

2012——2013 学年度上学期期中阶段测试

高二理科

物理试卷

考试时间：90 分钟

试题满分：100 分

一、选择题（每题至少有一个选项是正确的，每题 4 分、共计 48 分）

1、下列说法正确的是：

A、由 $R = \frac{U}{I}$ 可知，电阻 R 与电压 U 、电流 I 都有关系

B、放置在磁场中 1m 长的通电导线，通过 1A 的电流，受到的安培力为 1N，则该处的磁感应强度就是 1T

C、不论是磁铁的磁场还是电流的磁场，都起源于电荷的运动

D、洛伦兹力的方向一定与电荷速度方向垂直，磁场方向不一定与电荷运动方向垂直

2、如图所示，条形磁铁放在光滑斜面上，用平行于斜面的轻弹簧拉住处于静止状态，

为垂直纸面放置的直导线的横截面，当导线中无电流时，磁铁对斜面的压力为 F_{N1} ；当导

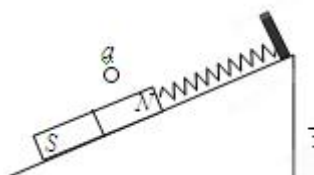
线中通有垂直纸面向里的电流时，磁铁对斜面的压力为 F_{N2} ，则：

A、 $F_{N1} > F_{N2}$

B、 $F_{N1} = F_{N2}$

C、弹簧的伸长量变小

D、弹簧的伸长量变大



3、一束几种不同的正离子，垂直射入正交的匀强磁场和匀强电场

区域里，离子束保持原运动方向未发生偏转。接着进入另一匀强磁

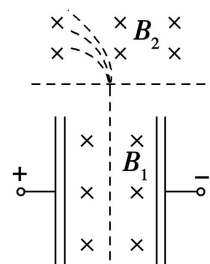
场，发现这些离子分成几束如图所示。对这些正离子，可得出结论：

A、它们的动能一定各不相同

B、它们的电量一定各不相同

C、它们的质量一定各不相同

D、它们的荷质比一定各不相同

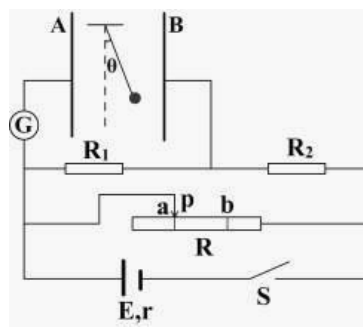


4、如图所示，A 和 B 为竖直放置的平行金属板，在两极板间用绝缘线悬挂一带电小球。开

始时开关 S 闭合且滑动变阻器的滑动头 P 在 a 处，此时绝缘线向右偏离竖直方向。（电源的内阻不能忽略）下列判断正确的是：

A、小球带负电

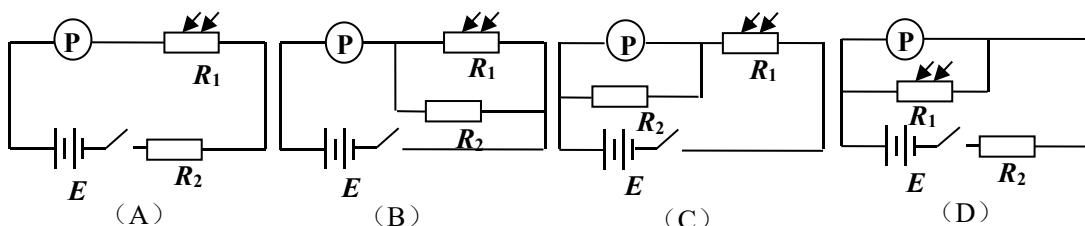
B、当滑动头从 a 向 b 滑动时，细线的偏角 θ 变大



C、当滑动头从 a 向 b 滑动时，电流表中有电流，方向从上向下

D、当滑动头停在 b 处时，电源的输出功率一定大于滑动头在 a 处时电源的输出功率

5、有一个消毒用电器 P，电阻为 $20\text{k}\Omega$ ，它只有在电压高于 24V 时才能工作。今用一个光敏电阻 R_1 对它进行控制，光敏电阻在光照时为 100Ω ，黑暗时为 1000Ω 。电源电动势 E 为 36V ，内阻不计，另有一个定值电阻 R_2 ，电阻为 1000Ω 。下列电路开关闭合后能使消毒用电器在光照时正常工作，黑暗时停止工作的是：



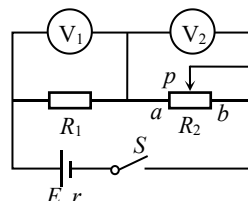
6、如图所示电路中，电源内阻不能忽略，两个电压表均为理想电表。当滑动变阻器 R_2 的滑动触头 p 移动时，关于两个电压表 V_1 与 V_2 的示数，下列判断正确的是：

A、 p 向 a 移动， V_1 示数增大、 V_2 的示数减小

B、 p 向 b 移动， V_1 示数增大、 V_2 的示数减小

C、 p 向 a 移动， V_1 示数改变量的绝对值小于 V_2 示数改变量的绝对值

D、 p 向 b 移动， V_1 示数改变量的绝对值大于 V_2 示数改变量的绝对值



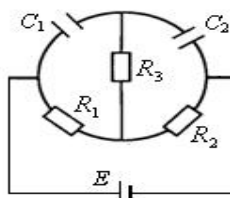
7、如图所示，电源电动势为 E ，内阻不计， C_1 、 C_2 是两个电容器， $C_1 > C_2$ ， R_1 、 R_2 、 R_3 为不同阻值的电阻。开始时， C_1 与 C_2 所带电荷量相等，如果把 C_1 与 R_1 对换位置，其他条件不变，下列判断正确的是：

A、 R_1 一定小于 R_2

B、电路中的总电流比原来小

C、电容器 C_1 、 C_2 所带电荷量都比原来大

D、两电容器所带电荷量仍相等

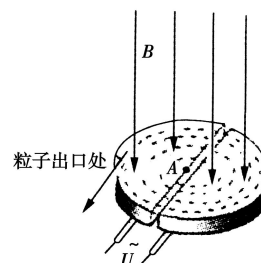


8、劳伦斯和利文斯设计出回旋加速器，工作原理示意图如图所示。

置于高真空中的 D 形金属盒半径为 R ，两盒间的狭缝很小，带电粒子穿过的时间可忽略。磁感应强度为 B 的匀强磁场与盒面垂直，高频交流电频率为 f ，加速电压为 U 。若 A 处粒子源产生的质子质量为 m 、电荷量为 $+q$ ，在加速器中被加速，且加速过程中不考虑相对论效应和重力的影响。则下列说法正确的是：

A、质子被加速后的最大速度不可能超过 $2\pi Rf$

B、质子离开回旋加速器时的最大动能与加速电压 U 成正比



C、质子第2次和第1次经过两D形盒间狭缝后轨道半径之比为 $\sqrt{2}:1$

D、不改变磁感应强度 B 和交流电频率 f ，该回旋加速器也能用于任意其他粒子加速

9、有一种测量物体重量的电子秤，其电路原理图如图中的虚线所示，主要由三部分构成：踏板、压力传感器 R （实际上是一个阻值可随压力变化的电阻器）、显示体重的仪表 G （实质上是电流表）。不计踏板的质量，已知电流表的量程为 $2A$ ，内阻为 1Ω ，电源电动势为 $12V$ ，内阻为 1Ω ，电阻 R 随压力 F 变化的函数式为 $R=30-0.01F$ （ F 和 R 的单位分别为 N 和 Ω ）。下列说法中正确的是：

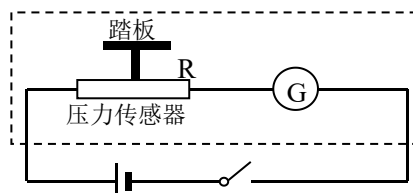
A、该秤能测量的最大体重是 $2600N$

B、该秤零刻度线（即踏板空载时的刻度线）

应标在电流表 G 刻度盘的 $0.375A$ 处

C、电流表 G 的量程越大，则能测量的最大体重越小

D、该秤可以通过电路规律转换成 $F=3200+\frac{1200}{I}$ 关系进行刻度转换



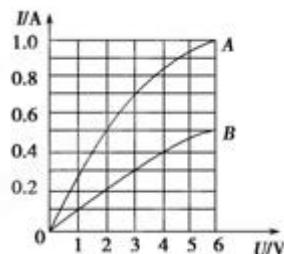
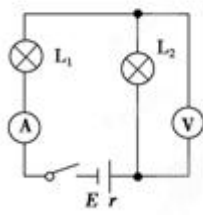
10、灯泡 L_1 “ $6V, 3W$ ”、灯泡 L_2 “ $6V, 6W$ ”与理想电压表和理想电流表连接成如图所示的实验电路，图中有一个灯泡正常发光，电源电动势 $E=9V$ 。坐标图中 A 、 B 是两个灯泡的伏安特性曲线，则下列说法正确的是：

A、电流表的示数为 $1A$

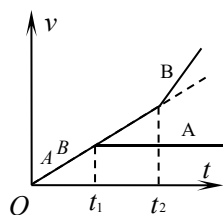
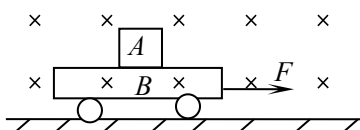
B、电压表的示数约为 $2V$

C、此时电源的输出效率为 88.9%

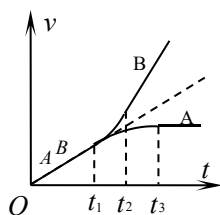
D、该电源的最大输出功率为 $\frac{81}{4}W$



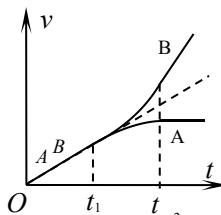
11、如图所示，带正电的物块 A 放在不带电的小车 B 上，开始时都静止，处于垂直纸面向里的匀强磁场中。 $t=0$ 时加一个水平恒力 F 向右拉小车 B ， $t=t_1$ 时 A 相对于 B 开始滑动。已知地面是光滑的。 AB 间粗糙， A 带电量保持不变，小车足够长。从 $t=0$ 开始 A 、 B 的速度—时间图象，下面哪个可能正确：



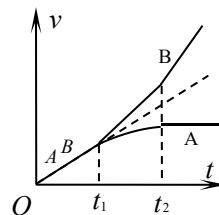
A



B

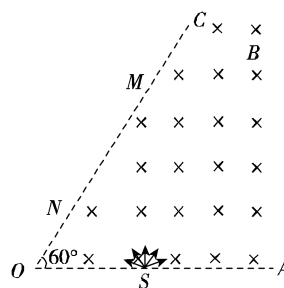


C



D

12、如图所示，边界 OA 与 OC 之间分布有垂直纸面向里的匀强磁场，边界 OA 上有一粒子源 S 。某一时刻，从 S 平行

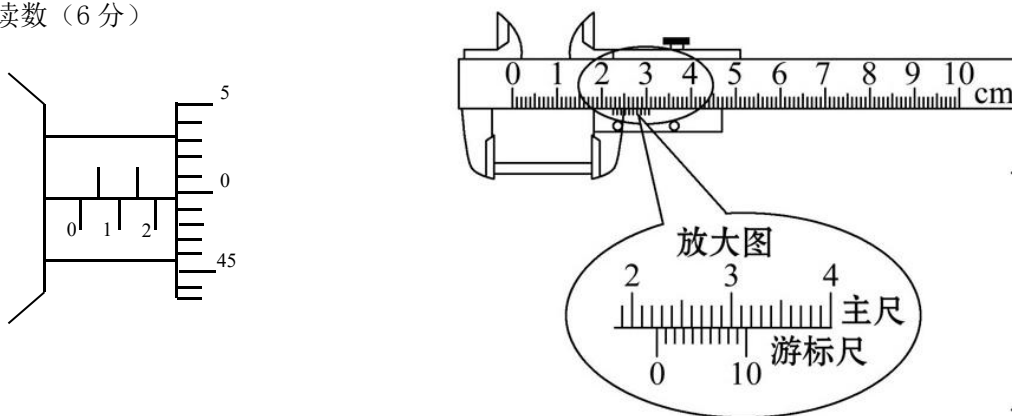


于纸面向各个方向发射出大量带正电的同种粒子(不计粒子的重力及粒子间的相互作用),所有粒子的初速度大小相同,经过一段时间有大量粒子从边界 OC 射出磁场. 已知 $\angle AOC = 60^\circ$, 从边界 OC 射出的粒子在磁场中运动的最长时间等于 $\frac{T}{2}$ (T 为粒子在磁场中运动的周期), 则从边界 OC 射出的粒子在磁场中运动的时间不可能为:

- A、 $\frac{T}{8}$ B、 $\frac{T}{6}$ C、 $\frac{T}{4}$ D、 $\frac{T}{3}$

二、实验题 (本题包括 2 小题, 共 16 分. 把正确的答案填在横线上或按题目要求作答.)

13、读数 (6 分)

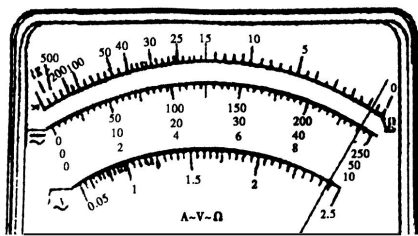


(1) 螺旋测微器读数 _____ mm (2) 游标卡尺读数 _____ cm

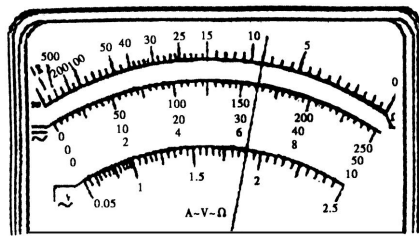
14、(10 分) 某兴趣小组为了测量一待测电阻 R_x 的阻值, 准备先用多用电表粗测出它的阻值, 然后再用伏安法精确地测量, 实验室里准备了以下器材:

- A. 多用电表
- B. 电压表 V_1 , 量程 6V, 内阻约 $10k\Omega$
- C. 电压表 V_2 , 量程 15V, 内阻约 $20k\Omega$
- D. 电流表 A_1 , 量程 0.6A, 内阻约 0.2Ω
- E. 电流表 A_2 , 量程 3A, 内阻约 0.02Ω
- F. 电源: 电动势 $E=9V$
- G. 滑动变阻器 R , 最大阻值 10Ω , 最大电流 2A
- H. 导线、开关若干

(1) ①在用多用电表粗测电阻时, 该兴趣小组首先选用 “ $\times 10$ ” 欧姆挡, 其阻值如图甲中指针所示, 为了减小多用电表的读数误差, 多用电表的选择开关应换用 _____ 欧姆挡; ②按正确的操作程序再一次用多用电表测量该待测电阻的阻值时, 其阻值如图乙中指针所示, 则 R_x 的阻值大约是 _____ Ω . (保留一位有效数字)



图甲



图乙

(2) ①在用伏安法测量该电阻的阻值时，要求待测电阻的电压从 0 开始可以连续调节，则在上述器材中应选出的器材是_____ (填器材前面的字母代号)。②在虚线框内画出用伏安法测量该电阻的阻值时的实验电路图。

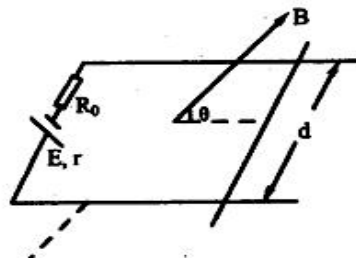


三、计算题 (本题共 3 小题，共 36 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写最后答案的不给分，有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。)

15、(10 分) 如图所示，重为 3N 的导体棒，放在间距为 $d=1\text{m}$ 的水平放置的导轨上，其中电源电动势 $E=6\text{V}$ ，内阻 $r=0.5\Omega$ ，定值电阻 $R_0=11.5\Omega$ ，其它电阻不计。试求：

(1) 若磁场方向垂直导轨平面向上，大小为 $B=2\text{T}$ (图未画出)，这时导体棒静止不动，导体棒所受到的摩擦力的大小？

(2) 若磁场大小不变，方向与导轨平面成 $\theta=60^\circ$ 角。如图所示，此时导轨所受的摩擦力？



16、(12 分) 电动自行车提供能量的装置为装在电池盒内的电池组，当它给电动机供电时，电动机将带动车轮转动。假设有一辆电动自行车，人和车的总质量为 120kg 。当该车在水平地面上以 5m/s 的速度匀速行驶时，它受到的阻力约等于人和车总重的 0.02 倍，此时电池组加在电动机两端的电压为 36V ，通过电动机的电流为 5A 。若连接导线的电阻不计，传动装置消耗的能量不计， g 取 10m/s^2 。求：

(1) 电动机输出的机械功率；

(2) 电动机线圈的电阻。

17、(14 分) 如图所示，平面直角坐标系的 y 轴竖直向上， x 轴上的 P 点与 Q 点关于坐标原点 O 对称，距离为 $2a$ 。今在 P 点放置一个放射源，能从 P 点沿 xOy 平面放射出速率均为 v 、质量均为 m 、带电量均为 $+q$ 的带电粒子，粒子的出射方向与 x 轴正方向的夹角 $\theta=30^\circ$ 。若在垂直于 xOy 平面内加一个边界为矩形的匀强磁场区域后，可使所有粒子在磁场中经过一段半径为 a 的圆周运动后会聚到 Q 点，且粒子的运动轨迹关于 y 轴对称。不计粒子间的相互作用和粒子重力。求：

- (1) 匀强磁场的磁感应强度 B 的大小和方向；
- (2) 粒子从 P 点运动到 Q 点的时间 t ；
- (3) 矩形界匀强磁场的最小面积 S 。

