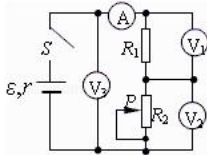


吉林一中 2019-2020 学年度上学期期中考试

高二物理（理科）试卷

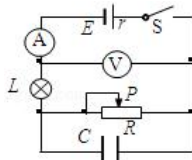
一. 选择题（共 9 小题）

1. 在如图所示电路中，闭合电键 S，当滑动变阻器的滑动触头 P 向下滑动时，四个理想电表的示数都发生变化，电表的示数分别用 I、 U_1 、 U_2 和 U_3 表示，电表示数变化量的大小分别用 ΔI 、 ΔU_1 、 ΔU_2 和 ΔU_3 表示，下列比值错误的是（ ）

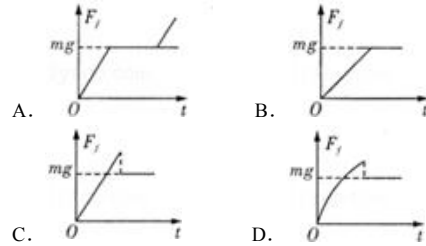
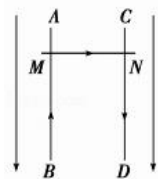


- A. $\frac{U_1}{I}$ 不变， $\frac{\Delta U_1}{\Delta I}$ 不变
 B. $\frac{U_2}{I}$ 变大， $\frac{\Delta U_2}{\Delta I}$ 变大
 C. $\frac{U_2}{I}$ 变大， $\frac{\Delta U_2}{\Delta I}$ 不变
 D. $\frac{U_3}{I}$ 变大， $\frac{\Delta U_3}{\Delta I}$ 不变
2. 一个用满偏电流为 3mA 的电流表改装而成的欧姆表，调零后用它测 500 Ω 的标准电阻时，指针恰好指在刻度盘的正中间，如果用它测量一个未知电阻时，指针指在 1mA 处，则被测电阻的阻值为（ ）

- A. 1000 Ω
 B. 5000 Ω
 C. 1500 Ω
 D. 2000 Ω
3. 如图所示的电路，闭合开关 S，当滑动变阻器滑片 P 向右移动时，下列说法正确的是（ ）



- A. 电流表读数变小，电压表读数变大
 B. 小灯泡 L 变暗
 C. 电容器 C 上电荷量减小
 D. 电源的总功率变小
4. 如图所示，在竖直向下的匀强磁场中，有两根竖直放置的平行导轨 AB、CD，导轨上放有质量为 m 的金属棒 MN，棒与导轨间的动摩擦因数为 μ ，现从 $t=0$ 时刻起，给棒通以图示方向的电流，且电流强度与时间成正比，即 $I=kt$ ，其中 k 为恒量。若金属棒与导轨始终垂直，则下图所示的表示棒所受的摩擦力随时间变化的四幅图中，正确的是（ ）



5. 一段粗细均匀的电阻丝，横截面的直径为 d，电阻为 R。把它拉成直径为 $\frac{d}{10}$ 的均匀细丝后，它的电阻变成（ ）
- A. 100R
 B. 10 000R
 C. $\frac{R}{100}$
 D. $\frac{R}{10000}$
6. 某带电粒子仅在电场力作用下由 A 点运动到 B 点，电场线、粒子在 A 点的初速度及运动轨迹如图所示，可以判定（ ）



- A. 粒子在 A 点的加速度大于它在 B 点的加速度
 B. 粒子在 A 点的电势能小于它在 B 点的电势能
 C. 粒子在 A 点的动能小于它在 B 点的动能
 D. 粒子在 A 点的电势低于 B 点的电势
7. 下列说法正确的是（ ）

- A. 磁场中某处磁感应强度的大小，等于长为 L，通以电流 I 的一小段导线放在该处时所受磁场力 F 与乘积 IL 的比值
 B. 一小段通电导线放在某处如不受磁场力作用，则该处的磁感应强度为零
 C. 因为 $B = \frac{F}{IL}$ ，所以磁场中某处磁感应强度的大小与放在该处的导线所受磁场力 F 的大小成正比，与 IL 的大小成反比
 D. 磁场中某处磁感应强度的大小与放在磁场中的通电导线长度、电流大小及所受磁场力的大小均无关

8. 真空中有甲、乙两个点电荷，相距为 r，它们间的静电力为 F。若甲的电量变为原来的 2 倍，乙的电量变为原来的 $\frac{1}{3}$ ，距离变为 2r，则它们之间的静电力变为（ ）

- A. $\frac{3F}{8}$
 B. $\frac{F}{6}$
 C. $\frac{8F}{3}$
 D. $\frac{2F}{3}$

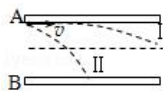
9. 某电解池，如果在 1s 内共有 5×10^{18} 个二价正离子和 1×10^{19} 个一价负离子通过面积为 0.1m² 的某截面，那么通过这个截面的电流是（ ）

- A. 0
 B. 0.8A
 C. 1.6A
 D. 3.2A

二. 多选题（共 3 小题）

10. 如图所示，A、B 两相同的金属板水平放置。现让两板带

上等量异种电荷，两板间形成竖直方向的匀强电场。将一带电粒子沿水平方向从 A 板左侧靠近 A 板射入电场中。当粒子射入速度为 v_1 时，粒子沿轨迹 I 从两板正中间飞出，电场力做功为 W_1 ；当粒子射入速度为 v_2 时，粒子沿轨迹 II 落到 B 板正中间，电场力做功为 W_2 。不计粒子重力，则（ ）

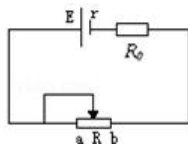


- A. $v_1: v_2 = 2: 1$ B. $v_1: v_2 = 2\sqrt{2}: 1$
C. $W_1: W_2 = 1: 1$ D. $W_1: W_2 = 1: 2$

11. 如图，一束带电粒子沿着水平方向平行地飞过磁针上方时，磁针的 S 极向纸内偏转，这一束带电粒子可能是（ ）



- A. 向右飞行的正离子
B. 向左飞行的正离子
C. 向右飞行的负离子
D. 向左飞行的负离子
12. 如图示，电动势 E 内阻为 r 的电池与固定电阻 R_0 可变电阻 R 串联，如图所示，设 $R_0 = r$ ，滑动变阻器最大电阻为 $2r$ ，当滑动变阻器的滑片自 a 端向 b 端滑动时，下列各物理量随之增大的是（ ）



- A. 电池的输出功率
B. 变阻器消耗的功率
C. 固定电阻 R_0 上消耗的功率
D. 电池内阻上消耗的功率

三. 实验题（共 1 小题）

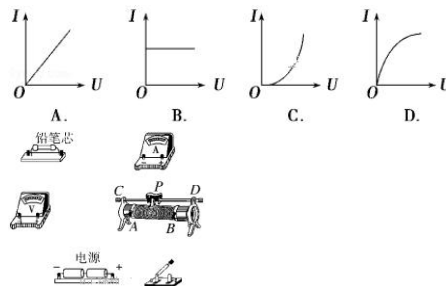
13. 某同学查阅资料发现铅笔芯的电阻随温度的升高而变小。在实验中，他取一段长为 16cm 的铅笔芯，用多用电表测量其电阻大约为 4Ω 。该同学要较精确地测量铅笔芯的电阻，现有下列器材可供选择：

- A. 电源 3V（内阻不计）
B. 电流表 0 - 3A（内阻 0.1Ω ）
C. 电流表 0 - 600mA（内阻 0.5Ω ）
D. 电压表 0 - 3V（内阻 $3k\Omega$ ）
E. 电压表 0 - 15V（内阻 $200k\Omega$ ）
F. 滑动变阻器（0 - 10Ω ，1A）
G. 滑动变阻器（0 - $1k\Omega$ ，300mA）

（1）除开关、导线外，实验中要求能够在电压表上从零开始读取若干组数据，需要选用的器材有：_____（填写字母代号）；

（2）用笔画线代替导线，在实物图中连接实验电路；

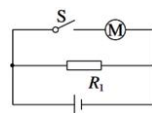
（3）该同学记录了实验数据，并画出了该铅笔芯的伏安特性曲线，证实了铅笔芯的电阻随温度的升高而减小，则该铅笔芯的伏安特性曲线为图中的_____。



四. 解答题（共 4 小题）

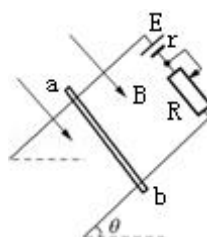
14. 如图所示，直流电动机和电炉并联后接在直流电路中，电源的内阻 $r = 1.0\Omega$ ，电炉的电阻 $R_1 = 19.0\Omega$ ，电动机线圈的电阻 $R_2 = 2.0\Omega$ 。当开关 S 断开时，电源内电路消耗的功率 $P = 25.0W$ ；当 S 闭合时，干路中的电流 $I = 12.6A$ 。

- （1）求电源的电动势 E 。
（2）求 S 闭合后电动机的机械功率？
（3）若 S 闭合后，正常转动的电动机的转子突然被卡住而停止转动，则电源的总功率为多大？（结果保留两位有效数字）



15. 如图所示，质量为 $m = 0.04kg$ 的导电细杆 ab 置于倾角为 $\theta = 30^\circ$ 的平行放置的导轨上，导轨宽为 $d = 0.4m$ ，细杆 ab 与导轨垂直，导轨所在区域存在垂直导轨平面向下的匀强磁场，磁感应强度为 $B = 1T$ ，已知电源电动势 $E = 1.5V$ ，内阻 $r = 0.2\Omega$ ，导轨和细杆的电阻均忽略不计（ g 取 $10m/s^2$ ）。

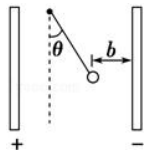
- （1）若导轨光滑，为保证释放细杆后 ab 保持静止不动，则滑动变阻器接入电路的阻值是多大？
（2）若导轨粗糙，且与细杆的动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{6}$ ，为保证释放细杆后 ab 仍保持静止不动，则通过细杆的电流范围是多少？（已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力）



16. 竖直放置的两块足够长的平行金属板间有匀强电场。其

电场强度为 E ，在该匀强电场中，用丝线悬挂质量为 m 的带电小球，丝线跟竖直方向成 θ 角时小球恰好平衡，如图所示，请问：

- (1) 小球带电荷量是多少？
- (2) 若剪断丝线，小球碰到金属板需多长时间？



17. I. 某同学用游标卡尺测量一圆柱形工件的下部分的深度。该工件由上下两部分构成，其侧面如图所示，该工件的口径较小，只有深度尺能进入。第一次的测量示数如图甲，其读数为_____mm，第二次的测量示数如图乙，则该工件下部分的深度为_____mm。

