北京一零一中2011－2012学年度第一学期期中考试

高 二 物 理（理科）

命题：詹光奕　　审核：史艺、郭金宁、张德志、王明虎

本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分。

第Ⅰ卷

一．单项选择题（本题共10小题，每小题3分，共30分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题意的。请在答题纸上作答。选对得3分，错选该小题不得分）

1、真空中有两个静止的点电荷，若保持它们之间的距离不变，而把它们的电荷量都变为原来的3倍，则两电荷间的库仑力将变为原来的（　　）

A．7倍　　B．8倍　　C．9倍　　D．10倍

2、如果在某电场中将5.0×10^{-8}C的正电荷由A点移到B点，电场力做6.0×10^{-3}J的功，那么（　　）

A．A、B两点间的电势差$U_{AB}=1.2\times10^{5}$V

B．A、B两点间的电势差$U_{AB}=3.0\times10^{-10}$V

C．A、B两点间的电势差$U_{AB}=-1.2\times10^{5}$V

D．A、B两点间的电势差$U_{AB}=-3.0\times10^{-10}$V

3、将一根带电的金属棒靠近验电器小球时，验电器箔片由于带上正电荷而张开，则下列结论正确的是（　　）

A．金属棒带负电

B．金属棒带正电

C．若金属棒与验电器小球接触，验电器箔片闭合

D．若金属棒与验电器小球接触后再移走，验电器箔片闭合

4、始终连接在电池两极上的平行板电容器，当两极板间的距离增加时，下列结论正确的是（　　）

A．电容器的电容变大

B．电容器的带电量变小

C．电容器两极板间的电势差增大

D．电容器两极板间的电场强度不变

5、电源电动势的大小反映的是(　　)

A．电源把电能转化成其他形式能的本领的大小

B．电源把其他形式的能转化为电能的本领的大小

C．电源单位时间内传送电荷量的多少

D．电流做功的快慢

6、有甲、乙两根材料不同，长度和横截面积都相同的金属丝，在温度一定的情况下，甲金属丝的电阻率是乙金属丝电阻率的2倍．以下有关它们电阻值的说法正确的是（　　）

A．甲、乙两根金属丝的电阻值相等

B．甲金属丝的电阻值是乙金属丝电阻值的2倍

C．乙金属丝的电阻值是甲金属丝电阻值的 2 倍

D．甲金属丝的电阻值是乙金属丝电阻值的 4 倍

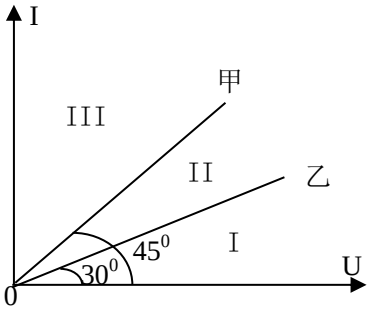
7、甲、乙两个电阻的 I—U 图象如图所示，则（　　）

A．甲、乙的电阻值之比为$\sqrt{6}$：3

B．甲、乙的电阻值之比为$3\sqrt{2}$：$2\sqrt{3}$

C．甲、乙并联后总电阻的 I—U 图象位于 III 区

D．甲、乙串联后总电阻的 I—U 图象位于 II 区



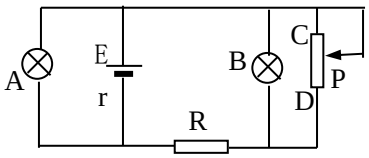
8、在如图所示的电路中，A、B 为相同的两个灯泡，当变阻器的滑动头向 D 端滑动时（　　）

A．A 灯变亮，B 灯变暗

B．A 灯变暗，B 灯变亮

C．A、B 灯均变亮

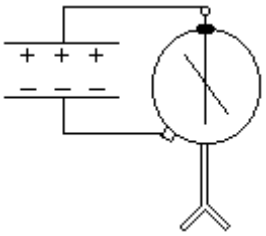
D．A、B 灯均变暗



9、如图所示，平行板电容器分别连接静电计两端，对电容器充电，使静电计指针张开某一角度，撤去电源后，只将电容器两极板间距离增大，则静电计指针张角将（　　）

A．增大　　B．减小

C．不变　　D．无法判断



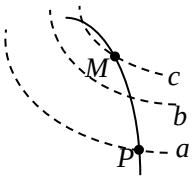
10、如图所示，虚线 *a*、*b*、*c* 代表电场中的三个等势面，实线为一带正电的粒子仅在电场力作用下通过该区域时的运动轨迹，*P*、*M* 为这轨迹上的两个点，由此可知（　　）

A．三个等势面中，*a* 电势最高

B．粒子在 *P* 点比在 *M* 点时加速度大

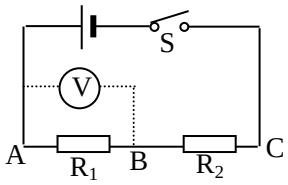
C．粒子在 *M* 点比在 *P* 点时动能大

D．粒子在 *P* 点比在 *M* 点时的电势能较小



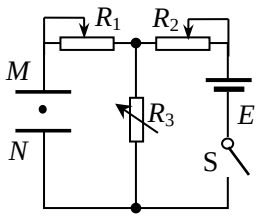
二．不定项选择题。本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有的小题只有一个选项正确，有的小题有多个选项正确。全选对的得 4 分，选不全的得 2 分，答错或不答的得 0 分。

11、某学生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，电路中没有电流，他将高内阻的电压表并联在 *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

12、在如图所示的电路中，R_1、R_2、R_3均为可变电阻。当开关S闭合后，两平行金属板MN中有一带电液滴正好处于静止状态。现将R_3变大，则以下判断正确的是　　（　　）



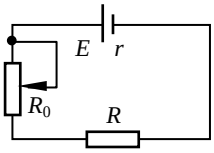
A．液滴将向下运动

B．电容器将继续充电

C．有从左到右的瞬时电流流过R_1

D．电容器上的带电量将增大

13、如图所示的电路中，电池的电动势E=5V，内电阻r=10Ω，固定电阻R=90Ω，R_0是可变电阻．在R_0由零增加到400Ω的过程中，以下说法中正确的是(　　)



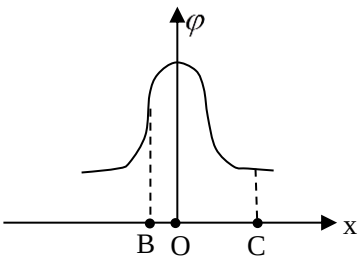
A．当可变电阻R_0=0Ω时，整个电路消耗的电功率最大

B．当可变电阻R_0=0Ω时，固定电阻R消耗的电功率最小

C．当可变电阻R_0=100Ω时，可变电阻R_0消耗的电功率最大

D．当可变电阻R_0=400Ω时，电源的效率（电源的输出功率与电源释放的总功率的比值）最大

14、空间某一静电场的电势φ在x轴上分布如图所示，x轴上两点B、C点电场强度在x方向上的分量分别是E_{Bx}、E_{Cx}，下列说法中正确的有　（　　）



A．E_{Bx}的大小大于E_{Cx}的大小

B．E_{Bx}的方向沿x轴正方向

C．电荷在O点受到的电场力在x方向上的分量最大

D．负电荷沿x轴从B移到C的过程中，电场力先做正功，后做负功

第Ⅱ卷（请在答题纸上作答）

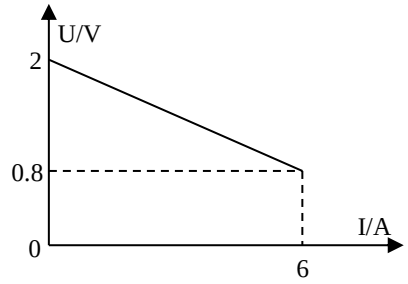
三、填空、实验题（本题共20分）

15、如图所示为闭合电路中某一电源的外电压随电流变化的U—I曲线，由图可知

（1）电源电动势E=_____ V；

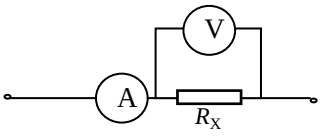
（2）电源内电阻为_____Ω；

(3)电路路端电压为1V时，电路中干路电流为_____A。



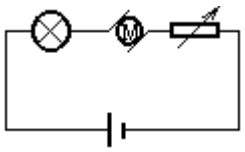
16、如图所示是用电压表Ⓥ和电流表Ⓐ测电阻的一种连接方法，Rx为待测电阻。如果Ⓥ的读数是4.50V，Ⓐ的读数是25.0mA，电压表的电阻是1．0kΩ，那么：

（1）Rx 的测量值为_____Ω；
（2）Rx 的精确值为_____Ω；



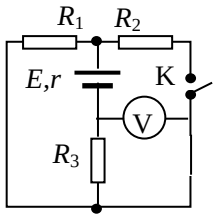
17、由电流表 G 的刻度盘可知此表头的满偏电流 I_g=300μA，测得电流表 G 内阻 R_g的数值为 500Ω（以下结果均保留两位有效数字）。
（1）若将其改装成量程为 3V 的电压表，需要串联一个_____kΩ 的电阻。
（2）若将其改装成量程为 3mA 的电流表，需要并联一个_____kΩ 的电阻。

18、如图所示的电路中，电源电动势为 14V、内电阻为 1Ω，灯泡上标有“2V、4W”的字样，电动机内阻为 0.5Ω。当可变电阻的阻值为 1Ω时，电灯和电动机都正常工作。则电动机的额定电压为_____V，电动机输出的机械功率为_____W，全电路的发热功率_____ W。

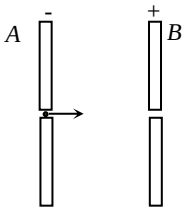


四、论述、计算题（本题共 4 小题，共 34 分。要求写出必要的文字说明、方程式和演算步骤。有数值计算的题，答案必须明确写出数值和单位）

19.(8 分).如图所示，电阻 R_1=R_2=R_3=1.0Ω，当电键 K 闭合时理想电压表读数是 1.0V，当 K 断开时理想电压表读数是 0.8V，求:电源的电动势 E 和内电阻 r。

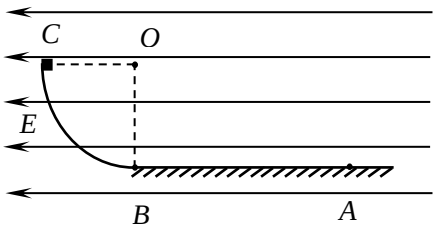


20 (9 分)．如图所示，A、B为真空中相距为 d的一对平金属板，两板间的电压为 U,一电子以 v_0的速度从 A板小孔与板面垂直地射入电场中。已知电子的质量为 m，电子的电荷量为 e。



求：（1）电子从 B板小孔射出时的速度大小；
（2）电子离开电场时所需要的时间；
（3）要使进入电场的电子恰好不能从 B小孔射出，A、B两板哪个金属板电势高，电压多大?

21 (9 分)．如图所示，BC 是半径为 R 的$\frac{1}{4}$圆弧形的光滑且绝缘的轨道，位于竖直平面内，其下端与水平绝缘轨道平滑连接，整个轨道处在水平向左的匀强电场中，电场强度为 E。现有一质量为 m、带正电 q 的小滑块（可视为质点），从 C 点由静止释放，滑到水平轨道上的 A 点时速度减为零。若已知滑块与水平轨道间的动摩擦因数为 μ，求：



（1）滑块通过 B 点时的速度大小；

（2）滑块经过圆弧轨道的 B 点时，所受轨道支持力的大小；

（3）水平轨道上 A、B 两点之间的距离。

22(8 分).如图所示，水平放置的平行板电容器，原来两板不带电，上极板接地，极板长 L=0.1m，两板间距离 d=0.4cm.有一束由相同粒子组成的带电粒子流从两板中央平行于板射入，由于重力作用，粒子能落到下板上，已知粒子质量为 $m=2\times10^{-6}kg$，电荷量 $q=1\times10^{-8}C$，电容器的电容 $C=10^{-6}F$.不计带电粒子流之间的相互作用，求:

(1)为使第一个粒子能落在下板中点 O 到紧靠边缘的 B 点之间，粒子入射速度 v_0 应为多大?

(2)以上述速度入射的带电粒子，最多能有多少个落到下极板上?(g 取 $10m/s^2$)

