

2020 年高二年级阶段性学情调研

物理试题

2020.02

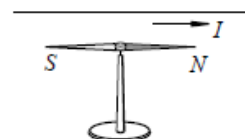
说明:1.本试卷分第 I 卷和第 II 卷两部分。满分 100 分,考试时间 90 分钟。

2.答题前,考生务必将自己的学校、班级、姓名、考位号写在答题纸规定的区域内。选择题答案按要求填在答题纸上;非选择题的答案写在答题纸上对应题目的相应位置。

一、单项选择题(本题 8 小题,每题 3 分,共 24 分,每题有四个选项,只有一个选项是正确的)

1. 如图所示,把一条导线平行地放在磁针上方附近,当导线中通有电流时,磁针会发生偏转。首先观察到这个实验现象的物理学家是 ()

- A. 牛顿 B. 伽利略 C. 焦耳 D. 奥斯特



2. “电子伏特(符号: eV)”,属于下列哪一物理量的单位 ()

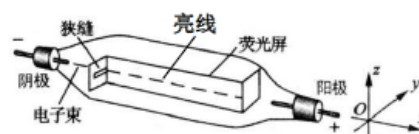
- A. 电荷量 B. 能量 C. 电流 D. 电压

3. 某同学利用花粉颗粒观察布朗运动,并提出以下观点,正确的是 ()

- A. 布朗运动指的是花粉微粒的无规则运动
B. 布朗运动指的是液体分子的无规则运动
C. 温度为 0°C 时,液体分子的平均动能为零
D. 花粉微粒越大,其无规则运动越剧烈

4. 阴极射线管中电子束由阴极沿 x 轴正方向射出,在荧光屏上出现如图所示的一条亮线。要使该亮线向 z 轴正方向偏转,可加上沿 ()

- A. z 轴正方向的磁场
B. y 轴负方向的磁场
C. x 轴正方向的磁场
D. y 轴正方向的磁场

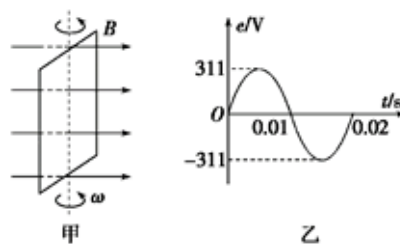


5. 下列说法中正确的是 ()

- A. 由 $R = \frac{U}{I}$ 可知,电阻与电压、电流都有关系
B. 由 $R = \rho \frac{l}{S}$ 可知,电阻只与导体的长度和横截面积有关系
C. 各种材料的电阻率都与温度有关,金属的电阻率随温度的升高而减小
D. 所谓超导现象,就是当温度降低到接近绝对零度的某个临界温度时,导体的电阻率突然变为零的现象

6. 在匀强磁场中，一矩形金属线圈绕与磁感线垂直的转轴匀速转动，如图甲所示，产生的交变电动势的图象如图乙所示，则（ ）

- A. $t=0.005\text{s}$ 时线圈平面与磁场方向平行
- B. $t=0.010\text{s}$ 时线圈的磁通量变化率最大
- C. 线圈产生的交变电动势频率为 100Hz
- D. 线圈产生的交变电动势有效值为 311V



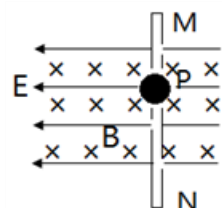
7. 如图所示，两个线圈 A 、 B 套在一起，线圈 A 中通有电流，方向如图所示。当线圈 A 中的电流突然增强时，线圈 B 中的感应电流方向为（ ）

- A. 无感应电流
- B. 沿逆时针方向
- C. 沿顺时针方向
- D. 先沿顺时针方向，再沿逆时针方向



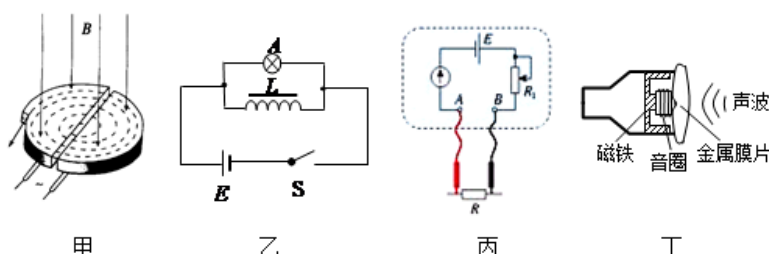
8. 如图所示，在水平匀强电场和垂直纸面向里的匀强磁场中，有一竖直足够长的固定绝缘杆 MN ，小球 P 套在杆上，已知 P 的质量为 m ，电量为 $+q$ ，电场强度为 E 、磁感应强度为 B ， P 与杆间的动摩擦因数为 μ ，重力加速度为 g 。小球由静止开始下滑直到稳定的过程中：（ ）

- A. 小球的加速度先增大后不变
- B. 小球的机械能和电势能的总和保持不变
- C. 下滑加速度为最大加速度一半时 速度可能是 $v = \frac{2\mu qE - mg}{2\mu qB}$
- D. 下滑加速度为最大加速度一半时的速度可能是 $v = \frac{mg - 2\mu qE}{2\mu qB}$



二、多选题（本题 6 小题，每题 4 分，共 24 分，每题有四个选项，有两个或两个以上的选项是正确的，全部选对得 4 分，选对但不全得 2 分，有选错的得 0 分）

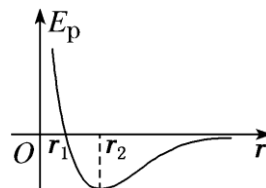
9. 如图所示，甲是回旋加速器的原理图，乙是研究自感现象的实验电路图，丙是欧姆表的内部电路图，丁图是动圈式话筒的原理图，下列说法正确的是（ ）



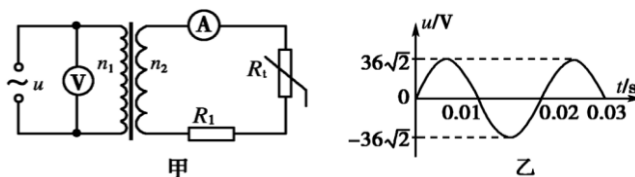
- A. 甲图是加速带电粒子的装置，其加速电压越大，带电粒子最后获得的速度越大
- B. 乙图电路开关断开瞬间，灯泡 A 一定会突然闪亮一下
- C. 丙图在测量电阻前，需两表笔短接，调节 R_1 使指针指向 0Ω
- D. 丁图利用了电磁感应的原理，声波使膜片振动，从而带动音圈产生感应电流

10. 如图所示为两分子系统的势能 E_p 与两分子间距离 r 的关系曲线。下列说法中不正确的是 ()

- A. 当 r 大于 r_1 时, 分子间的作用力表现为引力
- B. 当 r 小于 r_1 时, 分子间的作用力表现为斥力
- C. 当 r 等于 r_1 时, 分子间的作用力为零
- D. 当 r 由 r_1 变到 r_2 的过程中, 分子间的作用力做负功



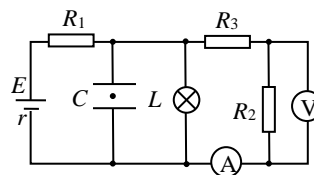
11. 如图所示, 图甲为理想变压器的示意图, 其原、副线圈的匝数比为 $4:1$, 电压表和电流表均为理想电表。若发电机向原线圈输入图乙所示的正弦交流电, 图中 R_t 为 NTC 型热敏电阻 (阻值随温度升高而变小), R_1 为定值电阻。下列说法中正确的是 ()



- A. 电压表的示数为 36 V
- B. 变压器原、副线圈中的电流之比为 $4:1$
- C. R_t 温度升高时, 电压表的示数不变、电流表的示数变大
- D. $t = 0.01\text{ s}$ 时, 发电机中线圈磁通量为零

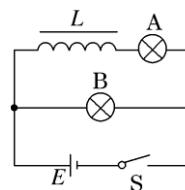
12. 如图所示的电路中, 电源电动势为 E , 内阻为 r , R_1 、 R_2 、 R_3 为定值电阻, 电流表和电压表均为理想电表, C 为平行板电容器, 在两板之间的带电液滴恰好处于静止状态。由于某种原因灯泡 L 的灯丝突然烧断, 其余用电器均不会损坏, 则下列说法正确的是 ()

- A. 电流表示数变大
- B. 电压表示数变大
- C. 液滴将向上运动
- D. 液滴仍保持静止

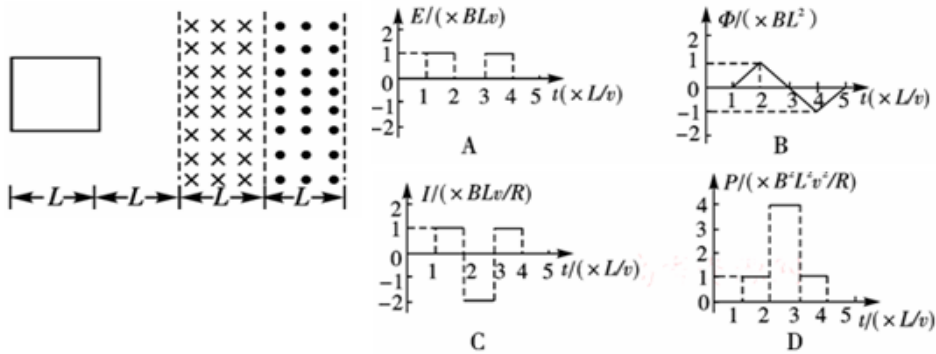


13. 如图所示, A、B 是相同的白炽灯, L 是自感系数很大、电阻可忽略的自感线圈。下面说法正确的是 ()

- A. 闭合开关 S 时, A、B 灯同时亮, 且达到正常
- B. 闭合开关 S 时, B 灯比 A 灯先亮, 最后一样亮
- C. 闭合开关 S 时, A 灯比 B 灯先亮, 最后一样亮
- D. 断开开关 S 时, A 灯与 B 灯同时慢慢熄灭



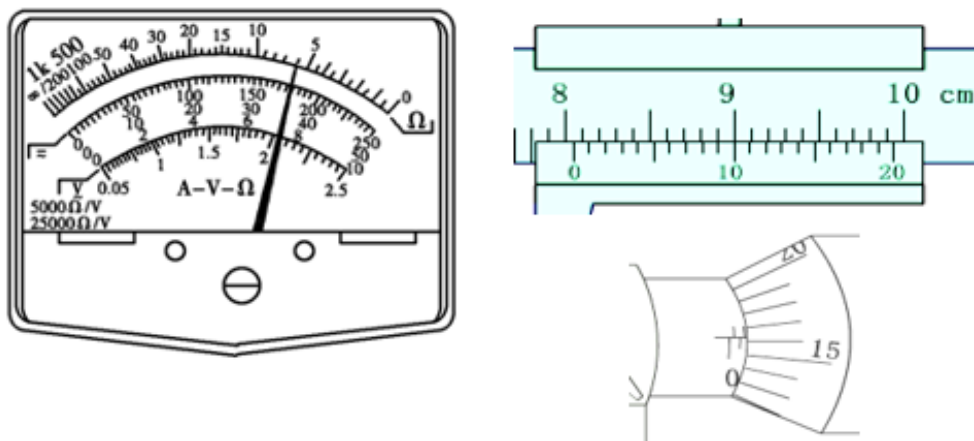
14. 现使线框以速度 v 匀速穿过磁场区域, 若以初始位置为计时起点, 规定电流逆时针方向时的电动势方向为正, B 垂直纸面向里为正, 则图中关于线框中的感应电动势、磁通量、感应电流及电功率的四个图象正确的是 ()



第Ⅱ卷（非选择题 共 52 分）

三、填空题（本题 2 小题，共 18 分，将正确的答案写在相应的位置）

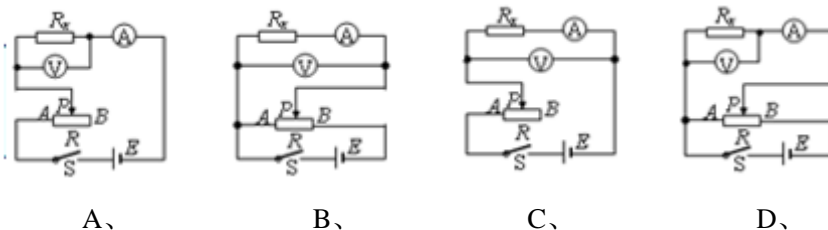
15.（8 分）一同学欲测定一根圆柱材料的电阻率。使用的器材有：游标卡尺、螺旋测微器、多用电表、电流表（0.2A 约 5Ω ）、电压表（15V，约 $15k\Omega$ ）、滑动变阻器（0~25 Ω ）、电源（12V，内阻不计）、开关、导线若干。



（1）先用多用电表的欧姆表“ $\times 10$ ”挡粗测圆柱材料的阻值，在正确操作情况下，表盘指针如图所示，可读得圆柱材料的阻值 $R_x = \underline{220} \Omega$ 。

（2）螺旋测微器测量圆柱材料的直径，如图所示，圆柱的直径是 $\underline{0.15} \text{ mm}$ ；游标卡尺测量出圆柱材料长度如图所示，圆柱的长度是 $\underline{8.50} \text{ mm}$ 。

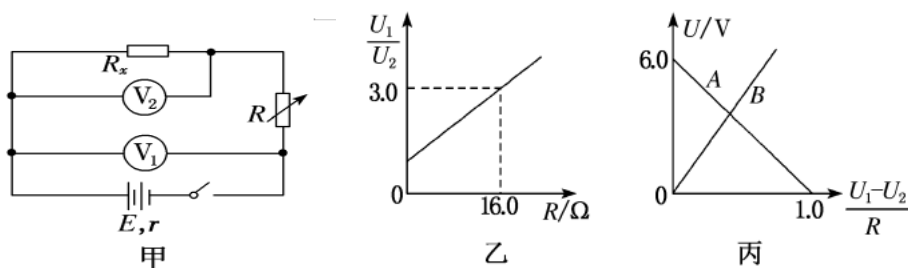
（3）根据多用电表示数，为了减少实验误差，并在实验中获得较大的电压调节范围，应从下图的 A、B、C、D 四个电路中选择 \underline{A} 电路用于测量圆柱材料电阻。



16. (10分) 如图甲所示, 该电路在测量电源电动势和内阻的同时也能完成对未知电阻 R_x 的测量。实验室提供的器材如下:

- A. 待测电阻 R_x (约 $9\ \Omega$)
- B. 待测电源
- C. 电阻箱 ($0\sim 99.9\ \Omega$)
- D. 电压表 V_1 (量程 6 V , 可以视为理想电表)
- E. 电压表 V_2 (量程 3 V , 内阻约为 $4\text{ k}\Omega$)

(1) 如果纵坐标表示两个电压表读数之比 $\frac{U_1}{U_2}$, 横坐标表示电阻箱的阻值 R , 实验结果的图像如图乙所示。则待测电阻 $R_x = \underline{\hspace{1cm}} \Omega$ (保留两位有效数字)。



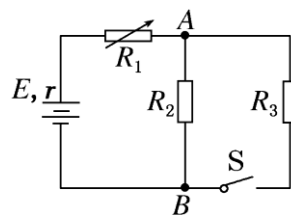
(2) 在(1)问中, 由于电压表 V_2 的分流, 待测电阻 R_x 的测量值比真实值 (选填“偏大”“偏小”或“不变”)。

(3) 如果纵坐标表示某电压表读数 U , 横坐标表示两个电压表读数之差与电阻箱阻值的比值 $\frac{U_1 - U_2}{R}$, 实验结果的图像如图丙所示。其中能读出电源电动势和内电阻的是 (选填“A图线”或“B图线”)。两图线交点的横坐标为 A, 纵坐标为 V (结果均保留两位有效数字)。

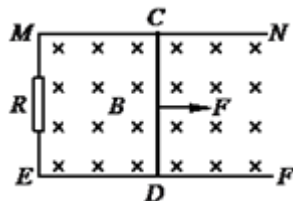
四、计算题 (本题共3小题, 34分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤, 只写出最后答案的不能得分, 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位。)

17. (10分) 如图所示的电路中, 所用电源的电动势 $E=6\text{ V}$, 内电阻 $r=2\ \Omega$, 电阻 R_1 可调。现将 R_1 调到 $4\ \Omega$ 后固定。已知 $R_2=6\ \Omega$, $R_3=12\ \Omega$, 求:

- (1) 开关 S 断开和接通时, 通过 R_1 的电流分别为多大?
- (2) 为了使 A 、 B 之间电路的电功率在开关 S 接通时能达到最大值, 应将 R_1 的阻值调到多大? 这时 A 、 B 间消耗的最大电功率是多少?



18. (12分) 如图所示, 电阻不计的平行光滑金属导轨 MN 和 EF 固定放置在水平面上. ME 间接有阻值 $R=4\Omega$ 的电阻, 导轨间距 $L=1\text{m}$, 导轨间有竖直向下的匀强磁场, 磁感应强度 $B=0.5\text{T}$. 电阻不计的轻质导体棒 CD 垂直于导轨放置, 与导轨接触良好. 用平行于 MN 的水平外力向右拉动 CD , 使其以速度 $v=4\text{m/s}$ 匀速运动. 求:



- (1) 导体棒 CD 运动过程中产生的感应电动势大小
- (2) 导体棒 CD 所受安培力的大小
- (3) 外力做功的功率

19. (12分) 如图所示, 在平面直角坐标系 xOy 中的第一象限内存在磁感应强度大小为 B 、方向垂直于坐标平面向里的有界圆形匀强磁场区域 (图中未画出); 在第二象限内存在沿 x 轴负方向的匀强电场. 一粒子源固定在 x 轴上坐标为 $(-L, 0)$ 的 A 点. 粒子源沿 y 轴正方向释放出速度大小为 v 的电子, 电子恰好能通过 y 轴上坐标为 $(0, 2L)$ 的 C 点, 电子经过磁场偏转后恰好垂直通过第一象限内与 x 轴正方向成 15° 角的射线 ON (已知电子的质量为 m , 电荷量为 e , 不考虑粒子的重力和粒子之间的相互作用). 求:

- (1) 匀强电场的电场强度 E 的大小;
- (2) 电子离开电场时的速度 v_c 的大小和与 y 轴正方向的夹角 θ ;
- (3) 圆形磁场的最小面积 S_{\min} .

