

高二质量检测联合调考 物 理

本试卷满分 100 分,考试用时 90 分钟。

注意事项:

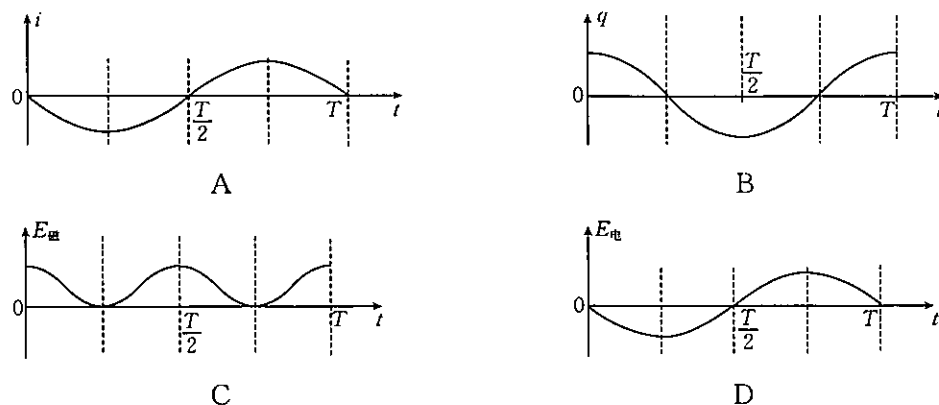
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:鲁科版选择性必修第二册第二章至第五章,选择性必修第三册。

一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 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. 有关分子动理论,下列说法正确的是

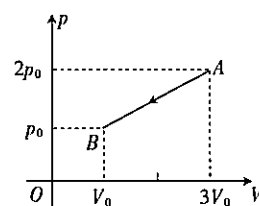
- A. 温度相同的氢气和氧气内能一定相等
- B. 空气中 PM2.5 的无规则运动为分子的无规则运动
- C. 当分子力表现为引力时,分子势能随分子间距的增大而增大
- D. 密闭容器内的气体温度降低时,单位时间内容器壁的单位面积上受到气体分子撞击的次数增加

2. LC 振荡电路的振荡周期为 T , $t=0$ 时刻线圈中的磁场最强,方向如图所示。LC 振荡电路中的电流为 i ,电容器极板 a 带的电荷量为 q ,线圈中储存的磁场能为 $E_{\text{磁}}$ (与通过线圈的电流的平方成正比),极板间储存的电场能为 $E_{\text{电}}$ (与电容器所带的电荷量的平方成正比),以 a 板所带的正电荷增加时的电流方向为正。下列图像可能正确的是



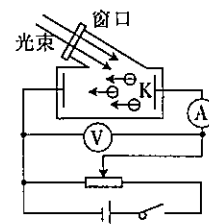
3. 如图所示,一定质量的理想气体,从状态 A 沿直线到状态 B,图中 p_0 、 V_0 均为已知量,在 $A \rightarrow B$ 过程中,外界对气体做的总功为

- A. $p_0 V_0$
- B. $2p_0 V_0$
- C. $3p_0 V_0$
- D. $4p_0 V_0$

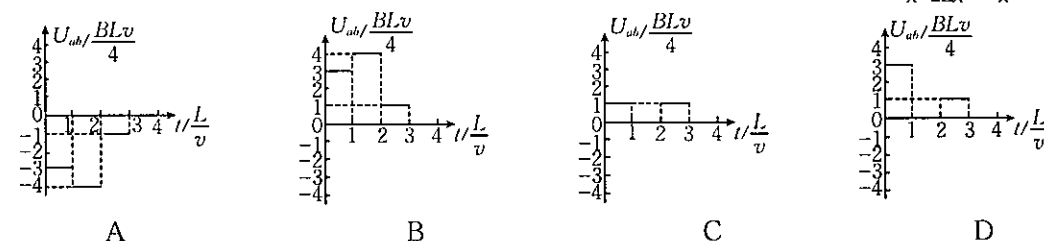
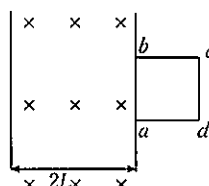


4. 用如图所示的装置研究光电效应规律,用能量为 12 eV 的光子照射光电管的阴极 K,电流表检测到有电流。调节滑动变阻器滑片,当电压表的示数为 5.0 V 时,电流表的示数恰好为零,已知元电荷 $e=1.6 \times 10^{-19}$ C,下列说法正确的是

- A. 光电子的最大初动能为 9.0×10^{-19} J
- B. 光电管的阴极 K 的逸出功为 1.12×10^{-18} J
- C. 若用能量为 8 eV 的光子照射阴极 K,不会产生光电子
- D. 电源正负极对调,将滑片调至变阻器右端,此时电流表示数一定为饱和光电流



5. 如图所示,空间有一宽度为 $2L$ 的有界匀强磁场,磁感应强度大小为 B ,方向垂直纸面向里。一边长为 L 、电阻分布均匀的正方形导体框 $abcd$,以恒定的速度 v 向左匀速穿过磁场区域,从导体框 ab 边进入磁场开始计时,则 a 、 b 两点的电势差 U_{ab} 随时间 t 变化的图线正确的是

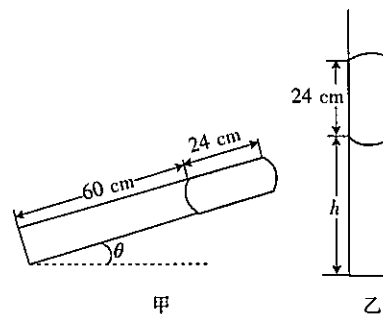


6. 氢原子能级分布如图所示。可见光的能量范围为 1.62 eV ~ 3.11 eV,紫外线的波长范围为 10 nm ~ 400 nm,普朗克常量 $h=6.63 \times 10^{-34}$ J · s。大量处于 $n=4$ 能级的氢原子,自发跃迁到低能级的过程中

n	E/eV
∞	0
5	-0.54
4	-0.85
3	-1.51
2	-3.40
1	-13.6

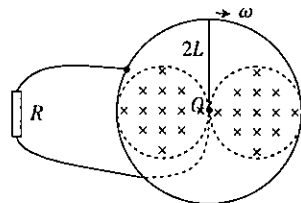
- A. 最多能辐射出 5 种频率不同的光子
- B. 最多能辐射出 3 种频率不同的可见光
- C. 最多能辐射出 2 种频率不同的紫外线的光子
- D. 只能辐射出 1 种红外线的光子

7. 一根粗细均匀、长度为 84 cm 的导热玻璃管倾斜放置,倾角为 θ ,管中长度为 24 cm 的水银封闭的理想气体柱的长度为 60 cm,如图甲所示。现缓慢逆时针转动玻璃管至如图乙所示的竖直状态并固定,已知外界大气压强恒为 76 cmHg,环境的热力学温度始终为 300 K, $\sin \theta = \frac{1}{6}$ 。对图乙中的封闭气体加热,并使水银全部从玻璃管顶端溢出,封闭气体的热力学温度最低需达到



- A. 400 K
- B. 410 K
- C. 420 K
- D. 430 K

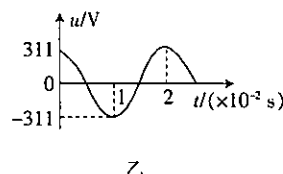
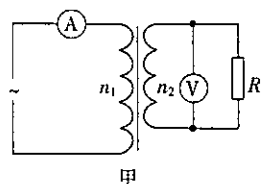
8. 如图所示,半径为 $2L$ 的光滑圆导轨内部存在理想边界的匀强磁场,其边界为与导轨内切、半径均为 L 的两个外切圆,磁场的磁感应强度大小为 B ,方向垂直纸面向里。一根长度为 $2L$ 的金属棒一端铰接于圆心 O ,另一端搭在导轨上,从导轨和圆心处分别引出两根导线接在阻值为 R 的定值电阻两端,金属棒在外力作用下以角速度 ω 顺时针匀速转动,转动过程中始终与导轨接触良好,电路中除定值电阻以外的电阻均不计,下列说法正确的是



- A. 通过定值电阻 R 的最大电流为 $\frac{BL^2\omega}{R}$
 B. 金属棒转动一周通过电阻 R 某截面的电荷量为 $\frac{\pi BL^2}{R}$
 C. 从图示位置开始计时,电阻 R 两端的瞬时电压 $e = 2BL^2\omega \sin^2(\omega t)$
 D. 从图示位置开始计时,通过电阻 R 的瞬时电流 $i = \frac{BL^2\omega \sin^2(\omega t)}{R}$

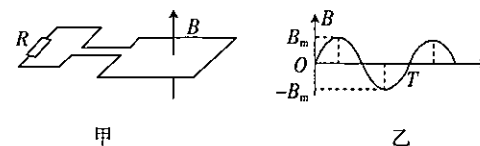
二、多项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

9. 传感器已广泛应用于生产和生活中,下列关于传感器的说法正确的是
 A. 给货车称重的地磅使用了光传感器
 B. 夜间自动打开的路灯使用了光传感器
 C. 话筒是一种常用的声传感器,其作用是将电信号转换为声信号
 D. 电熨斗能自动控制温度的原因是它装有双金属片,这种双金属片的作用是控制电路的通断
10. 甲、乙两个密闭的容器中分别装有相同质量的同种气体,两容器的容积分别为 $V_{\text{甲}}$ 、 $V_{\text{乙}}$,两容器中气体的压强分别为 $p_{\text{甲}}$ 、 $p_{\text{乙}}$,已知 $V_{\text{甲}} > V_{\text{乙}}$, $p_{\text{甲}} = p_{\text{乙}}$,则下列说法正确的是
 A. 甲容器中气体分子的平均速率较大
 B. 乙容器中气体分子与器壁的平均撞击力较大
 C. 甲容器中气体分子在单位时间内与单位面积器壁碰撞的分子数较多
 D. 乙容器中气体分子在单位时间内与单位面积器壁碰撞的分子数较多
11. 理想变压器与定值电阻 R 、理想交流电压表 $\textcircled{V}$ 、理想交流电流表 $\textcircled{A}$ 按图甲所示方式连接。已知变压器的原、副线圈的匝数比为 $5:2$, $R=100\ \Omega$,测得电阻 R 两端的电压 u 随时间 t 的变化图像如图乙所示,下列说法正确的是



- A. 电压表 $\textcircled{V}$ 的示数为 311 V
 B. 电流表 $\textcircled{A}$ 的示数为 0.44 A
 C. 变压器的输入功率为 484 W
 D. 变压器原线圈两端的电压为 550 V
12. 一固定的矩形线框水平放置,线框的左端接一阻值为 R 的定值电阻,线框的电阻为 r ,线框面积为 S ,如图甲所示。空间存在与线框平面垂直的匀强磁场,磁感应强度大小随时间按如图乙所示的正弦规律变化,其中 B_m 为磁感应强度的最大值, T 为磁场变化的周期,选向上为正方向,下列说法正确的是

图乙所示的正弦规律变化,其中 B_m 为磁感应强度的最大值, T 为磁场变化的周期,选向上为正方向,下列说法正确的是

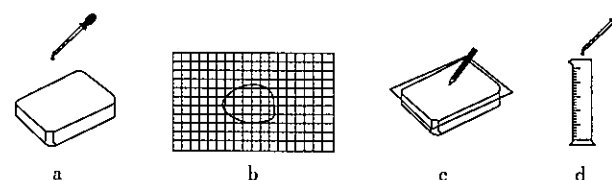


- A. $t = \frac{T}{2}$ 时,回路中的感应电流为 0
 B. 通过定值电阻的电流为 $\frac{\sqrt{2}\pi B_m S}{(R+r)T}$
 C. 在 $0 \sim \frac{T}{4}$ 时间内,通过定值电阻的电荷量为 $\frac{B_m S}{R+r}$
 D. 线圈中产生的感应电动势瞬时值的表达式为 $e = B_m S \frac{2\pi}{T} \sin \frac{2\pi}{T} t$

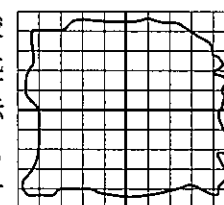
三、非选择题:共 60 分。

13. (6 分)在“用油膜法估测油酸分子的大小”实验中:

(1)四个主要步骤按操作先后顺序排列应是_____ (用符号表示);



(2)若实验中所用油酸酒精溶液的浓度为每 $10^4\ \text{mL}$ 溶液中有纯油酸 6 mL,用注射器测得 1 mL 上述溶液有 75 滴,把 1 滴该溶液滴入盛水的浅盘里,水面稳定后油酸的轮廓的形状和尺寸如图所示。坐标纸中正方形方格的边长为 1 cm,则油酸薄膜的面积约为 _____ cm^2 ,按以上实验数据估测出油酸分子的直径约为 _____ m (保留一位有效数字)。

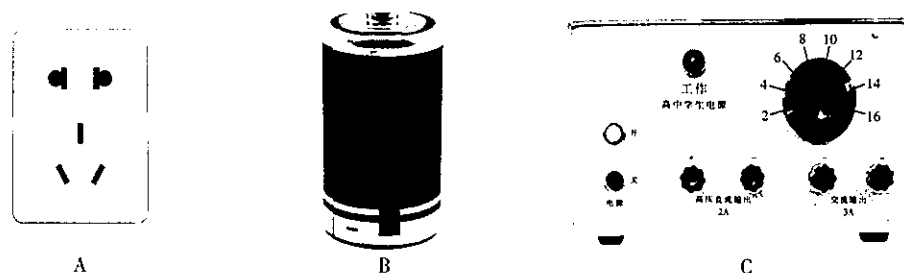


14. (8 分)在用可拆变压器“探究变压器线圈两端的电压与匝数的关系”实验中:

(1)变压器铁芯的结构和材料应选用 _____;

- A. 整块的硅钢铁芯
 B. 绝缘的铜片叠成
 C. 绝缘的硅钢片叠成

(2)原线圈所接的电源应是 _____;



(3)(多选)副线圈两端所接的电表可选用 _____;

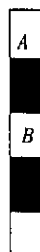
- A. 直流电压表
 B. 交流电压表
 C. 多用电表(交流电压挡)

(4)若变压器两线圈的匝数分别为 30 和 60,测得的电压分别为 3.7 V 和 8.0 V。据此可知

变压器的输入电压是_____V;变压器的电压比与匝数比不相等,可能原因是_____
(至少写出两个)。

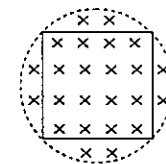
15. (7分)如图所示,一支粗细均匀的玻璃管开口向下竖直放置,管内由两段长均为 $l_0 = 15\text{ cm}$ 的水银柱封闭着空气柱 A、B,空气柱 A 的长度 $l_A = 10.5\text{ cm}$,空气柱 B 的长度 $l_B = 9\text{ cm}$ 。现缓慢将玻璃管旋转至管口竖直向上并固定。已知外界大气压强 $p_0 = 75\text{ cmHg}$,封闭空气可视为理想气体且温度不变,求:

- (1)空气柱 A 的长度 L_A ;
- (2)空气柱 B 的长度 L_B 。

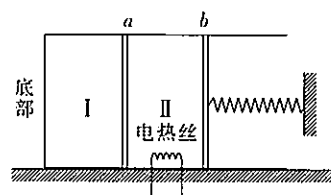


16. (9分)如图所示,一半径为 r 的圆形匀强磁场区域内有一个边长为 $\sqrt{2}r$ 的 n 匝正方形线框,线框单位长度的电阻为 R_0 ,线框平面与磁场方向垂直,磁场方向垂直纸面向里,其磁感应强度随时间 t 均匀增大,磁感应强度的变化率为 k ,求:

- (1)线圈中的感应电动势的大小 E 和方向;
- (2)线圈中感应电流的大小 I 。



17. (14 分) 一横截面积为 S 的圆柱形汽缸水平固定, 开口向右, 底部导热, 其他部分绝热。汽缸内的两绝热隔板 a 、 b 将汽缸分成 I、II 两室, 隔板可在汽缸内无摩擦地移动。 b 的右侧与水平弹簧相连, 初始时弹簧处于原长, 两室内均封闭有体积为 V_0 、温度为 T_0 的理想气体。现用电热丝对 II 室缓慢加热一段时间达到稳定状态时, a 、 b 隔板移动的距离均为 $\frac{V_0}{6S}$ 。已知大气压强为 p_0 , 环境的热力学温度恒为 T_0 , 求:
- (1) 加热后 II 室气体的体积 V ;
 - (2) 加热后 I 室气体的压强 p ;
 - (3) 加热后 II 室中气体的热力学温度 T ;
 - (4) 弹簧的劲度系数 k 。



18. (16 分) 一边长为 L 的 N 匝正方形金属线框 $abcd$, 其总电阻为 r , 线框在磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中以转速 n (单位 r/s) 做匀速圆周运动。金属线框外接电阻为 R 的电热器, 如图甲所示, $\textcircled{V}$ 为理想交流电压表。

- (1) 求图甲中电压表的示数 U_1 ;
- (2) 若在电路中串联一滑动变阻器 R_P , 如图乙所示, 当滑动变阻器 R_P 消耗的电功率最大时, 求图乙中电压表的示数 U_2 ;
- (3) 若在外电路中并联一滑动变阻器 R_P , 如图丙所示, 当滑动变阻器 R_P 消耗的电功率最大时, 求图丙中电压表的示数 U_3 ;
- (4) 若在电刷与电压表间接入一理想变压器, 如图丁所示, 当电阻 R 消耗的电功率最大时, 求图丁中电压表的示数 U_4 。

