

高二物理试题

注意事项:

1. 本试卷共 6 页,全卷满分 100 分;
2. 答卷前,务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡相应位置处;
3. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂,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、单项选择题(本大题共 12 小题,每小题 3 分,计 36 分. 每小题只有一个选项符合题目要求)

1. 下列图片显示的技术中,属于防范静电危害的是



A. 静电复印



B. 静电喷漆

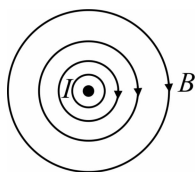


C. 静电除尘

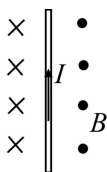


D. 避雷针

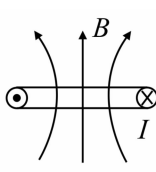
2. 下列表示电流周围磁感线及方向的图中正确的是



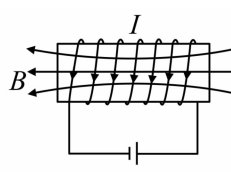
A.



B.



C.



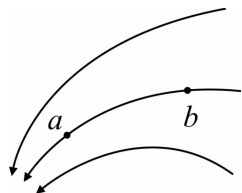
D.

3. 一个点电荷对另一个放在相距 20 cm 处的点电荷的静电力为 F , 如果两个点电荷的电荷量都减少为原来的一半, 距离减小到 10 cm, 此时它们之间的静电力为

- A. F B. $2F$ C. $4F$ D. $\frac{F}{2}$

4. 在如图所示的电场中, 关于 a 、 b 两点的电场强度 E_a 、 E_b 和电势 φ_a 、 φ_b , 下列说法正确的是

- A. $E_a = E_b, \varphi_a = \varphi_b$ B. $E_a > E_b, \varphi_a < \varphi_b$
 C. $E_a > E_b, \varphi_a > \varphi_b$ D. $E_a < E_b, \varphi_a < \varphi_b$



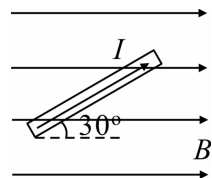
5. 关于磁感应强度, 下列说法中正确的是

- A. 磁感应强度沿磁感线方向逐渐减小
- B. 磁感应强度的方向就是通电导线在磁场中受力的方向
- C. 磁感应强度是描述磁场强弱和方向的物理量
- D. 磁感应强度的方向就是正电荷在该处的受力方向

6. 一横截面积为 S 的铝导线, 当有电压加在该导线上时, 导线中的电流强度为 I , 设每单位体积的导线中有 n 个自由电子, 电子电荷量为 e , 此时电子定向移动的速度为 v , 则以下关系正确的是

- A. $I = nvS$
- B. $I = nev$
- C. $I = nevS$
- D. $I = neS$

7. 如图所示, 直导线处于足够大的磁场中, 与磁感线成 $\theta = 30^\circ$ 角, 导线中通过的电流为 I , 为了增大导线所受的安培力, 可采取的办法是

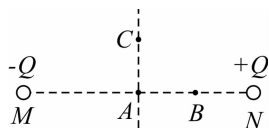


- A. 减小电流 I
- B. 减小直导线的长度
- C. 使导线在纸面内顺时针转 30° 角
- D. 使导线在纸面内逆时针转 60° 角

8. 甲、乙两根异种材料的电阻丝, 其长度之比是 $1:5$, 横截面积之比是 $2:3$, 电阻之比是 $2:5$, 外加电压之比是 $1:2$, 则甲、乙两根电阻丝的电阻率之比是

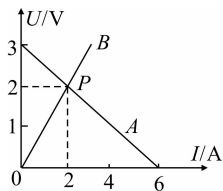
- A. $2:3$
- B. $3:4$
- C. $4:3$
- D. $8:3$

9. 如图所示, M 、 N 两点分别放置两个等量异种点电荷, A 是它们连线的中点, B 为连线上靠近 N 的一点, C 为连线中垂线上处于 A 点上方的点, 且 $AC = AB$. 则 A 、 B 、 C 三点



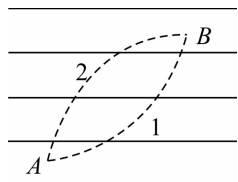
- A. 场强最小的点是 A 点, 电势最高的点是 B 点
- B. 场强最小的点是 C 点, 电势最高的点是 B 点
- C. 将正点电荷从 B 点移到 C , 电场力做负功
- D. 将某点电荷从 B 点移到 A 点与从 B 点移到 C 点电场力做功不同

10. 如图所示, 直线 A 为一电源的路端电压 U 与电流 I 的关系图线, 直线 B 是电阻 R 的两端电压 U 与电流 I 的关系图线, 用该电源与电阻 R 组成闭合电路, 则电源的输出功率与电源的效率分别为



- A. 2 W 33%
- B. 4 W 67%
- C. 4 W 33%
- D. 2 W 67%

11. 如图所示, 平行线代表电场线, 但未指明方向, 带电荷量为 $1.0 \times 10^{-2} \text{ C}$ 的正电粒子, 在电场中只受电场力作用. 当由 A 点运动到 B 点时, 动能减少了 0.1 J . 已知 A 点电势为 -10 V , 则



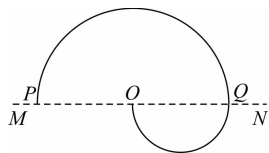
- A. 该粒子由 A 到 B 的过程中电势能减小

B. B 点的电势是 -20 V , 粒子运行的轨迹是 1

C. B 点的电势是 0, 粒子运行的轨迹是 2

D. B 点的电势是 0, 粒子运行的轨迹是 1

12. 如图, MN 上方和下方分别有垂直于图平面的匀强磁场(未画出). 一带电粒子从 P 点垂直于 MN 向上射出, 从 Q 点穿越 MN 后到达 PQ 的中点 O , 则 MN 上方和下方的磁感应强度大小之比为



- A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\sqrt{2}$ D. 2

二、多项选择题(本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 计 16 分. 每小题有多个选项符合题目要求, 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)

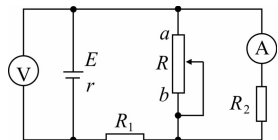
13. 了解物理规律的发现过程, 学会像科学家那样观察与思考往往比掌握知识更重要. 下列说法符合物理学史实的是

- A. 法拉第最早提出电场的概念, 并提出用电场线描述电场
B. 奥斯特发现了磁场产生电流的条件和规律
C. 库仑总结出了真空中静止点电荷之间相互作用的规律
D. 美国物理学家密立根最早用油滴实验测出了元电荷 e 的电荷量

14. 对于水平放置的平行板电容器的电容, 下列说法正确的是

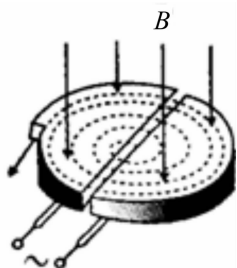
- A. 只将两极板的间距加大, 电容将增大
B. 只将两极板平行错开, 使正对面积减小, 电容将减小
C. 电容器所带电荷量越多, 电容越大
D. 电容不随电容器的带电量及两极板间电压的变化而变化

15. 电动势为 E , 内阻为 r 的电源与定值电阻 R_1 、 R_2 及滑动变阻器 R 连接成如图所示的电路, 当滑动变阻器的触头由中点滑向 a 端时, 下列说法正确的是



- A. 定值电阻 R_2 电功率增大 B. 电压表和电流表读数都减小
C. 通过滑动变阻器 R 中的电流增大 D. 电压表的示数增大, 电流表的示数减小

16. 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接的两个 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速度, 则下列做法中正确的是

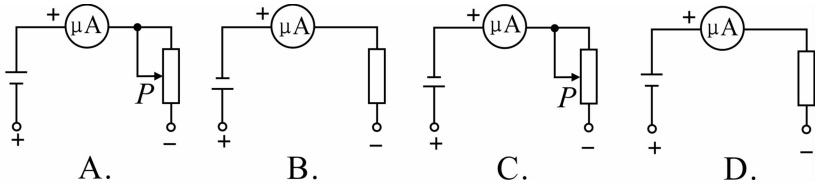
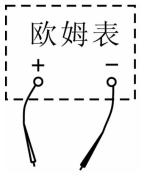


- A. 增大狭缝的距离
B. 增大加速电场的电场强度
C. 增大 D 形金属盒的半径
D. 增大匀强磁场的磁感应强度

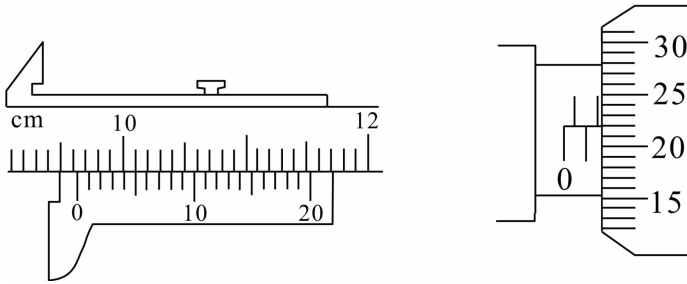
第 II 卷(非选择题 共 48 分)

三、实验探究题 (本大题共 2 小题, 计 16 分)

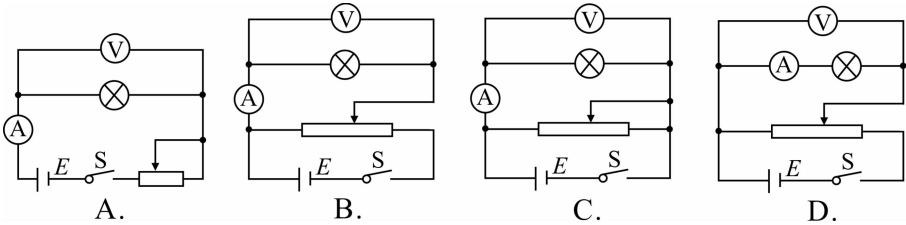
17. (8 分) (1) 如图所示是一个欧姆表的外部构造示意图, 其正、负插孔内分别插有红、黑表笔, 则虚线内的电路图是选项中的 _____.



(2) 如图所示, 游标卡尺的读数为 _____ cm, 螺旋测微器的读数为 _____ mm.

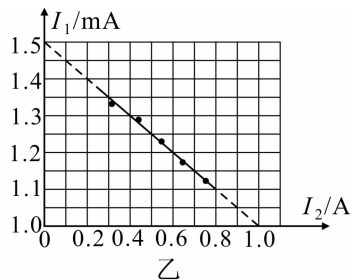
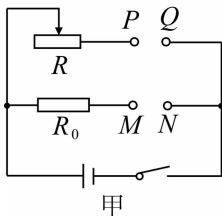


(3) 实验室常用来描绘小灯泡伏安特性曲线的实验电路是 _____.



18. (8 分) 在测定一组干电池的电动势和内阻的实验中, 备有下列器材:

- A. 电流表 1 (量程 2 mA, 内阻 $r_1 = 100 \Omega$)
- B. 电流表 2 (量程 1 A, 内阻约 10Ω)
- C. 定值电阻 R_0 (2900Ω)
- D. 滑动变阻器 R ($0 \sim 20 \Omega$)
- E. 开关和导线若干



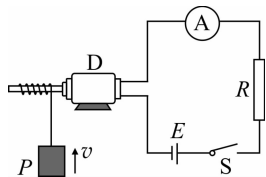
(1)某同学根据提供的器材设计电路来完成实验, PQ 连接 _____, MN 连接 _____。(填“电流表 1”或“电流表 2”)

(2)该同学利用测出的实验数据作出的 $I_1 - I_2$ 图线(I_1 为电流表 1 的示数, I_2 为电流表 2 的示数,且 I_1 远小于 I_2) 如图乙所示,则由图线可得被测电池的电动势 $E =$ _____ V, 内阻 $r =$ _____ Ω .

(3)若将图线的纵轴改为 _____ (用所测物理量的符号表示), 则图线与纵轴交点的物理含义即为被测电池电动势的大小.

四、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)

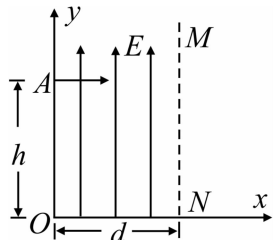
19. (10 分) 如图所示电路, 电源(内阻不计) 电动势为 $E = 18 \text{ V}$, 电流表为理想电表, 电阻 $R = 45 \Omega$, D 为直流电动机, P 是一重 10 N 的小物块, 小物块通过细线拴在电动机的轴上. 闭合开关, 卡住电动机轴使其不能转动, 电流表的示数为 0.36 A ; 松开电动机轴, 使其自由转动, 小物块 P 被向上以 0.16 m/s 的速度提起. 求:



(1)电动机的内阻 r ;

(2)小物块被匀速提升时电流表的示数.

20. (10 分) 如图所示, 在空间中取直角坐标系 xOy , 在第一象限内平行于 y 轴的虚线 MN 与 y 轴距离为 $d = 8 \text{ cm}$, 在第一象限内从 y 轴到 MN 之间的区域充满一个沿 y 轴正方向的匀强电场, 场强大小为 $E = 750 \text{ V/m}$. 初速度可以忽略的带负电的粒子经过另一个电势差为 $U = 20 \text{ V}$ 的电场加速后, 从 y 轴上的 A 点以平行于 x 轴的方向射入第一象限区域, OA 的距离 $h =$



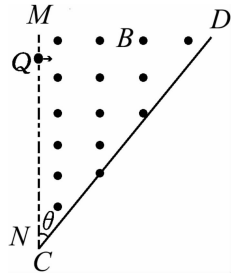
9 cm , 带电粒子由 D 点离开偏转电场(图中未画出). 已知带电粒子的比荷为 $\frac{q}{m} = 1.6 \text{ C/kg}$, 带电粒子的重力忽略不计, 求:

(1) 粒子进入偏转电场区域时的初速度;

(2) D 点的坐标;

(3) 带电粒子离开偏转电场区域时的速度与进入偏转电场时的速度方向之间的夹角的正切值.

21. (12 分) 如图所示, 竖直虚线 MN 和绝缘板 CD 的夹角 $\theta = 45^\circ$, 它们之间存在着磁感应强度大小为 B , 方向垂直于纸面向外的匀强磁场. 虚线上在距 C 点长 L 处存在一粒子源 Q , 它能垂直 MN 和磁场发射带电荷量为 $+q$, 质量为 m (不计重力), 速率由零到某一最大值的各种粒子, 当粒子速率最大时, 粒子恰好垂直打在 CD 板上, 求:



(1) 粒子的最大速率 v_m ;

(2) 粒子在磁场中运动的最长时间 t_m ;

(3) CD 板上可能被粒子打中区域的长度 s .

蓝田县 2018 ~ 2019 学年度第一学期期末教学检测

高二物理试题参考答案及评分标准

一、单项选择题(本大题共 12 小题,每小题 3 分,计 36 分)

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

二、多项选择题(本大题共 4 小题,每小题 4 分,计 16 分)

13. ACD 14. BD 15. BC 16. CD

三、实验探究题(本大题共 2 小题,计 16 分)

17. (8 分)(1)A(2 分)

(2)9.625 1.720(每空 2 分)

(3)B(2 分)

18. (8 分)(8 分)(1)电流表 2 电流表 1(每空 1 分)

(2)4.5 1.5(每空 2 分)

(3) $I_1(R_0 + r_1)$ 或 $3000I_1$ (2 分)

四、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)

19. (10 分)解:(1)卡住电动机轴使其不能转动时,

根据欧姆定律可得 $E = (R + r)I_1$ (2 分)

解得电动机的内阻 $r = 5 \Omega$ (2 分)

(2)小物块 P 被提升时电动机的输出功率为 $P_{出} = Gv = 1.6 \text{ W}$ (2 分)

设此时电流表的示数为 I ,则有 $EI = I^2R + I^2r + P_{出}$ (2 分)

解得小物块被匀速提升时电流表的示数 $I = 0.2 \text{ A}$ (2 分)

20. (10 分)解:(1)设粒子进入偏转电场区域的初速度为 v_0 ,根据动能定理可得 $qU = \frac{1}{2}mv_0^2$ (2 分)

解得 $v_0 = 8 \text{ m/s}$ (1 分)

(2)假设粒子从 MN 离开,则粒子在匀强电场区域的运动时间 $t = \frac{d}{v_0} = 0.01 \text{ s}$ (1 分)

$y = \frac{1}{2} \times \frac{Eq}{m} \times t^2 = 6 \text{ cm}$ (2 分)

因为 $y < h$,说明以上假设正确,故 D 点的坐标为 $(8 \text{ cm}, 3 \text{ cm})$ (1 分)

(3)设带电粒子离开偏转电场区域时的速度与进入偏转电场时的速度方向之间的夹角为 θ ,在竖直方向上有 $v_y = \frac{Eq}{m} \times t = 12 \text{ m/s}$ (2 分)

因此可得 $\tan\theta = \frac{v_y}{v_0} = \frac{3}{2}$ (1 分)

21. (12 分)解:(1)粒子速率最大值时,粒子恰垂直打在 CD 板上,所以圆心在 C 点,如图所示, $CH = QC = L$,故半径 $r_1 = L$ (1 分)

又因为 $qv_m B = m \frac{v_m^2}{r_1}$ (2 分)

所以 $v_m = \frac{qBL}{m}$ (1 分)

(2)粒子在磁场中运动的时间最长,均为半个周期,

所以 $t_m = \frac{T}{2} = \frac{\pi m}{Bq}$ (3 分)

(3)设粒子在磁场中运动的轨迹与 CD 板相切于 K 点,此轨迹的半径为 r_2 ,设圆心为 A ,在 $\triangle AKC$ 中,

$\sin 45^\circ = \frac{r_2}{L - r_2}$,解得 $r_2 = (\sqrt{2} - 1)L$ (2 分)

即 $KC = r_2 = (\sqrt{2} - 1)L$ (1 分)

所以 CD 板上可能被粒子打中的区域的长度 $s = HK$,即 $s = r_1 - r_2 = (2 - \sqrt{2})L$ (2 分)

