

2022 北京北师大实验高二（下）期中

物 理

班级_____ 姓名_____ 学号_____ 成绩_____

考生须知：

- 1.本卷共 12 页，共四道大题，21 道小题；答题纸共 2 页，满分 100 分。考试时间 90 分钟。
- 2.在试卷和答题卡上准确填写班级、姓名、学号。
- 3.试卷答案一律填写在答题卡上，在试卷上作答无效。
- 4.在答题卡上，选择题须用 2B 铅笔将选中项涂黑涂满，其他试题用黑色字迹签字笔作答。

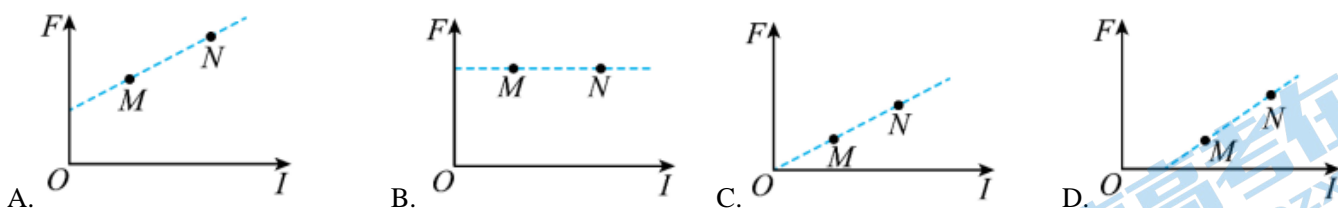
命题人：严为军 审题人：李宇炜

一、单项选择题（本题共 10 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一项最符合题意。每小题 3 分，共 30 分）

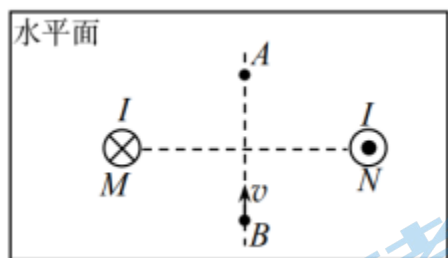
1.下列说法中正确的是（ ）

- A.光波的传播需要介质
- B.在真空中电磁波的传播速度小于光速
- C.X 射线、 γ 射线都是电磁波
- D.打电话时，传到耳朵里的声音是电磁波

2.在恒定的匀强磁场中固定一根通电直导线，导线的方向与磁场方向垂直，如图反映的是这根导线受到的磁场力大小 F 与通过导线的电流 I 之间的关系， M 、 N 两点各对应一组 F 、 I 的数据，其中可能正确的是（ ）

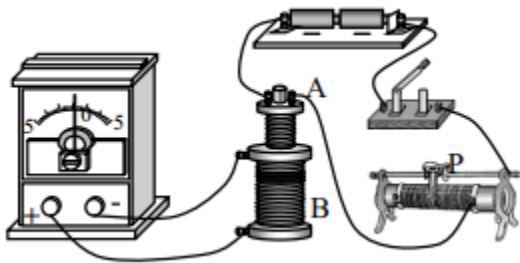


3.两根长直导线，垂直穿过光滑绝缘水平面，与水平面的交点分别为 M 和 N ，两导线内通有大小相等、方向相反的电流 I ，如图所示为其俯视图。 A 、 B 是该平面内 M 、 N 连线中垂线上的两点，从 B 点以一指指向 A 点的初速度 v 射出一个带正电的小球，则小球的运动情况是（ ）



- A.小球将做匀速直线运动
- B.小球将做变速直线运动
- C.小球将向左做曲线运动
- D.小球将向右做曲线运动

4.如图所示，将带铁芯的线圈 A 通过滑动变阻器和开关连接到电源上，线圈 B 的两端连接到灵敏电流计上，把线圈 A 放进线圈 B 的里面。下面几种情况灵敏电流计指针不可能有偏转的是（ ）



- A. 闭合开关瞬间
- B. 开关闭合且电路稳定后
- C. 开关闭合，拔出线圈 A 中铁芯的过程中
- D. 开关闭合，将滑动变阻器的滑片 P 向左匀速滑动的过程中

5. 如图 1 所示，100 匝的线圈（图中只画了 2 匝）两端 A 、 B 与一个 $R=40\Omega$ 的电阻相连。线圈内有指向纸内方向的磁场，线圈中的磁通量按图 2 所示规律变化。已知线圈的电阻是 10Ω ，则（ ）

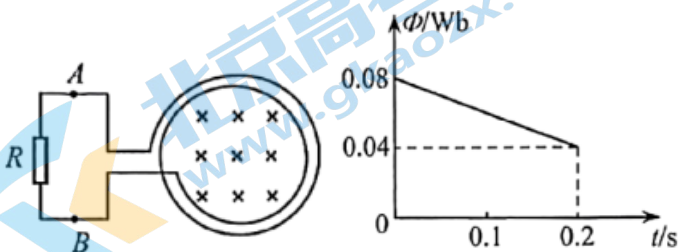
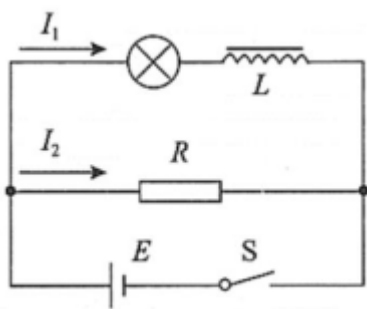


图 1

图 2

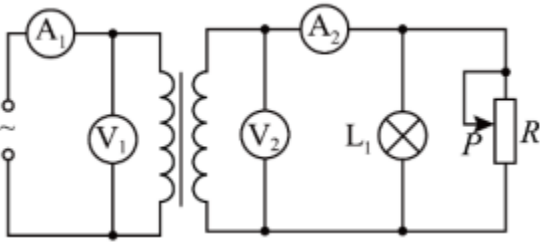
- A. 线圈内感应电流的方向为逆时针
- B. A 点电势比 B 点电势高
- C. A 、 B 两点间的电势差为 $20V$
- D. $0.2s$ 内电路中产生的电能为 $1.6J$

6. 如图所示，电路中电感线圈 L 的自感系数足够大，且其直流电阻与定值电阻 R 的阻值相等。闭合开关 S ，待电路达到稳定后，灯泡正常发光，两个支路中电流分别为 I_1 和 I_2 。下列说法正确的是（ ）



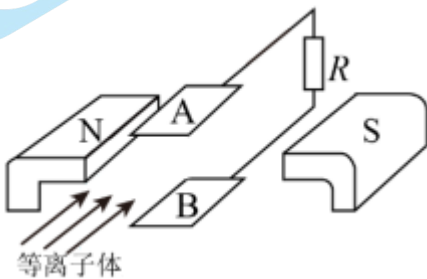
- A. 闭合开关 S 至电路达到稳定的过程中，灯泡中电流逐渐减小至 I_1
- B. 闭合开关 S ，待电路达到稳定后，两支路中的电流
- C. 断开开关 S ，灯泡中电流由 I_1 逐渐减小至零
- D. 断开开关 S ，灯泡中电流由 I_2 逐渐减小至零

7.某次实验中,将理想变压器原线圈接到电压有效值不变的正弦交流电源上,副线圈连接灯泡 L_1 和滑动变阻器 R ,电路中分别接入理想交流电压表 V_1 、 V_2 和理想交流电流表 A_1 、 A_2 ,导线电阻不计,如图所示。当滑动变阻器的滑片 P 向下滑动的过程中()



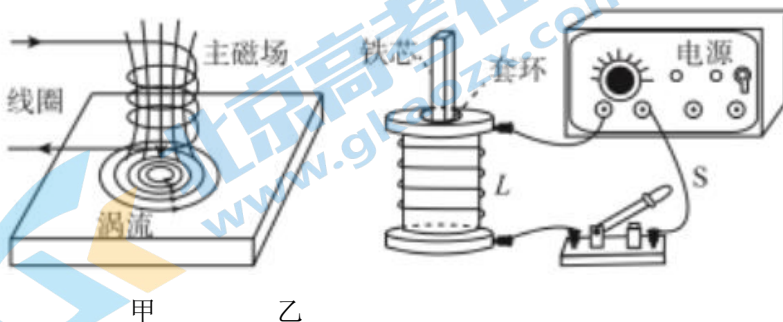
- A. A_1 示数变小, A_1 与 A_2 示数的比值不变
- B. A_1 示数变大, A_1 与 A_2 示数的比值变大
- C. V_2 示数变小, V_1 与 V_2 示数的比值变大
- D. V_2 示数不变, V_1 与 V_2 示数的比值不变

8.一种用磁流体发电的装置如图所示。已知等离子体(即高温下电离的气体,含有大量正、负带电粒子)以速度 v 喷射入磁感应强度为 B 的匀强磁场中(速度方向与磁场方向垂直),在磁场中有两块平行金属板 A 、 B ,板间距离为 d ,忽略粒子的重力及粒子间的相互作用,下列说法不正确的是()



- A. 金属板 A 是电源的正极
- B. 稳定后,发电机的电动势是 Bdv
- C. 其他条件不变,只增大磁感应强度,发电机的电动势增大
- D. 其他条件不变,只增大等离子体的射入速度,发电机的电动势增大

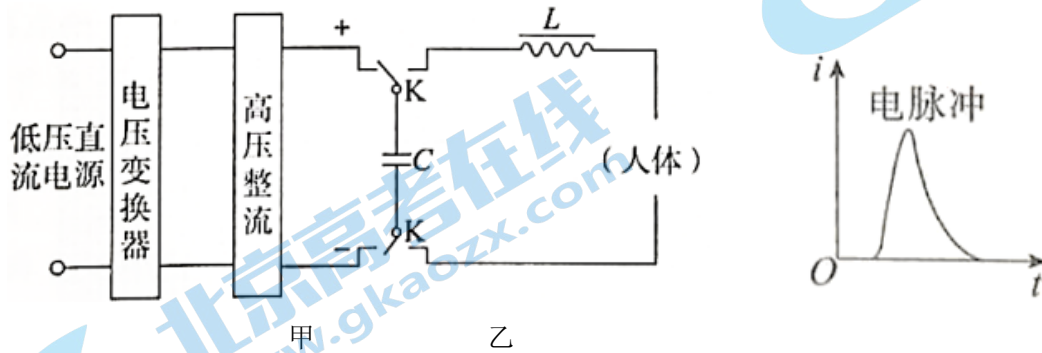
9.图甲所示是工业上探测物件表面层内部是否存在缺陷的涡流探伤技术的原理图。其原理是用通电线圈使物件内产生涡电流,借助探测线圈测定涡电流的改变,从而获得物件内部是否断裂及位置信息。图乙所示的是一个带铁芯的线圈 L 、开关 S 和电源用导线连接起来的跳环实验装置,将一个套环置于线圈 L 上且使铁芯穿过其中,闭合开关 S 的瞬间,套环将立刻跳起。对以上两个实例的理解正确的是()



- A. 涡流探伤技术运用了电流的热效应,跳环实验演示了自感现象

- B.能被探测的物件和实验所用的套环必须是导电材料
 C.以上两个实例中的线圈所连接的电源都必须是交流电源
 D.以上两个实例中的线圈所连接的电源也可以都是稳恒电源

10.某种除颤器的简化电路，由低压直流电源经过电压变换器变成高压电，然后整流成几千伏的直流高压电，对电容器充电，如图甲左侧所示。除颤时，把电容器接到右侧电路，经过电感等元件将脉冲电流（如图乙所示）作用于心脏，实施电击治疗，使心脏恢复窦性心律。某次除颤过程中将电容为 $20\mu\text{F}$ 的电容器充电至 6.0kV ，电容器在放电时间 t_0 后至两极板间的电压为 0。其他条件不变时，下列说法正确的是（ ）



- A.线圈的自感系数 L 越大，放电脉冲电流的峰值越小
 B.线圈的自感系数 L 越小，放电脉冲持续的放电时间越长
 C.电容器的电容 C 越小，电容器的放电时间越长
 D.在该次除颤过程中，流经人体的电荷量约为 120C

二、不定项选择题（本题共 4 小题，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，至少有一个选项符合题意。每小题 4 分，不全对得 3 分）

11.关于电场强度和磁感应强度，下列说法中不正确的是（ ）

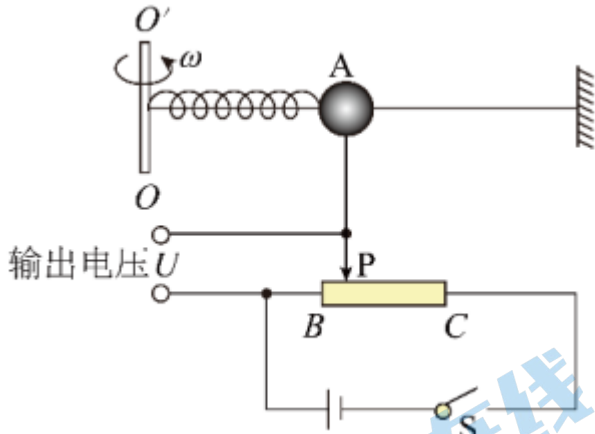
- A.电场强度的定义式 $E = \frac{F}{q}$ 适用于任何静电场
 B.电场中某点电场强度的方向与在该点的带正电的检验电荷所受电场力的方向相同
 C.磁感应强度公式 $B = \frac{F}{IL}$ 说明磁场中任一点的磁感应强度 B 与放入的通电导线所受安培力 F 的大小成正比，与通电导线中的电流 I 和导线长度 L 的乘积成反比
 D.磁感应强度公式 $B = \frac{F}{IL}$ 说明磁感应强度的方向与放入磁场中的通电直导线所受安培力的方向相同

12.某水电站用总电阻为 2.5Ω 的输电线给 500km 外的用户输电，其输出电功率是 $3 \times 10^6 \text{kW}$ 。现用 500kV 电压输电，则下列说法正确的是（ ）

- A.输电线上输送的电流大小为 $6 \times 10^4 \text{A}$
 B.输电线上因电阻造成的电压损失为 15kV
 C.若改用 250kV 电压输电，则输电线上损失的电压为原来的 2 倍
 D.若改用 250kV 电压输电，则输电线上损失的功率为原来的 2 倍

13.角速度计可测量飞机、航天器等转动时的角速度，其结构如图所示。当系统绕光滑的轴 OO' 转动时，元件 A 发生位移并输出相应的电压信号，成为飞机、卫星等的制导系统的信息源。已知 A 的质量为 m ，弹簧的劲度系数为

k 、自然长度为 l ，电源的电动势为 E 、内阻不计。滑动变阻器总长也为 l ，电阻分布均匀，系统静止时滑片 P 刚好位于 B 点，当系统以角速度 ω 转动时（ ）



- A. 输出电压随角速度的增大而增大
- B. 回路中电流随角速度的增大而增大

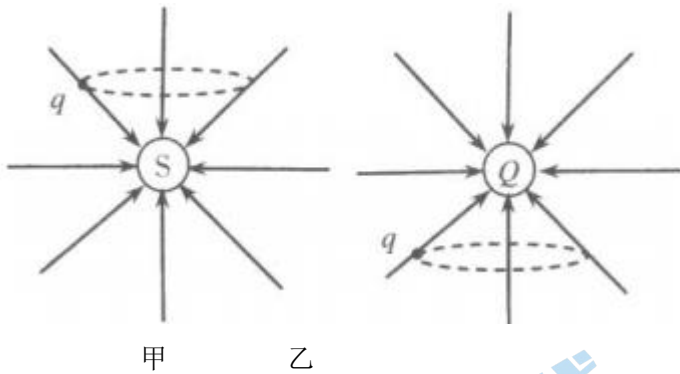
C. 弹簧的伸长量为 $x = \frac{ml\omega}{k - m\omega^2}$

D. 输出电压 U 与 ω 的函数式为 $U = \frac{Em\omega^2}{k - m\omega^2}$

14. 狄拉克曾经预言，自然界应该存在只有一个磁极的磁单极子，其周围磁感线呈均匀辐射状分布，与它距离为 r 处

的磁感应强度大小 $B = \frac{k}{r^2}$ （ k 为常数）。磁单极 S 的磁场分布如图甲所示，它与如图乙所示负点电荷 Q 的电场分布相似。

假设磁单极子 S 和负点电荷 Q 均固定不动，有一带电小球分别在 S 和 Q 附近做匀速圆周运动，小球的重力不可忽略，则关于小球做匀速圆周运动的判断正确的是（ ）



- A. 若小球带正电，其运动轨迹平面可在 S 正上方，如图甲所示
- B. 若小球带正电，其运动轨迹平面可在 Q 正下方，如图乙所示
- C. 若小球带负电，其运动轨迹平面可在 S 正上方，如图甲所示
- D. 若小球带负电，其运动轨迹平面可在 Q 正下方，如图乙所示

三、实验探究（本题共 2 小题，共 14 分）

15. 利用如图所示的装置可以探究变压器原、副线圈电压与匝数的关系：



甲 可拆变压器零部件 乙 组装后的变压器

(1) 除图中所示器材外，还需要的器材有_____；

- A.干电池 B.低压交流电源 C.直流电压表 D.多用电表

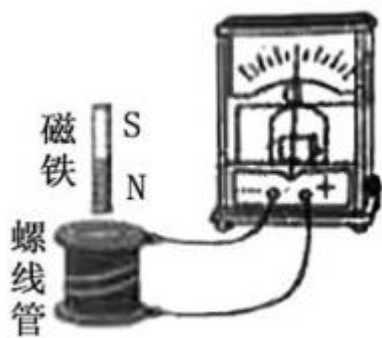
(2) 下列说法正确的是_____；

- A.变压器工作时通过铁芯直接导电把电能由原线圈输送到副线圈
 B.变压器工作时在原线圈上将电能转化成磁场能，在副线圈上将磁场能转化成电能，铁芯起到“传递”能量的作用
 C.理想变压器原、副线圈中的磁通量总是相同
 D.变压器副线圈上不接负载时，原线圈两端电压为零

(3) 由于变压器工作时有能量损失，实验测得的原、副线圈的电压比 $\frac{U_1}{U_2}$ 一般会_____（填“大于”、“等于”或者

“小于”）原、副线圈的匝数比 $\frac{n_1}{n_2}$ 。

16.小红用如图甲所示的装置探究“影响感应电流方向的因素”，螺线管与电流计构成闭合电路，条形磁铁 N 极朝下，请回答下列问题：



甲

(1) 要想使电流计指针发生偏转，即有感应电流产生，小红进行了以下四种操作，其中可行的是_____（选填选项前的字母）。

- A.螺线管不动，磁铁匀速插入或拔出螺线管
 B.螺线管不动，磁铁加速插入或拔出螺线管
 C.磁铁与螺线管保持相对静止，一起匀速向上运动
 D.磁铁与螺线管保持相对静止，一起在水平面内做变速圆周运动

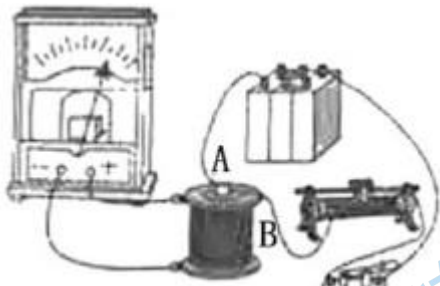
(2) 在 (1) 的研究中，小红发现电流计指针偏转方向会有不同，也就是感应电流方向不同，根据 (1) 中的操作，则感应电流方向与下列哪些因素有关_____（选填选项前的字母）。

- A.螺线管的匝数 B.磁铁的磁性强弱

C.磁铁运动的方向

D.磁铁运动的速度大小

(3) 小红又将实验装置改造,如图乙所示,螺线管 A 经过滑动变阻器与开关、电池相连构成直流电路;螺线管 B 与电流计构成闭合电路,螺线管 B 套在螺线管 A 的外面,为了探究影响感应电流方向的因素,闭合开关后,以不同的速度移动滑动变阻器的滑片,观察指针摆动情况;由此实验可以得出恰当的结论是_____ (选填选项前的字母)。



乙

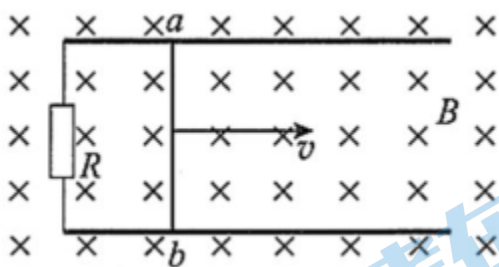
- A.螺线管 A 的磁性变强或变弱影响指针摆动幅度的大小
- B.螺线管 A 的磁性变强或变弱影响指针摆动的方向
- C.螺线管 A 的磁性强弱变化快慢影响指针摆动幅度的大小
- D.螺线管 A 的磁性强弱变化快慢影响指针摆动的方向

(4) 在 (3) 的研究中,完成实验后未断开开关,也未把 A、B 两螺线管和铁芯分开放置,在拆除电路时突然被电击了一下,则被电击是在拆除_____ (选填“A”或“B”)螺线管所在电路时发生的。试分析被电击的原因:

四、论述计算题 (本题共 5 道小题,共 40 分,要求有必要的过程分析,公式表达或数值计算过程)

17. (7 分)

如图所示,在竖直向下的磁感应强度为 B 的匀强磁场中,两根平行光滑金属导轨固定在水平面内,导轨间距为 L ,左端连接阻值为 R 的电阻。电阻为 r 的导体棒 ab 放在导轨上,其长度恰好等于导轨间距。在平行于导轨的拉力作用下,导体棒沿导轨以速度 v 向右做匀速运动,运动过程中导体棒始终与导轨垂直且接触良好。设金属导轨足够长,不计导轨的电阻和空气阻力。



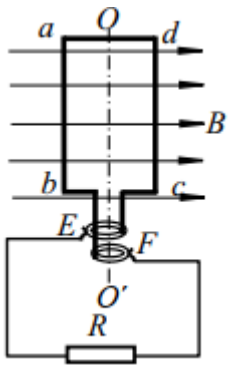
- (1) 求导体棒中感应电流 I 的大小;
- (2) 求导体棒所受拉力 F 的大小;
- (3) 通过公式推导论证:在 Δt 时间内,拉力对导体棒所做的功 W 等于回路中产生的热量 Q 。

18. (7 分)

如图所示,交流发电机的矩形金属线圈 $abcd$ 的边长 $ab=cd=50\text{cm}$, $bc=ad=30\text{cm}$,匝数 $n=100$,线圈的总电阻 $r=10\Omega$,线圈位于磁感应强度 $B=0.05\text{T}$ 的匀强磁场中,线圈平面与磁场方向平行。线圈的两个末端分别与两个彼此

绝缘的铜环 E 、 F （集流环）焊接在一起，并通过电刷与阻值 $R=90\Omega$ 的定值电阻连接。现使线圈绕过 bc 和 ad 边中点、且垂直于磁场的转轴 OO' 以角速度 $\omega=400\text{rad/s}$ 匀速转动。电路中其他电阻以及线圈的自感均可忽略不计。

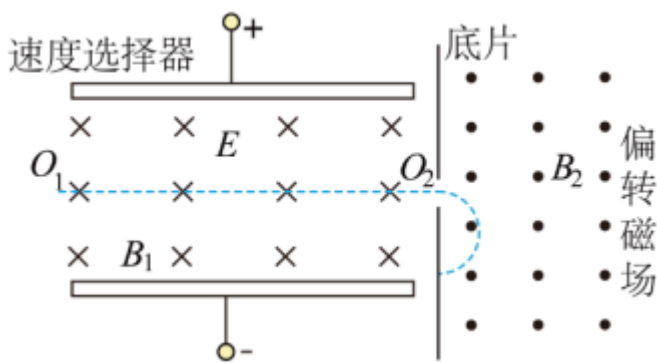
求：



- (1) 线圈中感应电流的最大值；
- (2) 线圈转动过程中电阻 R 的发热功率；
- (3) 从线圈经过图示位置开始计时，经过 $\frac{1}{4}$ 周期时间通过电阻 R 的电荷量。

19. (7分)

如图所示，虚线 O_1O_2 是速度选择器的中线，其间匀强磁场的磁感应强度为 B_1 ，匀强电场的场强为 E ，一足够大、中间有小孔的照相底片与虚线 O_1O_2 垂直，且小孔和 O_1O_2 在同一直线上，底片右侧偏转磁场的磁感应强度为 B_2 。现有一个离子沿着虚线 O_1O_2 向右做匀速运动，穿过照相底片的小孔后在偏转磁场中做半径为 R 的匀速圆周运动，最后垂直打在底片上（不计离子重力）。



- (1) 求该离子沿虚线运动的速度大小 v ；
- (2) 求该离子的比荷 $\frac{q}{m}$ ；
- (3) 如果带电量都为 q 的两种同位素离子，先后都沿着虚线 O_1O_2 向右做匀速直线运动，穿过小孔后，再次落在底片上的间距为 d ，求这两种同位素离子的质量差 Δm 。

20. (9分)

加速器在核物理和粒子物理研究中发挥着巨大作用，回旋加速器是其中的一种。图 1 为回旋加速器的工作原理图。

D_1 和 D_2 是两个中空的半圆金属盒，分别和一高频交流电源两极相连。两盒处于磁感应强度为 B 的匀强磁场中，磁

场方向垂直于盒面，在位于 D_1 盒圆心附近的 A 处有一个粒子源，产生质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的带电粒子。不计粒子的初速度、重力和粒子通过两盒间的缝隙的时间，加速过程中不考虑相对论效应。

- (1) 要使离子获得持续加速，所加交流电源的频率 f 为多大。
- (2) 若已知半圆金属盒的半径为 R ，请估算粒子离开加速器时获得的最大动能 E_{km} 。
- (3) 某同学在分析带电粒子运动轨迹时，画出了如图 2 所示的轨迹图，他认为相邻轨迹间距 Δd 是相等的。请通过计算分析该轨迹是否合理？若不合理，请描述合理的轨迹其间距会有怎样的变化趋势。

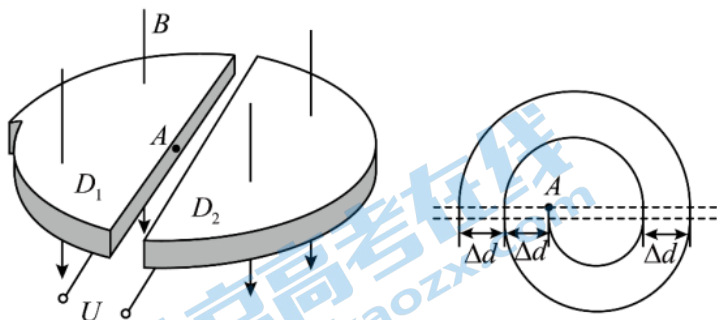
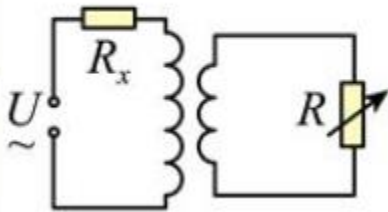


图 1 图 2

21. (10 分)

电磁炉（如甲图所示）是一次重大的炊具革命——发热主体就是锅自己，下面来探究其中原理。电磁炉可以看做一个变压器：下面的炉盘相当于原线圈，上面的锅底既是副线圈又是负载，通过电磁感应产生的涡流来加热食物。电磁炉的工作原理可简化为图乙，由于没有铁芯，炉盘的能量传输会有一些的损耗，但是在设备不变的情况下，锅底感应的电动势与原线圈电压的比值可近似认为不变，称作耦合系数，设为 n 。电源电压的有效值为 U ，炉盘中配有相匹配的电阻，大小为 R_x ，锅体回路中的总电阻相当于负载。



甲 乙

- (1) 如果通过匹配电阻 R_x 的电流为 I ，求锅体中感应电动势的有效值；
- (2) 如果锅体的总电阻大小为 R ，求流过匹配电阻 R_x 的电流；
- (3) 更换不同锅体，相当于调节负载电阻，假设耦合系数 n 保持不变且不计能量传输过程中的损失。求锅体等效电阻 R 为多大时加热食物的功率会最大（用 n 和 R_x 去表示）

参考答案

一、单选题（每题 3 分，共 30 分）

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

二、多选题（每题 4 分，共 16 分）

11	12	13	14
CD	BC	AD	ABC

三、实验填空题（共 14 分）

15.（共 6 分，每空 2 分）

- (1) BD (2) BC (3) 大于

16.（共 8 分）

- (1) AB（2 分） (2) C（1 分） (3) BC（2 分）

- (4) A（2 分）；

电流快速减小，由于自感作用，螺线管 A 会产生很大的感应电动势

四、论述、计算题（共 40 分）

17.（7 分）

- (1) 由法拉第电磁感应定律及闭合电路欧姆定律可得，导体棒产生的感应电流大小为： $I = \frac{E}{R+r} = \frac{BLv}{R+r}$

- (2) 导体棒匀速运动，所受拉力与安培力等大、反向，可得导体棒所受拉力大小为： $F = BIL$

联立解得： $F = \frac{B^2 L^2 v}{R+r}$

- (3) 在 Δt 时间内，拉力对导体棒所做的功为 $W = Fs = F \cdot v\Delta t = \frac{B^2 L^2 v^2}{R+r} \Delta t$

回路中产生的热量为 $Q = I^2 (R+r) \Delta t = \frac{B^2 L^2 v^2}{R+r} \Delta t$

对比可得 $W = Q$

即在 Δt 时间内，拉力对导体棒所做的功 W 等于回路中产生的热量 Q 。

18.（7 分）

- (1) 线圈产生感应电动势的最大值 $E_m = nB\omega ab \times bc = 300V$

根据闭合电路欧姆定律可知，线圈中感应电流的最大值 $I_m = \frac{E_m}{R+r}$

解得： $I_m = 3.0A$

- (2) 通过电阻 R 的电流的有效值 $I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$

线圈转动过程中电阻 R 的热功率 $P = I^2 R$ 解得： $P = 405W$

(3) 根据法拉第电磁感应定律有: $\bar{E} = n \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = n \frac{B\Delta S}{\Delta t}$

根据闭合电路欧姆定律有: $\bar{I} = \frac{\bar{E}}{R+r} = \frac{nB\Delta S}{(R+r)\Delta t}$

解得: $q = \bar{I}\Delta t = 7.5 \times 10^{-3} \text{C}$ (3分)

19. (7分)

(1) 离子沿虚线做匀速直线运动, 合力为0, 满足 $Eq = B_1qv$

解得 $v = \frac{E}{B_1}$

(2) 在偏转磁场中做半径为 R 的匀速圆周运动, 满足 $B_2qv = \frac{mv^2}{R}$

解得 $\frac{q}{m} = \frac{E}{RB_1B_2}$

(3) 设质量较小的离子质量为 m_1 , 半径为 R_1 , 质量较大的离子质量为 m_2 , 半径为 R_2 , 依题意可得 $R_2 = R_1 + \frac{d}{2}$

它们带电量相同, 进入底片时的速度都为 v , 由向心力公式可得 $B_2qv = \frac{m_1v^2}{R_1}$

$$B_2qv = \frac{m_2v^2}{R_2}$$

联立可解得 $\Delta m = m_2 - m_1 = \frac{B_2q}{v}(R_2 - R_1)$

化简可得: $\Delta m = \frac{B_1B_2qd}{2E}$

20. (9分)

(1) 根据 $f = \frac{1}{T}$

回旋加速器中所加交流电源的周期与粒子做圆周运动周期应相等, 据 $qvB = m \frac{v^2}{r}$

$$T = \frac{2\pi r}{v}$$

解得 $f = \frac{qB}{2\pi m}$

(2) 根据 $qvB = m \frac{v_m^2}{R}$

$$E_{\text{km}} = \frac{1}{2}mv_m^2$$

解得 $E_{\text{km}} = \frac{q^2B^2R^2}{2m}$

(3) 第 n 次加速获得的速度: $nqU = \frac{1}{2}mv_n^2$

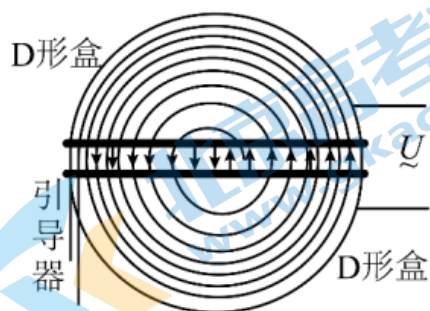
第 $n+1$ 次加速获得的速度: $(n+1)qU = \frac{1}{2}mv_{n+1}^2$

根据: $r = \frac{mv}{qB}$

$\Delta d = 2(r_{n+1} - r_n)$

可知: $\Delta d = \frac{2}{B} \sqrt{\frac{2mU}{q}} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$

所以相邻轨迹间距 Δd 是不相等的, 故该轨迹不合理。合理的轨迹, 其间距会越来越小, 示意图如图



21. (10分)

(1) 阻抗 R_x 的电流为 I , 则原线圈两端电压 $U_1 = U - IR_x$

根据 $\frac{U_2}{U_1} = n$

解得锅中感应的电动势有效值 $U_2 = nU_1 = n(U - IR_x)$

(2) 原线圈中满足 $U_1' = U - I_1 R_x$

副线圈中满足 $\frac{U_2'}{R} = I_2$

又因为 $\frac{U_2'}{U_1'} = n$; $\frac{I_1}{I_2} = n$

联立解得 $I_1 = \frac{n^2 U}{R + n^2 R_x}$

(3) 锅体产热的功率 $P = I_2^2 R = \frac{n^2 U^2 R}{(R + n^2 R_x)^2} = \frac{n^2 U^2}{R + \frac{(n^2 R_x)^2}{R} + 2n^2 R_x}$

因此当 $R = n^2 R_x$ 取得最大功率

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯

官方微信公众号: bjgkzx

官方网站: www.gaokzx.com

咨询热线: 010-5751 5980

微信客服: gaokzx2018

关注北京高考在线官方微信: [北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](https://www.gkzxx.com), 获取更多试题资料及排名分析信息。