

座位号 _____

考场号 _____

考生号 _____

姓名 _____

班级 _____

学校 _____

线
订
装

绝密★启用前

焦作市普通高中 2023—2024 学年(上)高二年级期中考试

物 理

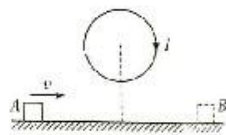
考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题: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,只有一项是符合题目要求的。

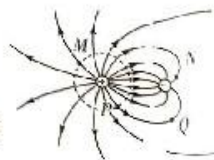
1. 如图所示,一圆形线圈内通有顺时针方向的恒定电流 I 。在其正下方的光滑绝缘水平面上,一个正方形金属框从 A 点以大小为 v 的初速度向右滑行,经过 B 点(与 A 点关于虚线对称)后继续向前运动。若不计空气阻力,下列说法正确的是

- A. 恒定电流 I 在圆形线圈轴线上产生的磁场方向垂直线圈平面向外
- B. 向右滑行的正方形金属框内磁通量不变化
- C. 正方形金属框运动过程中,有感应电流产生
- D. 向右滑行的正方形金属框内磁通量先垂直纸面向外,后垂直纸面向里



2. 真空中,两个异种点电荷周围的电场线分布如图所示,虚线是以正点电荷为圆心的圆, P 、 Q 、 M 、 N 是电场中的四个点, M 和 P 是电场线与虚线圆的交点。下列判断正确的是

- A. P 、 Q 、 M 、 N 四点的电势大小关系为 $\varphi_M > \varphi_P > \varphi_Q > \varphi_N$
- B. M 和 P 两点的电场强度大小关系为 $E_M > E_P$
- C. 取无限远处电势为零,将某一电子分别放在 N 、 Q 两点,电子电势能的关系为 $E_{pQ} > E_{pN}$
- D. 正点电荷的电荷量小于负点电荷的电荷量



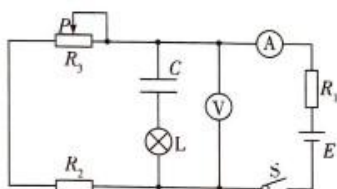
物理试题 第 1 页(共 8 页)

3. 2023年5月31日18时22分,神舟十五号航天员乘组在天和核心舱张贴对联欢迎神舟十六号航天员乘组的画面如图所示。已知空间站组合体距离地球表面约400 km,以7.66 km/s的环绕速度绕地球做匀速圆周运动,地球的半径 $R = 6\,400\text{ km}$ 。下列说法正确的是

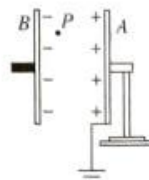
- A. 航天员飘浮在空间站组合体内,表明航天员处于平衡状态
- B. 航天员处于完全失重状态,不受重力作用
- C. 空间站组合体做匀速圆周运动,其动量保持不变
- D. 空间站组合体绕地球运行的周期约为1.55 h



4. 如图所示的电路中, E 为内阻不可忽略的电源, C 为电容较大的电容器, L 为小灯泡, R_3 为滑动变阻器(开始时滑动触头 P 位于中点)。已知电流表 A 和电压表 V 均为理想电表, R_1 、 R_2 是定值电阻,则



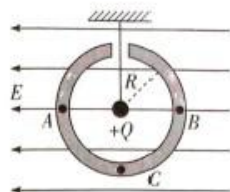
- A. 开关闭合的瞬间,电容器开始充电,小灯泡中流过自下到上的电流
 - B. 开关闭合且电路稳定后,将 R_3 的滑动触头 P 向左移动时,电流表示数增大,电压表示数减小
 - C. 开关闭合且电路稳定后,将 R_3 的滑动触头 P 向左移动时,电源的输出功率变小
 - D. 开关闭合且电路稳定后,再断开开关时,小灯泡中不会再有电流通过
5. 如图所示, A 、 B 两平行金属板竖直放置,两板带有等量的异种电荷, A 板固定在绝缘支架上且接地。一个带负电的小球从 B 板附近的 P 点由静止释放,同时将 B 板向右移动,小球运动过程中始终未与两极板相碰,则小球在两板间运动的过程中,下列说法正确的是



- A. 小球做曲线运动
- B. 小球做匀加速直线运动
- C. 小球的电势能始终为负值且不断减小
- D. 小球的机械能保持不变

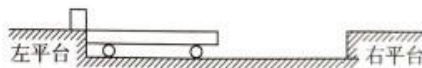
6. 如图所示, 竖直固定放置半径为 R 、上端有很小的孔的金属球壳, 将竖直悬挂的带电量为 $+Q$ 的小球(可视为点电荷)放置在金属球壳的球心处, 整个装置处于电场强度为 E 的水平向左的匀强电场中。在金属球壳的纵截面上有 A 、 B 、 C 三点, 则

- A. 达到静电平衡后, 金属球壳空腔内没有电场
 B. 达到静电平衡后, 金属球壳空腔内的电场线水平向左
 C. 达到静电平衡后, A 、 B 、 C 三点的电势关系为 $\varphi_B = \varphi_C = \varphi_A$
 D. 达到静电平衡后, A 、 B 、 C 三点的电势关系为 $\varphi_B > \varphi_C > \varphi_A$



7. 如图所示为一款 2023 年深受青年爱好者青睐的户外游戏的简化图, 两等高的平台中间有一段长为 x 的光滑水平面, 在光滑水平面上有长为 d 的平板车紧靠左侧的平台, 平板车的上表面与左、右平台在同一水平线上。游戏参与者需要在左侧平台边缘给可视为质点的小木块一个初速度, 让小木块滑上平板车, 最后小木块刚好滑上右侧平台, 并静止在平台左边缘处视为胜利。已知小木块与平板车间的动摩擦因数为 μ , 平板车的质量是小木块的 2 倍, 当平板车碰到右侧平台时立即被锁定, 重力加速度为 g 。要使游戏参与者获得胜利, 给小木块的初速度可能是

- A. $\sqrt{2\mu g d}$
 B. $\sqrt{3\mu g x}$
 C. $\sqrt{\frac{10\mu g x}{3}}$
 D. $\sqrt{\frac{18\mu g d}{7}}$



二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 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。全都选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

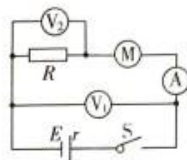
8. 2023 年 9 月 24 日到 26 日, 先进电子材料创新大会在深圳某酒店胜利召开, 大会聚焦于“新材料与产业发展新机遇”, 瞄准全球技术和产业制高点。某材料研究所把两根不同新材料做成的电阻丝分别接入电路中, A 电阻丝电阻率恒为 ρ , 长为 L , 直径为 D ; B 电阻丝电阻率恒为 2ρ , 长为 $4L$, 直径为 $4D$ 。下列说法正确的是

物理试题 第 3 页(共 8 页)

- A. 当 $I_A = \frac{1}{2}I_B$ 时, 两电阻丝两端的电压相等
- B. 当 $U_A = \frac{1}{2}U_B$ 时, 两电阻丝中通过的电流相等
- C. 当 $U_A = \sqrt{2}U_B$ 时, 两电阻丝消耗的功率相等
- D. 当 $I_A = \sqrt{2}I_B$ 时, 两电阻丝消耗的功率相等

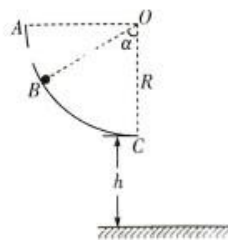
9. 如图所示的电路中, 电源电动势为 5 V, 内阻 r 未知。闭合开关 S 后, 电动机刚好能正常工作, 理想电流表的示数为 0.5 A, 理想电压表 V_1 的示数为 2.5 V, 理想电压表 V_2 的示数为 1 V, 电动机输出的机械功率为 0.65 W, 则

- A. 电动机的输入功率为 2.5 W
- B. 电动机的内阻为 0.4 Ω
- C. 电源的内阻为 3 Ω
- D. 电源的输出功率为 1.25 W



10. 如图所示为圆心在 O 点的四分之一竖直圆弧轨道, 半径 $R = 1.0$ m, 最低点 C 处的切线水平, C 点到水平地面的距离 $h = 0.8$ m。一质量 $m = 2$ kg 的小球从轨道上的 B 点由静止开始下滑, 落到水平地面上的 D 点时(图中未画出), 速度与水平方向的夹角为 $\theta = 53^\circ$, 已知 OB 与竖直方向的夹角 $\alpha = 60^\circ$, 重力加速度 g 取 10 m/s², $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。小球可视为质点, 忽略空气阻力, 下列说法正确的是

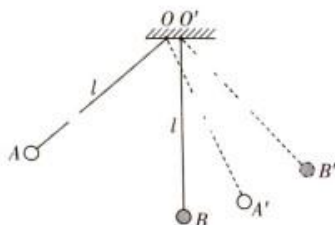
- A. 在圆弧轨道上, 从 B 点下滑到 C 点, 小球动量变化量的大小为 6 N·s
- B. 在圆弧轨道上, 从 B 点下滑到 C 点的过程中, 小球克服阻力做的功为 1 J
- C. 小球经过 C 点时受到轨道的作用力大小为 38 N
- D. 从开始下滑到落地前的运动过程, 小球动能的增加量小于机械能的减少量



三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

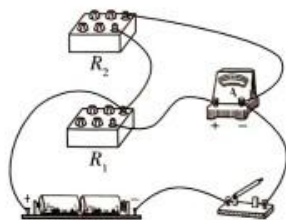
11. (6 分) 如图所示, 阳光中学的科技创新团队利用手头的器材, 设计了一个研究碰撞过程中的总动量是否守恒的实验方案。用长度相等的细线分别将直径均为 d 的两小球 A 、 B 悬挂在 O 、 O' 上, $OO' = d$, 将 A 球轻轻拉起, 细线与竖直方向的夹角为 α 。自由释放 A 球后, 在

悬点 O 的正下方与 B 球对心正碰,碰撞后两小球第一次上升到最高点的位置如图中虚线所示。已知 OA' 与竖直方向的夹角为 β , $O'B'$ 与竖直方向的夹角为 γ , A 球质量为 m_A , B 球质量为 m_B , 则:



- (1) A 球两次在最高点时,细线与竖直方向的夹角 α 和 β 的关系为 α _____ β (选填“>”“<”或“=”)。若碰前瞬间 A 球的动能为 E_{kA} ,碰后瞬间 A 球的动能为 E'_{kA} , B 球的动能为 E_{kB} ,三者的关系为 E_{kA} _____ $E'_{kA} + E_{kB}$ (选填“<”“ \geq ”或“ \leq ”)。
- (2) 若两球碰撞过程满足动量守恒定律,则表达式应为 _____ (用题干所给物理量符号表示)。

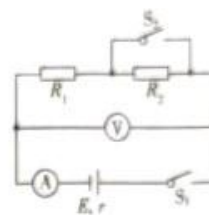
12. (8分) 某物理兴趣小组为了精确测量电池组(两节干电池)的电动势和内阻,设计了如图所示的实验电路。两个电阻箱的最大阻值 $R_{1m} = R_{2m} = 999.9 \Omega$, 电流表 A 的量程为 $0 \sim 200 \text{ mA}$, 内阻为 $R_A = 6.0 \Omega$ 。实验操作如下:



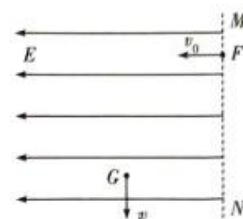
- (1) 将电流表改装为量程为 3 V 的电压表,应将电阻箱 R_1 的阻值调为 _____ Ω (结果保留 1 位小数)。
- (2) 闭合开关前,将电阻箱 R_2 的阻值调到 _____ (选填“较大”或“零”),闭合开关,多次调节电阻箱 R_2 的阻值,记录每次电阻箱 R_2 接入电路的阻值 R 及电流表的示数 I 。
- (3) 以 R, I 为变量,写出 $\frac{1}{I} - \frac{1}{R}$ 的函数表达式: $\frac{1}{I} =$ _____ (用电池组的电动势 E 、内阻 r 、 R_1 、 R_A 、 R 表示),结合图像的斜率和截距,即可解得电池组的电动势 E 和内阻 r 。

13. (12分) 如图所示, 电源的电动势 E 和内阻 r 未知, 定值电阻 R_1 和 R_2 的阻值也未知, 电压表和电流表均为理想电表。当闭合开关 S_1 , 断开开关 S_2 时, 电流表示数 $I_1 = 0.1 \text{ A}$, 电压表示数 $U_1 = 2.9 \text{ V}$; 当同时闭合开关 S_1 和 S_2 时, 电流表示数 $I_2 = 0.3 \text{ A}$, 电压表示数 $U_2 = 2.7 \text{ V}$ 。求:

- (1) 定值电阻 R_1 和 R_2 的阻值;
- (2) 电源的电动势 E 和内阻 r 。



14. (13分) 如图所示, 电场强度大小为 $E = 5 \times 10^3 \text{ V/m}$ 、水平向左的匀强电场右侧有一竖直边界 MN 。将一个质量 $m = 0.1 \text{ kg}$ 的带电小球, 从边界上的 F 点以 $v_0 = 5 \text{ m/s}$ 的水平初速度垂直边界向左射入匀强电场, 当带电小球到达电场中的 G 点时, 速度大小 $v = 10 \text{ m/s}$, 方向竖直向下, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 。求:
- (1) 小球带何种电性, 电荷量多少;
 - (2) 小球从 F 点运动到 G 点的过程中, 最小动能为多少。



15. (15分) 福建舰航空母舰是我国第一艘电磁弹射型平直甲板航空母舰, 如图所示。质量为 m 的歼 35 舰载机在平直跑道上的起飞过程分两个阶段: 第一阶段, 在电磁力、发动机推力和平均阻力的共同作用下, 歼 35 以恒定的加速度做匀加速运动; 第二阶段, 只在发动机推力和平均阻力的共同作用下再次做匀加速运动, 该阶段的加速度大小为 a 、加速时间为 t 。在跑道尽头歼 35 刚好能起飞(刚好起飞理解为升力等于重力), 升力与速度的关系为 $F = kv$ (k 为比例常数且已知)。若电磁力、发动机推力和飞机受到的平均阻力均为恒力, 重力加速度为 g , 求:
- (1) 歼 35 起飞时的速度大小;
 - (2) 在第一阶段内, 电磁力、发动机推力和平均阻力的合力对歼 35 的总冲量;
 - (3) 若歼 35 由于挂弹使总质量增加了 m_0 , 只通过调整电磁力和发动机推力的大小(平均阻力仍不变), 也能够使飞机在跑道尽头刚好起飞, 推算动力系统额外多做的功 ΔW 。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线

