

## 株洲市二中 2020-2021 学年度期末高二第一学期物理试题

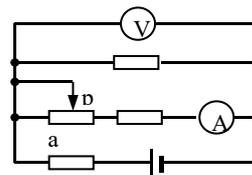
时间：90 分钟    总分：100 分

### 一、单项选择题(共 12 题,每小题 3 分,共 36 分。)

1. 在国际单位制中,下列是自感系数的单位是 (     )  
 A. 库仑 (C)            B. 安培 (A)            C. 亨利 (H)            D. 特斯拉 (T)
2. 关于电场线、磁感线下列说法中正确的是 (     )  
 A. 电场线、磁感线都是法拉第形象描述场分布情况,而实际不存在的曲线  
 B. 电场线、磁感线是首尾相连的闭合曲线  
 C. 电场线或磁感线就是带电粒子的运动轨迹  
 D. 两条电场线或两条磁感线都可能相交或相切
3. 下列电学元件中,没有利用电流热效应进行工作的是 (     )  
 A. 白炽灯            B. 保险丝            C. 电容器            D. 电饭煲
4. 用比值法定义物理量是物理学中一种常用的方法,下面四个物理公式不属于比值定义法的是 (     )

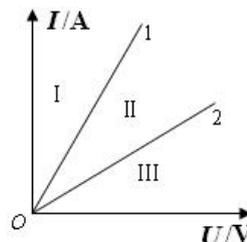
- |                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| A. 电场中某点的电势 $\Phi = \frac{E_p}{q}$ | B. 磁感应强度 $B = \frac{F}{IL}$   |
| C. 电阻 $R = \frac{U}{I}$            | D. 电场强度 $E = k \frac{Q}{r^2}$ |

5. 在如图所示的电路中,电源内阻不能忽略,当滑动变阻器的滑片  $P$  由  $a$  端向  $b$  端移动时,下列说法中正确的是 (     )



- A. 电压表的读数变小,电流表的读数变大
- B. 电压表的读数变大,电流表的读数变小
- C. 电压表和电流表的读数都变大
- D. 电压表和电流表的读数都变小

6. 如图所示为大小不同的两个电阻的电流随电压变化的图象,那么 1、2 所表示的电阻及两电阻串联或并联后的图线所在区域分别是: (     )



- A. 1 表示电阻大的图线,并联后图线在区域III;
- B. 1 表示电阻小的图线,并联后图线在区域 I ;
- C. 1 表示电阻小的图线,串联后图线在区域 II ;
- D. 1 表示电阻大的图线,串联后图线在区域 I 。

7. 两个分别带有电荷量  $-Q$  和  $+3Q$  的相同金属小球(均可视为点电荷),固定在相距为  $r$  的两处,它们间库仑力的大小为  $F$ 。若将两小球相互接触后分开一定的距离,两球间库仑力的大小变为  $\frac{4}{3}F$ ,则两小球间的距离变为 (     )

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

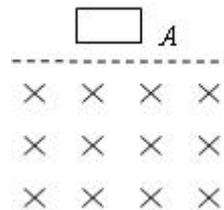
8. 一束带正电的粒子在地球赤道上空竖直向下运动,在地磁场的作用下它将 (     )

- A. 向西偏转            B. 向东偏转            C. 向南偏转            D. 向北偏转

9. 水平放置的平行板电容器与一电池相连,在电容器的两板间有一带正电的质点处于静止平衡状态。现将电容器两板间的距离增大,则 (     )

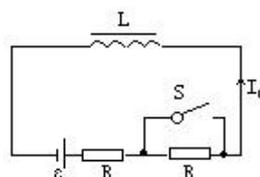
- A. 电容变小,质点向下运动;
- B. 电容变小,质点保持静止;
- C. 电容变大,质点向下运动;
- D. 电容变大,质点向上运动。

10、如图所示，空间有一水平匀强磁场，让线圈  $A$  从磁场边界上方某一高处自由下落，线圈下落过程中不发生转动，线圈平面始终和磁场垂直，线圈开始进入还未全部进入磁场的过程中，其加速度的变化可能是（ ）



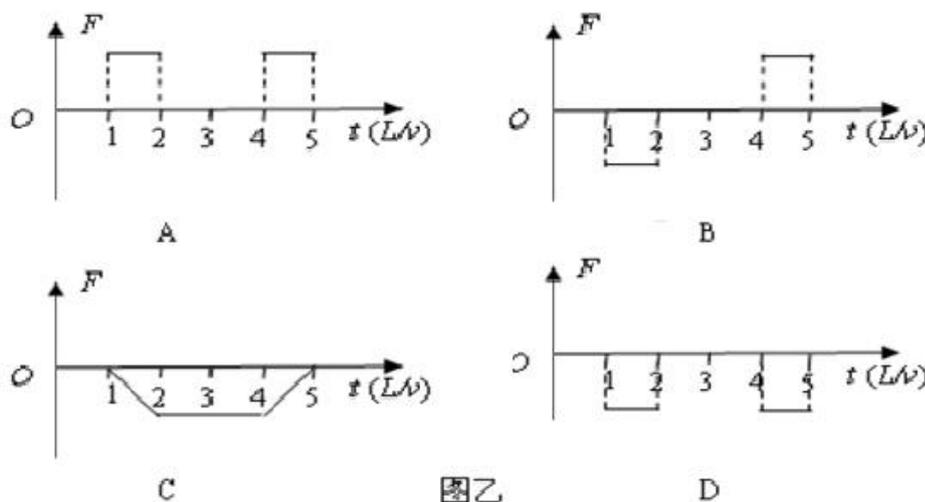
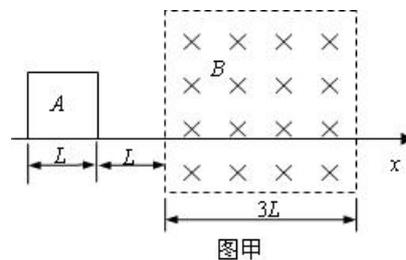
- A. 逐渐增大
- B. 逐渐减小
- C. 先增大后减小
- D. 不能确定

11、如图所示，多匝电感线圈  $L$  的电阻和电池内阻都忽略不计，两个电阻的阻值都是  $R$ ，电键  $S$  原来打开，电流  $I_0 = E / 2R$ ，今合上电键将一电阻短路，于是线圈有自感电动势产生，这电动势（ ）



- A. 有阻碍电流增大的作用，但电流最后还是增大到  $2I_0$ 。
- B. 有阻碍电流的作用，最后电流总小于  $I_0$ 。
- C. 有阻碍电流增大的作用，因而电流  $I_0$  保持不变
- D. 有阻碍电流的作用，最后电流由  $I_0$  减少到零

12. 图甲中的  $A$  是一边长为  $L$  的正方形导线框，其电阻为  $R$ 。现维持线框以恒定的速度  $v$  沿  $x$  轴运动，并穿过图中所示的匀强磁场区域  $B$ 。如果以  $x$  轴的正方向作为力的正方向，线框在图示位置的时刻作为时间的零点，则磁场对线框的作用力  $F$  随时间  $t$  的变化图线应为图乙中的哪个图？（ ）



二、多项选择题（本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。四个选项中，有一个以上选项正确。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。）

- 13、下列各物理量中，由电场本身性质决定的是（ ）
  - A. 电势
  - B. 电场力
  - C. 电场强度
  - D. 电势能
- 14、关于电磁感应，下列说法正确的是：（ ）
  - A. 穿过线圈的磁通量越大，感应电动势越大。
  - B. 穿过线圈的磁通量为零，感应电动势不一定为零。
  - C. 穿过线圈的磁通量变化越大，感应电动势越大。
  - D. 穿过线圈的磁通量变化越快，感应电动势越大。
- 15、带电粒子在只考虑已知场力的情况下可能所处的状态是（ ）
  - A. 在磁场中做直线运动
  - B. 在匀强电场中做匀速圆周运动

- C. 在匀强磁场中做类似抛体运动
- D. 在匀强电场和匀强磁场的复合场中做匀速直线运动

16、如图 1 所示,矩形线框 abcd 位于通电直导线附近,且开始时与导线在同一平面,线框的两个边与导线平行。欲使线框中产生感应电流,下面做法可行的是( )

- A. 线框向上平动
- B. 线框向右平动
- C. ad 边与导线重合,绕导线转过一个小角度
- D. 以 ab 边为轴转过一个小角度

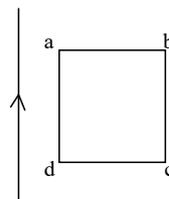
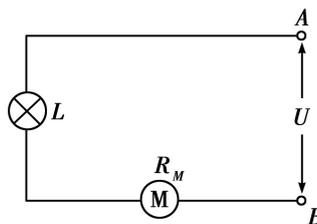


图 1

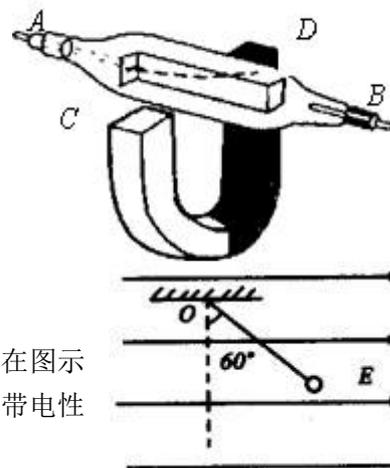
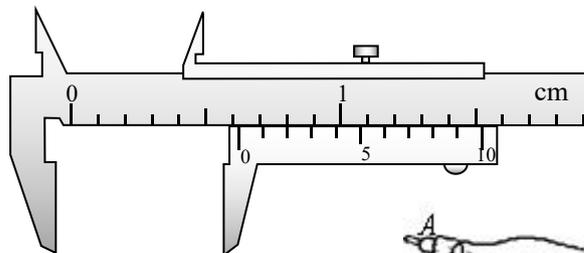
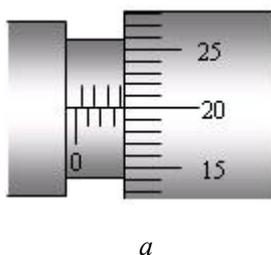
17、如图所示的电路中, AB 两端的电压  $U$  恒为  $14\text{V}$ , 灯泡  $L$  标有“ $6\text{V } 12\text{W}$ ”字样,电动机线圈的电阻  $R_M = 0.50\Omega$ 。若灯泡恰能正常发光,且电机能运转,则以下说法中正确的是( )

- A. 电动机的输出功率是  $14\text{W}$
- B. 电动机的输入功率是  $16\text{W}$
- C. 电动机的热功率是  $2.0\text{W}$
- D. 整个电路消耗的电功率是  $30\text{W}$



三、填空题 (每空 2 分, 共 20 分)

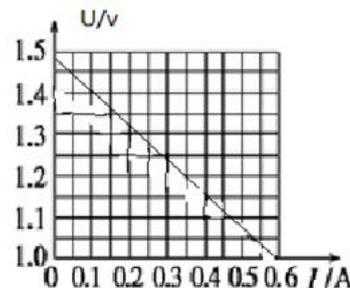
18. 图 a 螺旋测微器的读数为 \_\_\_\_\_ mm; 图 b 游标卡尺的读数为 \_\_\_\_\_ mm.



19、如图所示,是电子射线管演示电子在磁场中受洛伦兹力的实验装置,虚线是电子的运动轨迹,那么 A 端接直流高压电源的 \_\_\_\_\_ 极 (正或负), C 为蹄形磁铁的 \_\_\_\_\_ 极 (N 或 S)。

20、如图所示,质量为  $m$  的小球用绝缘细线悬挂在  $O$  点,放在匀强电场中,在图示位置处于平衡状态. 匀强电场场强的大小为  $E$ , 方向水平向右,那么小球的带电性质是 \_\_\_\_\_ (正或负), 其带电量  $q =$  \_\_\_\_\_。

21、如右图所示,是某同学根据正确的实验得到的数据作出的图线,其中,纵坐标为路端电压  $U$ , 横坐标为干路电流  $I$  由图可知, 被测干电池的电动势为 \_\_\_\_\_  $\text{V}$ , 电源内电阻为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。



22、有一个  $100$  匝的线圈, 在  $0.4\text{s}$  内穿过它的磁通量从  $0.02\text{wb}$  均匀增加到  $0.14\text{wb}$ , 线圈中的感应电动势为 \_\_\_\_\_  $\text{V}$ 。如果线圈的电阻是  $10\Omega$ , 把它跟一个电阻为  $90\Omega$  的电热器串联组成闭合电路时, 通过电热器的电流是 \_\_\_\_\_  $\text{A}$ 。

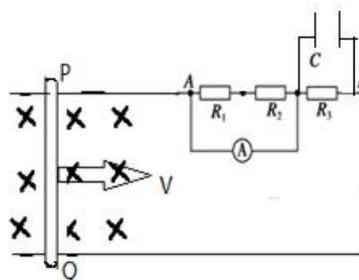
四、计算题（每小题 8 分，共 24 分）

23、把带电荷量为  $+2 \times 10^{-8} \text{C}$  的点电荷从电场中  $A$  点移到电场中  $B$  点，电场力做正功  $2 \times 10^{-6} \text{J}$ ，求：

- (1) 电势差  $U_{AB}$
- (2) 将另一电荷量为  $-2 \times 10^{-5} \text{C}$  的负点电荷由  $A$  点移到  $B$  点时，电势能改变多少？

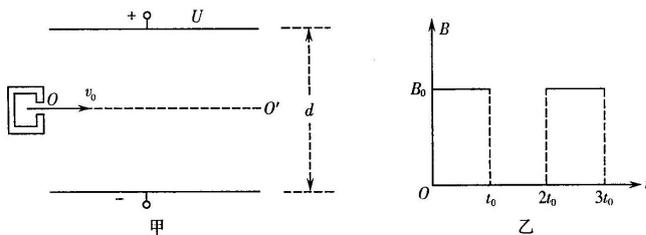
24、如图所示，在宽度为  $0.4 \text{m}$  无限长的水平导轨上垂直放置一阻值为  $1 \Omega$  的金属棒  $PQ$ ，导轨处在竖直向下的匀强磁场中，磁感应强度为  $2 \text{T}$ ，金属棒  $PQ$  以  $v = 5 \text{m/s}$  的速度向右做匀速运动，在导轨  $A$ 、 $B$  两点间接电阻  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  的阻值均为  $4 \Omega$ ，电容器的电容为  $30 \mu\text{F}$ ，电流表的内阻不计，求：

- (1) 判断  $PQ$  上的电流方向
- (2)  $PQ$  棒产生的感应电动势
- (3) 电流表的示数
- (4) 电容器所带的电荷量。



25. 如图甲所示，两平行金属板间存在相互垂直的电场和磁场，两金属板间的电压为  $U$ ，板间距离为  $d$ ，两板间的磁场在  $3t_0$  内的变化规律如图乙所示。左侧的粒子源沿中心线  $OO'$  以  $v_0$  的速度不断发射质量为  $m$ 、电荷量为  $+q$  的粒子（不计重力）。已知  $t = 0$  时刻进入两板间的带电粒子，恰好沿中心线运动，并在  $t_0$  时刻从  $O'$  点穿出两板。

- (1) 求磁感应强度  $B_0$  的方向和大小；
- (2) 若  $\frac{1}{2}t_0$  时刻进入两板间的粒子也能从板间飞出，求飞出时偏离  $O'$  点的距离。



第 25 题

## 株洲市二中 2020-2021 学年期末高二第一学期物理试题 参考答案

时间：90 分钟    总分：100 分

### 一、单项选择题 (3×12=36 分)

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

### 二、多项选择题 (4×5=20 分)

题号	13	14	15	16	17
答案	AC	BD	AD	BD	ABC

### 三、填空题 (每空 2 分, 共 20 分)

18. 3.699mm-3.701mm、6.2mm    19、负、S

20、正、 $\sqrt{3}mg/q$     21、1.46V-1.49V、0.76Ω-0.83Ω

22、30V、0.3A

### 四、计算题 (每题 8 分, 共 24 分)

23. 解: (1)  $U_{AB} = W/q = 2 \times 10^{-6} \text{ J} / 2 \times 10^{-8} \text{ C} = 100 \text{ V}$  (4 分)

(2)  $W_{AB} = U_{AB} q = -2 \times 10^{-3} \text{ J}$  (2 分)

则: 电势能增加  $2 \times 10^{-3} \text{ J}$  (2 分)

24 解:

(1) 由右手定则判定金属棒上电流方向: Q 到 P (2 分)

(2)  $E = BLv = 4 \text{ V}$  (2 分)

(3)  $I = E/R + r = 0.8 \text{ A}$  (2 分)

(4)  $U_c = IR_3 = 3.2 \text{ V}$  (1 分)     $Q = CU_c = 9.6 \times 10^{-6} \text{ C}$  (1 分)

25. 解: (1) 带电粒子受的电场力竖直向下, 则洛伦兹力的方向竖直向上, 由左手定则可判断出磁感应强度的方向垂直纸面向里。 (2 分)

带电粒子沿中心线做匀速直线运动, 有  $qv_0 B_0 = q \frac{U}{d}$  (1 分)

则磁感应强度的大小为  $B_0 = \frac{U}{dv_0}$  (1 分)

(2) 从  $\frac{1}{2} t_0$  时刻进入两板间的带电粒子, 在  $\frac{1}{2} t_0$  时间内做匀速直线运动, 然后在电场力的作用下做类平抛运动。

粒子做类平抛运动的时间为  $t = \frac{1}{2} t_0$  (1 分)

竖直方向有  $y = \frac{1}{2} at^2$  (1 分)

由牛顿第二定律得  $a = \frac{qU}{md}$  (1 分)

解得  $y = \frac{qUt_0^2}{8md}$  (1 分)