

高二物理

2019. 1

注意事项:

1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。满分 100 分,考试时间 90 分钟。
2. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。第 I 卷每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;第 II 卷请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
3. 本试卷命题范围:选修 3-1,选修 3-2 第四章第 1~4 节。

第 I 卷

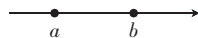
一、选择题:本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一个选项正确,第 8~10 题有多个选项正确,全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

1. 真空中两个点电荷间相互作用的库仑力

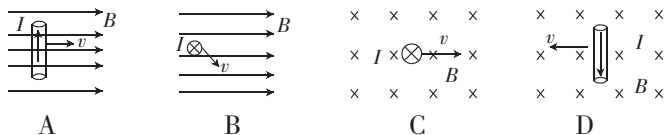
- A. 是一对作用力和反作用力
- B. 与点电荷的电荷量成正比,电荷量大的点电荷受力大,电荷量小的点电荷受力小
- C. 当第三个点电荷移近它们时,力的大小和方向会发生变化
- D. 当两个点电荷的距离趋近于零时,库仑力趋近于无限大

2. 图示为某电场中的一条电场线,在这条直线上有 a 、 b 两点,用 E_a 、 E_b 表示 a 、 b 两处的场强大小,则

- A. a 、 b 两点场强方向可能相反
- B. 电场线从 a 指向 b , $E_a > E_b$
- C. 电场线是直线,且 $E_a = E_b$
- D. 不知 a 、 b 附近的电场线分布, E_a 、 E_b 的大小不能确定

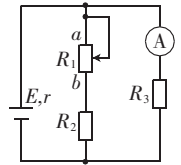


3. 导体在磁场中因切割磁感线而产生了感应电流,在如图所示中, B 、 v 、 I 方向均正确的是



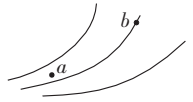
4. 图示是一实验电路图. 在滑动触头由 a 端滑向 b 端的过程中, 下列表述正确的是

- A. 路端电压变小
- B. 电流表的示数变大
- C. 电源内阻消耗的功率变小
- D. 电路的总电阻变大



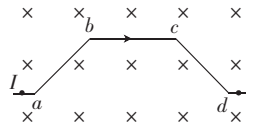
5. 图示为某磁场中的磁感线, 则

- A. a, b 两处磁感应强度大小不等, $B_a > B_b$
- B. a, b 两处磁感应强度大小不等, $B_a < B_b$
- C. 同平面放在 a 处穿过的磁通量一定比放在 b 处时大
- D. 同平面放在 a 处穿过的磁通量一定比放在 b 处时小



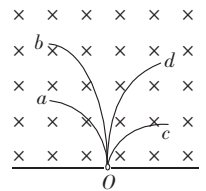
6. 如图所示, 一段导线 $abcd$ 位于磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中, 且与磁场方向(垂直于纸面向里)垂直. 线段 ab, bc 和 cd 的长度均为 L , 且 $\angle abc = \angle bcd = 135^\circ$. 流经导线的电流为 I , 方向如图中箭头所示. 则导线段 $abcd$ 所受磁场的作用力的合力

- A. 方向沿纸面向上, 大小为 $(\sqrt{2} + 1)ILB$
- B. 方向沿纸面向上, 大小为 $(\sqrt{2} - 1)ILB$
- C. 方向沿纸面向下, 大小为 $(\sqrt{2} + 1)ILB$
- D. 方向沿纸面向下, 大小为 $(\sqrt{2} - 1)ILB$



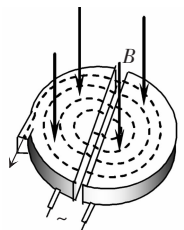
7. 一电子和一质子速度相同, 都从 O 点射入匀强磁场区域, 则图中画出的四段圆弧, 哪两个是电子和质子运动的可能轨迹

- A. a 是电子运动轨迹, d 是质子运动轨迹
- B. b 是电子运动轨迹, c 是质子运动轨迹
- C. c 是电子运动轨迹, b 是质子运动轨迹
- D. d 是电子运动轨迹, a 是质子运动轨迹



8. 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源相连接的两个 D 形金属盒, 两盒间的狭缝中形成的周期性变化的电场, 使粒子在通过狭缝时都能得到加速, 两 D 形金属盒处于垂直盒底的匀强磁场中, 如图所示. 要增大带电粒子射出时的动能, 下列说法正确的是

- A. 增大磁场的磁感应强度
- B. 增大匀强电场间的加速电压
- C. 增大 D 形金属盒的半径
- D. 减小狭缝间的距离

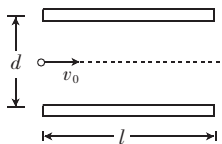


9. 产生感应电流的条件是

- A. 闭合电路的一部分导体在磁场中运动
- B. 闭合电路内有磁通量
- C. 穿过闭合电路中的磁通量发生变化
- D. 闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动

10. 如图所示,让一束电子和一束氢核以相同的初速度通过同一偏转电场,则

- A. 电子和氢核在电场中的运动时间相同
- B. 电子和氢核出电场时的偏角不同
- C. 电子和氢核出电场时动能相同
- D. 电子和氢核出电场时速度相同

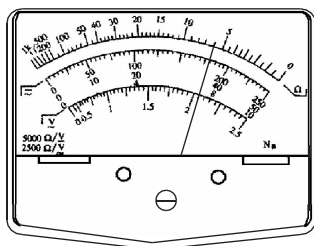


第 II 卷

二、填空题:本题共 3 小题,共 16 分. 把答案填在题中的横线上或按要求作答.

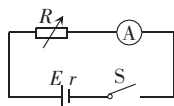
11. (2 分)匀强磁场的磁感线与一矩形线圈平面成 α 角,穿过线圈的磁通量为 Φ ,线圈面积为 S ,则磁场的磁感应强度为_____.

12. (6 分)图示为一正在测量中的多用电表表盘.



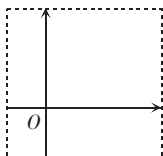
- (1)如果用“ $\times 10 \Omega$ ”挡测量电阻,则示数为_____ Ω .
- (2)如果是用直流 10 mA 挡测量电流,则示数为_____ mA.
- (3)如果用直流 5 V 挡测量电压,则示数为_____ V.

13. (8 分)图示为测量一节旧干电池的电动势 E 和内阻 r 的电路图. 实验提供的器材有:内阻为 R_A 的电流表一只,阻值范围为 $0 \sim 999.9 \Omega$ 的电阻箱一只,开关、导线若干.



实验要求如下:改变 R 的值,记录下电流表的示数 I ,得到若干组 R, I 的数据,然后通过作出有关物理量的线性图象,求得电池的电动势 E 和示阻 r .

- (1)请写出与你所作线性图象对应的函数关系式_____.
- (2)请在虚线框内的坐标系中作出线性图象(要求标明两个坐标轴所代表的物理量的符号).



(3)图中_____表示 E , _____表示 r .

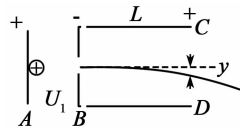
三、计算题:本题共 4 小题,共 44 分. 解答应写出必要的文字说明,方程式和重要演算步骤,只写出最后答案的不能得分. 有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位.

14. (10 分)有一个 1000 匝的线圈,在 0.1 秒内通过它的磁通量,从 0.004 Wb 增加到 0.008 Wb,求:

(1)线圈中的感应电动势.

(2)如果线圈的电阻为 1Ω ,把一个电阻为 99Ω 的用电器连接在它两端,则线圈中流过的电流为多少.

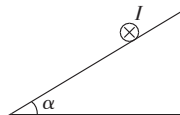
15. (10 分)如图,质子的电量为 q ,质量为 m ,在 A 板从静止开始被加速,经过 B 板的小孔后,垂直 CD 间的电场方向射入偏转电场,最后从右边射出,已知 AB 间电压为 U_1 ,CD 间电压为 U_2 ,C 和 D 长为 L ,间距为 d ,求质子经过 CD 偏转后,向下的偏转度 y . (不计重力)



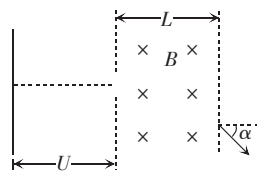
16. (10分)如图所示,在倾角为 α 的光滑斜面上,放置一通有电流 I 、长为 L 、质量为 m 的导体棒.

(1)欲使棒静止在斜面上,则外加匀强磁场的磁感应强度 B 的最小值和方向如何?

(2)欲使棒静止在斜面上且对斜面无压力,则外加匀强磁场的磁感应强度 B 的大小和方向如何?



17. (14分) 电视机显像管的简化原理示意图如图所示, 初速度不计的电子经加速电场加速后进入宽度为 L 的有界匀强磁场, 磁场的磁感应强度为 B . 如要求电子束的偏转角为 α , 求加速电场的电势差 U . (已知电子的电荷量为 e , 质量为 m)



上林县中学 1 月期末考卷 · 高二物理

参考答案、提示及评分细则

1. A 2. D 3. D 4. A 5. A 6. A 7. C 8. AC 9. CD 10. AB

11. $\Phi/S \cdot \sin \alpha$ (2 分)

12. (1) 60

(2) 7.18

(3) 3.59 (每空 2 分)

13. (1) $R+R_A = \frac{E}{I} - r$

(2) 见解析图甲

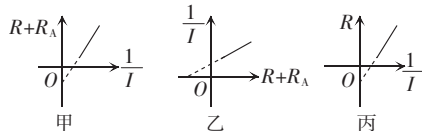
(3) 斜率 纵截距 (每空 2 分)

解析: 由闭合电路欧姆定律得: $E = I(R+R_A+r)$

解得: $R+R_A = \frac{E}{I} - r$.

答案可有多种陈述形式, 这里列出三种典型情况:

① 以 $\frac{1}{I}$ 为横轴, 以 $R+R_A$ 为纵轴, 可作出如图甲所示的图线, 直线的斜率表示 E , 纵轴截距的绝对值表示 r .



② 以 $R+R_A$ 为横轴, 以 $\frac{1}{I}$ 为纵轴, 可作出如图乙所示的图线, 直线斜率的倒数表示 E , 横轴截距的绝对值乘 E 表示 r .

③ 以 $\frac{1}{I}$ 为横轴, 以 R 为纵轴, 可作出如图丙所示的图线, 直线的斜率表示 E , 纵轴截距的绝对值与 R_A 之差表示 r .

14. 解: (1) $E = n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$

$E = 40 \text{ V}$ (5 分)

(2) $I = \frac{E}{R+r}$

$I = 0.4 \text{ A}$ (5 分)

15. 解: 经过 B 板速度 v_0 , 则 $\frac{1}{2} m v_0^2 = q U_1$ (3 分)

偏转度 $y = \frac{q L^2 U_2}{2 m v_0^2 d}$ (4 分)

$y = \frac{U_2 L^2}{4 U_1 d}$ (3 分)

16. 解: (1) 棒在斜面上处于静止状态, 故受力平衡. 棒共受三个力作用: 重力大小为 mg , 方向竖直向下; 弹力垂直于斜面, 大小随安培力的变化而变化; 安培力始终与磁场方向及电流方向垂直, 大小随方向不同而改变. 但由平衡条件知: 斜面弹力与安培力的合力必与重力 mg 等大、反向, 故当安培力方向与弹力方向垂直即沿斜面向上时, 安培力最小, $F_{\min} = mg \sin \alpha$, 所以 $B = \frac{mg \sin \alpha}{IL}$, 由左手定则知: B 的方向应垂直斜面向上

(5 分)

(2) 棒静止在斜面上, 又对斜面无压力, 则棒只受两个力作用, 即竖直向下的重力 mg 和安培力 F . 由平衡条件知 $F = mg$, 且安培力 F 竖直向上, 所以 $BIL = mg$, 故 $B = \frac{mg}{IL}$, 由左手定则知 B 的方向水平向左 (5 分)

17. 解: 设电子经加速电场加速后的速度为 v , 由动能定理得: $eU = \frac{1}{2} m v^2$ (4 分)

电子在匀强磁场中做匀速圆周运动, 轨迹如图所示, 由几何关系得:

电子运动半径为 $R = \frac{L}{\sin \theta}$ (4 分)

由牛顿第二定律有: $evB = m \frac{v^2}{R}$ (4 分)

联立解得: $U = \frac{e B^2 L^2}{2 m \sin^2 \alpha}$ (2 分)

