

物理试卷

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

考试时间 75 分钟,满分 100 分

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 关于近代物理学史的相关知识,下列说法正确的是

- A. 卢瑟福提出原子的核式结构模型,并发现了质子和中子
- ~~B. 汤姆孙研究 β 衰变时发现了电子,说明电子是原子核的重要组成部分~~
- C. 玻尔借鉴普朗克的能量子假说提出光子说,成功解释了氢原子光谱是分立的线状光谱
- D. 研究发现原子序数大于 83 的元素都具有天然放射性

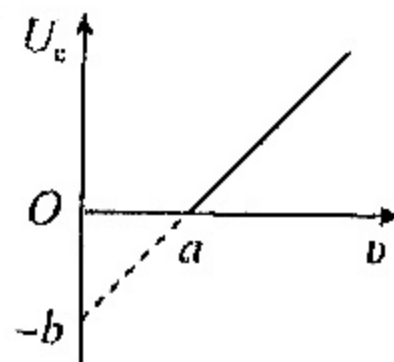
2. 智能手机带有感光功能,可以自动调整屏幕亮度,其光线传感器的工作原理是光电效应。在光电效应中,当一定频率的光照射某种金属时,实验得到的遏止电压 U_c 与入射光的频率 ν 的关系如图所示,其横截距为 a ,纵截距为 $-b$,元电荷电量为 e 。下列说法正确的是

A. 遏止电压与入射光的频率成正比

~~B. 金属的截止频率为 b~~

C. 金属的逸出功为 eb

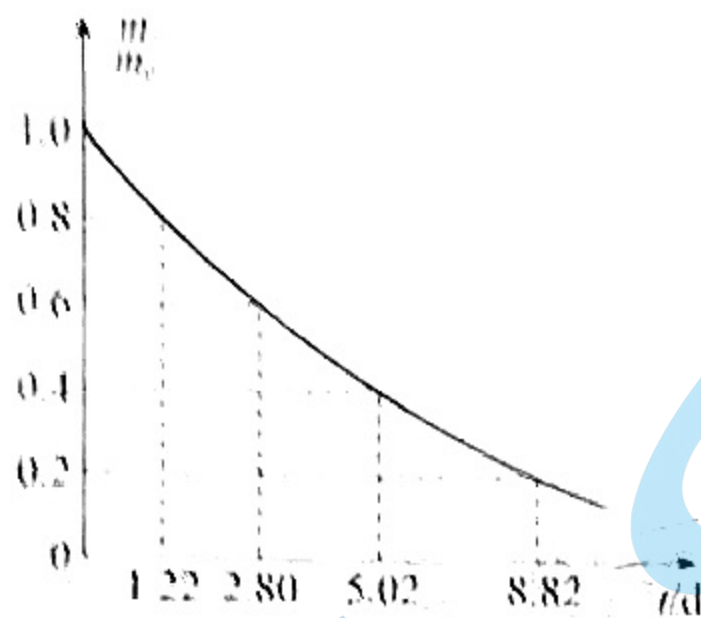
D. 普朗克常量 $h = \frac{ea}{b}$



3. 氡 222 检测是指使用采样泵或自由扩散方法将待测空气中的氡抽入或扩散进入测量室,通过直接测量所收集氡产生的子体产物或经静电吸附浓集后的子体产物的 α 放射性,推算出待测空气中氡的浓度的测量过程。已知质量为 m_0 的氡 222,经过时间 t 后剩余的氡 222 质量为 m ,

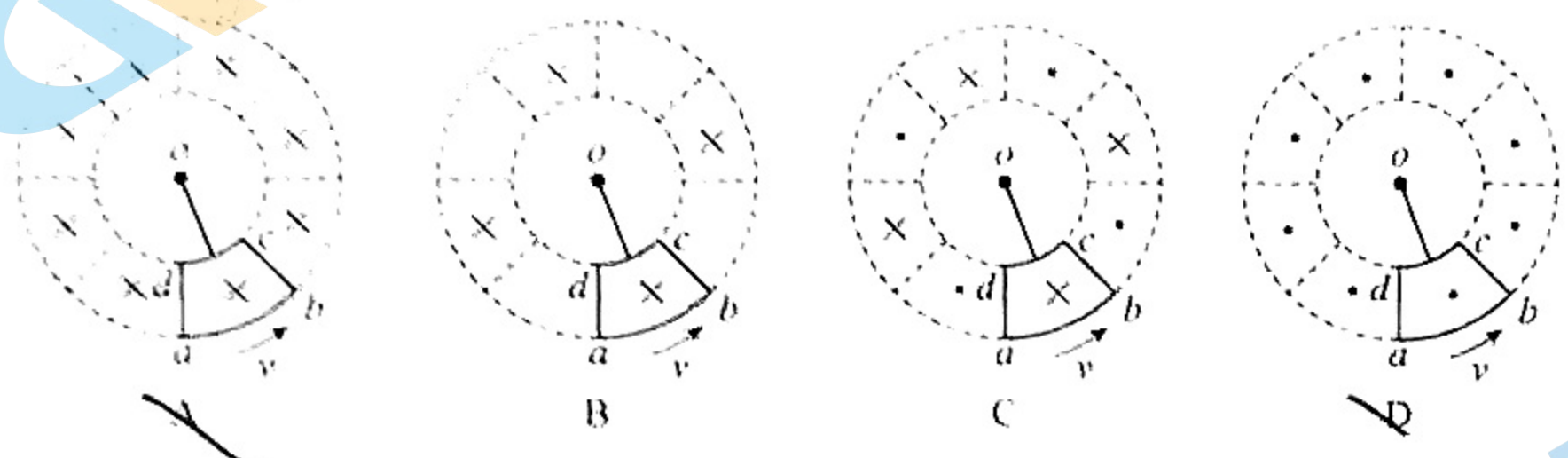
其 $\frac{m}{m_0} - t$ 图像如图所示。从图中可以得到氡 222 的半衰期为

关注北京高考在线官方微信:北京高考资讯(微信号:bjgkzx),获取更多试题资料及排名分析信息。

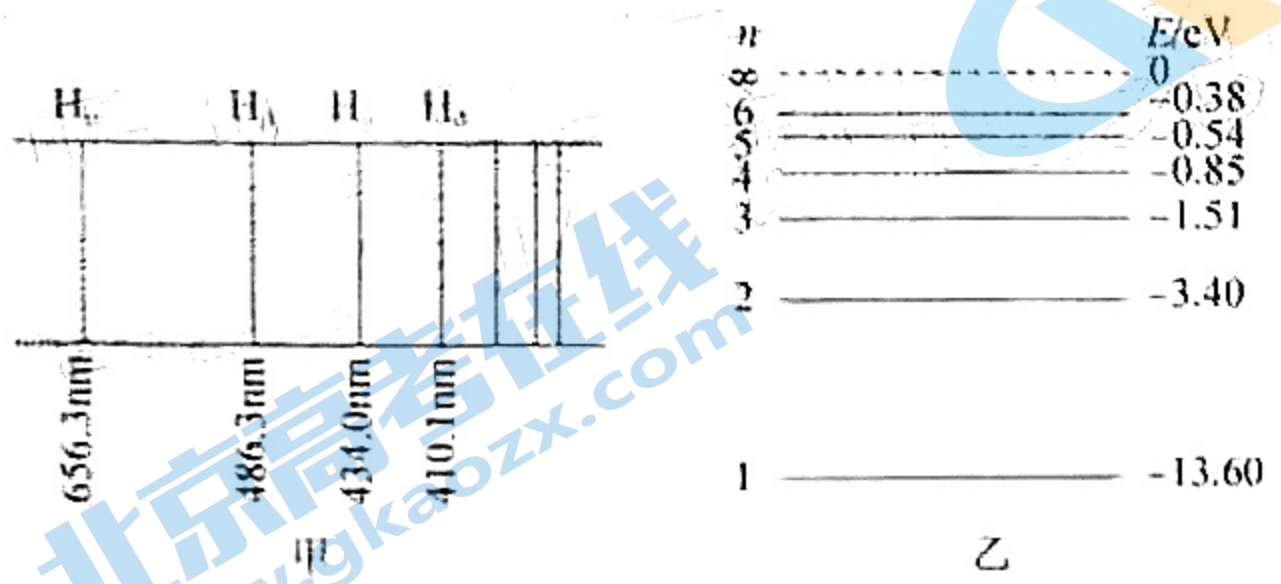


- A. 1.22 d B. 3.91 d C. 5.02 d D. 3.80 d

4. 电磁阻尼可以无磨损地使运动的线圈快速停下来。如图所示,扇形铜框在绝缘细杆作用下绕转轴 O 在同一水平面内快速逆时针转动,虚线把圆环分成八等份,扇形铜框恰好可以与其中一份重合。为使线圈快速停下来,实验小组设计了以下几种方案,其中虚线为匀强磁场的理想边界,边界内磁场大小均相同,其中最合理的是

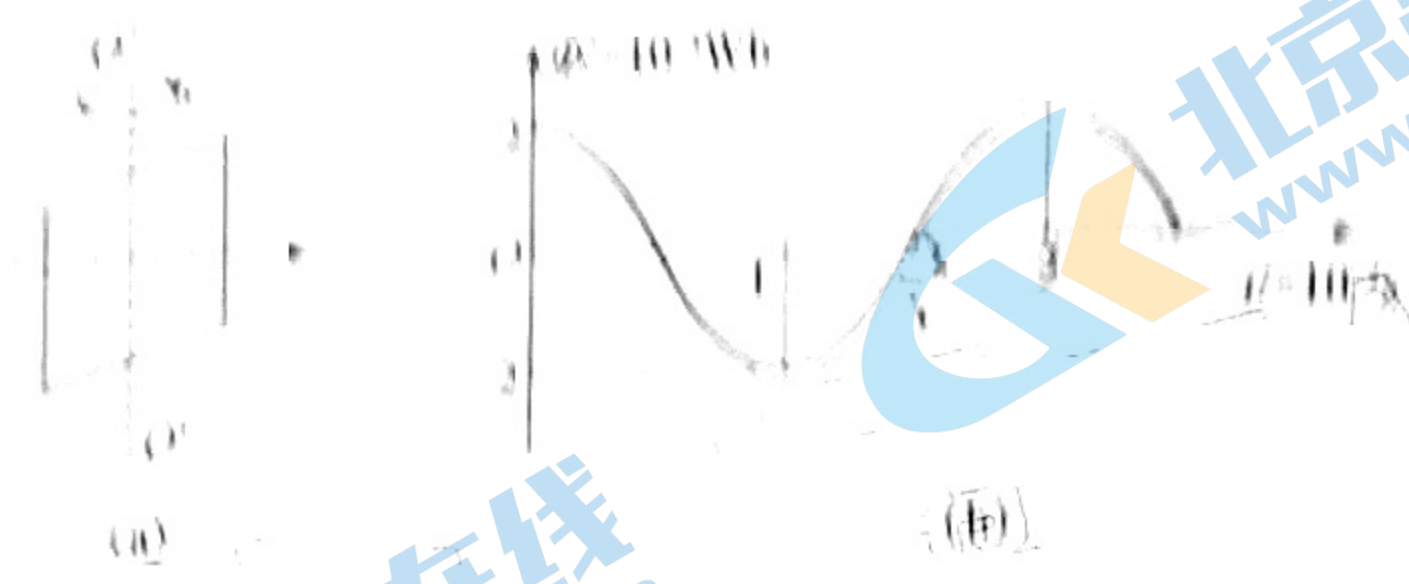


5. 图甲中给出了氢原子光谱中四种可见光谱线对应的波长,氢原子能级图如图乙所示。由普朗克常量可计算出这四种可见光的光子能量由大到小排列依次为 3.03 eV 、 2.86 eV 、 2.55 eV 和 1.89 eV , 则下列说法中正确的是



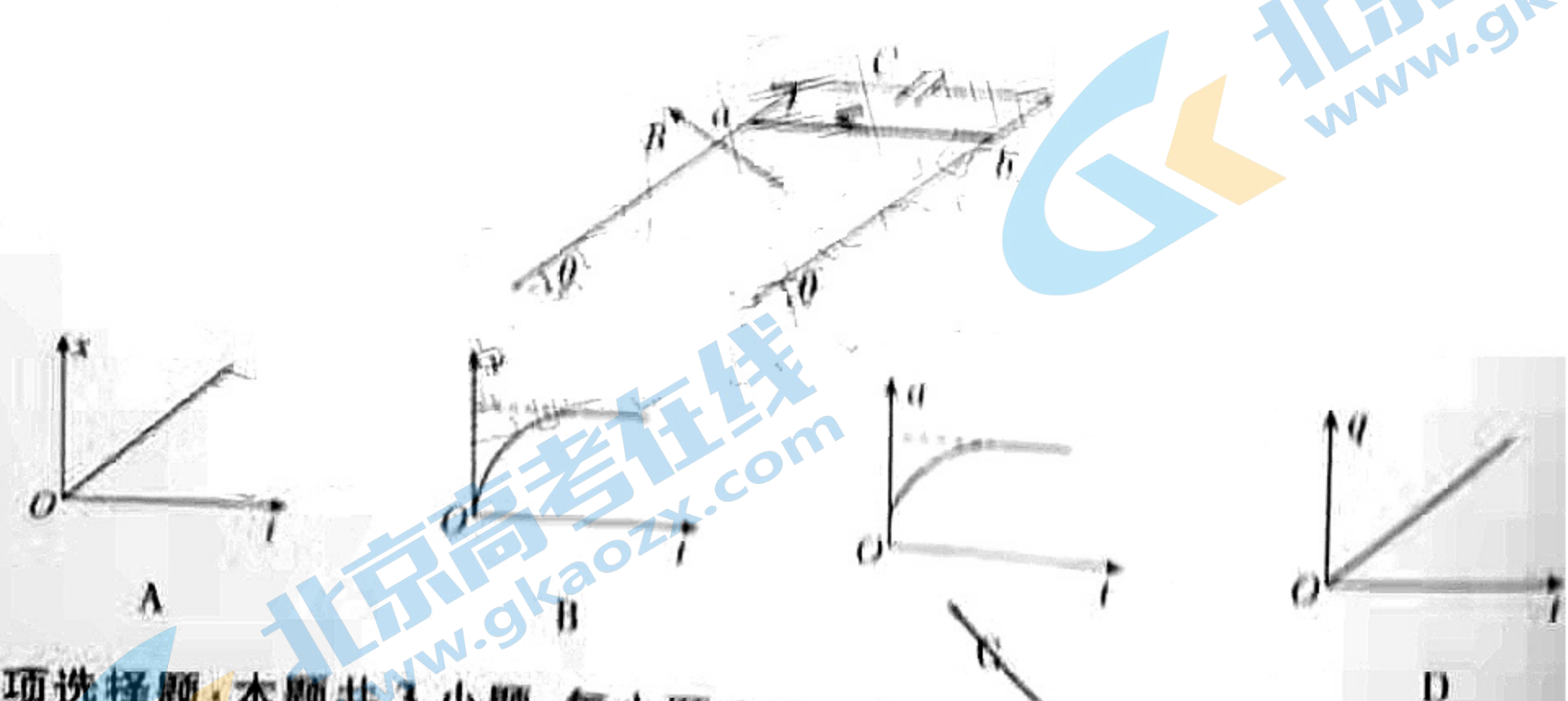
- A. H_α 谱线对应光子的能量是最大的
 B. H_α 光只能使处于 $n=2$ 能级的氢原子向高能级跃迁并且还达不到电离状态
 C. H_δ 光是由处于 $n=5$ 的激发态氢原子向低能级跃迁的过程中产生的
 D. 若四种光均能使某金属发生光电效应,则 H_α 光获取的光电子的最大初动能较大

6. 如图(a), 在水平方向的匀强磁场中, 有一正方形线圈在纸面内绕垂直于纸面的轴匀速转动, 已知线圈的匝数为 100 匝, 通过线圈的磁通量 Φ 随时间 t 变化的关系如图(b)所示, 下列选项正确的是



- A. 线圈转动的角速度为 $50\pi \text{ rad/s}$
- B. $t=0$ 时线圈的平均感应电动势为 20 V
- C. 0.005 s 时线圈的瞬时感应电动势为 $20\pi \text{ V}$
- D. 一个周期内线圈中感应电动势的有效值为 $50\sqrt{2}\pi \text{ V}$

7. 如图所示, 两条平行光滑金属导轨倾斜放置, 导轨顶端连接一平行板电容器, 导轨处于垂直轨道平面向上的匀强磁场中。将金属棒 ab 由静止开始释放并计时, 金属棒在向下运动的过程中始终保持与导轨垂直并良好接触, 导轨足够长且不计所有电阻, 假定电容器不会被击穿, 则下列关于金属棒的位移 x 、速度 v 、加速度 a 、电容器的电荷量 q 与时间 t 的关系图像, 描述正确的是

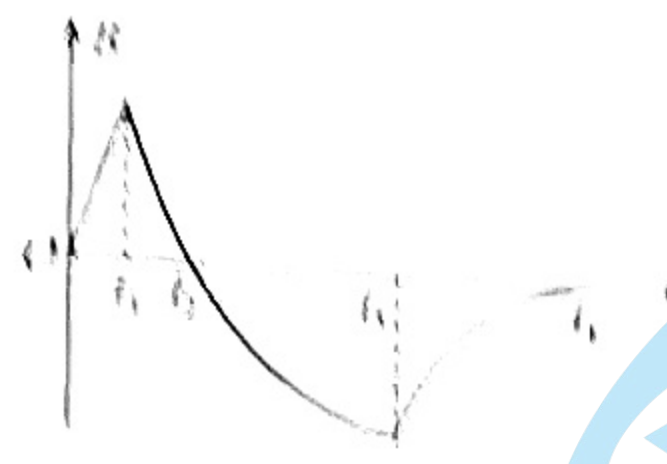


二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

8. 空间存在竖直方向的磁场, 磁感应强度 B 随时间变化的图像如图(a)所示, 以磁场方向向下为正。关注北京高考在线官方微信: 北京高考资讯(微信号: bjgkzx) 获取更多试题资料及排名分析信息。 一轮复习联考(四) 广东卷 物理

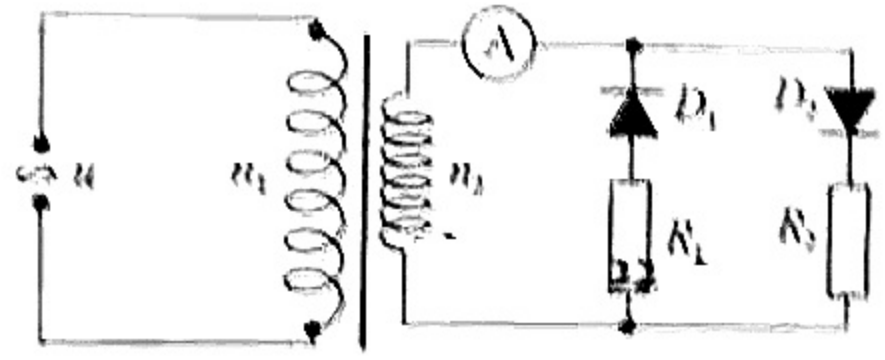
零时刻,从静止开始自由释放 水平放置的硬质的合金金属小圆环,圆环下落过程中

转 则



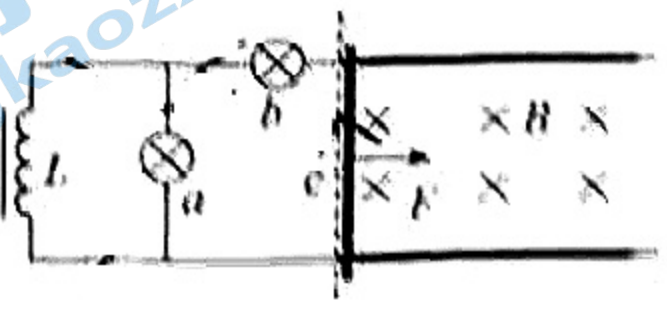
- A. 在 $0 \sim t_1$ 时间内,圆环有扩张的趋势
- B. 在 $t_1 \sim t_2$ 时间内,从上向下看圆环内有逆时针方向的感应电流
- C. 在 $t_1 \sim t_2$ 时间内,圆环内的感应电流方向不变
- D. 圆环被释放后将做自由落体运动

9. 如图所示的电路中,理想变压器原、副线圈的匝数比 $n_1 : n_2 = 10 : 1$,原线圈接 $u = 220\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V) 的交流电,电阻 $R_1 = 22 \Omega, R_2 = 11 \Omega, D_1, D_2$ 均为理想二极管(正向电阻为零,反向电阻为无穷大),电表为理想交流电表,则下列说法正确的是



- A. 副线圈输出电压的有效值为 22 V
- B. 副线圈中电流的频率为 5 Hz
- C. 电流表的示数为 1.5 A
- D. 电流表的示数为 3 A

10. L 是自感系数很大、电阻不计的线圈, a, b 是两个型号相同的小灯泡,假设灯泡电阻为 R 不变,如图所示接入电路中,在图示虚线的右侧区域接入两平行光滑轨道,轨道间距为 d ,金属棒 c 与轨道接触良好,不计金属棒电阻。现用水平恒力 F 拉着金属棒由静止开始向右运动,右侧轨道足够长,虚线右侧空间存在垂直于轨道平面的匀强磁场 B ,则



- A. 金属棒 c 做匀加速直线运动
- B. 金属棒 c 的最终速度大小为 $\frac{FR}{B^2 d^2}$

北京高考在线
www.gkzox.com

北京高考在线
www.gkzox.com

C. 力 F 所做的功将 ~~全部~~ 转化为整个回路中产生的电能

D. a 、 b 灯先同时变亮, 后 a 灯逐渐变暗至熄灭

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (7 分) 在“探究变压器原、副线圈电压与匝数的关系”实验中, 利用如图所示的可拆变压器能方便地探究原、副线圈的电压比与匝数比的关系



(1) 为实现探究目的, 保持原线圈输入的电压一定, 通过改变原、副线圈匝数, 测量副线圈上的电压。这个探究过程采用的科学探究方法是

- A. 控制变量法
- B. 等效替代法
- C. 演绎法
- D. 理想实验法

(2) 某次实验中得到实验数据如下表所示, 表中 n_1 、 n_2 分别为原、副线圈的匝数, U_1 、 U_2 分别为原、副线圈的电压, 通过实验数据分析, 你的结论是

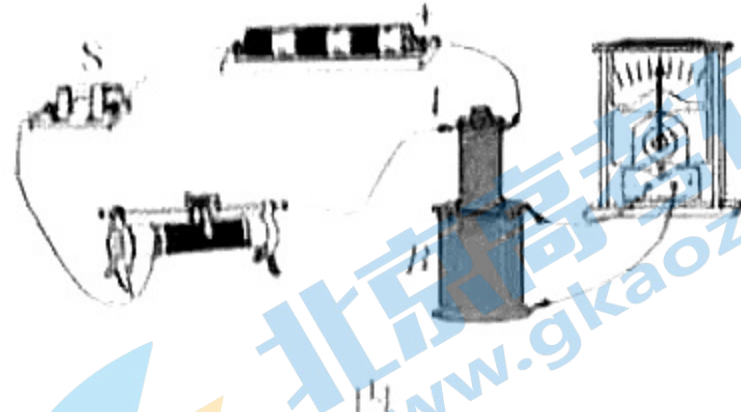
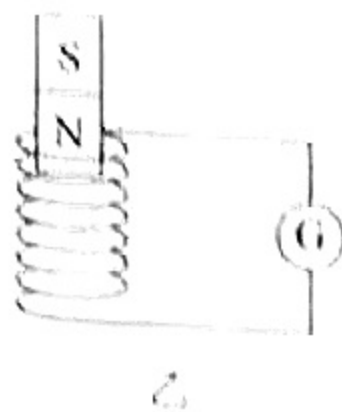
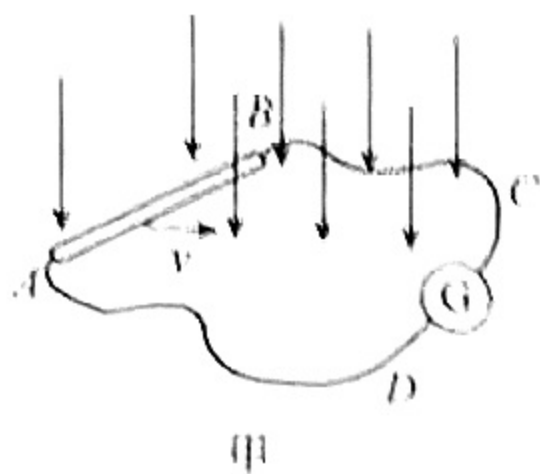
实验次数	n_1 /匝	n_2 /匝	U_1 /V	U_2 /V
1	1400	400	12.1	3.42
2	800	400	12.0	3.95
3	200	100	11.9	3.92

(3) 原、副线圈上的电压之比是否等于它们的匝数之比呢? 发现上述实验数据没有严格遵循这样的规律, 分析下列可能的原因, 你认为正确的是 (多选)

- A. 原、副线圈的电压不同步
- B. 变压器线圈中有电流通过时会发热
- C. 铁芯在交变磁场的作用下会发热
- D. 原线圈中电流产生的磁场能在向副线圈转移过程中有损失

12. (9 分) 某小组开展如下科学探究实验。

(1) 下列实验中, 零刻度在中央的灵敏电流计指针发生偏转的是 。(多选)



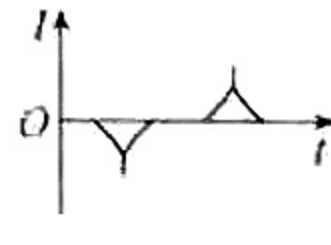
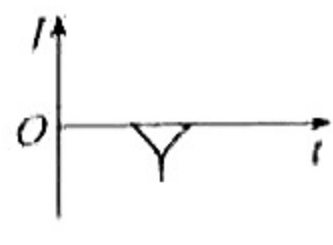
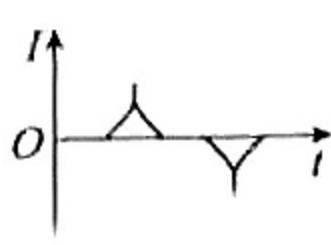
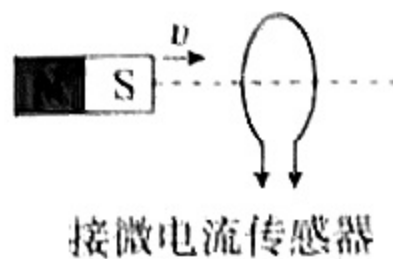
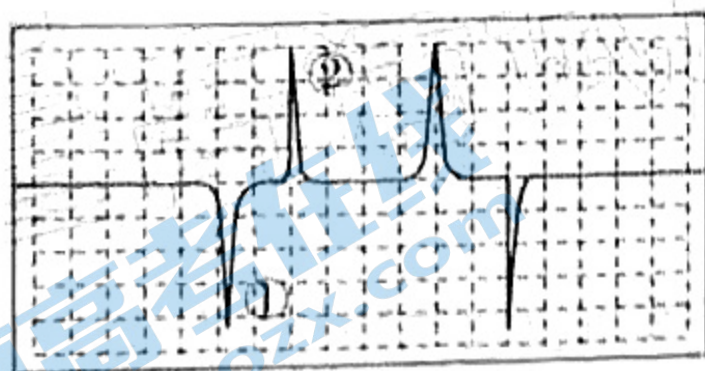
- A. 甲实验中,使金属棒 AB 沿图示垂直磁场方向运动的过程中
 B. 乙实验中,将磁铁快速插入线圈的过程中
 C. 丙实验中,保持开关 S 闭合,快速移动滑动变阻器滑片的过程中
 D. 丙实验中,断开开关 S ,将小螺线管 A 快速从大螺线管 B 中抽出的过程中

(2) 某同学利用如图乙所示的实验装置探究影响感应电流的方向因素,并设计下表用以记录实验结果,请完成表格中的①②:

线圈内磁通量增加时的情况			
实验序号	磁体的磁场方向	感应电流的方向	感应电流的磁场方向
第1次	向下	① <u>逆</u> 时针(俯视)	② <u>向上</u>
第2次	向上	顺时针(俯视)	向下

本实验中可得到的实验结论是

(3) 在做验证楞次定律实验时,得到了丁图中的电流波形,横坐标为时间 t ,纵坐标为电流 I ,根据图线分析可知:将条形磁铁的 N 极插入闭合线圈时得到如图所示图线①。现让该磁铁从很远处按原方向沿线圈的轴线匀速穿过线圈并向远处离去,如图戊所示,下面四个选项中能较正确地反映线圈中电流 I 与时间 t 关系的是



A

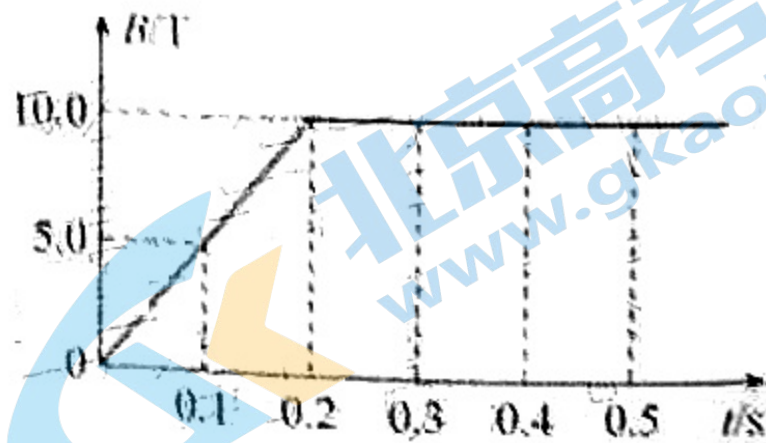
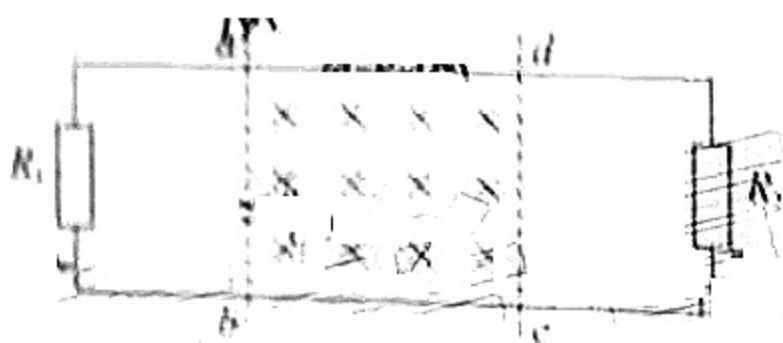
B

C

D

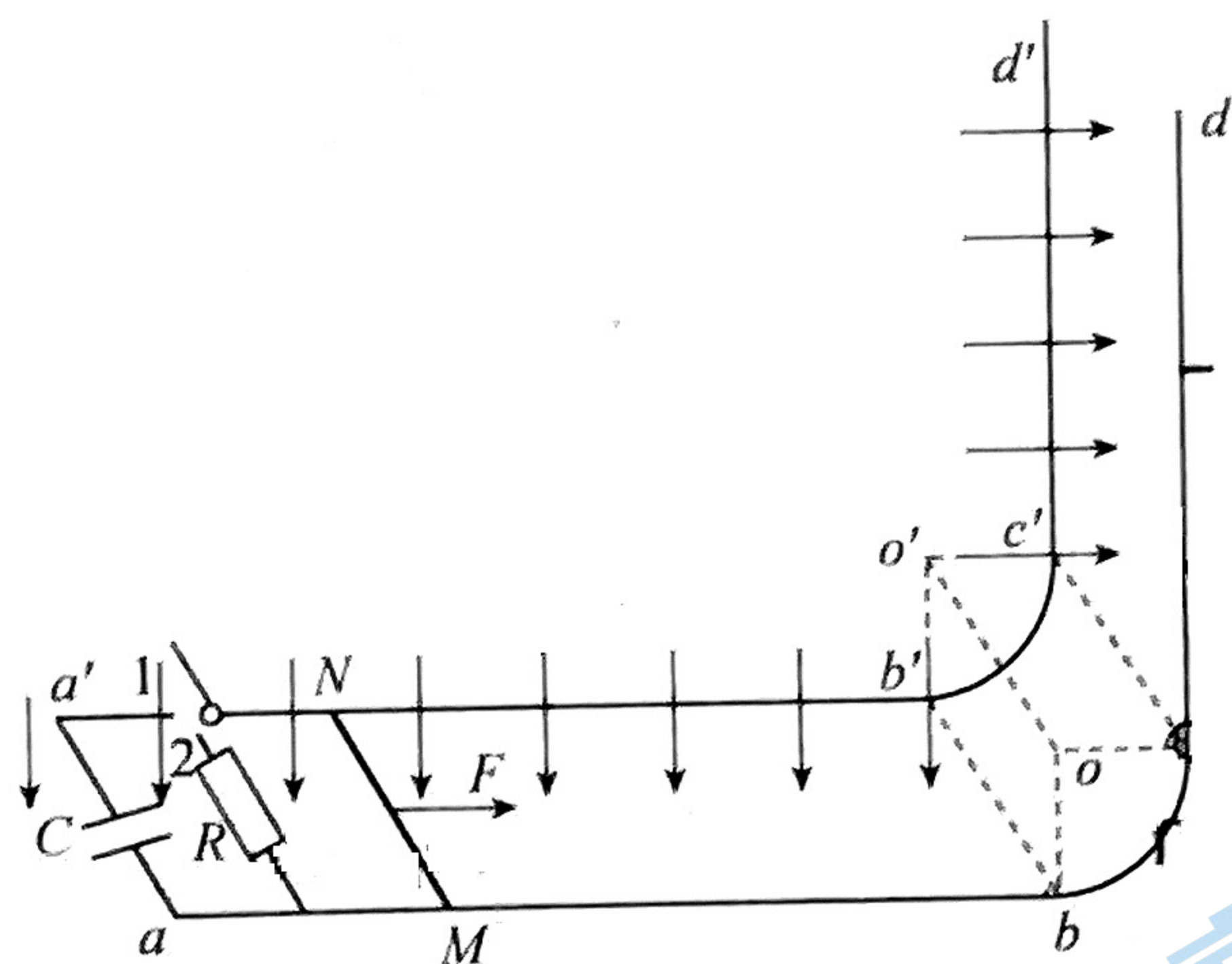
13. (11分) 利用核聚变反应释放的能量可制造电池,核电池随“嫦娥二号”软着陆月球,并用于嫦娥二号的着陆器和月球车。
 (1) 静止的铀核(^{238}U , 原子质量为 m_1) 放出一个 α 粒子(原子核, 原子核由两个质子和两个中子组成, 原子核质量为 m_2)。已知光速为 c 。
 (2) 判断, 是什么粒子, 并写出核反应方程。
 (3) 计算核反应中释放出的核能。
 (4) 若释放的核能全部转化为新核和 α 粒子的动能, 则 α 粒子的动能为多少?

14. (12分) 如图甲所示, 两根完全相同的光滑平行金属导轨固定在水平面上, 导轨两端均连接电阻, 阻值 $R_1 = R_2 = 4 \Omega$, 导轨电阻忽略不计, 导轨间距 $L = 0.4 \text{ m}$ 。在导轨所在的矩形区域 $abcd$ 内分布有垂直于纸面向里的磁场, 磁场边界平行且与导轨垂直, 边界 ab, cd 间的距离 $d = 0.8 \text{ m}$, 磁感应强度大小随时间的变化规律如图乙所示。



- (1) 求 $0 \sim 0.2 \text{ s}$ 内, 电阻 R_1 的功率。
 (2) 0.2 s 时在 ab 边界处放置电阻 $r = 2 \Omega$ 的导体棒 MN , MN 与导轨垂直, 导体棒在水平向右的作用力下向右匀速运动, 如果导体棒自 ab 运动到 cd 过程中, 电阻 R_1 的功率与 $0 \sim 0.2 \text{ s}$ 内电阻 R_1 的功率相等, 求导体棒匀速运动的速度。

15. (15分) 如图, 绝缘水平面上固定着 ab 、 $a'b'$ 两根足够长的光滑平行金属导轨, 两金属导轨通过半径 $r = 2.2\text{ m}$ 的四分之一光滑圆弧形导轨 bc 和 $b'c'$ 与竖直金属导轨 cd 和 $c'd'$ 平滑连接。金属导轨 $abcd$ 与 $a'b'c'd'$ 的电阻均可忽略, 间距 $L = 1.0\text{ m}$, 导轨左端通过单刀双掷开关可分别与阻值 $R = 1.0\ \Omega$ 的电阻或电容 $C = 0.1\text{ F}$ 的超级电容器连接。水平导轨处在竖直向下的匀强磁场中, 竖直导轨部分处在水平向右的匀强磁场中, 磁场的磁感应强度大小均为 $B = 1.0\text{ T}$, 圆弧导轨处无磁场。质量 $m = 1\text{ kg}$ 的金属导体棒 MN 与导轨垂直且静止放置, 此时 MN 距 bb' 有一定的距离。单刀双掷开关接通 1, 给 MN 施加一水平且平行于导轨的恒力 F , 使 MN 向右做加速度 $a = 2\text{ m/s}^2$ 的匀加速直线运动, 导体棒 MN 运动到 bb' 时撤掉 F , 同时单刀双掷开关接通 2, 导体棒运动到 cc' 时给 MN 一个竖直向上 $F' = 10\text{ N}$ 的拉力, 导体棒 MN 可继续上升, 距 cc' 的最大高度 $h = 10\text{ m}$, 已知重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$ 。求:



- (1) 导体棒 MN 运动至 cc' 时的速度 v_1 的大小;
- (2) 初始时, 导体棒 MN 距 bb' 的距离 x ;
- (3) 恒力 F 的大小。

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