

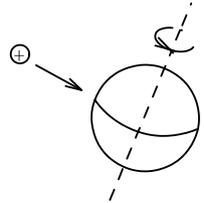
2007—2008 学年度上学期期中测试

高二理科（物理）试卷

一、选择题（每个小题的四个选项中有一个或几个是正确的，选错的不得分，少选的得一半分。每小题 4 分，共 40 分）

1. 每时每刻都有大量带电的宇宙射线向地球射来，地球磁场可以有效地改变这些射线中大多数带电粒子的运动方向使它们不达到地面。假设一个带正电的粒子正垂直地面向赤道射来，在地磁场的作用下，它将：

- A. 向东偏转
- B. 向西偏转
- C. 向南偏转
- D. 向北偏转

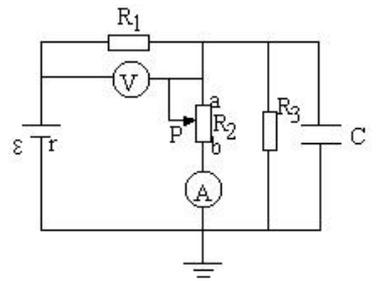


2. 关于静电场和磁场下列说法正确的是：

- A. 所有电荷都能够它的周围产生电场和磁场，与它的运动状态无关
- B. 运动电荷在静电场和磁场中都可能作平抛运动
- C. 当磁感应强度和电荷量一定时，电荷运动速度越大，所受磁场力就越大
- D. 仅在磁场力的作用下，运动电荷的动能一定不变

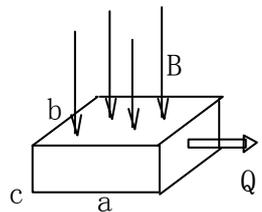
3. 在图示的电路中，电源的电动势 ϵ ，内阻为 r ； R_1 、 R_3 为定值电阻， R_2 为滑动变阻器，滑片 P，C 为电容器，A、V 为安培表和伏特表。当滑动变阻器滑片 P 由 a 向 b 端滑动过程中，下述说法正确的是

- A. 伏特表示数变小
- B. 安培表示数变大
- C. 电容器 C 所带电量增多
- D. P 点电势降低



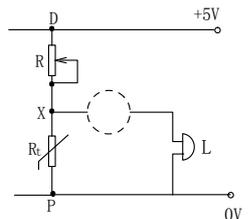
4. 为了监测某化工厂的污水排放量，技术人员在该厂的排污管末端安装了如图所示的流量计。该装置的外壳由绝缘材料制成，长、宽、高分别为 a 、 b 、 c ，左右两端开口，在垂直于上下底面的方向上加向下的磁感应强度为 B 的匀强磁场，在前后两个面分别固定有金属板作为电极。当污水充满管口从左向右流入该装置时电压表显示两个金属板间的电压为 U ，若污水流量为 Q ，下列说法正确的是：

- A. 若污水中正离子较多，则前表面比后表面电势高
- B. 若污水中负离子较多，则前表面比后表面电势高
- C. 污水中离子浓度越高，电压表的示数越大
- D. 污水流量 Q 与电压 U 成正比，与 a 、 b 无关



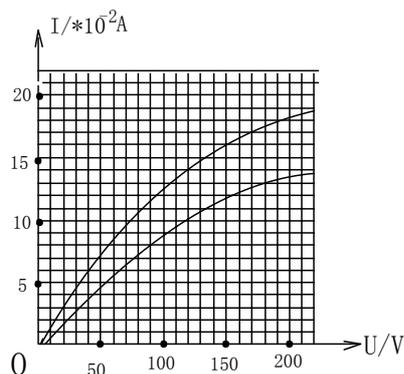
5. 如图所示为火警报警的逻辑电路。 R_t 是热敏电阻， R 是阻值很小的分压电阻， L 是电铃。要做到低温时电铃不响，高温时电铃响起报警。则

- A. 图中虚线处应该接“或”门电路
- B. 图中虚线处应该接“非”门电路
- C. 为了提高电路的灵敏度（即把报警温度调得较低时也能报警）， R 的阻值应调得较小
- D. 为了提高电路的灵敏度（即把报警温度调得较低时也能报警）， R 的阻值应调得较大



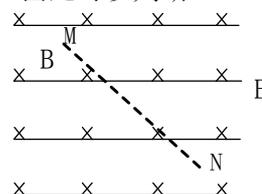
6. 如图所示为甲、乙两灯泡的 I-U 曲线。(甲的电阻较大) 根据图像计算甲、乙两灯泡并联在电压为 220V 的电路中实际发光的功率约为

- A. 9W, 15W
- B. 15W, 30W
- C. 30W, 41W
- D. 41W, 61W



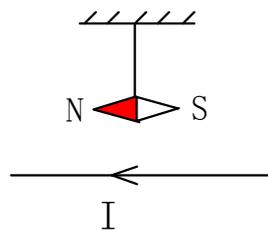
7. 设地面附近空间存在水平方向的匀强电场和匀强磁场, 已知磁场方向垂直于纸面方向向里, 电场方向水平。一个带电油滴沿着直线 MN 运动, 如图所示。由此可以判断:

- A. 油滴一定做匀速直线运动
- B. 油滴可能做匀变速运动
- C. 若油滴从 M 运动到 N, 则油滴一定带正电
- D. 若油滴带负电, 则电场强度的方向一定向右



8. 在南北方向固定放置的长直导线正上方用细线悬挂一小磁针, 当导线通以如图所示的电流的一小段时间后, 下列说法正确的是:

- A. 磁针 N 极向内转, 悬线拉力大于磁针重力
- B. 磁针 N 极向外转, 悬线拉力小于磁针重力
- C. 磁针 N 极向内转, 悬线拉力等于磁针重力
- D. 磁针 N 极向外转, 悬线拉力等于磁针重力

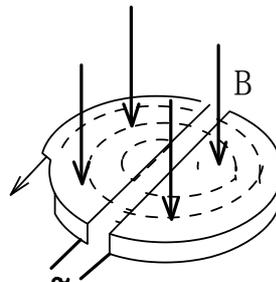


9. 有轨电车的使用是大连市一个独特的风景线。设一辆公交车的质量为 4t, 行驶时所受阻力为车重的 0.1 倍, 其电动机正常工作时的电压为 500V, 电流为 100A, 电动机线圈电阻为 0.6Ω, 则电车行驶时的最大速度为:

- A. 9m/s
- B. 10m/s
- C. 11m/s
- D. 12.5m/s

10. 如图所示是回旋加速器是加速带电粒子的装置, 其核心部分是分别与高频交流电极相连的两个 D 形金属盒, 两盒间的狭缝中形成周期性变化的电场, 使粒子通过狭缝时加速。整个装置放在垂直盒底向下的匀强磁场中。要增加某一带电粒子射出时的动能, 则下列说法中正确的是:

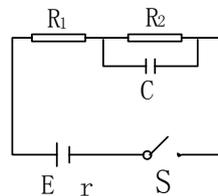
- A. 加大电场的加速电压
- B. 增大磁场的磁感应强度
- C. 减少狭缝间的距离
- D. 增大 D 形金属盒的半径



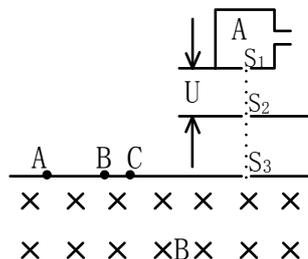
二、填空题（每题 6 分，共 18 分）

11. 小张买了一只袖珍手电筒，用的是两节小的干电池。他取出手电筒中的小灯泡，看到上面标有“2.2V, 0.25A”字样，小张认为产品设计者是想让小灯泡在这两节干电池的供电下正常发光，于是他推算出每一节干电池的内阻。若小张的判断是对的，则每一节干电池的内阻为 _____ Ω 。

12. 如图所示的电路中，电源电动势 $E=6.00\text{V}$ 其内阻可以忽略不计。定值电阻的阻值分别为 $R_1=2.4\text{k}\Omega$, $R_2=4.8\text{k}\Omega$ ，电容器的电容 $C=4.7\mu\text{F}$ 。闭合开关 S ，当电路稳定后，用电压表测量 R_1 两端的电压，其稳定值为 1.5V 。则：该电压表的内阻为 _____ Ω ；由于电压表的接入，电容器上电荷的变化量为 _____ C 。

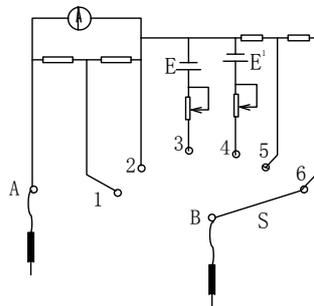


13. 如图，在容器 A 中漂浮着大量的完全电离后的某种元素的粒子(核外电子完全失去)，粒子从小孔 S_1 飘入电压为 U 的电场中(粒子初速度可不计)。然后穿过 S_2 ，从 S_3 垂直进入磁感应强度为 B 的匀强磁场中，打在照相底片上的 A、B、C 三点，其到孔 S_3 的距离分别是 X_A 、 X_B 、 X_C 。则该元素有 _____ 种同位素；这几种同位素的质量比为 _____。



三、实验题（每题 8 分共 16 分）

14. 如图所示为多量程多用电表的简化图。由图示可知，_____ 孔应插红表笔；当旋钮 S 转到 _____ 位置时电表测量的是电流，其中 _____ 位置量程较大；若电路中 $E' > E$ ，则 _____ 位置是测电阻的高档位。



15. 某实验小组准备用一个电阻箱、电流表、电键及若干导线测出一节干电池的电源电动势和內阻。请你帮助设计一个可行的电路，并在虚框中画出；简述测量电动势 E 和內阻 r 的方法（公式或图像）。（要求：实验切实可行，尽可能减小误差）

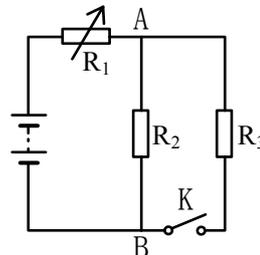


四、计算题（共 26 分）

16.（8 分）如图所示的电路中，电源电动势 $E=10\text{V}$ ，内电阻 $r=1.0\Omega$ 。电阻 R_1 可调，现将 R_1 调为 3Ω 后固定。若电键 K 断开和接通时，A、B 间电路的电功率都是 4W ，求：

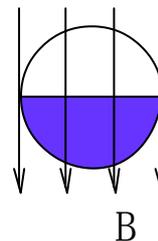
（1）通过 R_1 的电流先后各是多大？

（2）为了使 A、B 间电路的功率在电键 K 接通时能达到最大数值，需要调整 R_1 ，应将其阻值调为多大？这时 A、B 间电路的电功率将是多大？



17.（8 分）一个圆柱型玻璃管里刚好装了半管水银，水银的质量为 m ，玻璃管水平固定在磁感应强度为 B 竖直向下的匀强磁场中。图示为玻璃管的截面图。若有大小为 I 的电流沿水银流向纸面内，当水银再次平衡时，测得水银面与水平面间的夹角为 α ，求：

（1）水银受到的安培力 （2）玻璃管内水银沿管壁方向的长度。



18.（10 分）电视机显像管中电子束的偏转是用磁偏转技术实现的，电子束经过加速电场加速后，进入一圆形匀强磁场区，磁场区中心为 O ，半径为 R ，如图所示。若不加磁场，电子束经过 O 点打到屏幕的中心 M 点；若加方向垂直于圆面，磁感应强度为 B 的匀强磁场，电子束将偏转 θ 角打到 P 点。求：（1）此圆形区域内所加磁场的方向如何？（2）设电子质量为 e 电量为 m ，则加速电场的电压 $U=?$ （3）电子在圆形磁场区运动的时间 $t=?$ 。

