

高二联考物理

考生注意:

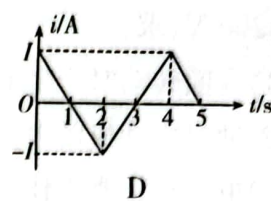
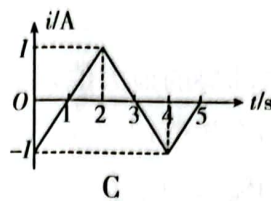
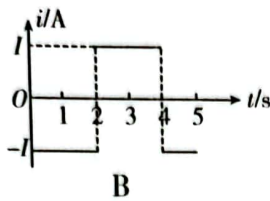
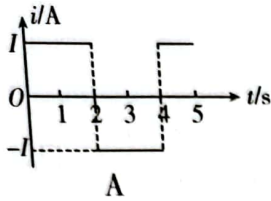
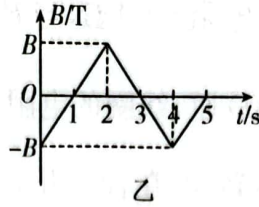
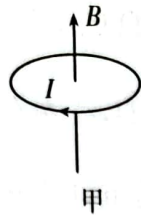
1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,共 100 分。考试时间 90 分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。

第 I 卷 (选择题 共 48 分)

一、选择题:本题共 12 小题,每小题 4 分,共 48 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~8 小题只有一个选项符合题目要求,第 9~12 小题有多个选项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错或不答的得 0 分。

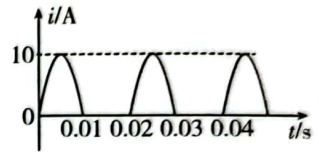
1. 关于电磁感应现象,下列说法正确的是
 - A. 穿过线圈的磁通量越大,感应电动势越大
 - B. 穿过线圈的磁通量变化率越大,感应电动势越大
 - C. 只要闭合电路中有磁通量穿过,闭合电路中就有感应电流产生
 - D. 若穿过闭合电路中的磁通量为零,则电路中的感应电流就为零
2. 一电热器工作时的电阻为 55Ω ,接在 $u=311\sin 100\pi t(\text{V})$ 的交流电源上,则该电热器的热功率为
 - A. 440 W
 - B. 660 W
 - C. 880 W
 - D. 1200 W
3. 直流特高压输电技术已成为我国“西电东送”战略的技术基础。下列减少电能输送损耗的方法不正确的是
 - A. 选用电阻率小的金属材料来制造输电线
 - B. 低压输电
 - C. 增加导线的横截面积
 - D. 提高输电电压
4. 如图所示,在一固定水平放置的闭合导体圆环上方,一条形磁铁从离地面高 h 处由静止开始下落,最后落在水平地面上。磁铁下落过程中始终保持竖直,并从圆环中心穿过圆环,而不与圆环接触。若不计空气阻力,重力加速度大小为 g ,下列说法正确的是
 - A. 以地面为参考平面,磁铁落地时的机械能为 mgh
 - B. 在磁铁下落的整个过程中,圆环中的感应电流方向一直为逆时针(从上向下看圆环)
 - C. 磁铁在整个下落过程中,所受圆环对它的作用力先竖直向上后竖直向下
 - D. 若圆环不闭合,磁铁下落过程将做自由落体运动
5. 水平圆形导体环置于竖直方向的匀强磁场中,规定如图甲所示导体环中电流的方向为正方向,磁场向上为正。磁感应强度 B 随时间 t 按图乙所示的规律变化时,下列能正确表示导体环中感应电流变化情况的是





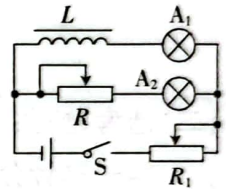
6. 利用半导体二极管的单向导电性,可以对交变电流进行整流,将交变电流变为直流电流。图为某一正弦交变电流整流后的输出电流,则该输出电流的有效值为

- A. 10 A
- B. 5 A
- C. 2.5 A
- D. $5\sqrt{2}$ A

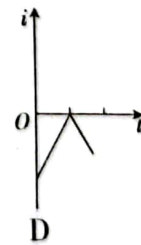
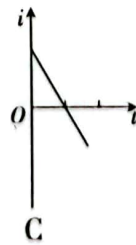
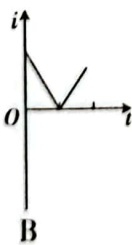
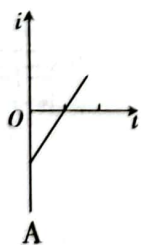
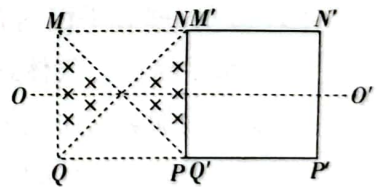


7. 图为演示自感现象的实验电路, A_1 、 A_2 为相同的灯泡, 电感线圈 L 的自感系数较大, 且使得滑动变阻器 R 接入电路中的阻值与线圈 L 的直流电阻相等, 下列判断正确的是

- A. 断开开关 S , 灯 A_1 、 A_2 逐渐熄灭
- B. 接通开关 S , 灯 A_2 逐渐变亮
- C. 接通开关 S , 灯 A_1 立即变亮
- D. 断开开关 S , 灯 A_1 逐渐熄灭, A_2 闪一下再逐渐熄灭

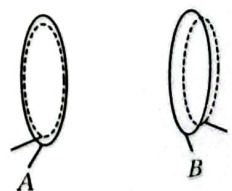


8. 如图所示, 正方形 $MNPQ$ 内的两个三角形区域存在匀强磁场, 形状与 $MNPQ$ 完全相同的闭合导线框 $M'N'P'Q'$ 在外力作用下沿轴线 OO' 水平向左匀速运动。设通过导线框的感应电流为 i , 逆时针方向为电流的正方向, 当 $t=0$ 时 $M'Q'$ 与 NP 重合, 在 $M'Q'$ 从 NP 运动到临近 MQ 的过程中, 下列图像中能正确反映 i 随时间 t 变化规律的是



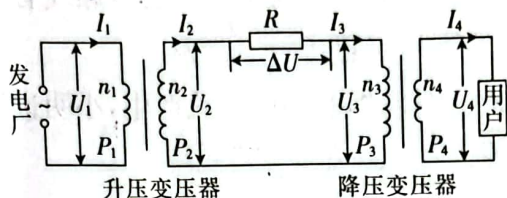
9. 目前无线电力传输技术已经比较成熟, 一种非接触式电源供应系统基于电磁感应原理可无线传输电力, 两个感应线圈可以放置在左右相邻或上下相对的位置, 原理示意图如图所示。利用这一原理, 可以对手机进行无线充电。下列说法正确的是

- A. 只要 A 线圈中输入电流, B 线圈中就会产生感应电动势
- B. 只有 A 线圈中输入变化的电流, B 线圈中才会产生感应电动势

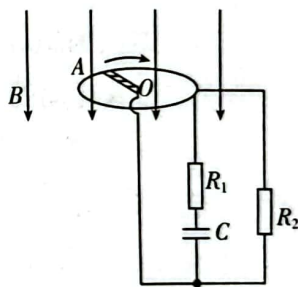


- C. A 线圈中电流越大, B 线圈中感应电动势越大
 D. A 线圈中电流变化得越快, B 线圈中感应电动势越大

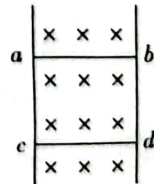
10. 图为远距离输电的原理图, 已知升压变压器原、副线圈的匝数分别为 n_1 、 n_2 , 两端电压分别为 U_1 、 U_2 , 电流分别为 I_1 、 I_2 , 升压变压器与降压变压器之间的输电线上的总电阻为 R , 变压器均为理想变压器, 若保持发电厂的输出电压不变, 则下列说法正确的是



- A. 远距离输电线上的电流 $I_2 = \frac{U_2}{R}$
 B. 远距离输电线上损失的功率 $\Delta P = \frac{(U_2 - U_3)^2}{R}$
 C. 若用户端负载增加, 那么用户端电压 U_4 不变
 D. 无论用户端的负载如何增加, 始终有 $I_1 U_1 = I_2 U_2$
11. 如图所示, 在磁感应强度 $B = 2 \text{ T}$ 的匀强磁场中, 有一个半径 $r = 0.5 \text{ m}$ 的金属圆环, 圆环所在的平面与磁感线垂直。OA 是一根金属棒, 它沿着顺时针方向以 20 rad/s 的角速度绕圆心 O 匀速转动, 且 A 端始终与圆环相接触, OA 棒的电阻 $R = 0.1 \Omega$, 图中定值电阻 $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 4.9 \Omega$, 电容器的电容 $C = 100 \text{ pF}$, 圆环和连接导线的电阻忽略不计, 则



- A. 电容器上极板带负电
 B. 稳定后电容器所带电荷量为 0 C
 C. 电路中消耗的电功率为 5 W
 D. 稳定后的金属棒转动一周时在棒上产生的焦耳热为 $\frac{\pi}{100} \text{ J}$
12. 竖直放置的平行光滑导轨, 其电阻不计, 磁场方向如图所示, 磁感应强度大小为 $B = 0.5 \text{ T}$, 导体 ab 及 cd 的长度均为 0.2 m , 电阻均为 0.1Ω , 重均为 0.1 N , 现用力向上推动导体 ab , 使之匀速上升 (与导轨接触良好), 此时 cd 恰好静止不动, 那么 ab 上升时, 下列说法正确的是



- A. ab 受到的推力大小为 0 N
 B. ab 向上的速度为 2 m/s
 C. 在 2 s 内, 推力做功转化的电能是 0.4 J
 D. 在 2 s 内, 推力做的功为 600 J

第 II 卷 (非选择题 共 52 分)

二、非选择题:共 52 分。包括必考题和选考题两部分。第 13~16 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 17~18 题为选考题,考生根据要求作答。

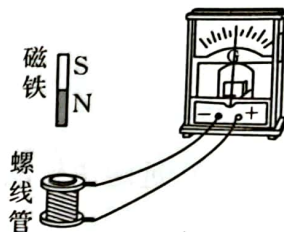
(一)必考题:共 37 分。

13. (6 分)用如图所示的装置探究“影响感应电流的因素”,螺线管与灵敏电流计构成闭合电路,条形磁铁 N 极朝下。请回答下列问题:

(1)要使灵敏电流计指针发生偏转,即有感应电流产生,小明进行了下列

四种操作,其中可行的是_____。

- A. 螺线管不动,磁铁放在螺线管中不动
- B. 螺线管和磁铁一起向下匀速运动
- C. 螺线管不动,磁铁加速插入或拔出螺线管
- D. 螺线管和磁铁一起向上匀速运动



(2)在(1)的研究中,小明发现灵敏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_____。

- A. 磁铁的磁场方向
- B. 磁铁的磁性强弱
- C. 磁铁运动的加速度大小
- D. 磁铁运动的速度大小

14. (9 分)在“探究变压器线圈两端的电压和匝数的关系”实验中,可拆变压器如图所示。

(1)为了人身安全,低压交流电源的电压不要超过_____。(填字母)

- A. 2 V
- B. 12 V
- C. 50 V

(2)实验中将电源接在原线圈的“0”和“8”两个接线柱之间,用电表测得副

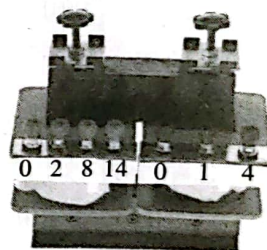
线圈的“0”和“4”两个接线柱之间的电压为 3.0 V,则原线圈的输入电压可能为_____。

(填字母)

- A. 1.5 V
- B. 5.0 V
- C. 7.5 V

(3)本实验要通过改变原、副线圈匝数,来探究原、副线圈的电压比与匝数比的关系,实验中需要运用的科学方法是_____。(填字母)

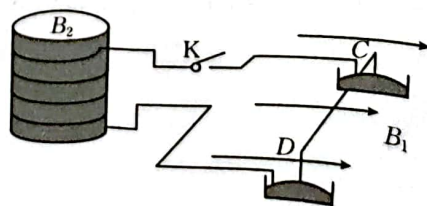
- A. 控制变量法
- B. 等效替代法
- C. 整体隔离法



15. (10 分)如图所示,磁感应强度 $B_2 = 3 + 4t$ (T) 的磁感线垂直线圈平面,线圈匝数 $n = 200$ 匝、面积 $S = 1 \text{ cm}^2$,通过开关、导线与电解液连接,在电解液中竖直固定两根等高细金属,其上放有 $L = 0.2 \text{ m}$ 、 $m = 0.4 \text{ g}$ 的金属棒 CD,在开关的右边存在方向水平向右、磁感应强度大小为 B_1 的匀强磁场,整个电路的电阻 $R = 4 \Omega$,取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。

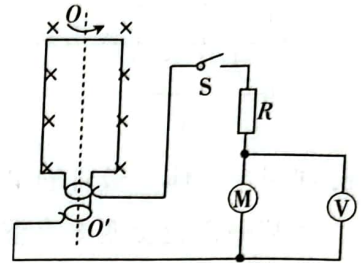
(1)闭合开关 K,求电路的电流 I ;

(2)闭合开关 K,金属棒 CD 恰好对细金属没压力,求 B_1 的大小。



16. (12分) 一个直流电动机的内电阻 $r=4\ \Omega$, 与 $R=6\ \Omega$ 的电阻串联接在线圈上, 如图所示。已知线圈的面积为 $\frac{\sqrt{2}}{20}\ \text{m}^2$, 共 200 匝, 线圈的电阻为 $4\ \Omega$, 线圈在 $B=\frac{2}{\pi}\ \text{T}$ 的匀强磁场中绕 OO' 以角速度 $\omega=20\pi\ \text{rad/s}$ 匀速转动, 在合上开关 S 后电动机正常工作时, 理想电压表的示数为 200 V, 求:

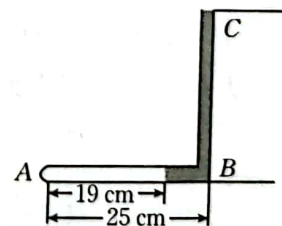
- (1) 线圈转动时产生的电动势的最大值;
- (2) 通过电动机的电流的有效值;
- (3) 电动机正常工作时的输出功率。



(二) 选考题: 共 15 分。请考生从给出的 17、18 两道题中任选一题作答。如果多做, 则按所做的第一题计分。

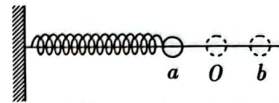
17. [选修 3-3](15 分)

- (1) (5 分) 微粒的无规则运动称为 _____, 温度越高, 布朗运动越 _____ (填“明显”或“不明显”)。
- (2) (10 分) 竖直平面内有一内径处处相同的直角形细玻璃管, A 端封闭, C 端开口, AB 段处于水平状态。气体封闭在水平管内, 各部分尺寸如图所示, 此时气体温度 $T_1=300\ \text{K}$ 。现缓慢加热封闭气体, 使 AB 段的水银恰好排空。
 - (i) 求此时气体的温度 T_2 ;
 - (ii) 说明在此过程中外界对气体的做功情况。



18. [选修 3-4] (15 分)

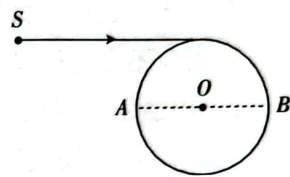
(1) (5 分) 如图所示, 弹簧振子在 a, b 两点间做简谐运动, 在振子从平衡位置 O 点向 a 点运动的过程中回复力在 _____; 速度在 _____。(均填“增大”或“减小”)



(2) (10 分) 图为一个透明的玻璃圆柱体的横截面, 其半径 $R=15\text{ cm}$, AB 是过圆心的一条水平直径。有一激光源 S , 发射出一条很细的水平激光束, 恰好与玻璃圆柱体顶部相切。现将激光源 S 沿竖直方向缓慢向下移动 $h=3\text{ cm}$ 时, 水平激光束第一次从 B 点射出。求:

(i) 玻璃的折射率 n ;

(ii) 经 B 点反射的光束在玻璃圆柱体中的传播时间 t (从进入玻璃圆柱体开始计时, 只考虑一次反射, 真空中的光速 $c=3.0 \times 10^8\text{ m/s}$)。



密封线内不要答题