

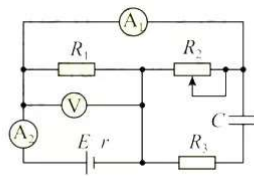
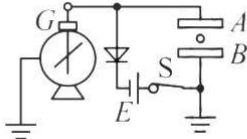
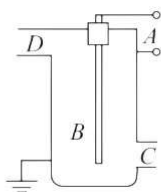
高二12月阶段性检测

物理试题卷

一、单选题（每题4分，共28分）

1. 静电除尘装置如图所示，它由金属管 A 和管中金属丝 B 组成，A 接高压电源的负极，B 接高压电源的正极，关于静电除尘的原理，下列说法正确的是（ ）

- A. 煤粉等烟尘在靠近 B 时被电离成正、负离子 B. 因为金属外壳接地，所以 B 的电势比 A 的电势高
C. 煤粉等烟尘吸附电子后被吸在 B 上
D. 煤粉等烟尘吸附电子后被吸在 A 上，最后由于重力的作用掉落在装置底部



2. 在图示电路中，A、B 为两块正对的水平金属板，G 为静电计。开关 S 闭合后，静电计指针张开一个角度，板间的带电油滴悬浮在两板之间静止不动，不考虑静电计电量的变化对平行板电容器的影响，下列说法正确的是（ ）

- A. 若仅将 A 板水平向右缓慢平移一些，油滴依然静止不动
B. 若仅将 B 板竖直向下缓慢平移一些，静电计指针的张角将变大
C. 若断开 S，仅将 A 板水平向左缓慢平移一些，静电计指针的张角将变小
D. 若断开 S，仅将 B 板竖直向上缓慢平移一些，油滴的电势能变小

3. 如图所示电路中， R_1 、 R_3 为定值电阻， R_2 为滑动变阻器，C 为电容器，电表均为理想电表，滑动变阻器 R_2 的滑片向右滑动过程中，电流表 A_1 、 A_2 的示数变化量的绝对值分别为 ΔI_1 、 ΔI_2 ，电压表示数变化量的绝对值为 ΔU 。下列说法正确的是（ ）

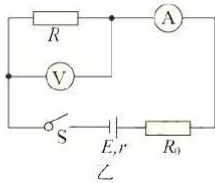
- A. 电流表 A_1 示数变小， A_2 示数变小，且 $\Delta I_1 < \Delta I_2$ B. 电阻 R_3 中有向右的电流
C. ΔU 与 ΔI_1 的比值一定小于电源内阻 r D. 电阻 R_2 消耗的功率变大

4. 交警使用的某型号酒精测试仪如图甲，其工作原理如图乙所示，传感器电阻 R 的电阻值随酒精气体浓度的增大而减小，电源的电动势为 E ，内阻为 r ，电路中的电表均为理想电表。测试仪可根据电压表读数变化判断驾驶员饮酒情况。当一位酒驾驾驶员对着测试仪吹气时，下列说法正确的是（ ）

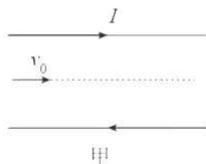
- A. 电压表的示数变大，电流表的示数变小 B. 酒精气体浓度越大，电源的输出功率越大
C. 适当增大 R_0 的电阻值，则同等酒精气体浓度下吹气前后电压表示数变化会更大
D. 电压表示数变化量与电流表示数变化量的绝对值之比保持不变



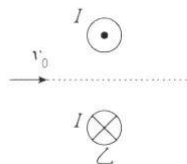
甲



乙



甲



乙

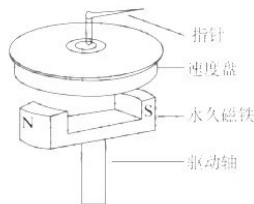
5. 如图所示，图甲两通电直导线平行放置，虚线是两导线在同一平面内，它到两导线的距离相等且与两导线平行；图乙中在虚线两侧对称地固定两根垂直纸平面的长直导线。图甲、图乙中导线分别通

有等大反向的电流 I 。带负电的粒子分别以初速度 v_0 沿图中的虚线射入。装置均处于真空中，不计粒重力。

下列说法正确的是 ()

- A. 图甲中带电粒子将做匀速直线运动
B. 图乙中带电粒子将做匀速圆周运动
C. 图甲中带电粒子的向下偏转，且速率保持不变
D. 图乙中带电粒子沿虚线直线运动，其动能将先增大后减小

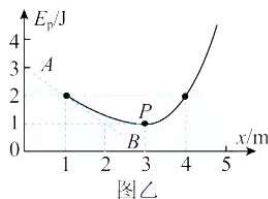
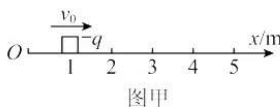
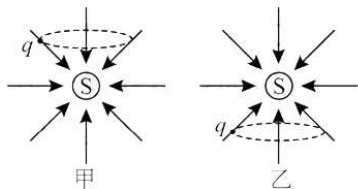
6. 车速表是用来测量车辆瞬时速度的一种装置，其工作原理如图所示。永久磁铁固定在驱动轴上，当车运动时，驱动轴会带动磁铁转动，由于电磁感应，由金属做成的速度盘也会随之转动，从而带动指针指示出相应的速度。则下列说法正确的是 ()



- A. 速度盘和磁铁将以相同的角速度同时转动
B. 在速度盘转动过程中，穿过整个速度盘的磁通量发生了变化
C. 速度盘中产生的感应电流受到的安培力驱使速度盘转动
D. 速度盘中的感应电流是速度盘中的自由电子随圆盘转动形成的

7. 类比是物理学中常用的思想方法。狄拉克曾经预言，自然界应该存在只有一个磁极的磁单极子，其周围磁感线呈均匀辐射状分布，距离它 r 处的磁感应强度大小为 $B=k/r^2$ (k 为常数)。磁单极 S 的磁场分布如图所示，将其固定，有一带电小球在 S 附近做匀速圆周运动，则下列判断正确的是

- A. 若小球带正电，其运动轨迹平面可在 S 正上方且从上往下看顺时针转动，如图甲所示
B. 若小球带正电，其运动轨迹平面可在 S 正下方且从上往下看逆时针转动，如图乙所示
C. 若小球带负电，其运动轨迹平面可在 S 正上方且从上往下看顺时针转动，如图甲所示
D. 若小球带负电，其运动轨迹平面可在 S 正下方且从上往下看逆时针转动，如图乙所示



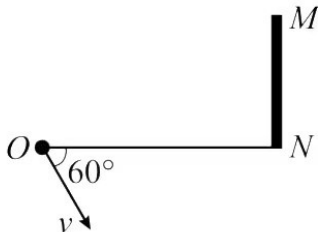
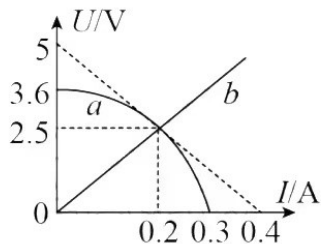
二、多选题 (4×3=12)

8. 如图 (甲)，粗糙、绝缘的水平地面上，一质量 $m=2\text{kg}$ 的带负电小滑块 (可视为质点) 在 $x=1\text{m}$ 处以初速度 $v_0=1.5\text{m/s}$ 沿 x 轴正方向运动，滑块与地面间的动摩擦因数 $\mu=0.05$ 。整个区域存在沿水平方向的电场，滑块在不同位置所具有的电势能 E_p 如图 (乙) 所示， P 点是图线最低点，虚线 AB 是经过 $x=1\text{m}$ 处的切线，并且 AB 经过 $(0, 3)$ 和 $(3, 0)$ 两点， $g=10\text{m/s}^2$ ，则 ()

A. $x=3\text{m}$ 处的电势最高
B. 滑块向右运动过程中，速度始终减小
C. 滑块运动至 $x=3\text{m}$ 处时，速度最大
D. 滑块向右一定不能经过 $x=4\text{m}$ 处的位置

9. 2019 年 1 月 11 日 1 时 11 分，我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭，成功将“中星 2D”卫星发射升空，升空后的卫星能量补给主要靠太阳能电池。硅光电池是一种太阳能电池，具有低碳环保的优点。如图所示，图线 a 是该电池在某光照强度下路端电压 U 和电流 I 的关系图象，图线 b 是某纯电阻电器的 $U-I$ 图象。则在该光照强度下，把该电池和该电器组成一个电路时，电池的 ()

- A. 内阻为 5.5Ω B. 输出功率为 12.5 W C. 内耗功率为 0.22 W D. 效率为 50%



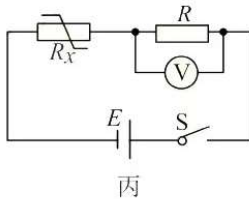
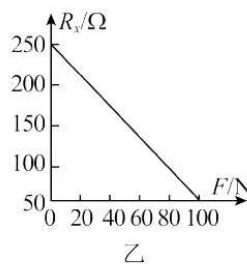
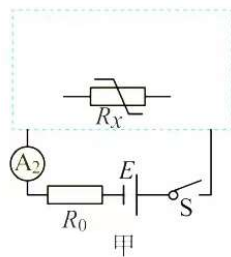
10. 如图, 一长度为 a 的竖直薄挡板 MN 处在垂直纸面向里的匀强磁场中, 磁感应强度为 B 。 O 点有一粒子源在纸面内向各方向均匀发射电荷量为 $+q$ 、质量为 m 的带电粒子, 所有粒子的初速度 v (未知) 大小相同。已知初速度与 $\overline{ON}$ 夹角为 60° 发射的粒子恰好经过 N 点 (不被挡板吸收), 粒子与挡板碰撞则会被吸收, $\overline{ON} = \sqrt{3}a$, $\overline{ON} \perp MN$, 不计粒子重力, 不考虑粒子间的相互作用。则 ()

- A. 粒子在磁场中圆周运动的半径为 $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ B. 挡板左侧能被粒子击中的竖直长度为 a
- C. 粒子能击中挡板右侧的粒子数占粒子总数的 $\frac{1}{6}$
- D. 若调节初速度 v 大小使挡板的右侧被粒子击中的竖直长度为 a , 则 v 的最小值为 $\frac{qBa}{m}$

三、实验题 (每空2分, 共20分)

11. 某同学利用下列实验器材设计一个电路来研究某压敏电阻 R_x 的压阻效应, 然后将该压敏电阻改装为压力传感器测量压力。已知该电阻 R_x 的阻值变化范围为 $50\Omega \sim 250\Omega$ 。供选择的实验器材如下:

- A. 电源 E (电动势为 3V , 内阻不计) B. 电流表 A_1 (量程为 3mA , 内阻 $r_1 = 10\Omega$)
- C. 电流表 A_2 (量程为 30mA , 内阻 r_2 约为 1Ω) D. 电压表 V (量程为 15V , 内阻约为 $5\text{k}\Omega$)
- E. 电阻箱 R_1 ($0 \sim 9999.9\Omega$) F. 定值电阻 $R_0 = 50\Omega$ G. 开关 S 及导线若干



(1) 为了较准确地测量电阻 R_x , 请在图甲中虚线框内将测量电阻 R_x 的实验电路图补充完整, 并在图中标出所选器材的符号。_____

(2) 要测量电阻 R_x , 在电阻 R_x 上加一个竖直向下的力 F , 闭合开关 S 后, 根据所设计的电路需要测

量和记录的物理量有_____。

- A. 通过电流表 A_1 的电流 I_1 B. 通过电流表 A_2 的电流 I_2
C. 电压表 V 两端的电压 U D. 电阻箱 R_1 的电阻 R_1

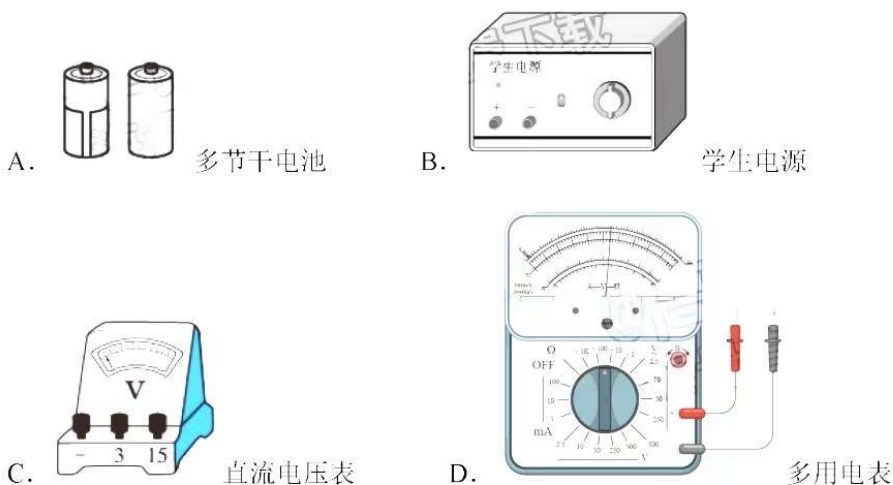
(3) 该同学根据实验测量结果, 作出压敏电阻 R_x 随所加外力 F 的 R_x-F 图像, 如图乙所示。该同学将

这种压敏电阻 R_x 与一个量程为 $3V$ 的理想电压表按如图丙所示电路改装成测量压力的仪表, 已知电源 $E=4V$, 内阻不计, 为了使改装后的压力表的量程为 $0\sim 100N$, 压力为 $100N$ 时对应电压表 $3V$ 的刻度, 则定值电阻 $R=$ _____ Ω , 电压表 $2V$ 刻度对应压力表 _____ 的刻度。

12. 某实验小组用如图所示电路探究“变压器的电压与匝数的关系”, 图中变压器为可拆变压器。

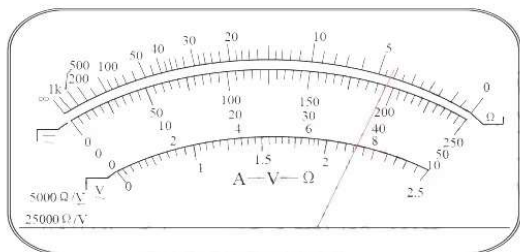


实验提供的器材有



(1) 电源应选_____, 测量电压应选_____。(均选填字母代号)

(2) 若用匝数 $N_1=100$ 匝和 $N_2=200$ 匝的变压器做实验, 在原线圈 N_1 的两端分别加上 $2V$ 、 $4V$ 、 $6V$ 和 $8V$ 的电压, 测量出副线圈两端的相应的电压, 记录在下面的表格中。表格中第 2 次实验, 副线圈上电压的示数如图丙所示, 电压量程为 $0\sim 10V$ 交流电压挡, 读数为_____, 并计算出此次实验 $U_1:U_2=$ _____;



丙

实验次数	1	2	3	4
U_1/V	2	4	6	8
U_2/V	3.9		11.8	5.7
$\frac{U_1}{U_2}$	1:1.95		1:1.97	1:1.96

(3) 实验可得结论_____；

(4) 导致实验误差的原因可能是_____。

A. 原线圈所加电压小 B. 变压器的铁芯漏磁 C. 变压器的铁芯产生涡流

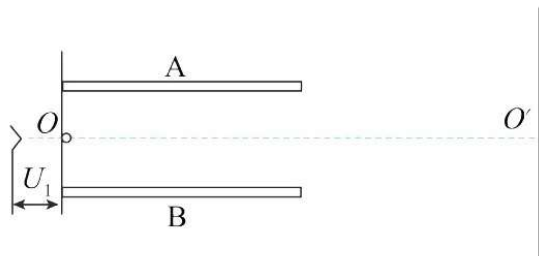
四、解答题 (14+14+12=20)

13. 如图甲所示, 大量质量为 m 、电荷量为 e 的质子连续不断地由静止开始经电压为 $U_1 = \frac{2mL^2}{9eT^2}$ 的电场加速后, 沿水平金属板 A、B 间的中线射入偏转电场, A、B 两板长度均为 L , 两板间距离为 $\frac{L}{3}$, 两板右端 L 远处竖直放置一足够大的屏, A、B 两板间电压按如图乙所示的规律作周期性变化, 周期为 T , 电压 $U_0 = \frac{2mL^2}{9eT^2}$, 不计质子的重力及质子之间的相互作用, 计算结果可以用 m 、 e 、 T 、 L 表示。求:

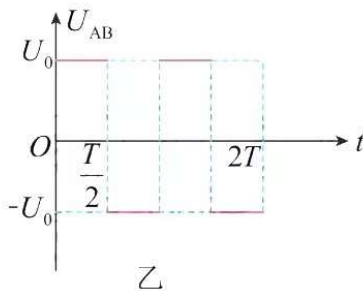
(1) 质子射入偏转电场时的速度大小;

(2) $t = \frac{T}{4}$ 时射入偏转电场的质子穿出两板时沿垂直极板方向偏移的距离;

(3) $0 \sim \frac{T}{4}$ 时间段内某时刻射入偏转电场的质子打到屏上的点距离屏中心 O' 的最大距离。



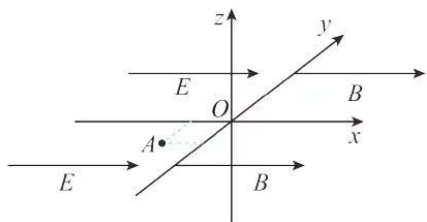
甲



乙

14. 如图所示, 在 $O-xyz$ 三维坐标系中以 yOz 平面为界, $x < 0$ 空间有沿 x 轴正方向的匀强电场, $x > 0$ 空间有沿 x 轴正方向的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B 。一质量为 m 、电量为 q 的带正电粒子, 由 A 点 $(-d, -d, 0)$ 沿 y 轴正方向以大小为 v_0 的速度射出, 之后粒子恰好能从 O 点射入磁场, 粒子重力不计, 求:

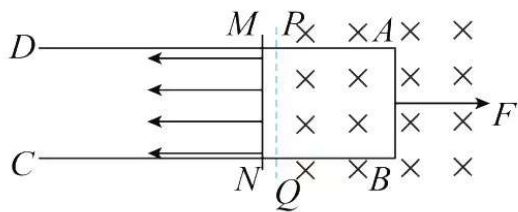
- (1) 匀强电场的电场强度大小;
- (2) 粒子到达 O 点时的速度大小;
- (3) 粒子在磁场中运动时到 xOy 平面的最大距离;
- (4) 从粒子进入磁场开始计时, 其经过 x 轴的时刻及经过 x 轴时的位置坐标。



15. 如图所示, 质量 $M = 0.2\text{kg}$ 的 U 形线框 $ABCD$ 平放于水平粗糙平面上, AB 长度为 $L = 0.4\text{m}$, 阻值为 $r = 0.3\Omega$, AD 和 BC 足够长且阻值不计, 线框与地面的摩擦因数 $\mu = 0.2$, PQ 左右两侧存在大小均为 $B = 0.5\text{T}$, 方向分别为水平向左和竖直向下的匀强磁场, 质量 $m = 0.1\text{kg}$ 的光滑金属棒 MN 放于 PQ 左侧的线框上, 处于 U 形线框之间的阻值为 $R = 0.1\Omega$, 线框在恒力 $F = 1.2\text{N}$ 的作用下, 由静止开始向右运动, 求:

- (1) 线框最终稳定时的速度 v_m ;
- (2) 从线框开始运动至其刚达到稳定速度的过程中, 线框滑行距离 $x = 3\text{m}$, 且 MN 的产生的热量

$Q_R = 0.1\text{J}$, 求该过程中摩擦力做的功 W_f ?



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）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

Q 自主选拔在线