

高二期末考试物理

考生注意:

1. 本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,共100分。考试时间90分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容:人教版选修3-1。

第Ⅰ卷 (选择题 共48分)

一、选择题:本题共12小题,每小题4分,共48分。在每小题给出的四个选项中,第1~8小题只有一个选项正确,第9~12小题有多个选项正确。全部选对的得4分,选对但不全的得2分,有选错或不答的得0分。

1. 关于电场和磁场、电场线和磁感线,下列说法正确的是

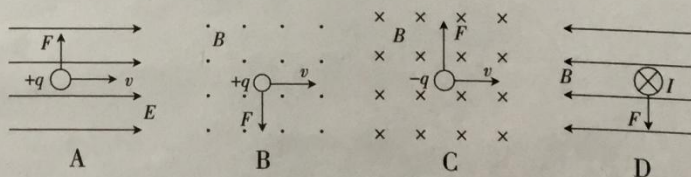
- A. 电场和磁场都是假想的,不是客观存在的物质
- B. 在电场中的电荷一定受到电场力的作用,在磁场中的运动电荷一定受到磁场力的作用
- C. 磁场中任何两条磁感线都不相交
- D. 电场线和磁感线是可以形象描述场的强弱和方向的客观存在的曲线

2. 下列说法正确的是

- A. 库仑定律适用于任何电场的计算
- B. 若点电荷 Q_1 的电荷量小于 Q_2 的电荷量,则 Q_1 对 Q_2 的静电力小于 Q_2 对 Q_1 的静电力
- C. 当两个半径均为 r 、带电荷量均为 Q 的金属球中心相距为 $3r$ 时,它们之间的静电力大小为 $\frac{kQ^2}{9r^2}$

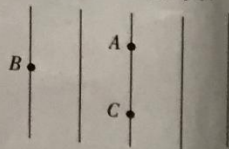
D. 置于均匀带电空心球球心处的点电荷所受库仑力为零

3. 下面四幅图表示了电场强度 E 、磁感应强度 B 、通电直导线电流 I 、电荷速度 v 、电场力和磁场力 F 的方向之间的关系,其中正确的是



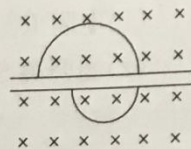
4. 图示为匀强电场中的一组等势面,A、B、C为电场中的三个点,且A、C在同一等势面上。已知每两个相邻等势面的距离是10 cm,A点的电势为12 V,B点的电势为10 V,由此可判断

- A. 无论什么电荷从A点移到C点电场力都不做功
- B. 该电场的电场强度的大小为100 V/m
- C. 该电场的电场强度的方向水平向右
- D. 负电荷从A点移动至B点电势能减小



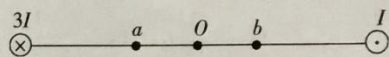
5. 在匀强磁场中,一不计重力的带电粒子穿过一块金属薄板,运动轨迹如图所示,下列判断正确的是

- A. 带电粒子带正电
B. 带电粒子的运动方向为顺时针
C. 带电粒子在金属板上部分运动的时间大于在下部分运动的时间
D. 带电粒子在金属板上部分运动的时间小于在下部分运动的时间



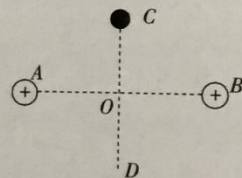
6. 科学实验证明,足够长通电直导线周围某点的磁感应强度大小 $B=k\frac{I}{l}$, 式中常量 $k>0$, I 为电流强度, l 为该点与导线的距离。如图所示,两根足够长平行直导线分别通有电流 $3I$ 和 I (方向已在图中标出),其中 a 、 b 为两根足够长直导线连线的三等分点, O 为两根足够长直导线连线的中点,下列说法正确的是

- A. a 点和 b 点的磁感应强度方向相反
B. a 点的磁感应强度比 O 点的磁感应强度小
C. b 点的磁感应强度比 O 点的磁感应强度大
D. a 点和 b 点的磁感应强度大小之比为 $7:5$



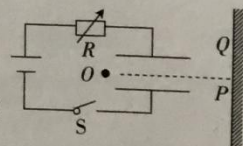
7. 如图所示,真空中有两个带等量正电荷的 Q_1 、 Q_2 固定在水平 x 轴上的 A 、 B 两点。一质量为 m 、电荷量为 q 的带电小球恰好静止在 A 、 B 连线的中垂线上的 C 点,由于某种原因,小球带电荷量突然减半。 D 点是 C 点关于 AB 对称的点,则小球从 C 点运动到 D 点的过程中,下列说法正确的是

- A. 小球做匀加速直线运动
B. 电场力先做正功后做负功
C. 小球受到的电场力可能先减小后增大
D. 小球的机械能一直不变



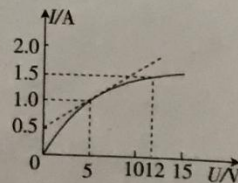
8. 图示电路中,平行板电容器两极板水平放置,闭合开关 S ,待电路稳定后,位于 O 点的电子枪水平向右发射速度相同的电子(重力不计),电子刚好击中竖直放置的荧光屏上的 Q 点, O 、 P 连线与极板平行。下列说法正确的是

- A. 把电阻箱的阻值调大,电子将击中 Q 点上方的某个位置
B. 把电阻箱的阻值调小,电子将击中 Q 点上方的某个位置
C. 断开开关 S ,将电容器的下极板下移一小段距离,电子将击中 PQ 之间的某个位置
D. 断开开关 S ,将电容器的下极板上移一小段距离,电子将仍然击中 Q 点



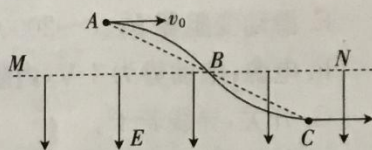
9. 某导体中的电流与其两端电压的关系如图所示,下列说法正确的是

- A. 导体两端加 5 V 电压时,导体的电阻为 $5\ \Omega$
B. 导体两端加 5 V 电压时,导体的电阻为 $10\ \Omega$
C. 随着导体两端电压的增大,导体的电阻不断减小
D. 导体两端加 12 V 电压时,导体的电功率为 18 W



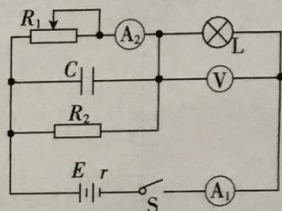
10. 质量为 m 的带电小球由 MN 上方的 A 点以初速度 v_0 水平抛出,从 B 点进入 MN 下方方向竖直向下的匀强电场,到达 C 点时速度方向恰好水平, A 、 B 、 C 三点在同一直线上,且 $AB=BC$,如图所示。重力加速度大小为 g ,空气阻力不计。下列说法正确的是

- A. 小球带负电,且小球受到的电场力大小为 mg
 B. 小球从 A 到 B 与从 B 到 C 运动时间相同
 C. 小球从 A 到 B 重力做功与从 B 到 C 克服电场力做功相等
 D. 小球从 A 到 B 与从 B 到 C 的速度变化量的绝对值相等



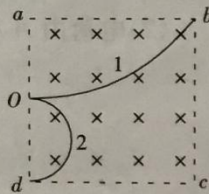
11. 图示电路中,电流表和电压表均可视为理想电表,电源电动势为 E 、内阻为 r , C 为电容器, L 为阻值不变的灯泡, R_1 为滑动变阻器, R_2 为定值电阻。现将滑动变阻器 R_1 的滑片 P 向左滑动一段距离,滑动前后电压表 V 示数变化量的绝对值为 ΔU ,电流表 A_1 示数变化量的绝对值为 ΔI ,下列说法正确的是

- A. 电容器的带电荷量减小
 B. 灯泡亮度变亮
 C. 电流表 A_2 的示数减小
 D. $\frac{\Delta U}{\Delta I}$ 增大



12. 如图所示的正方形区域存在垂直纸面向里的磁场,两个质量相等、电荷量相等的异种电荷 1、2,以不同速率垂直于磁感线方向从 O 点垂直 ad 射入磁场中, O 点为 ad 的中点,两粒子运动的轨迹如图所示,取 $\sin 53^\circ = 0.8$, $\cos 53^\circ = 0.6$ 。不计粒子受到的重力。下列关于两粒子的运动速率 v 、在磁场中的运动时间 t 、圆周运动周期 T 及角速度 ω 的关系正确的是

- A. $v_1 : v_2 = 5 : 2$
 B. $t_1 : t_2 = 53 : 180$
 C. $T_1 : T_2 = 1 : 1$
 D. $\omega_1 : \omega_2 = 180 : 53$



第 II 卷 (非选择题 共 52 分)

二、非选择题:本题共 5 小题,共 52 分。把答案填在答题卡中的横线上或按题目要求作答。解答题应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤,只写出最后答案的不能给分。有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位。

13. (6 分)在测金属丝电阻率的实验中,回答下列问题。

(1)测得某金属丝的有效长度为 L ,直径为 d ,两端的电压为 U ,通过它的电流为 I ,可以得到该金属丝的电阻率 $\rho =$ _____ (用题中所给的物理量符号表示)。

(2)若金属丝的电阻约为 5Ω ,电流表内阻约为 1Ω ,电压表内阻约为 $1 \text{ k}\Omega$,则实验中应该将电流表 _____ (填“内接”或“外接”)。

(3)若实验中采取电流表内接法,则金属丝电阻率实际测量值 _____ (填“偏大”“偏小”或“不变”)。

14. (9 分)实验小组要测量一个纯电阻元件 R_x 的电阻,用多用电表粗测其阻值约为 5Ω 。为了测量该电阻的精确值,除待测元件外,实验小组还准备了以下实验器材:

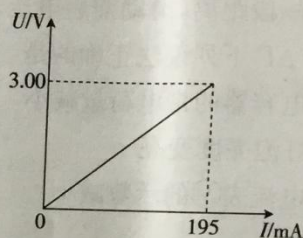
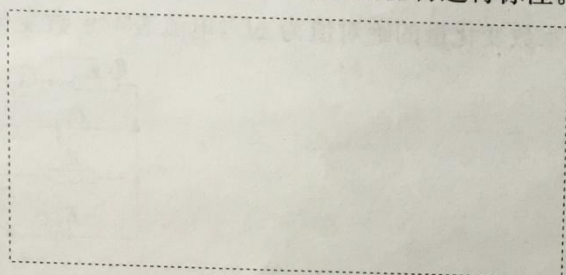
- A. 电流表 A :量程 $0 \sim 200 \text{ mA}$,内阻为 2Ω ;

- B. 电压表⑤: 量程 $0 \sim 3 \text{ V}$, 内阻约为 10000Ω ;
 C. 定值电阻 R_1 : 阻值为 1Ω ;
 D. 滑动变阻器 R_2 : $0 \sim 20 \Omega$, 额定电流为 2 A ;
 E. 滑动变阻器 R_3 : $0 \sim 2000 \Omega$, 额定电流为 1 A ;
 F. 电源: 电动势为 4 V , 内阻约为 0.3Ω ;
 G. 开关, 导线若干。

要求该元件两端电压能从零开始变化。

(1) 滑动变阻器应选 _____ (选填“D”或“E”)。

(2) 请在虚线框中画出电路图并对所用器材进行标注。

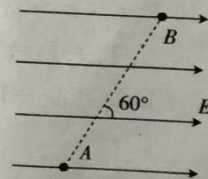


(3) 根据实验电路图以及测量得到的电压表和电流表的示数绘制出如图所示的 $U-I$ 图象, 则该电阻元件的阻值为 _____ Ω (结果保留三位有效数字)。

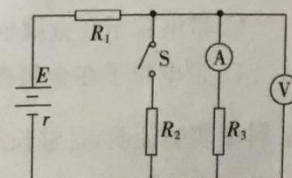
15. (10 分) 如图所示, 在电场强度 E 为 $1 \times 10^2 \text{ V/m}$ 的匀强电场中, 将一电荷量为 $2 \times 10^{-2} \text{ C}$ 正点电荷由 A 点移到 B 点。已知 A 、 B 两点间距离 $L=2 \text{ m}$, 两点连线与电场方向成 60° 角, 求:

(1) A 、 B 两点间的电势差 U_{AB} ;

(2) 电荷由 A 移到 B 的过程中, 电场力所做的功 W_{AB} 。



16. (12分) 图示电路中, 电源电动势 $E=6\text{ V}$ 、内阻 $r=0.6\ \Omega$, 电阻 $R_2=0.5\ \Omega$, 当开关 S 断开时, 理想电流表的示数为 1.5 A , 理想电压表的示数为 3 V , 求:
- (1) 电阻 R_1 和 R_3 的阻值;
 - (2) 当开关 S 闭合后, 电压表的示数和电源的输出功率。



17. (15分) 如图所示, 在直角坐标系 xOy 的 y 轴右侧有磁感应强度为 B 、方向垂直于纸面向里的匀强磁场(范围足够大), 质量为 m 、电荷量为 q (不计粒子所受重力, 不计粒子间的所有作用力) 的带负电粒子以不同的速度从 P 点出发, 沿 PQ_1 方向匀速运动进入 y 轴右侧磁场。已知 P 点的坐标为 $(-2L, 0)$, 在 y 轴上的 Q_1 、 Q_2 两点的坐标分别为 $(0, L)$ 、 $(0, -L)$ 。在坐标为 $(-\frac{1}{3}L, 0)$ 处的 C 点固定一平行于 y 轴且长为 $\frac{L}{3}$ 的绝缘挡板, D 为挡板最高点。

- (1) 若某粒子能从 Q_1 直接到达 Q_2 处, 求该粒子从 Q_1 到达 Q_2 的时间 t (已知 $\tan \frac{3\pi}{20} = \frac{1}{2}$);
- (2) 若某粒子能从 Q_1 直接到达原点 O 处, 求该粒子的速度大小 v ;
- (3) 若磁场由于某种原因范围突然缩小且变为矩形, 且磁场左边界仍在 y 轴上, 发现有粒子恰好能撞在挡板最高点 D 处, 求此时磁场的最小矩形面积 S 。

