

银川一中 2016/2017 学年度(上)高二期末考试

物理试卷

命题教师：王永峰

一、选择题 (本题 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求)

1. 许多科学家在物理学发展中做出了重要贡献，下列表述中错误的是()

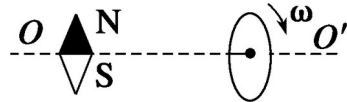
- A. 楞次总结出了判断感应电流方向的楞次定律
- B. 法拉第发现了电磁感应现象
- C. 安培提出了磁场对运动电荷的作用力公式
- D. 奥斯特发现了电流的磁效应

2. 关于磁感应强度，下列说法正确的是()

- A. 一小段通电导体放在磁场 A 处，受到的磁场力比 B 处的大，说明 A 处的磁感应强度比 B 处的磁感应强度大
- B. 由 $B = \frac{F}{IL}$ 可知，某处的磁感应强度大小与放入该处的通电导线所受磁场力 F 成正比，与导线的 IL 成反比
- C. 一小段通电导体在磁场中某处不受磁场力作用，则该处磁感应强度一定为零
- D. 小磁针 N 极所受磁场力的方向就是该处磁感应强度的方向

3. 如图所示，一带负电的金属环绕轴 OO' 以角速度 ω 匀速旋转，在环左侧轴上的小磁针最后平衡时 N 极的指向()

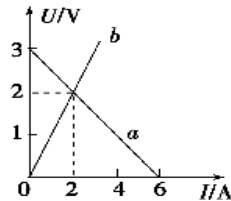
- A. N 极竖直向上
- B. N 极竖直向下
- C. N 极沿轴线向左
- D. N 极沿轴线向右



4. 如图所示，直线 a 为某电源的路端电压随电流的变化图线，直线 b 为电阻 R 两端的电压随电流强度的变化图线。用该电源和该电阻组成的

闭合电路，电源的输出功率和电源的内阻分别是()

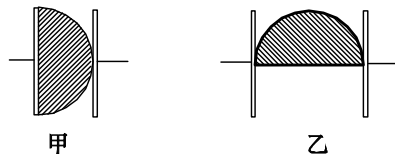
- A. 4 W, 0.5 Ω
- B. 6 W, 1 Ω
- C. 4 W, 1 Ω
- D. 2 W, 0.5 Ω



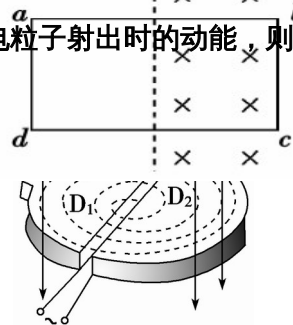
5. 现有半球形导体材料，接成如图所示甲、乙两种形式，则两种接法的电阻之比

$R_{甲} : R_{乙}$ 为()

- A. 1:1
- B. 1:2
- C. 2:1
- D. 1:4

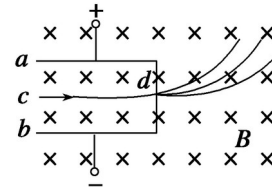


6. 回旋加速器是加速带电粒子的装置. 其核心部分是分别与高频交流电源两极相连接的两个 D 形金属盒, 两盒间的狭缝中存在周期性变化的电场, 使粒子在通过狭缝时都能得到加速, 两 D 形金属盒处于垂直于盒底的匀强磁场中, 如图所示, 要增大带电粒子射出时的动能, 则下列说法中正确的是()



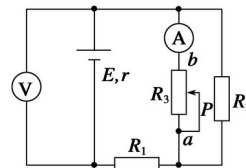
- A. 减小磁场的磁感应强度
- B. 增大匀强电场间的加速电压
- C. 增大 D 形金属盒的半径
- D. 减小狭缝间的距离

7. 如图所示, a、b 是一对平行金属板, 分别接到直流电源两极上, 右边有一挡板, 正中间开有一小孔 d, 在较大空间范围内存在着匀强磁场, 磁感应强度大小为 B, 方向垂直纸面向里, 在 a、b 两板间还存在着匀强电场 E. 从两板左侧中点 c 处射入一束正离子(不计重力), 这些正离子都沿直线运动到右侧, 从 d 孔射出后分成 3 束. 则下列判断正确的是()



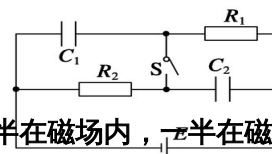
- A. 这三束正离子的速度一定不相同
- B. 这三束正离子的质量一定不相同
- C. 这三束正离子的电荷量一定不相同
- D. 这三束正离子的比荷一定不相同

8. 在如图所示的电路中, 当变阻器 R_3 的滑动头 P 向 b 端移动时()



- A. 电压表示数变大, 电流表示数变小
- B. 电压表示数变小, 电流表示数变大
- C. 电压表示数变大, 电流表示数变大
- D. 电压表示数变小, 电流表示数变小

9. 如图所示的电路中, $C_2 = 2C_1$, $R_2 = R_1$, ①开关处于断开状态, 电容器 C_2 的电荷量大于 C_1 的电荷量 ②开关处于断开状态, 电容器 C_1 的电荷量大于 C_2 的电荷量 ③开关处于接通状态, 电容器 C_2 的电荷量大于 C_1 的电荷量 ④开关处于接通状态, 电容器 C_1 的电荷量大于 C_2 的电荷量, 以上说法都正确的是()

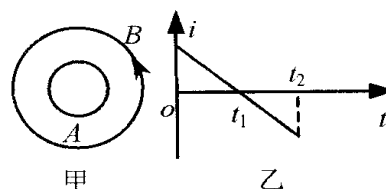


- A. ① B. ④ C. ①③ D. ②④

10. 如图所示, 开始时矩形线框与匀强磁场的方向垂直, 且一半在磁场内, 一半在磁场外, 下列办法中不能使线框中产生感应电流的是()

- A. 将线框向左拉出磁场
- B. 以 ab 边为轴转动(小于 90°)
- C. 以 ad 边为轴转动(小于 60°)
- D. 以 bc 边为轴转动(小于 60°)

11. 如图甲所示, 两个闭合圆形线圈 A、B 的圆心重合, 放在同一水平面内, 线圈 B 中通以如图乙所示的交变电流, 设 $t = 0$ 时电流沿逆时针方向(图中箭头所示). 对于线圈 A, 在 $t_1 \sim t_2$ 时

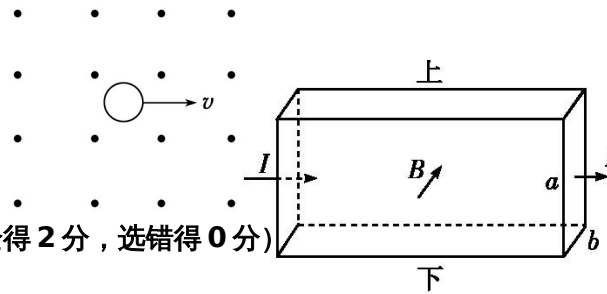


间内,下列说法中正确的是()

- A. 有顺时针方向的电流,且有扩张的趋势
- B. 有顺时针方向的电流,且有收缩的趋势
- C. 有逆时针方向的电流,且有扩张的趋势
- D. 有逆时针方向的电流,且有收缩的趋势

12. 如图所示,一个带负电的油滴以水平向右的速度 v 进入一个方向垂直纸面向外的匀强磁场 B 后,保持原速度做匀速直线运动,如果使匀强磁场发生变化,则下列判断中错误的是()

- A. 磁场 B 减小,油滴动能增加
- B. 磁场 B 增大,油滴机械能不变
- C. 使磁场方向反向,油滴动能减小
- D. 使磁场方向反向后再减小,油滴重力势能减小

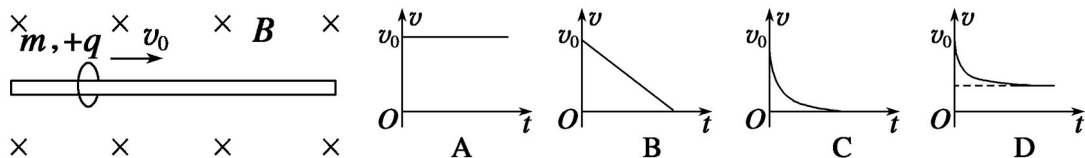


二、多选题 (本题 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。选对但不全得 2 分,选错得 0 分)

13. 关于电动势,下列说法正确的是()

- A. 电源两极间的电压等于电源电动势
- B. 电动势越大的电源,将其他形式的能转化为电能就越多
- C. 电源电动势的数值等于内、外电压之和
- D. 电源电动势由电源本身决定,与外电路的组成无关

14. 如图所示为一个质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的圆环,可在水平放置的足够长的粗糙细杆上滑动,细杆处于磁感应强度为 B 的匀强磁场中(不计空气阻力)。现给圆环向右的初速度 v_0 ,在以后的运动过程中,圆环运动的速度—时间图象可能是下图中的()



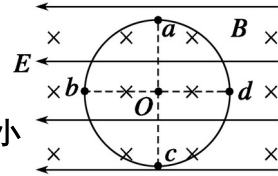
15. 如图所示,一段长方体形导电材料,左右两端面的边长都为 a 和 b ,内有带电荷量为 q 的某种自由运动电荷.导电材料置于方向垂直于其前表面向里的匀强磁场中,内部磁感应强度大小为 B .当通

以从左到右的恒定电流 I 时,测得导电材料上、下表面之间的电压为 U (设材料内部公式 $E = \frac{U}{d}$ 仍适用),且上表面的电势比下表面的低.由此可得()

- A. 自由运动电荷为负电荷
- B. 自由运动电荷为正电荷
- C. 自由运动电荷的速率 $v = \frac{U}{bB}$
- D. 自由运动电荷的速率 $v = \frac{U}{aB}$

16. 如图所示，空间存在水平向左的匀强电场和垂直纸面向里的水平匀强磁场。在该区域中，有一个竖直放置的光滑绝缘圆环，环上套有一个带正电的小球。O 点为圆环的圆心，a、b、c、d 为圆环上的四个点，a 点为最高点，c 点为最低点，b、O、d 三点在同一水平线上。已知小球所受电场力与重力大小相等。现将小球从环的顶端 a 点由静止释放，下列判断正确的是()

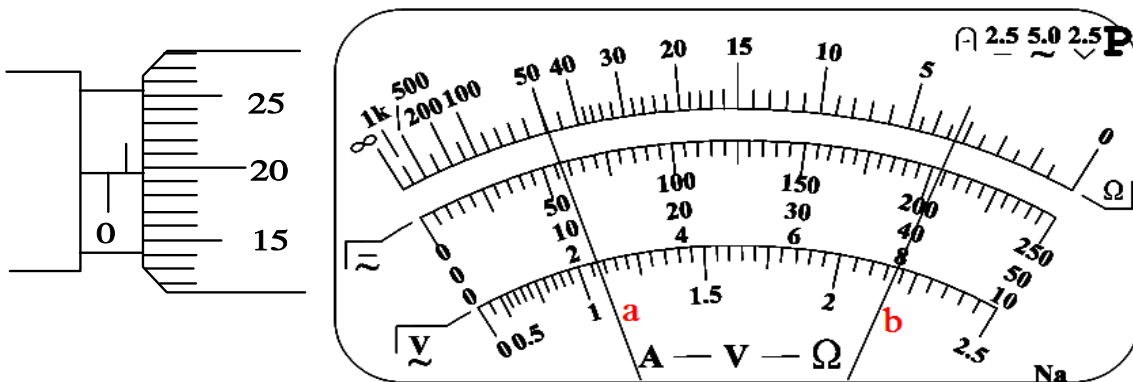
- A. 小球能越过 d 点并继续沿环向上运动
- B. 当小球运动到 d 点时，不受洛伦兹力
- C. 小球从 d 点运动到 b 点的过程中，重力势能减小，电势能减小
- D. 小球从 b 点运动到 c 点的过程中，经过弧 bc 中点时速度最大



三、实验题(共 15 分)


17. (6 分)

用螺旋测微器测金属丝直径时读数如左图所示，则金属丝的直径为 _____ mm。用多用电表进行了两次测量，指针的位置如右图 a 和 b 所示，若多用电表的开关处于欧姆档“ $\times 10$ ”的档位时 b 处读数为 _____ Ω ，若多用电表的开关处于直流电流 50mA 的量程时 a 处读数为 _____ mA，若多用电表的开关处于直流电压 2.5V 的量程时 b 处读数为 _____ V。



18. (9分)

利用伏安法测量干电池的电动势和内阻，现有的器材为：


干电池：电动势约为 1.5 V，符号 

电压表：量程 1 V，内阻 999.9 Ω ，符号 

电流表：量程 1 A，符号 

滑动变阻器：最大阻值 10 Ω ，符号 

电阻箱：最大阻值 99999.9 Ω ，符号 

单刀单掷开关一个，符号 

导线若干



(1)设计测量电源电动势和内阻的电路并将它画在方框内．要求在图中标出电压表、电流表的接线柱的正负．

(2)为了满足本实验要求并保证实验的精确度，电压表量程应扩大为原量程的_____倍，电阻箱阻值为_____ Ω .

四、计算题：本题共 4 小题，共 33 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。

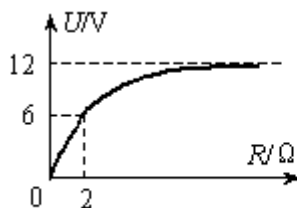
19. (8分)

一个电源的路端电压 U 随外电路电阻 R 的变化规律如图 (甲) 所示，图中 $U=12V$ 的直线为图线的渐近线．现将该电源和一个变阻器 R_0 接成如图 (乙) 所示电路，变阻器的最大阻值为 $R_0=22\Omega$ ．

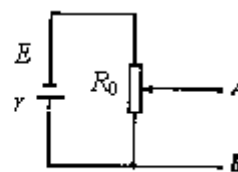
求

(1) 电源电动势 E 和内电阻 r ．

(2) 空载时 A、B 两端输出的电压范围．



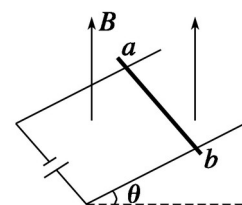
(甲)



(乙)

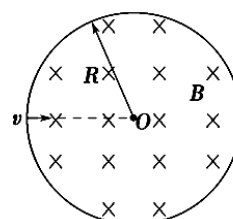
20. (8分)

如图所示，导体杆 ab 的质量为 m ，电阻为 R ，放置在与水平面夹角为 θ 的倾斜金属导轨上，导轨间距为 d ，电阻不计，系统处在竖直向上的匀强磁场中，磁感应强度为 B ，电源内阻不计，问：若导轨光滑，电源电动势 E 为多大时才能使导体杆静止在导轨上？



21. (8分)

如图所示，半径为 R 的圆形区域内存在着磁感应强度为 B 的匀强磁场，方向垂直于纸面向里，



一带负电的粒子(不计重力)沿水平方向以速度 v 正对圆心入射，通过磁场区域后速度方向偏转了 60° 。

(1)求粒子的比荷及粒子在磁场中的运动时间 t 。

(2)如果想使粒子通过磁场区域的时间最长，在保持原入射点和原来速度大小不变的基础上，需将粒子的入射方向改变多少度角？(若角不为特殊角用余弦形式表示) (画轨迹图在图中表示)

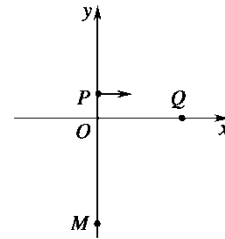
22 . (9 分)

如图所示，在第一象限有一匀强电场，场强大小为 E ，方向与 y 轴平行；在 x 轴下方有一匀强磁场，磁场方向与纸面垂直向里。一质量为 m 、电荷量为 $-q(q>0)$ 的粒子以平行于 x 轴的速度从 y 轴上的 P 点处射入电场，在 x 轴上的 Q 点处进入磁场，并从坐标原点 O 离开磁场。粒子在磁场中的运动轨迹与 y 轴交于 M 点。

已知 $OP=l$ ， $OQ=2l$ 。不计重力。求：

(1) M 点与坐标原点 O 间的距离；

(2)粒子从 P 点运动到 M 点所用的时间。



2016 银川一中高二第一学期期末考试物理试卷答案

| | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 答案 | C | D | C | A | D | C | D | B | C | D | D | C |

一、
单选

题

二、多选题

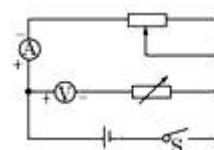
| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 题号 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 答案 | CD | AD | AD | BD |

三、实验题

17. 0.696mm , 32Ω , 11.3mA , 2.04V

18.(1)

(2) 2, 999.9Ω



19. (1) 据全电路欧姆定律 $E = U + Ir$ ①

由图 (甲) 可知, 当 $I = 0$ 时, $E = U = 12V$ ②

当 $E = 12V$, $R = 2\Omega$ 时, $U = 6V$, 据全电路欧姆定律可得 $r = 2\Omega$ ③

(2) 空载时, 当变阻器滑片移至最下端时, 输出电压 $U_{AB} = 0$ ④

当滑片移至最上端时, 有 $E = U_{AB} + Ir$, $I = \frac{E}{R_0 + r}$

可得这时的输出电压 $U_{AB} = 11V$ ⑤

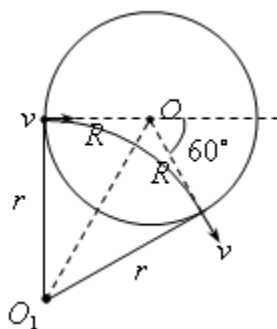
所以, 空载时输出电压范围为 $0 \sim 11V$.

20. 解析 由闭合电路欧姆定律得: $E = IR$, 导体杆受力情况如图所示, 则由共点力平衡条件可得

$F_{安} = mg \tan \theta$, $F_{安} = BId$, 由以上各式可得出 $E =$

21

(1)



可知

轨迹半径 $r = R \cot 30^\circ$ ①

粒子在洛伦兹力作用下做圆周运动, 有 $qvB = m \frac{v^2}{r}$ ②

由①②两式得 $\frac{q}{m} = \frac{\sqrt{3}v}{3BR}$ ③

运动周期 $T = \frac{2\pi m}{qB}$ ④

在磁场中的运动时间 $t = \frac{1}{6}T$ ⑤

由③④⑤式得 $t = \frac{\sqrt{3}\pi R}{3v}$ ⑥

(2) 当粒子的入射点和出射点的连线是磁场圆的直径时，粒子速度偏转的角度最大

$$\sin \theta = \frac{R}{r}$$

由图可知

$$\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

22. 解析：

(1) 带电粒子在电场中做类平抛运动，沿 y 轴负方向上做初速度为零的匀加速运动，设加速度的大小为 a ；在 x 轴正方向上做匀速直线运动，设速度为 v_0 ；粒子从 P 点运动到 Q 点所用的时间为 t_1 ，进入磁场时速度方向与 x 轴正方向夹角为 θ ，则

$$a = \textcircled{1}$$

$$t_1 = \textcircled{2}$$

$$v_0 = \textcircled{3}$$

$$\text{其中 } x_0 = 2l, y_0 = l. \text{ 又有 } \tan \theta = \textcircled{4}$$

$$\text{联立 } \textcircled{2} \textcircled{3} \textcircled{4} \text{ 式，得 } \theta = 30^\circ \textcircled{5}$$

因为 M 、 O 、 Q 点在圆周上， $\angle MOQ = 90^\circ$ ，所以

图中的几何关系可知，

$$R = 2l \textcircled{6}$$

$$MO = 6l \textcircled{7}$$

(2) 设粒子在磁场中运动的速度为 v ，从 Q 到 M 点运动的时间为 t_2 ，则有

$$v = \textcircled{8}$$

$$t_2 = \textcircled{9}$$

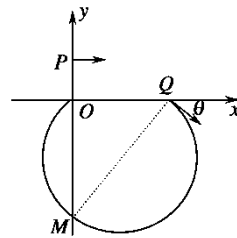
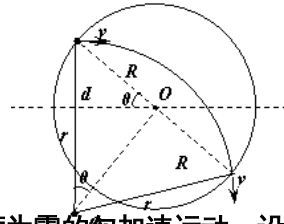
带电粒子自 P 点出发到 M 点所用的时间 t 为

$$t = t_1 + t_2 \textcircled{10}$$

联立 $\textcircled{1} \textcircled{2} \textcircled{3} \textcircled{5} \textcircled{6} \textcircled{8} \textcircled{9} \textcircled{10}$ 式，并代入数据得

$$t = \textcircled{11}$$

答案：(1) $6l$ (2)



MQ 为直径。从