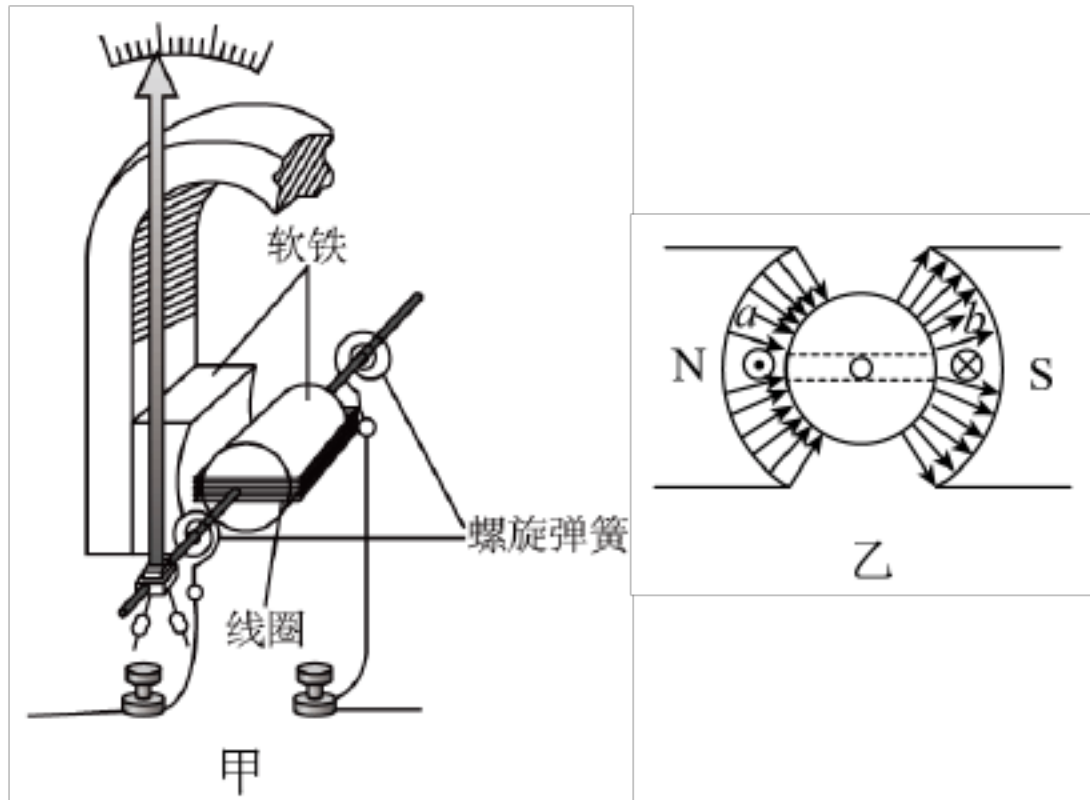


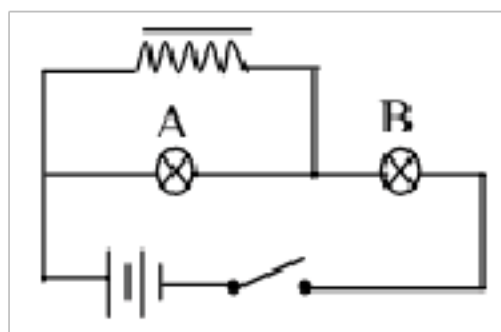
## 一、选择题

1. (0分)[ID: 128587]如图甲是磁电式表头的结构示意图，其中线圈是绕在一个与指针、转轴固连的铝框骨架（图中未指出）上，关于图示软铁、螺旋弹簧、铝框和通电效果，下列表述中正确的是（ ）



- A. 线圈带动指针转动时，通电电流越大，安培力越大，螺旋弹簧形变也越大
- B. 与蹄形磁铁相连的软铁叫做极靴，其作用是使得磁极之间产生稳定的匀强磁场
- C. 铝框的作用是为了利用涡流，起电磁驱动作用，让指针快速指向稳定的平衡位置
- D. 乙图中电流方向  $a$  垂直纸面向外， $b$  垂直纸面向内，线框将逆时针转动。

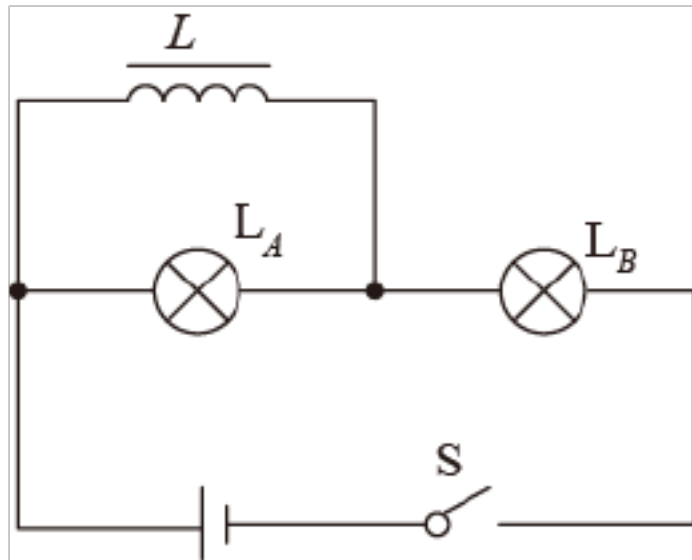
2. (0分)[ID: 128579]如图，A、B 是两个完全相同的灯泡， $L$  是自感线圈，自感系数很大，电阻可以忽略，则以下说法正确的是（ ）



- A. 当 K 闭合时，A 灯先亮，B 灯后亮
- B. 当 K 闭合时，B 灯先亮
- C. 当 K 闭合时，A、B 灯同时亮，随后 B 灯更亮，A 灯熄灭
- D. 当 K 闭合时，A、B 灯同时亮，随后 A 灯更亮，B 灯亮度不变

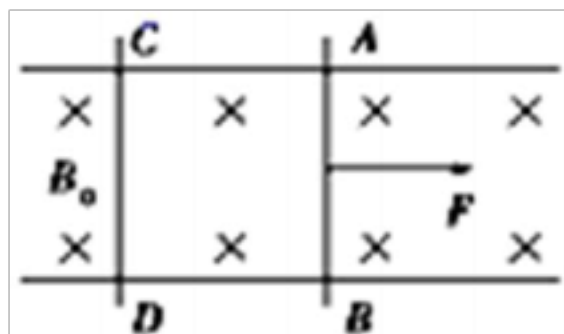
3. (0分)[ID: 128575]科学家发现一种新型合金材料( $Ni_{45}Co_5Mn_{40}Sn_{10}$ )，只要略微加热该材料下面的铜片，这种合金就会从非磁性合金变成强磁性合金。将两个相同的条状新型合金材料竖直放置，在其正上方分别竖直、水平放置两闭合金属线圈，如图甲、乙所示。现对两条状新型合金材料下面的铜片加热，则（ ）





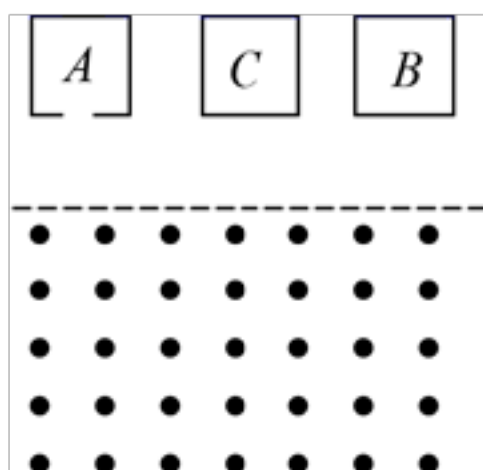
- A. S 闭合瞬间,  $L_A$ ,  $L_B$  都不立即亮
- B. S 闭合瞬间,  $L_A$  不亮,  $L_B$  立即亮
- C. S 闭合的瞬间,  $L_A$ ,  $L_B$  同时发光, 接着  $L_A$  变暗,  $L_B$  更亮, 最后  $L_A$  熄灭
- D. 稳定后再断开 S 的瞬间,  $L_B$  熄灭,  $L_A$  比  $L_B$  (原先亮度) 更亮

6. (0 分)[ID: 128554]两根相互平行的金属导轨水平放置于如图所示的匀强磁场中, 与导轨接触良好的导体棒 AB 和 CD 可以自由滑动。当 AB 在外力  $F$  作用下向右运动时, 下列说法正确的是 ( )



- A. 导体棒 AB 内有电流通过, 方向是  $A \rightarrow B$
- B. 导体棒 CD 内有电流通过, 方向是  $D \rightarrow C$
- C. 磁场对导体棒 AB 的作用力向左
- D. 磁场对导体棒 CD 的作用力向左

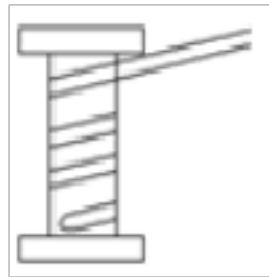
7. (0 分)[ID: 128544]如图所示, 在平行于水平地面的有理想边界的匀强磁场上方, 有三个大小相同的正方形线框, 线框平面与磁场方向垂直。三个线框是用相同的金属材料制成的, A 线框有一个缺口, B、C 线框都闭合, 但 B 线框导线的横截面积比 C 线框大。现将三个线框从同一高度由静止开始同时释放, 下列关于它们落地时间的说法正确的是 ( )



- A. A 线框最先落地, B、C 整个过程中产生的焦耳热相等
- B. C 线框在 B 线框之后落地
- C. B 线框在 C 线框之后落地

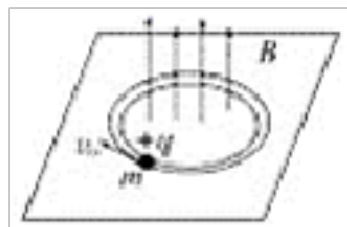
D. B 线框和 C 线框在 A 线框之后同时落地

8. (0 分)[ID: 128542]在制作精密电阻时，为了消除使用过程中由于电流变化而引起的自感现象，采取了双线绕法，如图所示，其道理是（ ）



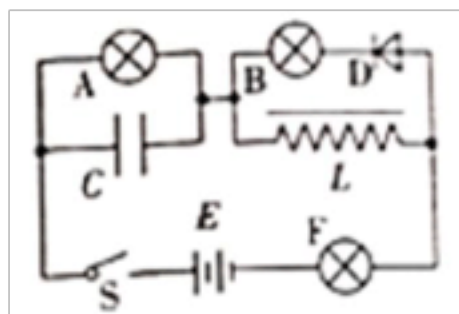
- A. 当电路中的电流变化时，两股导线中产生的自感电动势相互抵消
- B. 当电路中的电流变化时，两股导线中产生的感应电流相互抵消
- C. 当电路中的电流变化时，电流的变化量相互抵消
- D. 当电路中的电流变化时，两股导线中产生的磁通量相互抵消

9. (0 分)[ID: 128540]如图所示，在一水平光滑绝缘塑料板上有一环形凹槽，有一带正电小球质量为  $m$ 、电荷量为  $q$ ，在槽内沿顺时针做匀速圆周运动，现加一竖直向上的均匀变化的匀强磁场，且  $B$  逐渐增加，则（ ）



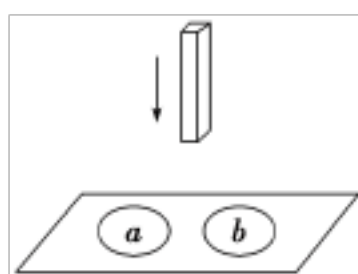
- A. 小球速度变大
- B. 小球速度变小
- C. 小球速度不变
- D. 以上三种情况都有可能

10. (0 分)[ID: 128532]如图所示，A、B、F 是三个相同的小灯泡，C 为电容器，D 为理想二极管（正向电阻为零、反向电阻无穷大），L 为电感线圈（自感系数很大、直流电阻为零），下列说法正确的是（ ）



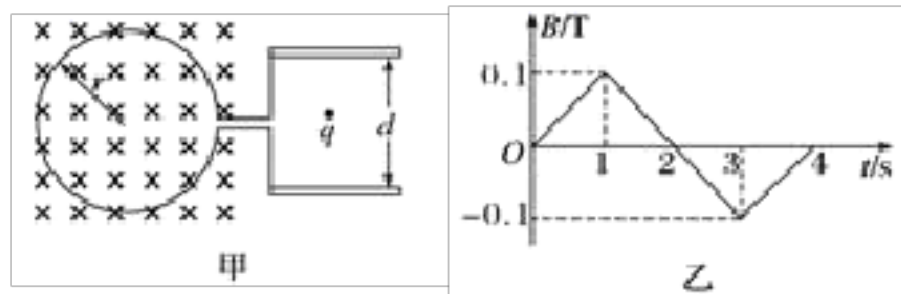
- A. 闭合开关，小灯泡 A 立即亮
- B. 闭合开关，电路稳定后，小灯泡 A、B、F 亮度相同
- C. 电路稳定后，断开开关，小灯泡 B 会闪亮一下
- D. 电路稳定后，断开开关，小灯泡 A 立即熄灭

11. (0 分)[ID: 128527]如图所示，绝缘水平面上有两个离得很近的导体环 a、b.将条形磁铁沿它们的正中向下移动(不到达该平面)，a、b 将如何移动（ ）



- A.  $a$ 、 $b$  将相互远离  
 B.  $a$ 、 $b$  将相互靠近  
 C.  $a$ 、 $b$  将不动  
 D. 无法判断

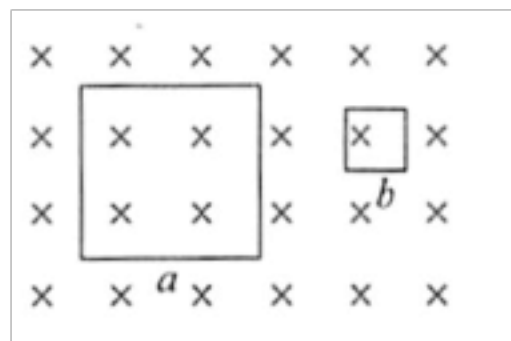
12. (0分)[ID: 128515]半径为  $r$  带缺口的刚性金属圆环在纸面上固定放置，在圆环的缺口两端引出两根导线，分别与两块垂直于纸面固定放置的平行金属板连接，两板间距为  $d$ ，如图所示。有一变化的磁场垂直于纸面，规定向内为正，变化规律如图所示。在  $t=0$  时刻平板之间中心有一重力不计，电荷量为  $q$  的静止粒子，则以下说法正确的是( )



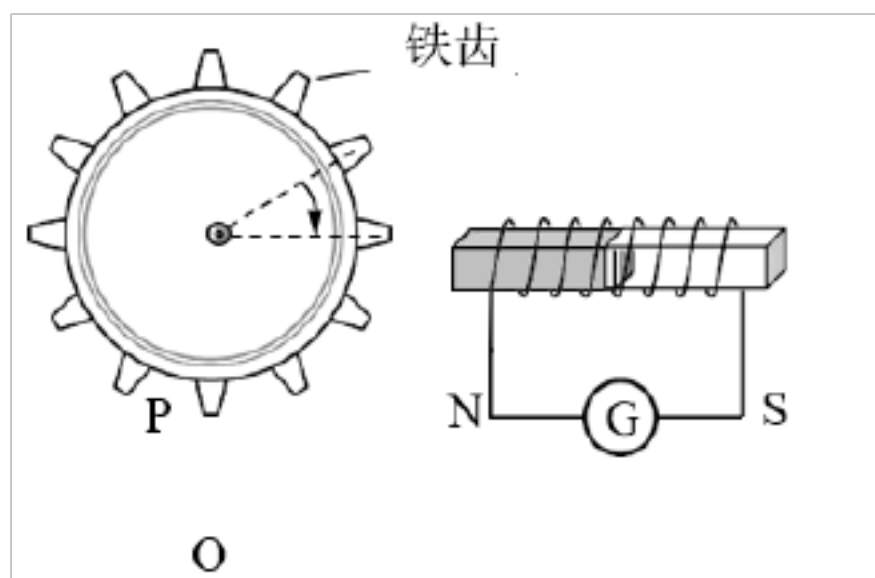
- A. 第 2 秒末粒子回到了原来位置  
 B. 第 2 秒内上极板为正极  
 C. 第 3 秒内上极板为负极  
 D. 第 2 秒末两极板之间的电场强度大小为  $\frac{0.2\pi r^2}{d}$

## 二、填空题

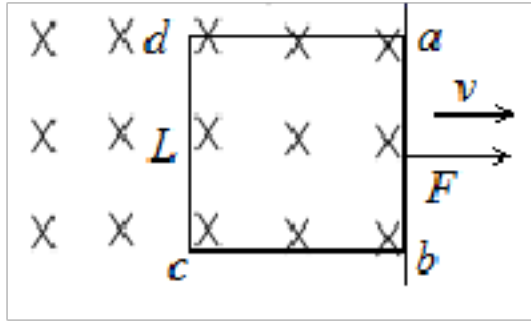
13. (0分)[ID: 128670]如图所示， $a$ 、 $b$  两个闭合正方形线圈用同样的导线制成，匝数均为 10 匝，边长  $l_a=3l_b$ ，图示区域内有垂直纸面向里的匀强磁场，且磁感应强度随时间均匀增大，不考虑线圈之间的相互影响，则两线圈内产生感应电流的方向为\_\_\_\_\_方向， $a$ 、 $b$  线圈中感应电动势之比为\_\_\_\_\_； $a$ 、 $b$  线圈中感应电流之比为\_\_\_\_\_； $a$ 、 $b$  线圈中电功率之比为\_\_\_\_\_。



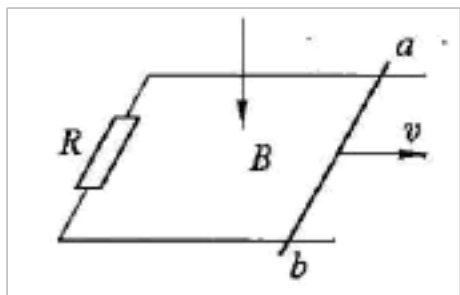
14. (0分)[ID: 128665]如图，铁质齿轮 P 可绕其水平轴 O 转动，其右端有一带线圈的条形磁铁，G 是一个电流计，当 P 转动，铁齿靠近磁铁时铁齿被磁化，通过线圈的磁通量\_\_\_\_\_，线圈中就会产生感应电流。当 P 从图示位置开始转到下一个铁齿正对磁铁的过程中，通过 G 的感应电流的方向是\_\_\_\_\_。



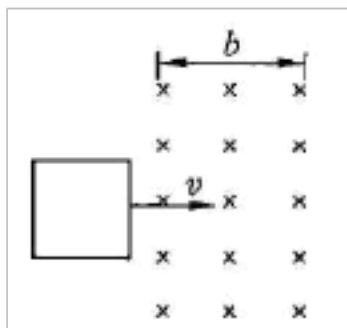
15. (0分)[ID: 128658]如图所示, 边长为  $L$  的正方形线圈  $abcd$  有  $n$  匝, 总电阻为  $R$ , 处于磁感应强度为  $B$  的匀强磁场边缘, 线圈与磁感线垂直. 将线圈以向右的速度  $v$  匀速拉出磁场, 那么拉力  $F$  等于\_\_\_\_\_,  $ab$  边产生的焦耳热  $Q$  等于\_\_\_\_\_于, 通过  $ab$  的电荷量等于\_\_\_\_\_.



16. (0分)[ID: 128638]如图所示, 金属棒  $ab$  长为  $l = 0.5\text{m}$ , 电阻为  $r = 0.05\Omega$ , 以  $v = 4\text{m/s}$  的速度向右匀速运动, 金属框架左端连有一个阻值为  $R = 0.15\Omega$  的电阻, 框架本身电阻不计, 匀强磁场的磁感应强度  $B = 0.4\text{T}$ , 则棒  $ab$  上感应电动势的大小为\_\_\_\_\_V, 方向是\_\_\_\_\_; 棒  $ab$  两端的电压  $U_{ab} =$  \_\_\_\_\_V, 金属棒向右滑行  $1.6\text{m}$  的过程中, 电阻  $R$  上产生的热量为\_\_\_\_\_J.



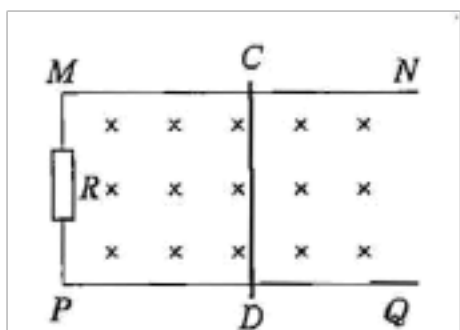
17. (0分)[ID: 128637]如图所示, 正方形线框边长为  $a$ , 电阻为  $4R$ , 匀强磁场磁感应强度为  $B$ , 宽度为  $b$ , 线框以速度  $v$  匀速通过磁场区域.



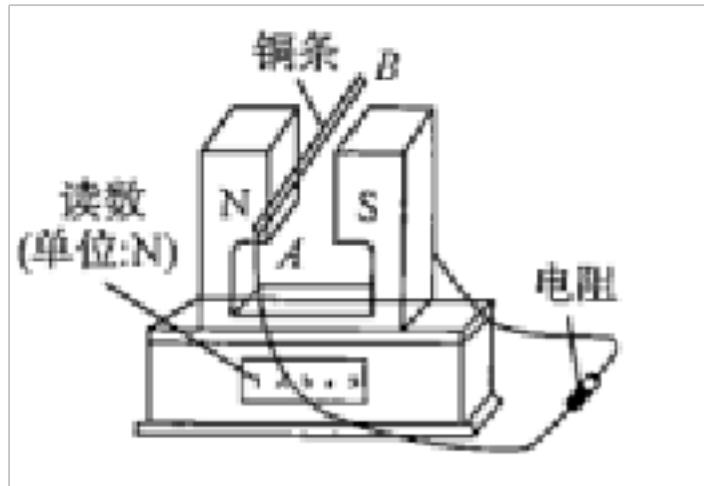
(1) 若  $b > a$ , 当线框第一根边进入磁场中时  $E =$  \_\_\_\_\_,  $I =$  \_\_\_\_\_, 为维持其匀速运动所需外力  $F =$  \_\_\_\_\_, 外力的功率  $P =$  \_\_\_\_\_; 当第二根边也进入磁场后线圈中感应电流  $I' =$  \_\_\_\_\_, 把线框拉过磁场过程中外力做的功  $W =$  \_\_\_\_\_, 把线框拉进磁场过程中, 通过导体横截面的电荷量  $q =$  \_\_\_\_\_, 线框产生的热量为  $Q =$  \_\_\_\_\_.

(2) 若  $a > b$ , 把线框拉过磁场过程中, 外力做功  $W' =$  \_\_\_\_\_.

18. (0分)[ID: 128625]如图所示, 磁感应强度  $B = 0.5\text{T}$  的匀强磁场, 方向垂直纸面向里, 导电导轨  $MN$ 、 $PQ$  间距  $l = 50\text{cm}$ , 光滑且电阻不计. 左端接一电阻  $R = 0.2\Omega$ , 导线  $CD$  电阻不计, 以  $v = 4\text{m/s}$  速度向右匀速滑动时, 回路中感应电动势大小是\_\_\_\_\_V, 感应电流大小是\_\_\_\_\_A, 方向\_\_\_\_\_. 这时使  $CD$  匀速运动所需的外力大小是\_\_\_\_\_N.



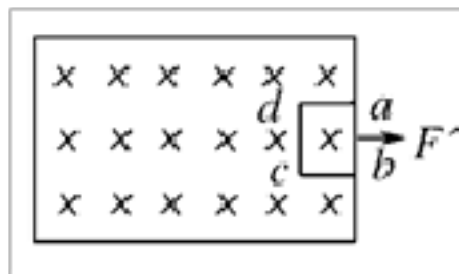
19. (0分)[ID: 128619]小明在研究性学习中设计了一种可测量磁感应强度的实验，其装置如图所示。在该实验中，磁铁固定在水平放置的电子测力计上，此时电子测力计的计数为  $G_1$ ，磁铁两极之间的磁场可视为水平匀强磁场，其余区域磁场不计。直铜条  $AB$  的两端通过导线与一电阻连接成闭合回路，总阻值为  $R$ 。若让铜条水平且垂直于磁场，以恒定的速率  $v$  在磁场中竖直向下运动，这时电子测力计的计数为  $G_2$ ，铜条在磁场中的长度  $L$ 。



(1) 判断铜条所受安培力的方向为\_\_\_\_\_， $G_1$  和  $G_2$  哪个大？\_\_\_\_\_大。

(2) 求铜条匀速运动时所受安培力的大小\_\_\_\_\_和磁感应强度的大小\_\_\_\_\_。

20. (0分)[ID: 128592]把一个矩形线圈从有理想边界的匀强磁场中匀速拉出(如图)，第一次速度为  $v_1$ ，第二次速度为  $v_2$ ，且  $v_2=2v_1$ ，则前、后两种情况下安培力之比\_\_\_\_，拉力做功之比\_\_\_\_，拉力的功率之比\_\_\_\_，线圈中产生的焦耳热之比\_\_\_\_，通过导线横截面的电量之比\_\_\_\_\_。

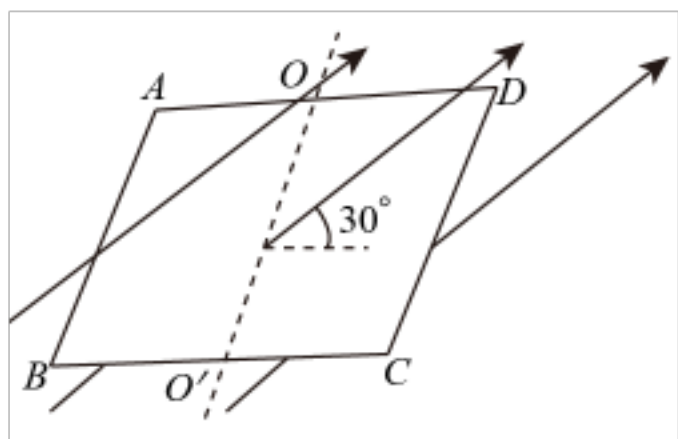


### 三、解答题

21. (0分)[ID: 128784]如图所示，正方形导线框  $ABCD$  由左、右两部分组成， $O$ ， $O'$  分别是  $AD$  和  $BC$  边的中点。其右半部分可绕对称轴  $OO'$  转动，框的总电阻为  $R$ 、边长为  $a$ 。将框水平放置在匀强磁场中，磁场的磁感应强度大小为  $B$ ，方向与  $AB$  边垂直并与线框平面成  $30^\circ$  角。现将线框右半边  $ODCO'$  以角速度  $\omega$  逆时针转动，当转动  $30^\circ$  时。求：

(1) 此时  $CD$  中产生的感应电动势大小；

(2) 此时  $AB$  边所受安培力大小。

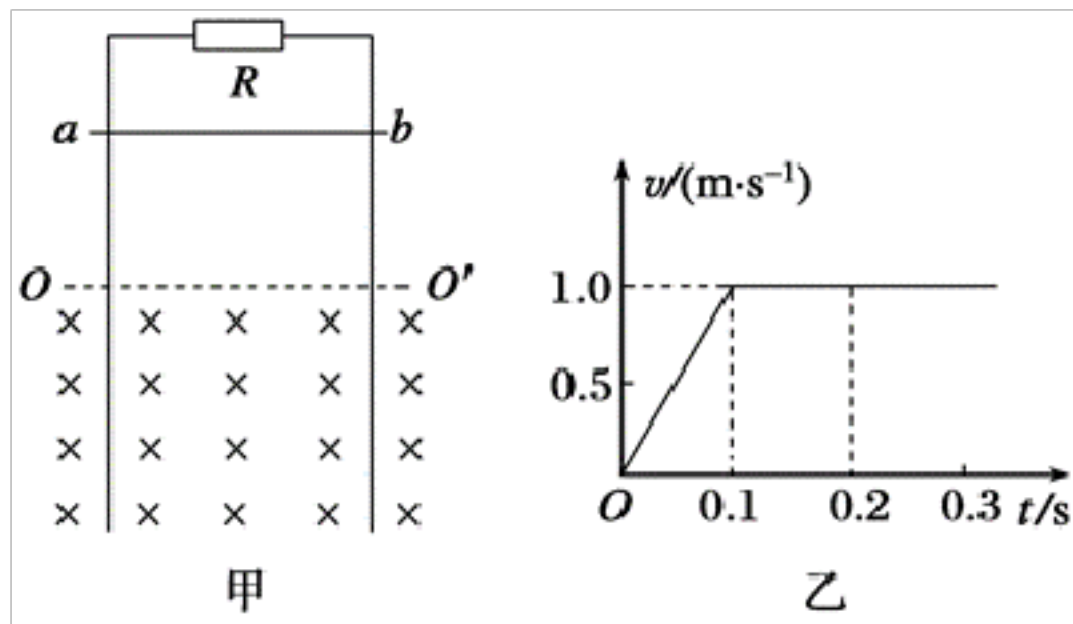


22. (0分)[ID: 128770]如图甲所示，不计电阻的平行金属导轨竖直放置，导轨间距为  $L=1$  m，上端接有电阻  $R=3\Omega$ ，虚线  $OO'$  下方是垂直于导轨平面的匀强磁场。现将质量  $m=0.1$

kg、电阻  $r=1\Omega$  的金属杆  $ab$ ，从  $OO'$  上方某处垂直导轨由静止释放，杆下落过程中始终与导轨保持良好接触，杆下落过程中的  $v-t$  图像如图乙所示。(取  $g=10\text{ m/s}^2$ ) 求：

(1) 磁感应强度  $B$  的大小；

(2) 杆在磁场中下落  $0.1\text{ s}$  的过程中，电阻  $R$  产生的热量。



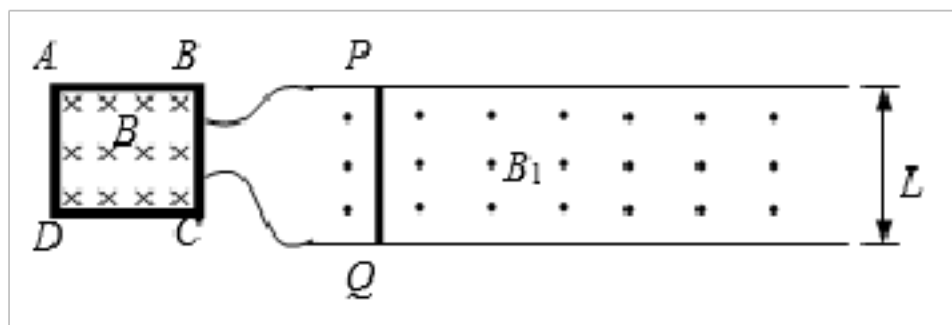
23. (0 分)[ID: 128721] 电磁驱动在军事、科研和生活中有着广泛的应用，某一驱动装置的原理图如图所示，正方形线圈  $ABCD$  的两个接线端分别于水平放置的金属导轨相连接。线圈内有垂直线圈平面向里的匀强磁场，磁感应强度大小随时间变化的规律为

$B = 0.1 + kt(T)$  平行导轨间距  $L = 0.5\text{ m}$ ，其间有垂直导轨平面向上的匀强磁场，磁感应强度  $B_1 = 1\text{ T}$ ，质量  $m = 0.1\text{ kg}$  的导体棒  $PQ$  垂直导轨放置，且与导轨接触良好。已知线圈的边长  $a = 0.2\text{ m}$ 、匝数  $n = 100$ 、电阻  $r = 1\Omega$ ，导体棒的电阻  $R = 3\Omega$ ，导体棒与导轨间的动摩擦因数  $\mu = 0.2$ ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度  $g = 10\text{ m/s}^2$ ，其余电阻不计。求：

(1)  $k = 0.2$  导体棒  $PQ$  静止时，两端的电压  $U$

(2) 导体棒  $PQ$  刚能滑动时， $k$  的取值和线圈的热功率  $P$

(3) 导体棒  $PQ$  最终以速度  $v = 5\text{ m/s}$  向右匀速滑动，在  $t = 2\text{ s}$  的一段时间内，通过  $PQ$  的电荷量  $q$  和磁场释放的磁场能  $E$



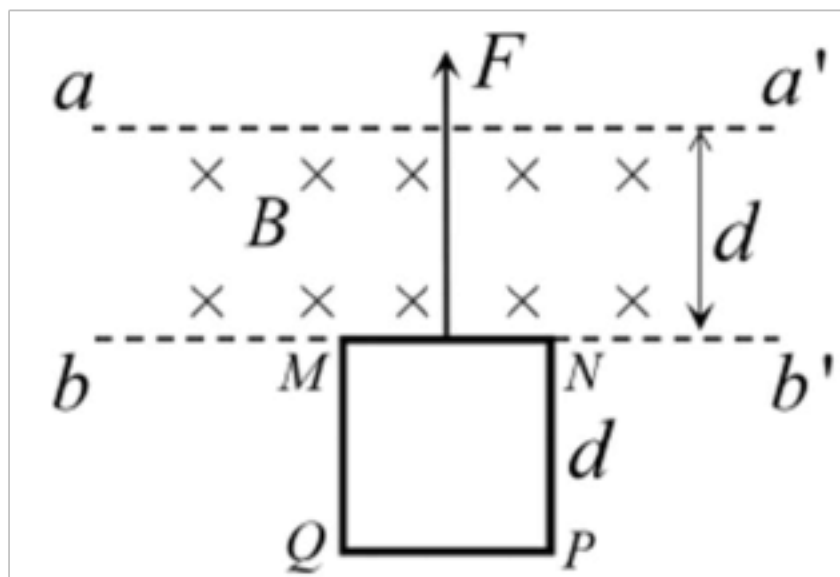
24. (0 分)[ID: 128712] 如图所示，水平面  $aa'$  与  $bb'$  之间存在磁感应强度大小为  $B$ ，方向垂直纸面向里的匀强磁场。现有一质量为  $m$ ，总电阻为  $R$ ，边长为  $d$  的正方形金属线圈  $MNPQ$ ，其初始位置  $MN$  边与  $bb'$  边界重合，线圈在竖直向上  $F = 2mg$  外力作用下从静止开始竖直向上运动，当线圈  $QP$  边离开磁场时，撤去外力  $F$ ，此后线圈继续运动，当线圈返回到磁场区域时，线圈刚好做匀速直线运动，已知线圈运动过程中所受阻力大小恒为  $f = 0.2mg$ ，水平面  $aa'$  与  $bb'$  间距也为  $d$ ，重力加速度为  $g$ ，求：

(1) 线圈下落返回到磁场区域时的速度大小；

(2) 线圈上升的最大高度；

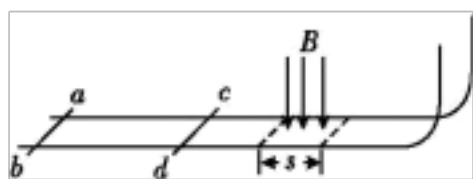
(3) 线圈从开始运动直到向下离开磁场，整个过程中产生的焦耳热。





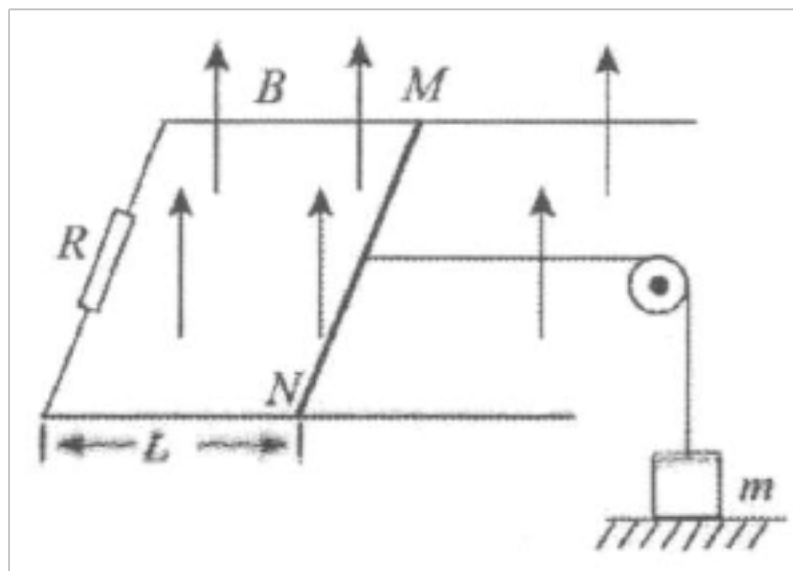
25. (0分)[ID: 128710]如图所示，有两根足够长的平行光滑导轨水平放置，右侧用一小段光滑圆弧和另一对竖直光滑导轨平滑连接，导轨间距  $L = 1\text{m}$ 。细金属棒  $ab$  和  $cd$  垂直于导轨静止放置，它们的质量  $m$  均为  $1\text{kg}$ ，电阻  $R$  均为  $0.25\Omega$ 。 $cd$  棒右侧  $1\text{m}$  处有一垂直于导轨平面向下的矩形匀强磁场区域，磁感应强度  $B = 1\text{T}$ ，磁场区域长为  $s$ 。以  $cd$  棒的初始位置为原点，向右为正方向建立坐标系。现用向右的水平变力  $F$  作用于  $ab$  棒上，力随时间变化的规律为  $F = (0.5t + 1)\text{N}$ ，作用  $4\text{s}$  后撤去  $F$ 。撤去  $F$  之后  $ab$  棒与  $cd$  棒发生弹性碰撞， $cd$  棒向右运动。金属棒与导轨始终接触良好，导轨电阻不计，空气阻力不计，重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 撤去力  $F$  的瞬间， $ab$  棒的速度大小；
- (2) 若  $s = 1\text{m}$ ，求  $cd$  棒滑上右侧竖直导轨，距离水平导轨的最大高度  $h$ ；
- (3) 若可以通过调节磁场右边界的位置来改变  $s$  的大小，求  $cd$  棒最后静止时的位移  $x$  与  $s$  的关系。



26. (0分)[ID: 128692]如图，不计电阻的 U 形导轨水平放置，导轨宽  $l = 0.5\text{m}$ ，左端连接阻值为  $0.4\Omega$  的电阻  $R$ ，在导轨上垂直于导轨放一电阻为  $0.1\Omega$  的导体棒  $MN$ ，并用水平轻绳通过定滑轮吊着质量为  $m = 2.4\text{g}$  的重物，图中  $L = 0.8\text{m}$ ，开始重物与水平地面接触并处于静

止，整个装置处于竖直向上的匀强磁场中，磁感强度  $B_0 = 0.5\text{T}$ ，并且按  $\frac{\Delta B}{\Delta t} = 0.1$  (T/s) 的规律增大，不计摩擦阻力，( $g = 10\text{m/s}^2$ ) 求：



- (1) 回路电流的大小及方向；

- (2) MN 两端的电势差  $U_{MN}$ ;  
(3) 至少经过多长时间才能将重物吊离地面?

**【参考答案】**

2016-2017 年度第\*次考试试卷 参考答案

**\*\*科目模拟测试**

一、选择题

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

二、填空题

13. 逆时针 9:13:127:1
14. 增大先向左再向右
- 15.
16. 8 从 b 到 a06096

17.

18. 5 沿逆时针 125

19. 竖直向上

20. 1:21:21:41:21:1

三、解答题

21.

22.

23.

24.

25.

26.

## 2016-2017 年度第\*次考试试卷 参考解析

【参考解析】

### \*\*科目模拟测试

一、选择题

1. A

解析：A

A. 当线圈通电后，安培力矩使其转动，导致螺旋弹簧产生阻力，当转动停止时，阻力矩与安培力矩正好平衡，所以通电电流越大，安培力越大，螺旋弹簧形变也越大。故 A 正确；

B. 与蹄形磁铁相连的软铁叫做极靴，其作用是使得极靴与圆柱间的磁场都沿半径方向，线圈无论转到什么位置，它的平面都跟磁感线平行，安培力总与磁感应强度的方向垂直，故 B 错误；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/748044003132006041>