

# 高二物理试卷

## 注意事项:

学生在答题前请认真阅读本注意事项

1. 本卷包含选择题和非选择题两部分。学生答题全部答在答题卡上，答在本卷上无效。全卷共 16 题，本次答题时间为 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。

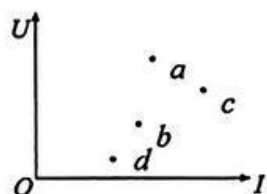
一、单项选择题：共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分。每小题只有一个选项最符合题意。

1. 下列说法正确的是

- A. 奥斯特发现了电流的磁效应
- B. 赫兹提出电磁场理论
- C. 麦克斯韦发现了“磁生电”现象
- D. 爱因斯坦认为光的能量是连续的

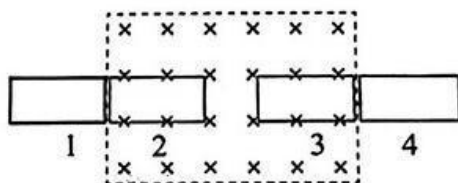
2. 某同学测出电路中  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  四个圆柱形定值电阻的电压和电流，并描在如图所示坐标系中。已知各电阻材料相同且截面积相等，则长度最长的电阻应是

- A.  $a$
- B.  $b$
- C.  $c$
- D.  $d$



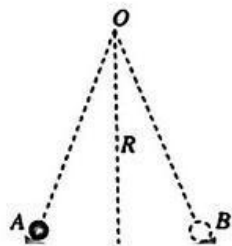
3. 如图所示，垂直于纸面的匀强磁场局限在虚线框内，闭合线圈由位置 1 穿过虚线框运动到位置 4 的过程中，不能产生感应电流的是

- A. 从位置 1 匀速到位置 2
- B. 从位置 2 匀速到位置 3
- C. 从位置 3 加速到位置 4
- D. 从位置 3 减速到位置 4



4. 如图所示，可视为质点的小球在半径为  $R$  的光滑圆弧面上  $A$ 、 $B$  之间来回运动 ( $\widehat{AB} \ll R$ )，不计空气阻力，下列说法正确的是

- A. 小球在  $A$  点加速度为 0
- B. 小球经过同一位置速度一定相同
- C. 小球在  $A$  点的回复力等于重力与支持力的合力
- D. 增大半径  $R$ ，小球运动的周期不变



5. 如图所示，竖直圆盘转动时，固定在圆盘上的小圆柱带动 T 形支架在竖直方向振动，T 形支架下面系着一个弹簧和小球组成的振动系统，小球浸没在水中。当圆盘静止时，让小球在水中振动，其阻尼振动的频率为 4 Hz。现使圆盘以 120r/min 的转速匀速转动，经过一段时间后，小球振动达到稳定，它振动的频率为



- A. 0.5Hz  
B. 2Hz  
C. 4Hz  
D. 120 Hz

6. 如图甲为“用双缝干涉测量光的波长”的实验装置，调节完毕后，在屏上观察到图乙所示的竖直条纹。下列说法正确的是



甲

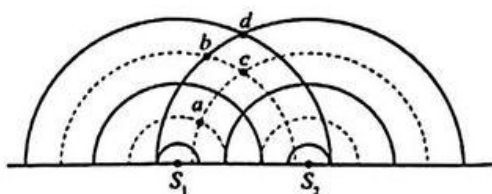


乙

- A. 装置中的双缝沿水平方向放置  
B. 换用间距更大的双缝，干涉条纹间距将变大  
C. 去掉滤光片，干涉现象消失  
D. 将红色滤光片换为绿色滤光片，干涉条纹间距将变小

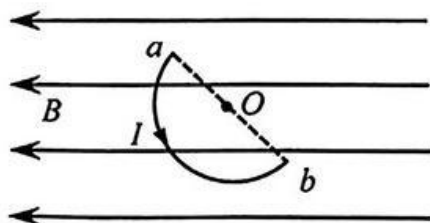
7. 如图所示为某时刻波源  $S_1$ 、 $S_2$  在水槽中形成的水波，其中实线表示波峰，虚线表示波谷，已知两列波的频率相同，振幅不相同，下列说法正确的是

- A.  $a$  点的位移始终最大，等于两列波的振幅之和  
B.  $b$  点始终处在平衡位置  
C.  $c$  点振动减弱， $d$  点振动加强  
D. 从该时刻起，再经过四分之一周期， $b$ 、 $c$  两点的位移均为零



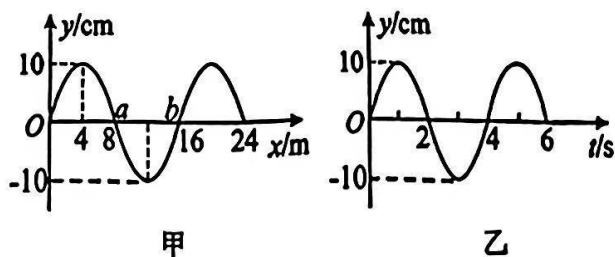
8. 如图所示，半径为  $R$  的半圆形导线静置在粗糙的水平桌面上，空间内存在平行于桌面向左、磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场。现在导线中通以恒定电流  $I$ ，下列说法正确的是

- A. 导线所受安培力方向沿纸面且垂直于  $ab$   
B. 导线所受安培力大小为  $\pi BIR$   
C. 减小电流  $I$ ，导线受到桌面的支持力变小  
D. 减小电流  $I$ ，导线受到桌面的摩擦力变小



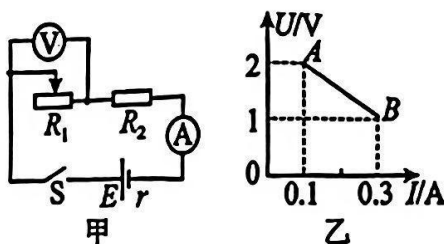
9. 一列沿  $x$  轴传播的简谐横波在  $t=2s$  时的波形如图甲，平衡位置在  $x=8m$  的质点  $a$  的振动图像如图乙，下列说法正确的是

- A. 该波沿  $x$  轴正方向传播
- B. 该波的传播速度为  $8m/s$
- C.  $2s$  到  $8s$  内  $x=16m$  的质点  $b$  通过的路程为  $24m$
- D.  $2s$  到  $2.5s$  内  $x=16m$  的质点  $b$  速度在减小



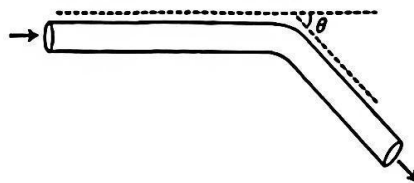
10. 如图甲所示电路中，电源内阻为  $1\Omega$ ，电表均为理想电表。调节  $R_1$  读出两电表的读数，作出  $U-I$  图像如图乙所示，下列说法正确的是

- A. 电源电动势  $E=3V$
- B. 定值电阻  $R_2=5\Omega$
- C. 当  $R_1=5\Omega$  时， $R_1$  消耗的功率最大
- D. 当  $R_1=1\Omega$  时，电源的输出功率最大



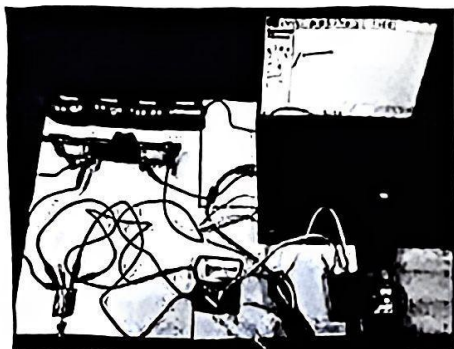
11. 如图所示，有一段截面积为  $S$  的弯曲水管被固定在水平地面上，转弯处偏离原方向  $\theta$  角。若管内水流速度大小为  $v$ ，水的密度为  $\rho$ ，管内壁光滑，则水流对转弯处冲击力的大小为

- A.  $\rho S v^2 \sin\theta$
- B.  $\frac{2\rho S v^2}{\sin\theta}$
- C.  $\rho S v^2 \sin^2 \frac{\theta}{2}$
- D.  $2\rho S v^2 \sin^2 \frac{\theta}{2}$

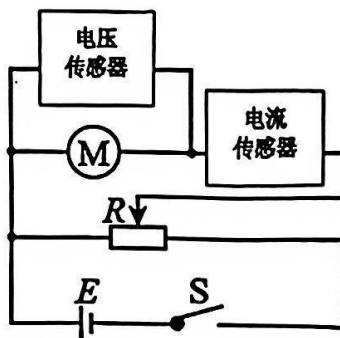


二、非选择题：共 5 小题，共 56 分。其中第 13 题~第 16 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

12. (15 分) 某同学利用传感器描绘电动机伏安特性曲线，如题 12-1 图所示，实验电路图如题 12-2 图所示。请回答以下问题：

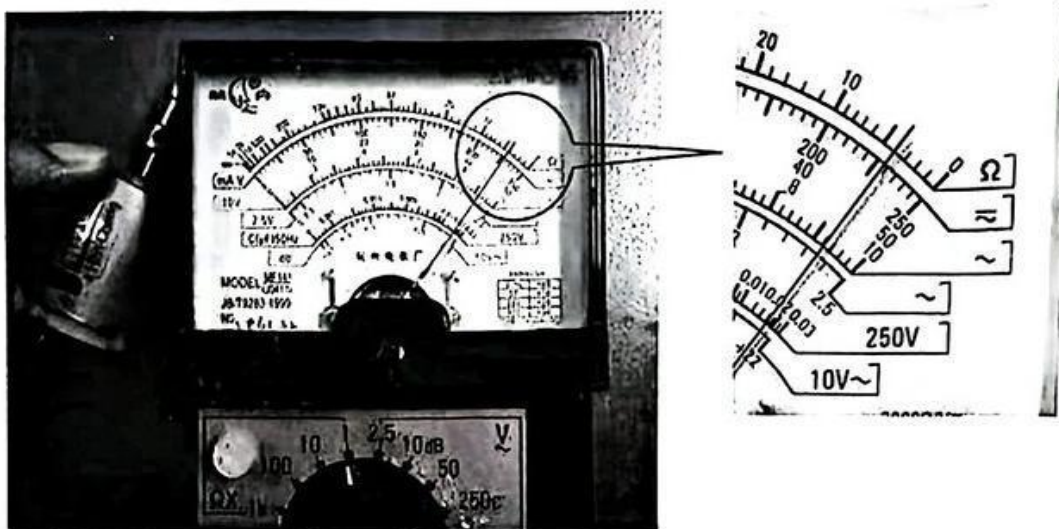


(题 12-1 图)



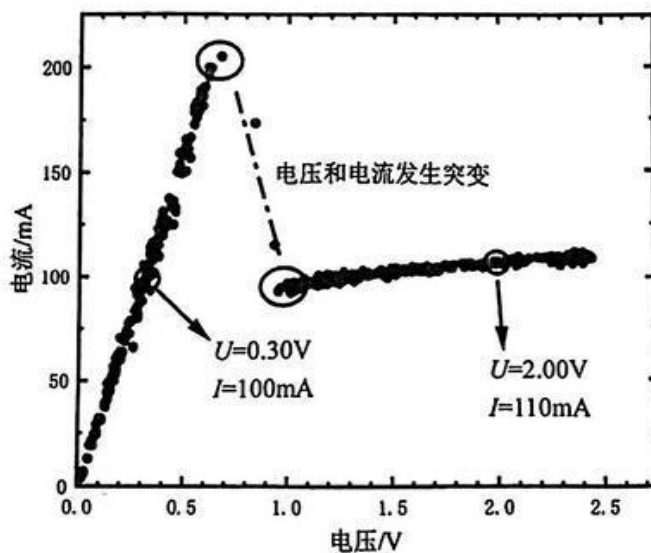
(题 12-2 图)

(1) 用欧姆表粗测电动机线圈电阻, 电表指针如题 12-3 图所示, 读数应为       $\Omega$ 。



(题 12-3 图)

- (2) 实验室有两种规格的滑动变阻器, 分别是  $R_1(0\sim 50\ \Omega, 1.5\ \text{A})$  和  $R_2(0\sim 5\ \Omega, 1.5\ \text{A})$ , 为了更精确地描绘电动机伏安特性曲线, 应该选      (选填“ $R_1$ ”或“ $R_2$ ”).
- (3) 闭合开关前, 滑动变阻器的滑动触头应滑在      (选填“最左端”或“最右端”).
- (4) 实验中得到的伏安特性曲线如题 12-4 图所示, 由图示信息可知, 电压为 2.00V 时, 电动机的输出功率为      W (保留 2 位有效数字).



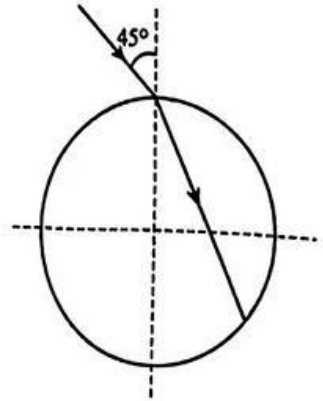
(题 12-4 图)

- (5) 多次实验中发现, 在电压逐渐升高的过程中, 均出现了伏安特性曲线如题 12-4 图所示的突变情况, 请简要说明理由。

13. (7分) 如图所示, 折射率  $n=\sqrt{2}$  的玻璃圆柱水平放置, 平行于其横截面的一束光线从顶点入射, 与竖直方向的夹角  $\alpha=45^\circ$ . 已知圆柱横截面半径为  $R$ , 光速为  $c$ . 求:

(1) 光线射入圆柱时的折射角  $\theta$ ;

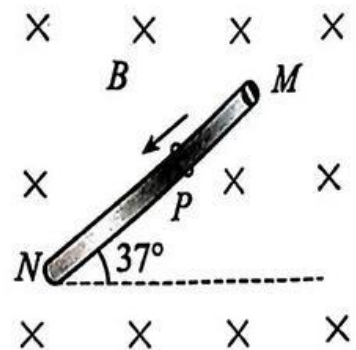
(2) 光线从射入圆柱至射出时的时间  $t$  (不考虑光线在圆柱内的反射).



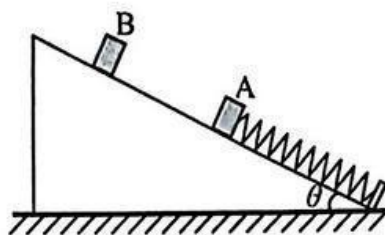
14. (8分) 如图所示, 一根足够长的光滑绝缘杆  $MN$ , 与水平面的夹角为  $37^\circ$ , 固定在竖直平面内. 足够大的匀强磁场方向垂直纸面向里, 磁感应强度大小为  $B$ . 质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的小环从静止开始沿杆下滑. 重力加速度为  $g$ ,  $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ .

(1) 求小环下滑距离  $d$  时的速度大小  $v_1$ ;

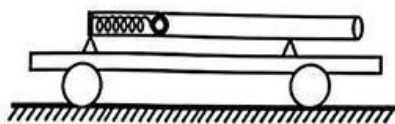
(2) 小环下滑到  $P$  处时, 杆对环的支持力垂直杆向上, 大小为  $0.4mg$ , 判断小环的电性并求出小环滑到  $P$  处时的速度大小  $v_2$ .



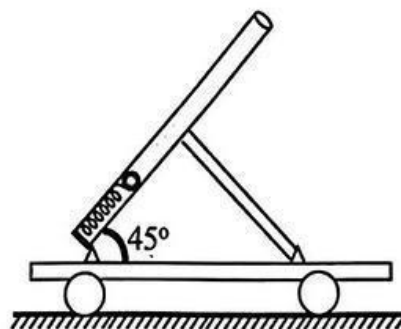
15. (12分) 如图所示, 倾角为  $\theta$  的光滑斜面固定在水平地面上, 劲度系数为  $k$  的轻质弹簧一端固定在斜面底端挡板上, 另一端连接质量为  $m$  的物体  $A$ , 系统初始处于静止状态. 现将质量也为  $m$  的物体  $B$  从斜面上某处由静止释放,  $B$  与  $A$  碰撞后以共同速度向下运动 (不粘连). 此后,  $A$ 、 $B$  一起运动的周期为  $T$ , 且在最高点恰好不分离. 弹簧始终在弹性限度内, 重力加速度为  $g$ , 求:
- (1)  $A$ 、 $B$  一起运动到最高点时加速度的大小  $a$ ;
  - (2)  $A$ 、 $B$  一起运动的速度最大位置到最低点的距离  $x$ ;
  - (3) 从碰撞时刻起, 第一次运动到最低点的时间  $t$ .



16. (14分) 如图甲所示, 弹簧发射装置固定于小车上, 其发射角度可调. 小车与发射装置总质量为  $5m$ , 置于光滑水平面上. 内壁光滑的发射筒水平放置, 内置轻质弹簧被压缩并锁定, 在弹簧末端静止放置一质量为  $m$  的小球, 小球离筒口的距离为  $l$ . 解除锁定, 小球由静止弹出, 小球运动至筒口时速度为  $v$ , 弹簧原长小于发射筒长度. 重力加速度为  $g$ , 不计空气阻力.
- (1) 求小球运动至筒口过程中, 小车的位移大小  $x$ ;
  - (2) 求弹簧初始的弹性势能  $E_{p1}$ ;
  - (3) 如图乙所示, 发射筒与水平方向成  $45^\circ$  角, 用外力将小球压至某一位置并锁定, 此时小球距筒口距离为  $l_0$ , 解除锁定, 小球弹出后离筒口的最大高度为  $h$ , 求弹簧初始的弹性势能  $E_{p2}$ .



甲



乙