

高二物理

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把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. 世界最大高空风力发电捕风伞在内蒙古阿拉善左旗试验场成功开伞,完成全部预定试验内容并成功实现空中收伞。此次试验的是陆基高空风力发电,其原理是利用在空中展开的做功伞捕获风能牵引地面发电系统做功发电。下列说法正确的是

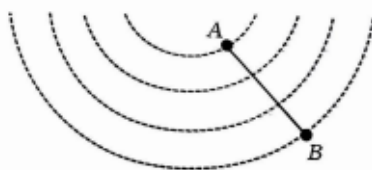
- A. 风能属于不可再生能源
- B. 风力发电时风能转化为电能的效率能达到 100%
- C. 风力发电时发电机内部出现了电磁感应现象
- D. 风力发电时风能不能全部转化为电能,说明该过程能量不守恒

2. 下列关于电势差和电动势的说法正确的是

- A. 对于常用的干电池来说,电动势跟电池的体积无关
- B. 电动势和电势差的单位都是伏特,两物理量的物理意义完全相同
- C. 根据 $U = \frac{W}{q}$ 可知,电势差与试探电荷的电荷量成反比
- D. 电源电动势大小与外电路有关

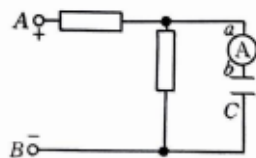
3. 带正电的场源点电荷形成的部分等势线如图中虚线所示,某试探电荷从 B 点由静止释放沿图中实线运动至 A 点。从 B 点到 A 点,试探电荷的下列物理量在逐渐减小的是

- A. 速度
- B. 电势能
- C. 加速度
- D. 动能

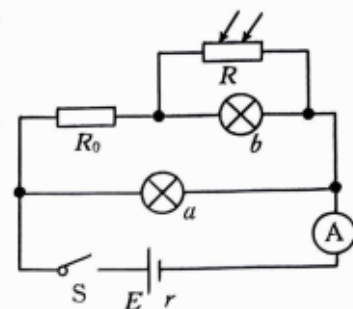


4. 如图所示的电路中,A、B 两端电压始终为 U ,两定值电阻的阻值相同,电容器的电容为 C 。电路稳定后,将电容器的下极板向下移一小段距离,则

- A. 电容器的电容将增大
- B. 电容器两端的电压将减小
- C. 电容器的电荷量将大于 $\frac{CU}{2}$
- D. 电流表中将有从 b 到 a 的电流



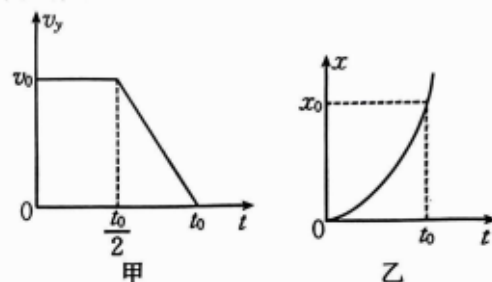
5. 马路边的光控电路节能灯的简化电路原理图如图所示,其中 a 灯为照明用灯, b 灯为指示灯,电流表可视为理想电表, R_0 为定值电阻, R 为光敏电阻(其电阻随光线照射的强度的增大而减小)。随着照射在光敏电阻上的光线强度的增大,下列说法正确的是



- A. a 灯变暗
- B. b 灯变亮
- C. 电流表示数减小
- D. 电源的总功率减小

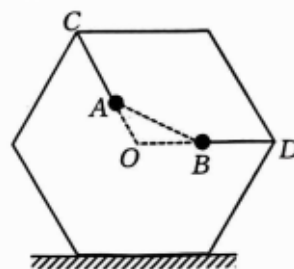
6. 2025 年 11 月 11 日,在中国空军推出的主题微电影中,攻击-11 无人机与歼-20 等 2 架战机组成 3 机编队一飞冲天,这是中国空军有人无人协同画面首次亮相。假设攻击-11 无人机(视为质点)某次测试时沿竖直方向的速度-时间(v_y-t)图像如图甲所示,沿水平方向的位移-时间($x-t$)图像如图乙所示。已知攻击-11 无人机的质量为 m , $x-t$ 图线为抛物线,过坐标原点处的斜率为 0,两图像中各物理量均已知。下列说法正确的是

- A. $0 \sim \frac{t_0}{2}$ 内无人机做直线运动
- B. $0 \sim \frac{t_0}{2}$ 内无人机受到的合力大小为 $\frac{2mx_0}{t_0^2}$
- C. $\frac{t_0}{2} \sim t_0$ 内无人机做直线运动
- D. $\frac{t_0}{2} \sim t_0$ 内无人机受到的合力大小为 $\frac{2mv_0}{t_0}$



7. 如图所示,正六边形稳固绝缘支架竖直放置且固定在水平地面上,中心点为 O , C 、 D 为支架的两个顶点,通过绝缘轻绳 CA 、 BD 分别固定两个质量均为 m 、带异种电荷的小球。整个装置处于静止状态时, CA 与 O 共线, BD 与 O 共线。已知重力加速度大小为 g ,则两小球间的库仑力大小为

- A. $2mg$
- B. $\sqrt{3}mg$
- C. $\frac{\sqrt{21}mg}{3}$
- D. mg

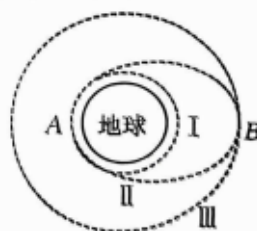


二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 2025 年 11 月 9 日,第十五届全运会开幕式在广东奥林匹克体育中心举行。在开幕式演出中,100 头醒狮腾跃登场,以刚劲有力的舞姿、气势恢宏的阵容惊艳全场,成为当晚最具岭南特色的亮点之一。下列说法正确的是

- A. 研究醒狮表演动作时可将表演者视为质点
- B. 醒狮表演过程中表演者的惯性不会随速度的改变而改变
- C. 表演者将狮头竖直加速举起的过程中,狮头处于超重状态
- D. 醒狮表演者跳离地面的过程中,表演者对地面的压力小于地面对表演者的支持力

9. 2025 年 11 月 9 日,我国接连实施两次航天发射任务,将 5 颗卫星送入太空。某颗卫星的发射过程可简化为如图所示。先将卫星发射至近地圆轨道 I,卫星到达轨道 I 的 A 点时变轨进入椭圆轨道 II,到达轨道 II 的远地点 B 时,再次变轨进入圆轨道 III。不计卫星的质量变化,下列说法正确的是

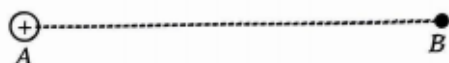


- A. 卫星的两次变轨均需加速

- B. 卫星在轨道 I 上的加速度小于在轨道 III 上的加速度
- C. 卫星在轨道 II 上的机械能小于在轨道 III 上的机械能
- D. 卫星在轨道 II 上从 A 点运动到 B 点的过程中机械能逐渐增大

10. 如图所示, 竖直平面内有一匀强电场(图中未画出), 质量为 0.3 kg 、电荷量为 $2 \times 10^{-5} \text{ C}$ 的带正电小球从 A 点由静止释放, 小球沿水平虚线运动至 B 点时速度大小为 2 m/s 。已知 A、B 两点间的距离为 0.15 m , 取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。下列说法正确的是

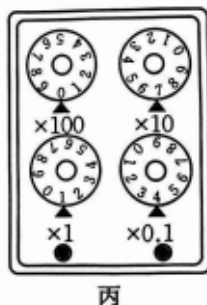
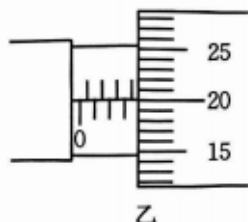
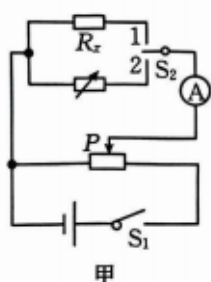
- A. 小球受到的合力大小为 4 N
- B. A、B 两点的电势差为 $3 \times 10^4 \text{ V}$
- C. 匀强电场的电场强度大小为 $2 \times 10^5 \text{ N/C}$



- D. 匀强电场的电场强度方向与水平方向的夹角的正切值为 $\frac{3}{4}$

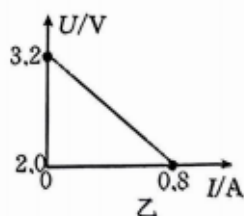
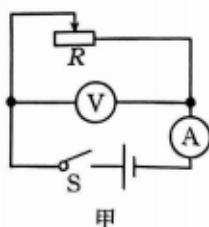
三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (8 分) 某实验小组设计了如图甲所示的电路来测量圆柱形导体(电阻约为 70Ω) 的电阻率。实验室可供选择的滑动变阻器有滑动变阻器 R_1 (最大阻值为 10Ω)、滑动变阻器 R_2 (最大阻值为 1000Ω)。



- (1) 用螺旋测微器测量该导体的直径, 测量结果如图乙所示, 则该导体的直径为 $\underline{\quad\quad}$ mm。
 - (2) 为方便操作, 图甲中滑动变阻器应选用 $\underline{\quad\quad}$ (填“ R_1 ”或“ R_2 ”)。闭合开关 S_1 前, 滑动变阻器的滑片 P 应移动至最 $\underline{\quad\quad}$ (填“左”或“右”) 端。
 - (3) 正确连接电路并移动滑动变阻器的滑片 P, 闭合开关 S_1 , 将开关 S_2 拨至 1, 适当移动滑动变阻器的滑片, 测得电流表示数为 I 。再将开关 S_2 拨至 2, 仅调节电阻箱的阻值, 使得电流表示数仍为 I , 此时电阻箱的示数如图丙所示。由此可知, 该导体的电阻为 $\underline{\quad\quad}$ Ω 。
12. (8 分) 磷酸铁锂电池具有较高的安全性和能量密度, 广泛应用于我国的电动汽车。某同学利用以下器材测量单体磷酸铁锂电池的电动势和内阻。

- A. 磷酸铁锂电池;
- B. 电压表(量程为 $0 \sim 3 \text{ V}$);
- C. 电流表(量程为 $0 \sim 0.6 \text{ A}$, 内阻为 1.2Ω);
- D. 滑动变阻器 R (最大阻值为 20Ω);
- E. 多用电表;
- F. 开关、导线若干。



- (1) 实验前, 该同学用多用电表测量电池两端的电压, 在将多用电表调至电压挡后, 应将多用电表的红表笔与电池的 $\underline{\quad\quad}$ (填“正”或“负”) 极相连。正确操作读数后得出的电压值 $\underline{\quad\quad}$ (填“大于”“小于”或“等于”) 电池的电动势。
- (2) 按如图甲所示的电路图连接好电路, 实验测得多组数据后绘制出电压表示数 U 随电流

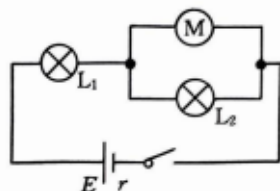
表示数 I 变化的图像如图乙所示,则该电池的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}$ V,内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}$ Ω 。

(计算结果均保留两位有效数字)

(3)该实验测得的电池内阻 (填“大于”“小于”或“等于”)其真实值。

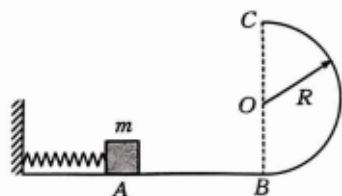
13. (9分)如图所示的电路中,电源电动势 $E = 12.4$ V,电动机线圈的电阻 $R_M = 0.4$ Ω 。灯泡 L_1 上标有“6 V, 12 W”字样, L_2 上标有“6 V, 3 W”字样。闭合开关后,两灯泡均正常发光,电动机正常工作。求:

- (1)电源的内阻 r ;
 (2)电动机输出的机械功率 P 。



14. (13分)如图所示,光滑水平面与竖直面内固定的粗糙半圆形轨道在 B 点相切,半圆形轨道的半径 $R = 0.2$ m,水平轻质弹簧左端固定在竖直挡板上,弹簧处于原长时右端在 A 点处。水平向左、大小 $F = 16$ N 的恒力作用在可视为质点、质量 $m = 0.2$ kg 的物块上,使物块从 A 点由静止开始压缩弹簧,弹簧压缩量 $x = 0.1$ m 时,物块速度恰好为 0,此时撤去恒力。物块经过 B 点沿半圆形轨道运动恰好能到达 C 点。取重力加速度大小 $g = 10$ m/s²,不计空气阻力。求:

- (1)弹簧压缩量 $x = 0.1$ m 时弹簧的弹性势能 E_p ;
 (2)物块经过半圆形轨道 B 点时对轨道的压力大小 F_N ;
 (3)物块从 B 点运动至 C 点的过程中克服摩擦力做的功 W 。

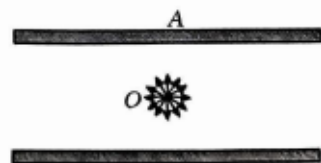


15. (16分)如图甲所示,圆形平行金属板 A 、 B 水平正对放置,截面图如图乙所示,两板的间距为 d 且板间存在竖直向下的匀强电场(图中未画出),忽略边缘效应。在两板圆心连线的中点 O 处有一粒子源,可向空间各方向均匀发射速度大小均为 v 、质量均为 m 、电荷量均为 q 的带正电粒子(不计重力)。已知竖直向上发射的带电粒子击中金属板 A 时的速度大小为 $\frac{3}{5}v$,水平发射的带电粒子恰好打在金属板 B 边缘。求:

- (1)金属板 A 、 B 间电场的电场强度大小 E ;
 (2)金属板 B 的半径 R ;
 (3)金属板 A 上有粒子击中的区域的面积 S 。



甲



乙