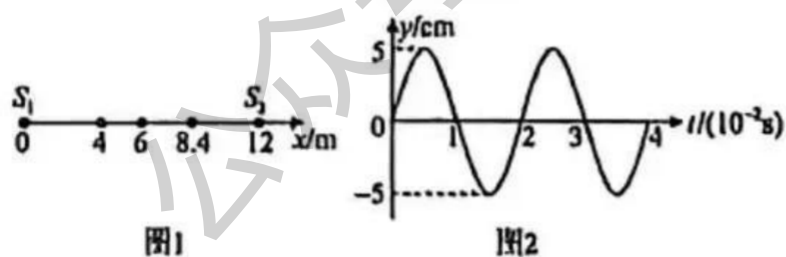


9. 如图甲, “星下点”是指卫星和地心连线与地球表面的交点, 图乙是航天控制中心大屏幕上显示某气象卫星的“星下点”在一段时间内的轨迹. 地球可视为球体, 地球匀速自转, 则

- 该气象卫星绕地球运动的轨道是椭圆
- 地球自转周期是该气象卫星绕地球运动周期的 3 倍
- 该气象卫星线速度介于第一、第二宇宙速度之间
- 该气象卫星受地球的引力一定大于地球同步卫星受地球的引力



10. 如图 1 所示, 两波源 S_1 和 S_2 分别位于 $x=0$ 与 $x=12\text{m}$ 处, 以 $x=6\text{m}$ 为边界, 两侧为不同的均匀介质. $t=0$ 时两波源同时开始振动, 其振动图像相同, 如图 2 所示. $t=0.1\text{s}$ 时 $x=4\text{m}$ 与 $x=6\text{m}$ 两处的质点开始振动. 不考虑反射波的影响, 则



- $t=0.15\text{s}$ 时两列波开始相遇
- 在 $6\text{m} < x \leq 12\text{m}$ 间 S_1 波的波长为 0.8m
- 两列波叠加稳定后, $x=8.4\text{m}$ 处的质点振动加强
- 两列波叠加稳定后, 在 $0 < x < 6\text{m}$ 间共有 15 个振动加强点

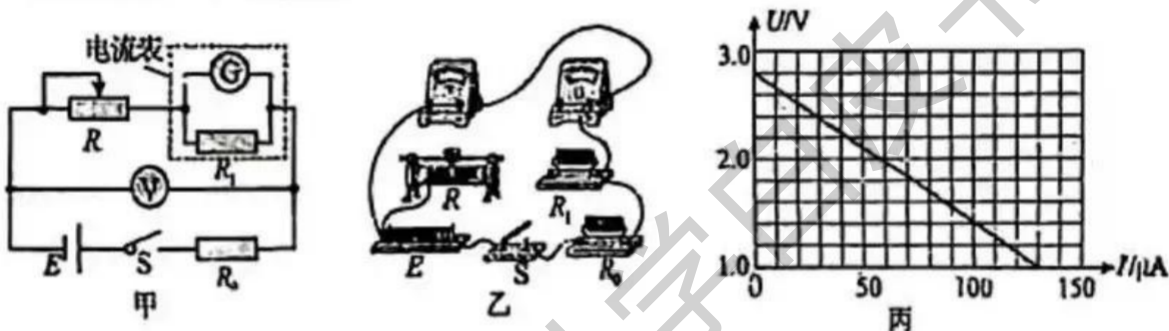
二、非选择题: 共 5 题, 共 60 分. 其中第 12 题~第 15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 只写出最后答案的不能得分; 有数值计算时, 答案中必须明确写出数值和单位.

11. (15分) 某物理实验小组测量某款国产新能源汽车上电池小组件的电动势和内阻, 实验原理如图甲所示, 其中, 虚线框内为用灵敏电流计 G 改装的电流表 A , V 为电压表, E 为待测电池组, S 为开关, R 为滑动变阻器, R_0 是标称值为 4.0Ω 的定值电阻.

(1) 已知灵敏电流计 G 的满偏电流 $I_g = 200\mu\text{A}$ 、内阻 $r_g = 2.0\text{k}\Omega$, 若要改装后的电流表满偏电流为 400mA , 应并联一只阻值约为 $\underline{\hspace{2cm}}$ Ω 的定值电阻 R_1 . (结果保留 2 位有效数字)

(2) 根据图甲, 用笔画线代替导线将图乙连接成完整电路.

(3) 调节滑动变阻器的滑片在不同位置, 多次记录下对应的电压表的示数 U 和灵敏电流计的示数 I , 得到如图丙所示的 $U-I$ 图像, 则电池的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}$ V , 内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}$ Ω . (结果均保留 2 位有效数字)

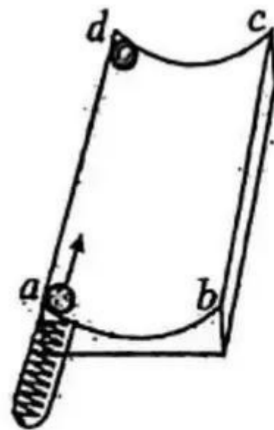


(4) 小明同学认为, 考虑到本实验使用的电压表是非理想电表, 将定值电阻 R_0 替换成更大阻值的电阻将有利于减小电动势测量值的系统误差, 你是否赞同他的观点? 并请简述理由.

12. (7分) 某同学自己制作了一套玩具, 利用剖开的半径为 R 的圆管一部分作为轨道, 固定在水平面内, 如图所示, 弧 $\widehat{ab} \ll R$, ad 长为 L , 在 d 处挖一小洞. 游戏时, 用弹簧枪将一质量为 m 的小球 (比洞略小) 沿 ad 方向射出, 通过控制弹出时的速度大小, 可使小球落入洞中, a 、 b 、 c 、 d 在同一水平面上, 不计一切阻力, 小球可视为质点, 当地重力加速度为 g . 若使小球能够进入洞中, 求:

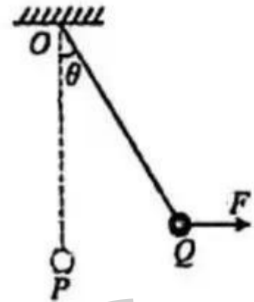
(1) 小球从 a 点射出时可能的速率;

(2) 发射前, 弹簧弹性势能的最大可能值.



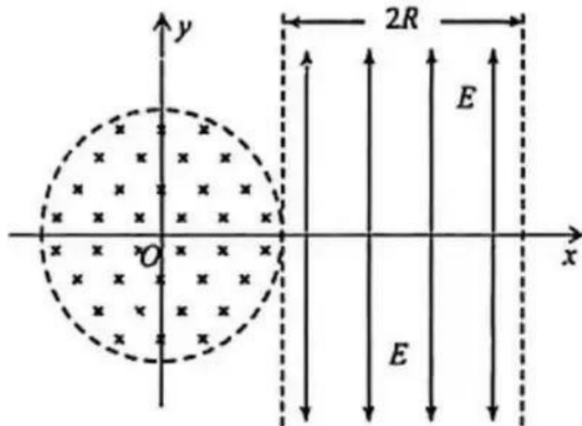
13. (8分) 如图所示, 一质量为 m 的小球, 用一根不可伸长的轻绳静止悬挂于 O 点的正下方 P 点. 小球在大小恒为 $\frac{3}{4}mg$ 的水平力作用下, 从 P 点运动到 Q 点 (此时, 轻绳与竖直方向夹角 $\theta = 30^\circ$), 立即撤去水平力, 已知当地重力加速度为 g .

- (1) 求小球回到 P 点时绳子拉力 F_T 的大小;
- (2) 问在水平力作用过程中, 小球速率如何变化? 并请阐述理由.



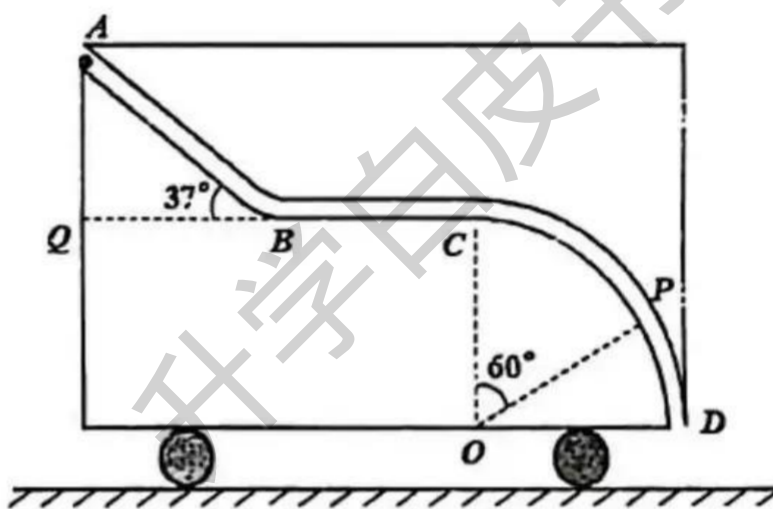
14. (15分) 直角坐标系 xOy , 在以 O 为圆心, 半径为 R 的圆柱形区域 I 中有一垂直纸面向里的匀强磁场. 在 $R \leq x \leq 3R$ 且 $y > 0$ 的区域 II 中充满沿 y 轴正方向的匀强电场, 在 $R \leq x \leq 3R$ 且 $y < 0$ 的区域 III 中充满沿 y 轴负方向的匀强电场, 电场强度大小均为 E , 其他区域视为真空. 坐标原点 O 处有一粒子源可以在纸面内沿各个方向发射速率为 v 的带负电粒子, 粒子电荷量为 q , 质量为 m . 不计粒子的重力以及粒子间的相互作用, 并忽略场的边界效应. 已知某粒子可以从磁场边界上的 $N\left(\frac{3R}{5}, \frac{4R}{5}\right)$ 点沿 x 轴正方向离开磁场, 电场强度大小 $E = \frac{9mv^2}{10qR}$.

- (1) 求匀强磁场的磁感应强度 B 的大小;
- (2) 求从 N 点离开磁场的粒子经电场偏转后, 离开电场右边界时位置的坐标;
- (3) 将粒子源粒子的发射速率改为 $\frac{4}{5}v$, 在从 O 点发射的大量粒子中, 求能进入电场的粒子在磁场中经过的区域面积 S , 并在答题卡对应图中标出该区域 (画出边界, 内部画上斜线).



15. (15分) 如图所示, 一玩具车静止在光滑的水平面上, 玩具车内部设计有三段内径相同的光滑管道, 三段管道平滑连接. 第一段 AB 为倾斜直管道, 其水平投影 QB 的长度为 R , 倾角 $\angle ABQ=37^\circ$. 第二段 BC 为水平直管道, 长度也为 R . 第三段 CD 为四分之一圆弧管道, 圆心为 O , 圆弧半径 OC 的长度也为 R . 将一个质量为 m , 直径略小于管道内径的光滑小球, 从管道 A 点由静止释放, 已知玩具车的质量 $M=9m$, 管道内径远小于 R , 已知当地重力加速度为 g , 取 $\tan 37^\circ = \frac{3}{4}$. 求:

- (1) 小球从 D 点滑离玩具车时, 小球的速度大小以及玩具车的位移大小;
- (2) 小球在水平直管道内运动的时间;
- (3) 当小球滑到圆弧管道的 P 点处 ($\angle COP=60^\circ$) 时, 小球和玩具车的速度大小.



高三年级一轮复习学情联合调研

物理参考答案

2025.12

一、单项选择题：共 10 题，每题 4 分，共 40 分。

1. C 2. D 3. A 4. C 5. A 6. D 7. C 8. B 9. B 10. D

二、非选择题：共 5 题，共 60 分。

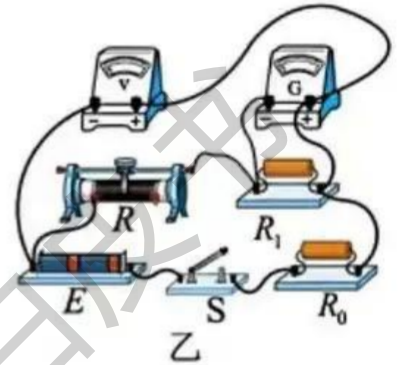
11. (每空 3 分)

(1) 1.0

(2) 如图 (其他接法只要对就行。有错则不给分)

(3) 2.8 2.9

(4) 否 (不赞同) (1 分)，当电流表读数为 0 时电压表读数 (即开路电压) 为 E 的测量值，所以



$$E_{\text{测}} = \frac{E}{R_V + R_0 + r} \cdot R_V, \quad R_0 \text{ 越大, } E \text{ 的测量值越小, 系统误差越大(2 分)}$$

12. (7 分) 解: (1) 小球的运动看作沿 ad 方向的匀速直线运动和简谐运动的合成, 其简谐

运动相当于单摆模型, 故其简谐运动的周期为 $T = 2\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$ 2 分

小球要进入洞中, 其可能的运动时间为 $t = nT (n=1, 2, 3, \dots)$

根据沿 ad 方向做匀速直线运动可知 $v = \frac{L}{t} = \frac{L}{2\pi n} \sqrt{\frac{g}{R}} (n=1, 2, 3, \dots)$ 2 分

(2) n 取 1 时小球弹出速率最大, 所以 $v_{\text{max}} = \frac{L}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{R}}$ 1 分

根据能量转化与守恒定律, $E_{p\text{max}} = \frac{1}{2} m v_{\text{max}}^2 = \frac{mgL^2}{8\pi^2 R}$ 2 分

13. (8 分) 解: 设小球回到 P 点速度为 v , 从小球从 P 点到 Q 点再回到 P 点, 根据动能定

理有 $F \cdot L \sin \theta = \frac{1}{2} m v^2$ 2 分

设绳长为 L ，在 P 点有 $F_T - mg = m \frac{v^2}{L}$ 2分

代入已知得 $F_T = \frac{7}{4}mg$ 1分

(2) 一直变大 1分

水平力沿圆弧切向的分力减小，重力的切向分力增大，至 30° 处时水平力沿圆弧切向的分力仍大于重力的切向分力，所以切向合力始终与速度方向相同 2分

注：若回答到“重力与水平力合力（等效重力）的方向与竖直方向的夹角满足 $\tan \theta = \frac{3}{4}$ （即

37° ），此时速度最大，而 30° 小于该角”或者“水平力和重力的切向分力相等时

$F \cos \theta = mg \sin \theta$ ，满足 $\tan \theta = \frac{3}{4}$ （即 37° ），此时速度最大，而 30° 小于该角”也可以。

14. (15分) 解：(1) 由几何关系 $r^2 = \left(\frac{3}{5}R\right)^2 + \left(\frac{4}{5}R - r\right)^2$ 1分

解得 $r = \frac{5R}{8}$ 1分

由洛伦兹力提供向心力可得 $qvB = m \frac{v^2}{r}$ 1分

解得 $B = \frac{8mv}{5qR}$ 1分

(2) 粒子进入区域II，有 $qE = ma$ 解得 $a = \frac{9v^2}{10R}$ 1分

假设粒子在通过 x 轴射出区域II， y 方向 $\frac{4}{5}R = \frac{1}{2}at_1^2$ 1分

解得 $t_1 = \frac{4R}{3v}$

又 $v_{y1} = at_1 = \frac{6}{5}v$ 1分

$x_1 = vt_1 = \frac{4}{3}R < 2R$ 1分

假设成立；设经 t_2 时间粒子从电场射出，则有 $2R - x_1 = vt_2$ 1分