

江苏省高三年级物理试卷

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。
4. 本试卷主要考试内容: 高考全部内容。

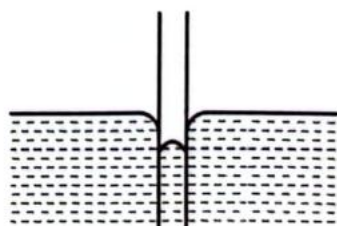
一、单项选择题: 共 10 题, 每题 4 分, 共 40 分, 每题只有一个选项最符合题意。

1. 下列物理量的单位属于国际制基本单位的是

- A. 库仑 B. 米/秒 C. 牛顿 D. 米

2. 两端开口的洁净细玻璃管竖直插入水银中, 管中水银面如图所示, 则

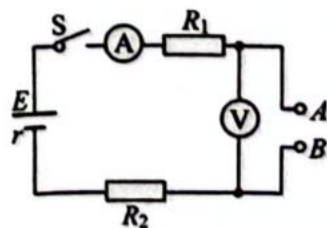
- A. 该现象是一种毛细现象
B. 水银对玻璃而言是浸润的
C. 增大管的直径, 管中液面会下降
D. 液体和玻璃间的相互作用比液体分子间的相互作用强



3. 将 ${}_{12}^{26}\text{Mg}$ 原子核加速后轰击 ${}_{95}^{242}\text{Am}$ 原子核, 合成了超重元素 ${}_{107}^{265}\text{Bh}$, 并同时释放出某种粒子, 其

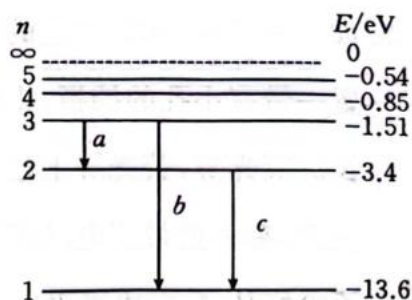
方程为 ${}_{12}^{26}\text{Mg} + {}_{95}^{242}\text{Am} \rightarrow {}_{107}^{265}\text{Bh} + 3\text{X}$, 则

- A. X 为氦核
B. X 为中子
C. ${}_{107}^{265}\text{Bh}$ 原子核内有 107 个中子
D. ${}_{107}^{265}\text{Bh}$ 原子核比 ${}_{95}^{242}\text{Am}$ 比结合能大
4. 健康体脂检测原理如图, 接通开关后, 两名体型相近的测试者分别两手接触 A、B。已知脂肪不易导电, 则脂肪含量低者接触 A、B 时

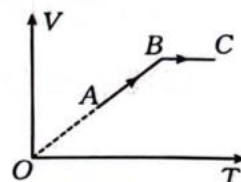


- A. 电压表示数小
B. 电流表示数小
C. 电压表与电流表示数之比大
D. 电压表与电流表示数乘积大

5. 如图所示为氢原子的能级图, 跃迁时假设从某一能级向下跃迁至每一个低能级的概率相同。现有 N 个氢原子处于 $n=3$ 的激发态, 则向下跃迁时产生总光子数为

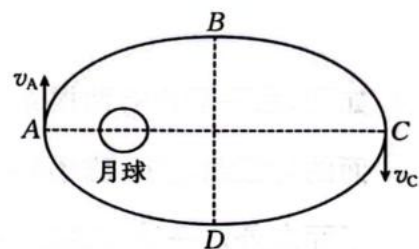


- A. 3
 B. $2N$
 C. $\frac{3}{2}N$
 D. $3N$
6. 一定质量理想气体经历如图所示的状态变化, 从 $A \rightarrow B \rightarrow C$, 则



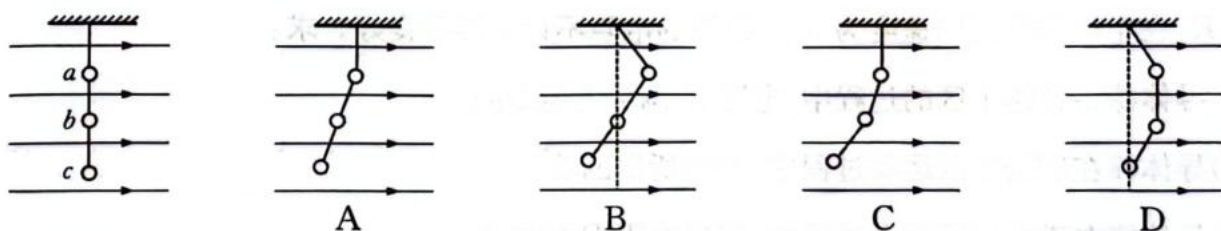
- A. $A \rightarrow B$ 过程, 外界对气体做功
 B. $B \rightarrow C$ 过程, 气体向外界放热
 C. $B \rightarrow C$ 过程, 气体的内能减小
 D. $A \rightarrow B$ 过程, 单位时间撞击器壁单位面积的分子数变少

7. 如图所示, 嫦娥六号月球探测器进入周期为 12 h 的椭圆环月轨道, 椭圆轨道的远月点到月心的距离是近月点到月心距离的 5 倍, BD 为椭圆的短轴, 探测器在 A 、 C 的速度大小分别为 v_A 、 v_C , 探测器从 A 到 B 、从 B 到 C 的时间分别为 t_1 、 t_2 , 则有

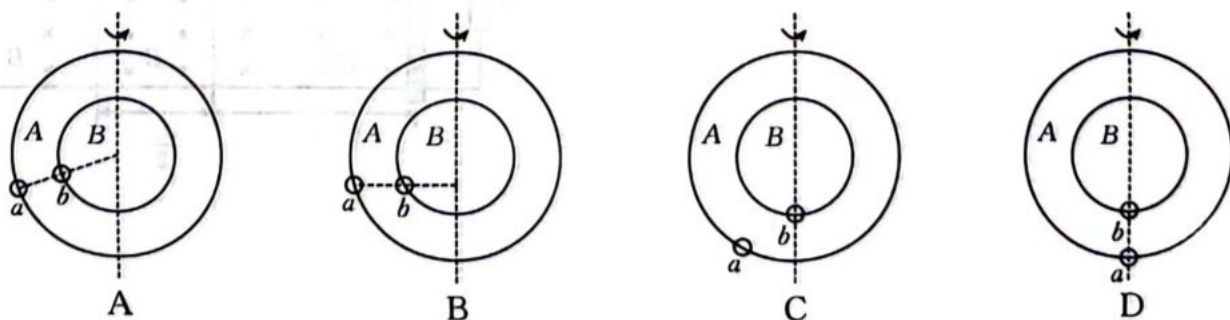


- A. $t_1 = 3$ h
 B. $t_2 < 3$ h
 C. $v_A : v_C = 5 : 1$
 D. $v_A : v_C = \sqrt{5} : 1$

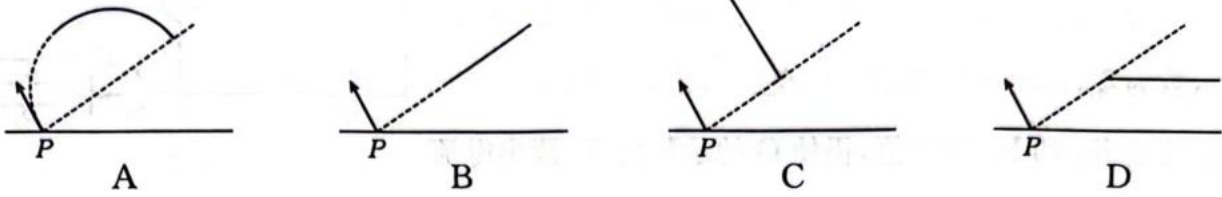
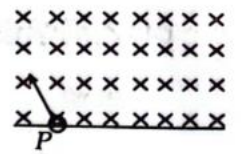
8. 如图所示, 水平方向的匀强电场中, 有一根细线上端固定, 细线等长的位置分别串联有三个质量相等的小球 a 、 b 、 c , 小球 a 、 c 所带电量分别为 $+q$ 、 $-q$, b 不带电。当三个小球稳定静止时 (不考虑电荷间的库仑力), 其实际形态最接近的是



9. A 、 B 两个粗细均匀的同轴光滑圆环固定在竖直转轴上, 圆心在转轴上, 两环始终在同一竖直面内, 当两环绕竖直轴匀速转动后, 套在两环上的 a 、 b 两小环最终稳定在环上的位置不可能的是



10. 如图所示,在一直线边界的匀强磁场区域的 P 点,同时射入 N 个速度不同、方向和边界成 60° 的相同带负电粒子,速度范围为 $v \sim 2v$ 。则在某一时刻,所有粒子在磁场中排列的形状(实线所示)可能为



二、非选择题:本题共 5 小题,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,答案中必须写出数值和单位。

11. 某中学甲同学准备测量一款充电宝的电动势与内阻,经查阅资料后获悉,充电宝电动势稳定,大约为 6 V ,内阻大约为 $0.3\ \Omega$,该同学设计了图一电路。其中:

电压表 V (量程为 3 V ,内阻为 $3\text{ k}\Omega$)

电流表 A (量程为 3 A ,内阻约为 $0.1\ \Omega$)

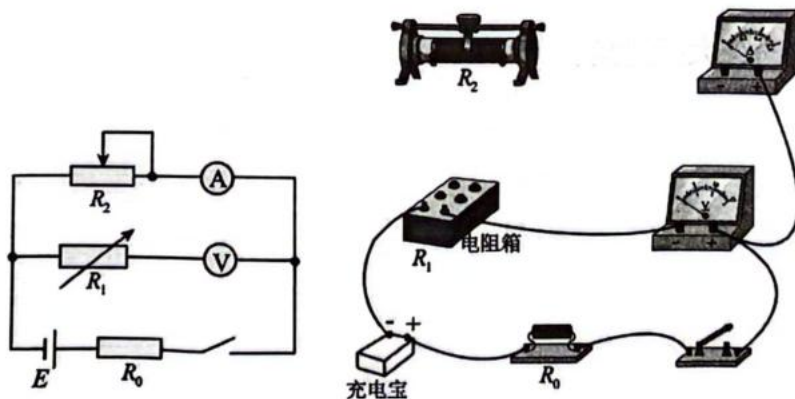
电阻箱 R_1 ($0 \sim 9\ 999.9\ \Omega$)

滑动变阻器 R_2 (最大阻值为 $20\ \Omega$)

定值电阻 $R_0 = 3\ \Omega$

一个开关及导线若干

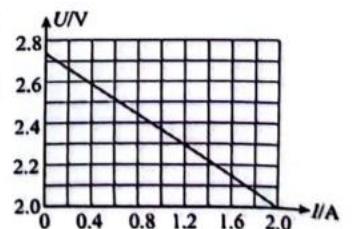
(1)请根据电路图,完成实物电路图的连接。



图一

(2)实验时把变阻箱的阻值调为 $3\text{ k}\Omega$,电路正确连接之后,在闭合开关之前,应将滑动变阻器的滑动头置于_____端。(填“左”“右”或“正中央”)

(3)调节滑动变阻器,该同学得到多组电压表与电流表的读数,以电压表读数为纵坐标,电流表读数为横坐标,作出 $U-I$ 图线如图



图二

二,则该充电宝的电动势 $E =$ _____ V (保留 3 位有效数字),内阻 $r =$ _____ Ω (保留 3 位有效数字)。

(4)乙同学设计了图三所示电路来测量该充电宝的电源电动势 E 和内阻 r , 其中 E_1 是辅助电源。

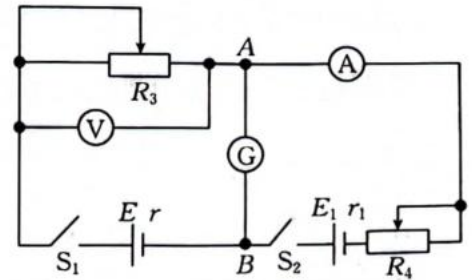
实验步骤如下:

①闭合开关 S_1 、 S_2 , 调节 R_3 和 R_4 , 使灵敏电流计 G 的示数为零, 读出电流表和电压表的示数 I_1 和 U_1 ;

②改变 R_3 和 R_4 的阻值, 仍使 G 的示数为零, 读出电流表和电压表的示数 I_2 和 U_2 ;

③重复②中的操作, 得到多组 I 和 U , 根据所得数据作出 $U-I$ 图像并求出电源电动势和内阻。

若仅考虑电压表和电流表的内阻对电路的影响, 你认为乙同学测量方法有没有系统误差? 请简要说明理由。

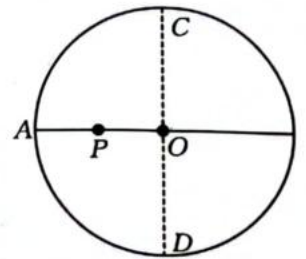


图三

12. 如图, 有一均匀透明球体, 球体的半径为 R , 点光源 P 位于 AO 的中点, 已知点光源发出的光线均能从球体射出, 其中所出光线射出的时间差最大为 $\frac{\sqrt{2}R}{c}$, CD 为与 AO 垂直的直径, 真空中光速为 c 。求:

(1)玻璃的折射率;

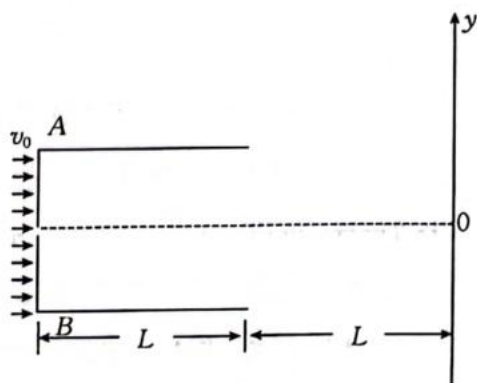
(2)所有射出光线的最大折射角。



13. 如图甲所示,水平放置的平行金属板 AB 间的距离为 L ,板长为 L ,在金属板的左端竖直放置一带有小孔的挡板,小孔恰好位于 AB 板的正中间。距金属板右端 L 处竖直放置一足够长的荧光屏,荧光屏上建立坐标轴 y ,如图。现在 AB 板间加某一恒定电压 U_0 。在挡板的左侧,有大量带正电的相同粒子以平行于金属板方向的速度持续射向挡板,从小孔射入的粒子恰好从 A 板边缘飞出。已知粒子的质量为 m ,电荷量为 q ,速度大小均为 v_0 ,带电粒子的重力不计。求:

(1) 恒定电压 U_0 ;

(2) 若撤去左侧挡板,荧光屏上亮斑坐标的范围。

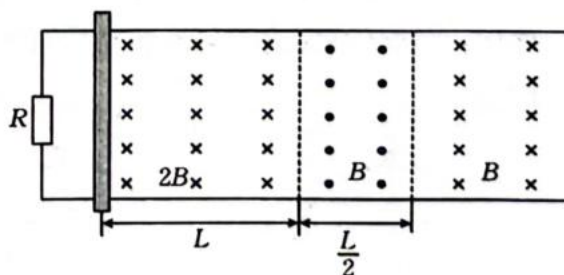


14. 如图,水平面内有两根光滑平行金属导轨,左端接一定值电阻,右侧部分处于垂直于导轨平面的匀强磁场中,磁场分布如图所示,其中 I 区和 III 区的磁场垂直纸面向里,II 区磁场垂直纸面向外。一导体棒在外力作用下在 I 区和 II 区向右做匀速直线运动,进入 III 区时撤去外力。已知导轨间距为 L ,I 区、II 区长度分别为 L 、 $\frac{L}{2}$,III 区足够长,I 区磁感应强度大小为 $2B$,II 区和 III 区的磁感应强度大小均为 B 。定值电阻大小为 R ,导体棒质量为 m ,阻值也为 R ,在 I 区和 II 区的速度为 v_0 。导轨的电阻不计并接触良好。求:

(1) 导体棒在穿越 I 区的过程中,电阻 R 两端电压 U_R ;

(2) 导体棒在磁场 II 区运动过程中,外力所做的功 W ;

(3) 导体棒在磁场 III 区运动过程中,流过电阻 R 的电量 q 。



15. 如图所示,一长度 $L_{AB} = 28 \text{ m}$ 的传送带以 $v = 8 \text{ m/s}$ 的速度顺时针传动,传送带右侧与无限长光滑水平平台连接。 $t = 0$ 时,左侧有一质量 $m_1 = 0.5 \text{ kg}$ 的物块,以 $v_0 = 16 \text{ m/s}$ 从 A 点冲上传送带,其与传送带之间的动摩擦因数 $\mu = 0.4$,右侧平台均匀排列 2 026 个质量 $m_2 = 1.5 \text{ kg}$ 的滑块,相邻滑块间距离为 $L = 2 \text{ m}$,第 1 个滑块位于 B 点。假设所有碰撞均为弹性正碰,物块、滑块均视为质点,不计碰撞时间,取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。求:

(1) 物块 m_1 第一次撞击滑块 1 的速度;

(2) 滑块 2 026 开始运动的时刻 $t_{2\ 026}$;

(3) 物块 m_1 从第 1 次撞击滑块 1 到第 5 次撞击过程中,走过的总路程 s 。

