

2019-2020 学年度第一学期期中考试

高二物理（选修）

2019、11

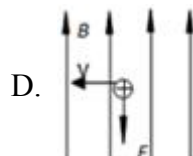
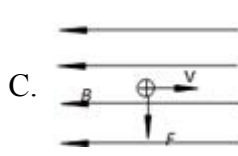
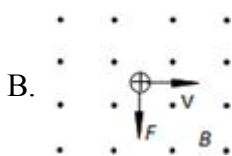
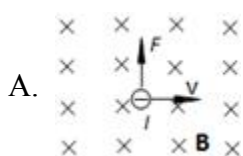
试卷总分：100 分，考试时间：90 分钟

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将本人班级、姓名、考试号填在答题卡的密封线内。
2. 将每题的答案或解答写在答题卡上，在试卷上答题无效。
3. 考试结束，只交答题卡。

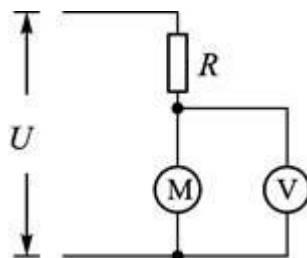
一、单项选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 在图中，标出了磁场 B 的方向、带电粒子的电性及运动方向，电荷所受洛伦兹力 F 的方向，其中正确的是（ ）



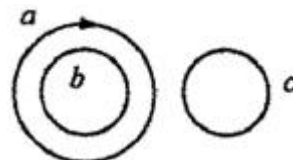
2. 如图，有一提升重物用的直流电动机，内阻 $r=0.6\Omega$ ， $R=10\Omega$ ， $U=160V$ ，电压表的读数为 $110V$ ，则下列说法正确的是（ ）

- A. 通过电动机的电流为 $5A$
- B. 通过电动机的电流为 $4A$
- C. 在电动机中发热的功率为 $5W$
- D. 输入到电动机的电功率为 $500W$



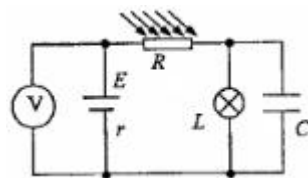
3. 如图所示， a 、 b 、 c 为同一平面内的线圈，其中 a 、 b 为同心圆，现给 a 中通以顺时针方向的电流，在 a 中的电流逐渐增大的过程中， b 、 c 中产生的感应电流方向为（ ）

- A. b 、 c 中均为顺时针方向
- B. b 、 c 中均为逆时针方向
- C. b 为逆时针方向， c 为顺时针方向
- D. b 为顺时针方向， c 为逆时针方向

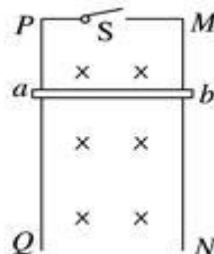
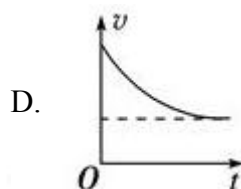
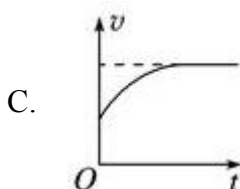
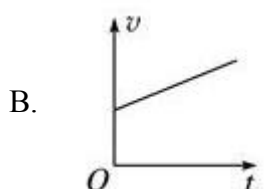
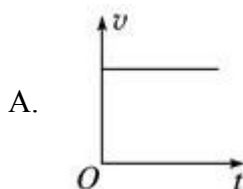


4. 如图所示，电压表是理想电表， R 是光敏电阻，当它受到的光照时阻值变小，则有光照射 R 时（ ）

- A. 灯泡 L 变暗
- B. 光敏电阻 R 上的电压增大
- C. 电压表 V 的读数变大
- D. 电容器 C 的带电量增大

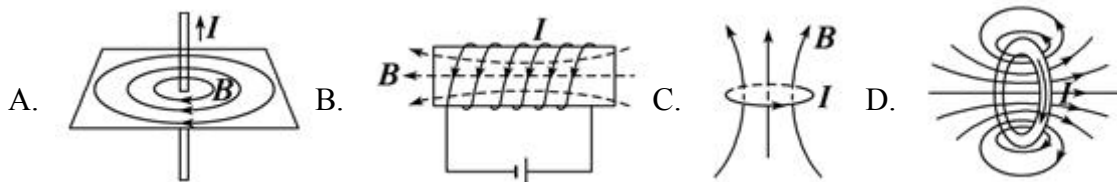


5. 如图所示， MN 和 PQ 是两根互相平行竖直放置的光滑金属导轨，已知导轨足够长，且电阻不计， ab 是一根与导轨垂直且始终与导轨接触良好的金属杆，开始时，将开关 S 断开，让杆 ab 由静止开始自由下落，过段时间后，再将 S 闭合，若从 S 闭合开始计时，则金属杆 ab 的速度 v 随时间 t 变化的图象不可能是下图中的（ ）

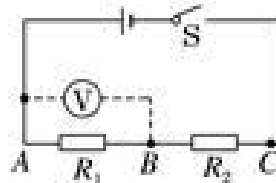


二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分，每小题有至少两个选项符合题意。全部选对得 4 分，漏选得 2 分，错选、多选或不选的得 0 分。

6. 下列各图中，已标出电流及电流磁场的方向，其中正确的是 ()

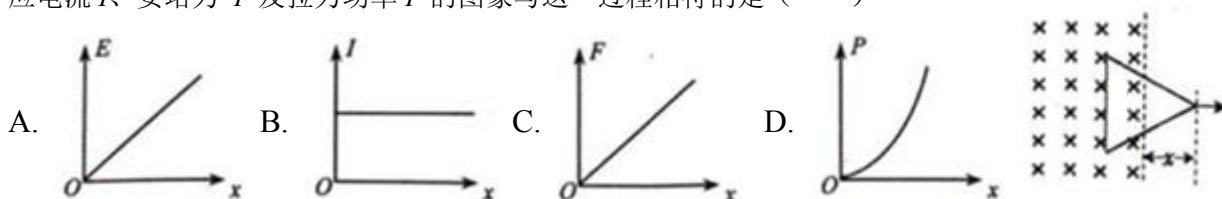


7. 某学生做研究串联电路电压特点的实验时，接成如图所示的电路，接通 S 后，他将多用电表电压挡的红、黑表笔并联在 A 、 C 两点间时，电压表读数为 U ；当并联在 A 、 B 两点间时，电压表读数也为 U ；当并联在 B 、 C 两点间时，电压表读数为零，故障的原因可能是 ()

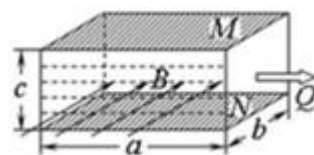


- A. AB 段断路 B. BC 段断路
C. AB 段短路 D. BC 段短路

8. 如图所示，边长为 a 的闭合正三角形金属框架，左边竖直且与磁场右边界平行，完全处于垂直框架平面向里的匀强磁场中。现用力将框架水平向右匀速拉出磁场，则下列表示框架中的感应电动势 E 、感应电流 I 、安培力 F 及拉力功率 P 的图象与这一过程相符的是 ()



9. 为了测量某化工厂的污水排放量，技术人员在该厂的排污管末端安装了如图所示的流量计，该装置由绝缘材料制成，长、宽、高分别为 a 、 b 、 c ，左右两端开口，在垂直于前、后面的方向加磁感应强度为 B 的匀强磁场，在上下两个面的内侧固定有金属板 M 、 N 作为电极，污水充满管口地从左向右流经该装置时，电压表显示两个电极间的电压 U 。若用 Q 表示污水流量（单位时间内流出的污水体积），下列说法中正确的是 ()



- A. M 板电势一定高于 N 板的电势
B. 污水中离子浓度越高,电压表的示数越大
C. 污水流动的速度越大,电压表的示数越大
D. 电压表的示数 U 与污水流量 Q 成反比

三、简答题：本题共 2 小题，共 20 分，每空 2 分；把答案填在答题纸相应的横线上或按题目要求作答。

10. (14 分) (1) 图 1 螺旋测微器读数为 _____ mm ，图 2 游标卡尺读数为 _____ mm 。

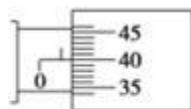


图1

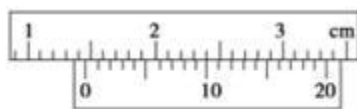


图2

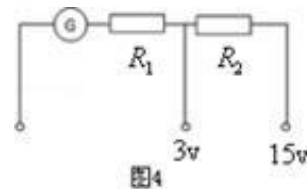


图3

(2) 选择电流表的量程为 $0.6A$ ，则图 3 中电流表的读数为 _____ A 。

(3) 某电流表表头内阻 R_g 为 200Ω , 满偏电流 I_g 为 $2mA$, 按如图 4 改装成量程为 $3V$ 和 $15V$ 的电压表, 其中 $R_1 = \underline{\hspace{1cm}}\Omega$ 。

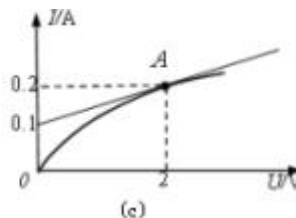
(4) 在“测绘小灯泡的伏安特性曲线”实验中, 要求加在小灯泡上的电压从零开始变化, 滑动变阻器的连接方式应选择 (填“(a)”或“(b)”) ; 图(c)是某个小灯泡的伏安特性曲线, 细实线是 A 点切线, 图线中 A 点对应的灯丝电阻等于 Ω ; 随着电压的增大, 灯丝的电阻 (填“增大”或“减小”)。



(a)



(b)

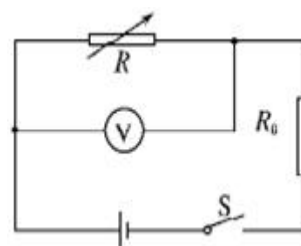


11. (6分) 一种供某仪器使用的小型电池开路电压约为 $9V$ 、允许通过的最大电流为 $1A$ 。为了测量这个电池的电动势和内阻, 实验者利用了如图所示的电路, 图中电压表的内阻很大, 可不考虑其对电路的影响, R 为电阻箱, 阻值范围为 $0-9999\Omega$, 定值电阻 R_0 为保护电阻。

(1) 实验室备有的定值电阻有以下几种规格, 你认为当做保护电阻 R_0 最合适的是

$A. 1\Omega, 5W$ $B. 9\Omega, 5W$ $C. 10\Omega, 10W$ $D. 100\Omega, 100W$

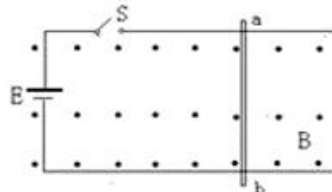
(2) 按如图的电路实验: 断开开关, 调节电阻箱使其阻值最大; 闭合开关, 调节电阻箱的读数为 R_1 , 读取电压表的示数为 U_1 ; 再次调节电阻箱的读数为 R_2 , 读取电压表的示数为 U_2 ; 则可计算得出电池的电动势 $E = \underline{\hspace{1cm}}$, 内阻 $r = \underline{\hspace{1cm}}$ 。(用 R_0 、 R_1 、 U_1 、 R_2 、 U_2 表示, 并化简)



四、计算题: 本题共 4 小题, 共 49 分。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, 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位。

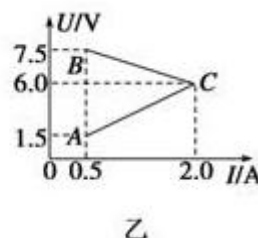
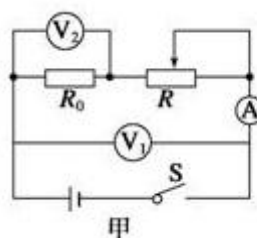
12. (10分) 水平放置的金属导轨宽 $L=0.5m$, 接有电动势 $E=3V$, 电源内阻及导轨电阻不计。匀强磁场竖直向上穿过导轨, 俯视图如图所示, 磁感应强度 $B=1T$ 。导体棒 ab 的电阻 $R=2\Omega$, 质量 $m=100g$, 垂直放在导轨上并接触良好。 ab 与导轨的动摩擦因数 $\mu=0.5$, $g=10m/s^2$ 求合上开关的瞬间:

- (1) 导体棒 ab 受到安培力的大小和方向;
- (2) 导体棒 ab 的加速度大小。



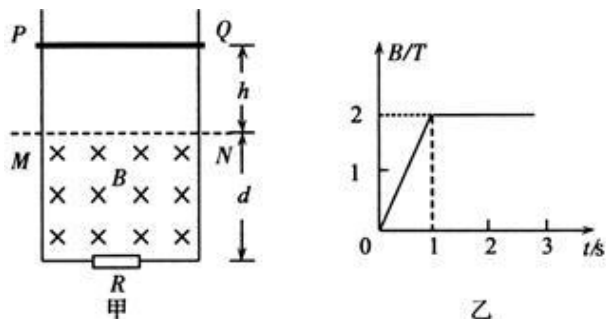
13. (12分) 如图甲所示电路, 当变阻器的滑动片从一端滑到另一端的过程中两电压表的读数随电流表读数的变化情况如图乙中的 AC 、 BC 两直线所示, 不考虑电表对电路的影响。求:

- (1) 电压表 V_1 、 V_2 的示数随电流表示数的变化图象应分别为乙图象中哪一条直线?
- (2) 定值电阻 R_0 、变阻器的总电阻 R 分别为多少?
- (3) 试求出电源的电动势和内阻



14. (12 分) 如图甲所示, 间距为 $l=1\text{ m}$ 的光滑金属 U 型轨道竖直放置, 导轨下端连有一阻值为 $R=4\ \Omega$ 的电阻, 虚线 MN 离导轨下端距离为 $d=6\text{ m}$, MN 下方的区域存在垂直于纸面向内的匀强磁场, 磁感应强度 B 随时间 t 的变化情况如图乙所示。阻值为 $r=2\ \Omega$ 的导体棒 PQ 垂直于导轨放置在 MN 上方 $h=5\text{ m}$ 高的位置, $t=0$ 时将导体棒由静止释放, 当导体棒进入磁场区域后恰能匀速下滑, 已知导体棒与导轨始终垂直并接触良好, 取重力加速度为 $g=10\text{ m/s}^2$, 求:

- (1) $t=0.5\text{ s}$ 时的通过 R 的电流;
- (2) $0\sim 1\text{ s}$ 内通过回路的电荷量;
- (3) 导体棒 PQ 的质量。



15. (15 分) 如图所示, 在平面直角坐标系 xoy 的一、二象限内, 分别存在以虚线 OM 为边界的匀强电场和匀强磁场。匀强电场方向沿 y 轴负方向, 匀强磁场方向垂直于 Xoy 平面向里, 虚线 OM 与 x 轴负方向成 45° 角。一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的带电粒子从坐标原点 O 处以速度 v_0 沿 x 轴正方向运动, 粒子每次到 x 轴将反弹, 第一次反弹无能量损失, 以后每次反弹水平分速度不变、竖直分速度大小均减为反弹前的 $\frac{1}{2}$ 、方向相反。电场强度大小等于 $\frac{mv_0^2}{16qd}$, 磁感应强度大小等于 $\frac{mv_0}{qd}$, 求: (不计粒子重力, 题中各物理量单位均为国际单位, 计算结果可用分式表示)

- (1) 带电粒子第三次经过 OM 时的坐标;
- (2) 带电粒子第三次到达 OM 时经过的时间;
- (3) 带电粒子从第二次进入电场开始, 沿电场方向运动的总路程。

