

2018 ~ 2019 学年第一学期期末高二校际联考

物 理

注意事项:

1. 本试卷共 4 页,全卷满分 100 分,答题时间 90 分钟;
2. 答卷前,务必将答题卡上密封线内的各项目填写清楚;
3. 第 I 卷选择题必须使用 2B 铅笔填涂,第 II 卷非选择题必须使用 0.5 毫米黑色墨水签字笔书写,涂写要工整、清晰;
4. 考试结束,监考员将试题卷、答题卡一并收回.

第 I 卷(选择题 共 52 分)

一、选择题(本大题共 13 小题,每小题 4 分,计 52 分.在每小题给出的四个选项中,第 1 ~ 9 题只有一项符合题目要求;第 10 ~ 13 题有多项符合题目要求,全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错或不选的得 0 分)

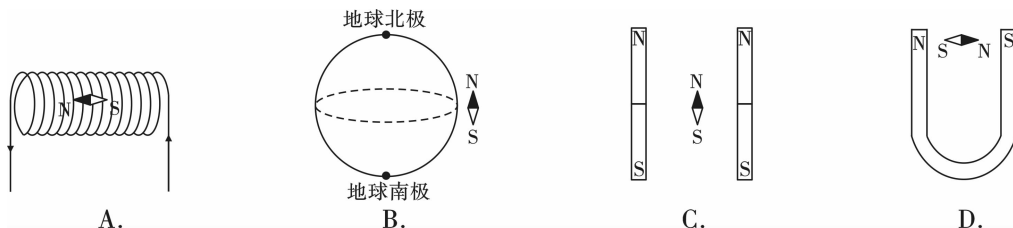
1. 下列有关静电现象的解释,正确的是

- A. 导体内的自由电子都不运动称为静电平衡
- B. 静电感应时,一个物体得到电子而带正电,另一个物体失去电子而带负电
- C. 用塑料梳子梳头发有“啪啪”声,梳子与头发有吸引现象,这是摩擦创造了电荷
- D. 一个带电物体接触另一个不带电的物体,两个物体带上同种电荷

2. 关于电场和磁场、电场线和磁感线,下列说法正确的是

- A. 电场和磁场都是客观存在的特殊物质
- B. 电场线和磁感线都是电场和磁场中客观存在的曲线
- C. 电场和磁场都一定对放入其中的电荷产生力的作用
- D. 电场线和磁感线都是电荷在电场和磁场中运动的轨迹

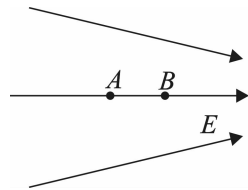
3. 下列所示各图中,小磁针(涂黑的一端为小磁针的 N 极)的指向不正确的是



4. 在光滑绝缘桌面上,带电量为 $+Q$ 的小球 A 固定. 质量为 m 带电量为 $-q$ 的小球 B,在 A、B 间库仑力作用下以速率 v 绕小球 A 做匀速圆周运动,则 A、B 间的距离为

- A. $\frac{kQq}{mv^2}$
- B. $\sqrt{\frac{2kQq}{mv^2}}$
- C. $\frac{2kQq}{mv^2}$
- D. $\sqrt{\frac{kQq}{mv^2}}$

5. 如图所示,把同一个点电荷分别放在电场线上中的 A 、 B 两点,则下列关于电场强度 E_A 、 E_B 和点电荷在电场中所受到的电场力 F_A 、 F_B 关系正确的是



- A. $E_A > E_B$ 、 $F_A > F_B$
 B. $E_A < E_B$ 、 $F_A < F_B$
 C. $E_A < E_B$ 、 $F_A > F_B$
 D. $E_A > E_B$ 、 $F_A < F_B$

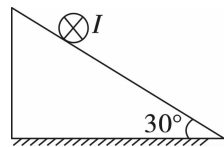
6. 下列关于电势高低的判断正确的是

- A. 负电荷从 A 移到 B 时,外力做功, A 点的电势一定较高
 B. 正电荷从 A 移到 B 时,电势能增加, A 点的电势一定较高
 C. 负电荷从 A 移到 B 时,电势能增加, A 点的电势一定较低
 D. 正电荷只在电场力作用下从静止开始由 A 移到 B , A 点的电势一定较高

7. 一电流表 G 的满偏电流 $I_g = 2 \text{ mA}$,内阻为 100Ω . 要把它改装成一个量程为 0.4 A 的电流表,则应在电流表 G 上

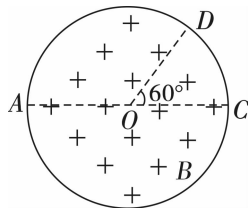
- A. 并联一个 0.5Ω 的电阻
 B. 并联一个 100Ω 的电阻
 C. 串联一个 0.5Ω 的电阻
 D. 串联一个 100Ω 的电阻

8. 如图所示,在倾角为 30° 的光滑斜面上,垂直纸面放一根长为 L 、质量为 m 的直导体棒,导体棒中通以图示方向的恒定电流 I ,欲使导体棒静止在斜面上,应再外加一匀强磁场,则所加匀强磁场的磁感应强度 B 的大小和方向可能为



- A. 大小为 $\frac{mg}{IL}$,方向垂直于斜面向下
 B. 大小为 $\frac{mg}{2IL}$,方向垂直于斜面向上
 C. 大小为 $\frac{\sqrt{3}mg}{3IL}$,方向竖直向下
 D. 大小为 $\frac{mg}{IL}$,方向水平向右

9. 如图所示,半径为 R 的圆形区域内有垂直纸面向里的匀强磁场,磁感应强度为 B ,一带正电粒子以速度 v_0 从 A 点沿直径 AC 方向射入磁场,从 D 点离开磁场,半径 OD 与 OC 成 60° 角,不计粒子重力,则带电粒子的比荷



- A. $\frac{q}{m} = \frac{v_0}{RB}$
 B. $\frac{q}{m} = \frac{\sqrt{3}v_0}{RB}$
 C. $\frac{q}{m} = \frac{v_0}{3RB}$
 D. $\frac{q}{m} = \frac{\sqrt{3}v_0}{3RB}$

10. 下列说法正确的是

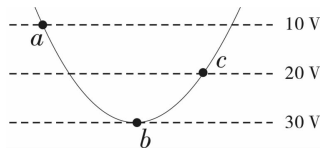
- A. 在闭合电路中,电动势等于路端电压与电源内部电势降落之和
 B. 电阻率表征了导体材料的导电能力的强弱,由导体的长度与横截面积决定
 C. 两个电阻,阻值都为 4Ω ,将它们并联起来,则总电阻为 8Ω
 D. 3 s 内有 3×10^{12} 个电子通过某一导体的横截面,则导体中电流大小为 $1.6 \times 10^{-7} \text{ A}$

11. 平行板电容器充电后不断开电源,逐渐增大两极板的正对面积,则正确的选项是

- A. 电容器电容将逐渐减小
 B. 两极板间的电场强度保持不变
 C. 两极板间电压将保持不变
 D. 两极板上带电荷量不变

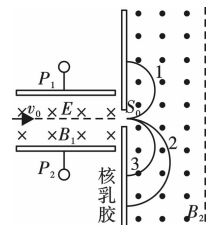
12. 如图所示,三条平行且等间距的虚线表示电场中的三个等势面,其电势分别为 10 V 、 20 V 、 30 V . 实线是一带电的粒子(不计重力)在该区域内运动的轨迹,已知带电粒子所带电荷量为 0.01 C ,在 a 点处的动能为 0.5 J ,则该带电粒子

- A. 该粒子一定带正点电
B. 在 b 点处的电势能为 0.5 J
C. b 点是 a 、 b 、 c 三点中动能最小的位置
D. 在 c 点处的动能为 0.4 J



13. 一束粒子流由左端平行于极板 P_1 射入质谱仪, 沿着直线通过电磁场复合区后, 并从狭缝 S_0 进入匀强磁场 B_2 , 在磁场 B_2 中分为如图所示的三束, 则下列相关说法中正确的是

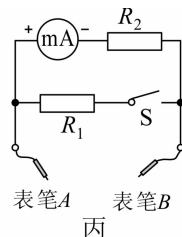
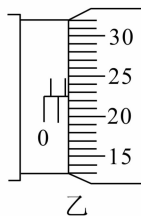
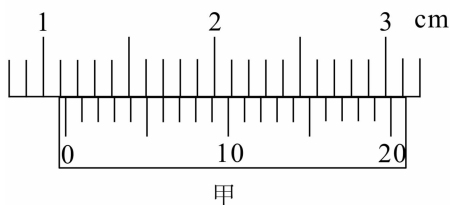
- A. 速度选择器的 P_1 极板带正电
B. 粒子 1 带正电
C. 能通过狭缝 S_0 的带电粒子的速率等于 $\frac{E}{B_2}$
D. 粒子 2 的比荷 $\frac{q}{m}$ 的绝对值最小



第 II 卷(非选择题 共 48 分)

二、实验探究题(本大题共 2 小题, 计 16 分)

14. (8 分)(1) 某同学用游标卡尺和螺旋测微器分别测量某金属圆柱体材料的直径和厚度示数如图甲、乙所示. 该游标卡尺示数为 _____ cm, 螺旋测微器示数为 _____ mm;

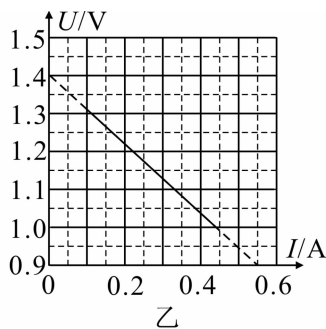
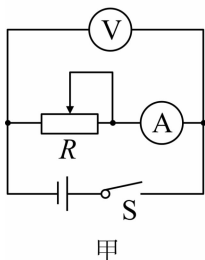


- (2) 某同学用量程为 1 mA 、内阻为 120Ω 的表头按图甲所示电路改装成量程分别为 1 V 和 1 A 的多用电表. 图中 R_1 和 R_2 为定值电阻, S 为开关. 回答下列问题:

- ① 开关 S 闭合时, 多用电表用于测量 _____ (选填“电流”、“电压”或“电阻”).
② 表笔 A 应为 _____ 色 (选填“红”或“黑”).
③ 定值电阻的阻值 $R_1 =$ _____ Ω , $R_2 =$ _____ Ω . (结果取 3 位有效数字)

15. (8 分) 某实验小组利用如图甲所示的电路测量一节干电池的电动势和内电阻. 现有实验器材为:

- A. 待测干电池 (电动势约为 1.5 V)
B. 电压表 (量程 3 V)
C. 电压表 (量程 15 V)
D. 电流表 (量程 0.6 A)
E. 电流表 (量程 3 A)
F. 滑动变阻器 (阻值范围 $0 \sim 10 \Omega$)
G. 滑动变阻器 (阻值范围 $0 \sim 100 \Omega$)
H. 开关、导线若干



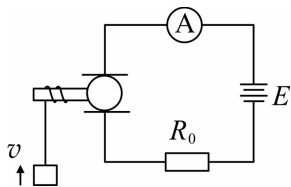
(1) 实验中,电压表应选用_____,电流表应选用_____,滑动变阻器应选用_____. (选填器材前的字母)

(2) 如图乙所示,他们根据实验数据绘制出 $U-I$ 图象,其中 U 是电压表的读数, I 是电流表的读数. 由此可以得到,干电池的电动势 $E =$ _____ V, 内电阻 $r =$ _____ Ω . (结果保留两位有效数字)

(3) 该实验小组还制作了一个水果电池. 他们先将一电压表(量程 3 V、内阻 2 000 Ω) 与水果电池的两极相连,电压表的读数为 0.70 V;再将一数字电压表(内阻约为 100 M Ω) 与水果电池的两极相连,读数为 0.91 V. 由以上数据,可估算出该水果电池的内电阻 $r =$ _____ Ω .

三、计算题 (本大题共 3 小题,计 32 分,解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤,有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位)

16. (10 分) 如图所示,一直流电源与一保护电阻 R_0 和一直流电动机串联,已知电源电动势 $E = 12$ V (电源内阻不计),保护电阻 $R_0 = 2$ Ω ,电动机内阻 $R = 1$ Ω ,电动机竖直向上匀速吊起一质量为 $m = 1$ kg 的重物时,安培表的读数 $I = 1$ A,不计一切阻力, g 取 10 m/s².

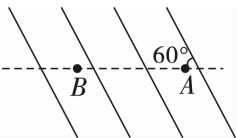


(1) 电动机的电功率及热功率分别为多大?

(2) 重物匀速上升的速度 v 多大?

(3) 电动机的效率是多少?

17. (10 分) 如图所示,实线是一组不知方向的匀强电场的电场线,它们与水平方向的夹角为 60° . 将 1×10^{-6} C 的负电荷由 A 点沿水平方向移到 B 点,电场力做了 2×10^{-6} J 的功. A、B 两点间距离为 2 cm,求:

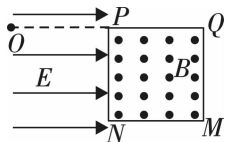


(1) 匀强电场场强多大? 方向如何?

(2) A、B 两点间的电势差多大?

(3) 若 $\varphi_A = 0$, 则 AB 中点 C 的电势为多少?

18. (12 分) 如图所示,边长为 L 的正方形 PQMN (含边界) 区域内有垂直纸面向外的匀强磁场,左侧有水平向右的匀强电场,场强大小为 E ,质量为 m ,电量为 q 的带正电粒子 (不计重力) 从 O 点由静止释放, O、P、Q 三点在同一水平线上, $OP = L$,带电粒子恰好从 M 点离开磁场,求:



(1) 磁感应强度 B 的大小;

(2) 粒子在电场和磁场中各经历了多少时间?

2018 ~ 2019 学年第一学期期末高二校际联考

物理参考答案及评分标准

一、选择题(本大题共 13 小题,每小题 4 分,计 52 分)

1. D 2. A 3. C 4. A 5. B 6. D 7. A 8. C 9. D 10. AD 11. BC 12. ACD 13. AD

二、实验探究题(本大题共 2 小题,计 16 分)

14. (8 分)(1)1.130 1.725(1.723 ~ 1.728 均可)(每空 1 分)

(2)①电流(1 分)

②红(1 分)

③1.00 880(每空 2 分)

15. (8 分)(1)B D F(每空 1 分)

(2)1.4(1 分) 0.91(2 分)

(3)600(2 分)

三、计算题(本大题共 3 小题,计 32 分. 解答应写出必要的文字、方程式和重要的演算步骤,有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位)

16. (10 分)解:(1)由题,电源电动势 $E = 12 \text{ V}$,保护电阻 R_0 的电压为 $U_{R_0} = IR_0 = 1 \times 2 = 2 \text{ V}$ (1 分)

电动机上的电压为 $U = E - U_{R_0} = 12 \text{ V} - 2 \text{ V} = 10 \text{ V}$ (1 分)

电动机消耗的电功率为 $P = UI = 10 \text{ V} \times 1 \text{ A} = 10 \text{ W}$ (1 分)

电动机的热功率为 $P_{\text{热}} = I^2 R = 1^2 \times 1 \text{ W} = 1 \text{ W}$ (1 分)

(2)电动机的输出功率为 $P_{\text{机}} = P - P_{\text{热}} = 9 \text{ W}$ (1 分)

当重物匀速上升时,有 $P_{\text{机}} = Fv = mgv$ (2 分)

代入数据可得 $v = 0.9 \text{ m/s}$ (1 分)

(3)电动机的效率为 $\eta = \frac{P_{\text{机}}}{P} \times 100\% = \frac{9 \text{ W}}{10 \text{ W}} \times 100\% = 90\%$ (2 分)

17. (10 分)解:(1)由 $W_{AB} = qEl_{AB} \cos 60^\circ$ (2 分)

解得: $E = 200 \text{ V/m}$ (1 分)

方向沿电场线向下 (1 分)

(2)A、B 两点间的电势差

$U_{AB} = \frac{W_{AB}}{q} = \frac{2 \times 10^{-6}}{-1 \times 10^{-6}} \text{ V} = -2 \text{ V}$ (3 分)

(3)由 $U = Ed$ 得 AC 间的电势差

$U_{AC} = \frac{1}{2} U_{AB} = -1 \text{ V}$ (1 分)

而 $U_{AC} = \varphi_A - \varphi_C$ (1 分)

故 $\varphi_C = 1 \text{ V}$ (1 分)

18. (12 分)解:(1)设粒子运动到 P 点时速度大小为 v ,由动能定理得: $qEL = \frac{1}{2}mv^2$ ① (2 分)

粒子在匀强磁场中做匀速圆周运动,半径 $r = L$ ②

$qvB = m \frac{v^2}{r}$ ③ (2 分)

由①②③得: $B = \sqrt{\frac{2mE}{qL}}$ (2 分)

(2)设粒子在匀强电场中运动时间为 t_1 ,

由牛顿第二定律及匀变速直线运动规律得:

$Eq = ma$ ④ (1 分)

$L = \frac{1}{2}at_1^2$ ⑤ (1 分)

由④⑤式得: $t_1 = \sqrt{\frac{2mL}{qE}}$ (1 分)

粒子在匀强磁场中做匀速圆周运动的周期 $T = \frac{2\pi m}{qB}$,运动时间为 $t_2 = \frac{1}{4}T$ (2 分)

解得: $t_2 = \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{mL}{2qE}}$ (1 分)