

# 江苏省仪征中学 2018~2019 学年第二学期高二物理周练

命题人：周福林

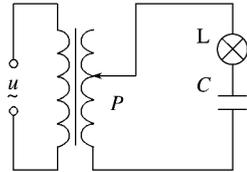
日期：2019. 4. 21

[考查范围：交流电、传感器、分子动理论、气体]

## 一、单项选择题（每题只有一个选项正确，共 15 分）

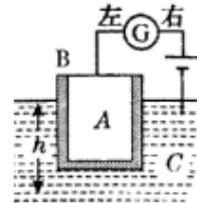
1. 如图所示，理想变压器原线圈接有交流电源，当副线圈上的滑片 P 处于图示位置时，灯泡 L 能发光。要使灯泡变亮，可以采取的方法为

- A. 向下滑动 P
- B. 仅减小交流电源的电压
- C. 仅增大交流电源的频率
- D. 仅减小电容器 C 的电容



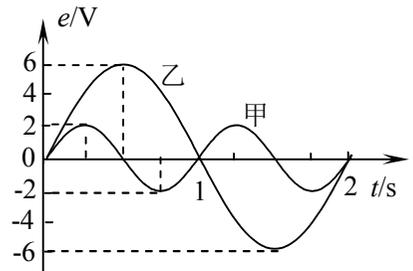
2. 如图所示为一测定液面高低的传感器示意图，A 为固定的导体芯，B 为导体芯外面的一层绝缘物质，C 为导电液体。把传感器接到图示电路中，如果检测到通过电流表的电流方向向右，则

- A. 导体芯与导电液体构成的电容正在变大
- B. 导体芯与导电液体构成的电容正对面积正在减小
- C. 导体芯与导电液体构成的电容正在充电
- D. 导电液体的液面正在升高



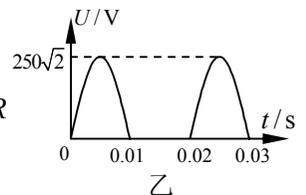
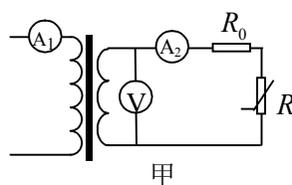
3. 两矩形线圈分别在匀强磁场中绕垂直于磁场的轴匀速转动，线圈中产生的感应电动势 e 随时间 t 的变化关系分别如图中甲、乙所示，则下列说法正确的是

- A. 两交变电流的频率之比  $f_{甲} : f_{乙} = 1 : 2$
- B. 两交变电流电动势的有效值之比  $E_{甲} : E_{乙} = 3 : 1$
- C.  $t=1s$  时，两线圈均处在与中性面垂直的位置上
- D.  $t=1s$  时，两线圈中的磁通量的变化率均为零

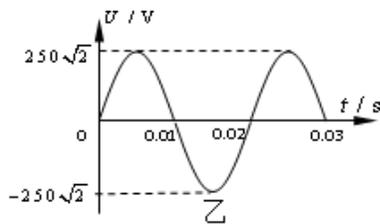
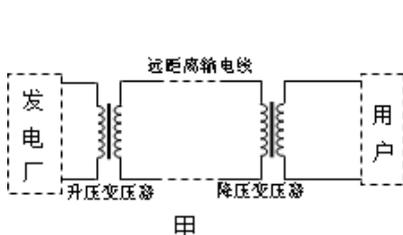


4. 如图甲所示的电路中，电表均为理想的交流电表，R 为一个压敏电阻，其阻值随压力的增大而减小， $R_0$  为定值电阻，理想变压器原、副线圈匝数比为 5 : 1，原线圈两端加上如图乙所示的电压。则下列说法中正确的是

- A. 变压器原线圈两端的电压的有效值为 125V
- B. 副线圈两端的电压表的读数为 50V
- C. 如增大压力，则电流表  $A_1$  的读数增大
- D. 如增大压力，则负载电阻  $R_0$  的功率减小



5. 图甲为远距离输电的示意图，升压变压器原、副线圈匝数比为 1 : 100，降压变压器原、副线圈匝数比为 100 : 1，远距离输电线的总电阻为  $100\Omega$ 。若升压变压器的输入电压如图乙所示，输入功率为 750kW。下列说法中正确的是

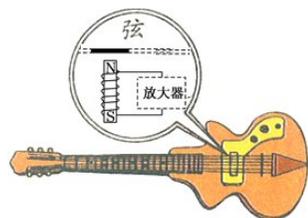


- A. 输电线中的电流为 30A                      B. 用户端交流电的频率为 25Hz  
C. 用户端电压为 250V                        D. 输电线损耗功率为 180kW

二、多项选择题（每题有两个或两个以上选项正确，共 16 分）

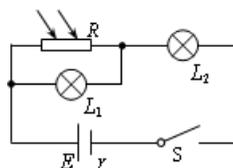
6. 如图所示是电吉他的示意图，在吉他上装有线圈。当琴弦振动时，线圈中产生的感应电流输送到放大器、喇叭，把声音播放出来。下列说法中**错误**的是

- A. 工作原理是电磁感应  
B. 琴弦可以用尼龙材料制成  
C. 利用光电传感器将力学量转换为电学量  
D. 线圈中产生的感应电流大小和方向均变化



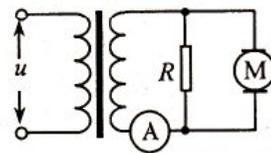
7. 如图所示电路中，电源的内阻不可忽略， $L_1$ 、 $L_2$ 为两只相同的灯泡， $R$ 为光敏电阻，当光照强度逐渐增强的过程中，下列判断正确的是

- A.  $L_1$ 灯逐渐变暗， $L_2$ 灯逐渐变亮  
B.  $L_1$ 、 $L_2$ 两灯均逐渐变暗  
C. 电源内电路消耗功率逐渐减小  
D. 电源的效率逐渐降低



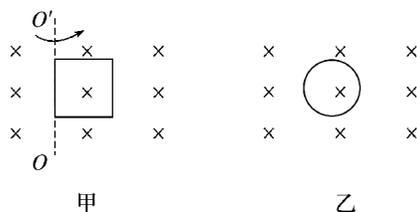
8. 如图所示，理想变压器的原线圈输入电压  $u = 220\sqrt{2} \sin 100\pi t$  (V) 的交流电，电路中电阻  $R=10\Omega$ ，M 是标有“10V、10W”的电动机，其绕线电阻  $r=1\Omega$ ，电动机正常工作。下列说法正确的是

- A. 变压器原、副线圈的匝数比是 22:1  
B. 电流表示数是 11A  
C. 变压器的输入功率为 20W  
D. 电动机的机械功率为 10W



9. 面积都为  $S$  且电阻相同的正方形线圈和圆形线圈，分别放在如图所示的磁场中，图甲中是磁感应强度为  $B_0$  的匀强磁场，线圈在磁场中以周期  $T$  绕  $OO'$ 轴匀速转动，图乙中磁场变化规律为  $B=B_0\cos\frac{2\pi t}{T}$ ，从图示位置开始计时，则下列说法中正确的有

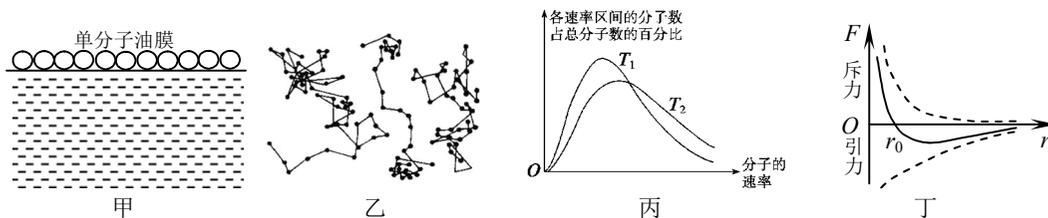
- A. 两线圈的磁通量变化规律相同  
B. 两线圈中感应电动势达到最大值的时刻不同  
C. 经相同的时间  $t(t>T)$ ，两线圈产生的热量相同  
D. 从图示位置时刻起，经  $\frac{T}{4}$  时间，流过两线圈横截面的电荷量相同



三、选修模块 3—3 题组（共四组，在答题纸上相应位置作答。每个题组 16 分，共 64 分）

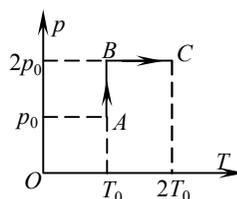
10. 题组一. (选修模块 3-3)

(1)关于下列四幅图的说法，正确的是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_



- A. 甲图中估测油酸分子直径时，可把油酸分子简化为球形处理
- B. 乙图中，显微镜下看到的三颗微粒运动位置连线是它们做布朗运动的轨迹
- C. 丙图为大量气体分子热运动的速率分布图线，图中两条曲线对应的温度  $T_1$  大于  $T_2$
- D. 丁图中分子间距离为  $r_0$  时，分子间作用力  $F$  最小，分子势能也最小

(2)一定质量的理想气体压强  $p$  与热力学温度  $T$  的关系图象如图,  $AB$ 、 $BC$  分别与  $p$  轴、 $T$  轴平行, 气体在状态  $A$  时体积为  $V_0$ , 则在状态  $C$  时的体积为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_; 从状态  $A$  到状态  $B$  的过程中, 气体分子平均动能\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ (填“增大”、“减小”或“不变”), 分子分布的密集程度\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ (填“增大”、“降低”或“不变”).



(3)某热水袋容积为 900ml. 请估算装水量为 80%时热水袋中水分子的数目 (阿伏加德罗常数  $N_A=6 \times 10^{23} \text{mol}^{-1}$ ).

11. 题组二. (选修模块 3-3)

(1)在下列说法中正确的是 \_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_

- A. 在分子间距离增大的过程中，分子间的作用力可能增加可能减小
- B. 当气体膨胀时，气体分子之间的势能减小，因而气体的内能减少
- C. 布朗运动说明悬浮在液体中花粉颗粒的分子在永不停息地做无规则的热运动
- D. 给自行车轮胎打气，越来越费力，主要是由于打气过程中分子间斥力逐渐增大，引力逐渐减小的缘故

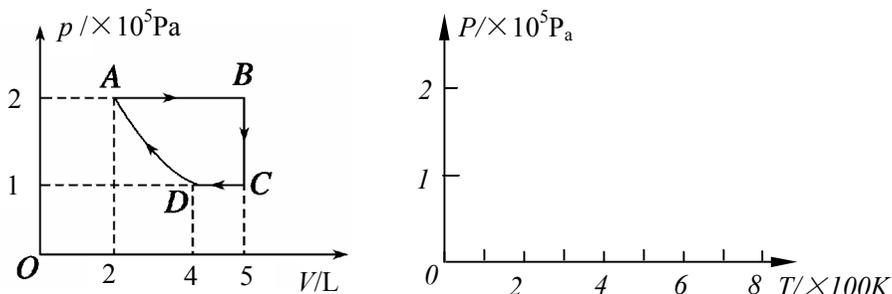
(2)已知气泡内气体的密度为  $30 \text{g/m}^3$ , 平均摩尔质量为  $1.152 \text{g/mol}$ . 阿伏加德罗常数

$N_A = 6.0 \times 10^{23} \text{mol}^{-1}$ , 估算气体分子间距离  $d =$  \_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ m, 气泡的体积为  $1 \text{cm}^3$ , 则

气泡内气体分子数为         ▲         个。（结果均保留1位有效数字）

(3) 一定质量的理想气体，状态从A→B→C→D→A的变化过程可用如图所示的*p*—*V*图线描述，其中D→A为等温线，气体在状态A时温度为*T*<sub>A</sub>=300K，

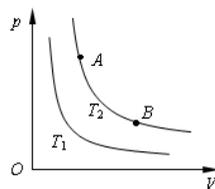
- ①求气体在状态C时的温度*T*<sub>C</sub>；
- ②将原图改画成*P*—*T*图像。



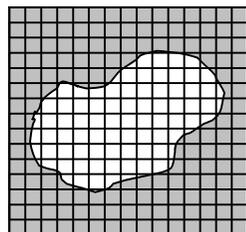
### 12. 题组三. (选修模块3-3)

(1) 一定质量的理想气体分别在 *T*<sub>1</sub>、*T*<sub>2</sub> 温度下发生等温变化，相应的两条等温线如图所示，*T*<sub>2</sub> 对应的图线上有 *A*、*B* 两点，表示气体的两个状态. 则         ▲        .

- A. 温度为 *T*<sub>1</sub> 时气体分子的平均动能比 *T*<sub>2</sub> 时大
- B. *A* 到 *B* 的过程中，气体内能增加
- C. *A* 到 *B* 的过程中，单位体积内的气体分子数增多
- D. *A* 到 *B* 的过程中，气体分子单位时间内对器壁单位面积上的碰撞次数减少



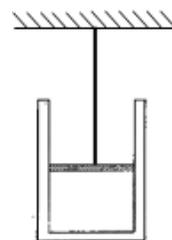
(2) 在“用油膜法估测分子大小”的实验中，已知实验室中使用的酒精油酸溶液的浓度为 *A*，*N* 滴溶液的总容积为 *V*。在浅盘中的水面上均匀撒上痱子粉，将一滴溶液滴在水面上，待油膜稳定后，在带有边长为 *a* 的正方形小格的玻璃板上描出油膜的轮廓(如图所示)，测得油膜占有的正方形小格个数为 *X*。



- ①用以上字母表示一滴酒精油酸溶液中的纯油酸的体积为         ▲        。
- ②油酸分子直径约为         ▲        。

(3) 有一个导热性能良好的气缸，用轻质活塞密封了一定质量的气体，活塞用轻绳悬挂在天花板上，如图所示。气缸的质量为 *M*，活塞可以在缸内无摩擦滑动，活塞的面积为 *S*，活塞与缸底距离为 *h*，大气压强恒为 *p*<sub>0</sub>，此时环境温度为 *T*。若已知环境温度升高时，气

缸缓慢移动距离  $d$  后再次处于静止，则在此过程中密闭气体的温度升高了多少？

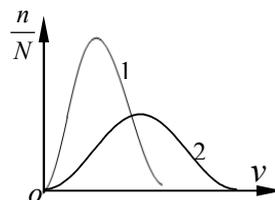


### 13. 题组四. (选修模块3-3)

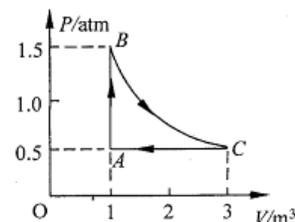
(1) 一定质量的理想气体经历一个等容过程从状态 1 变化到状态 2. 在这两个状态下，各速率区间的气体分子数  $n$  占总分子数  $N$  的百分率 ( $\frac{n}{N} \times 100\%$ ) 与分子速率  $v$  之间的关系分

别如图中 1、2 所示. 下列说法中正确的是     ▲    

- A. 气体在状态 1 时温度较高
- B. 气体经历的是等容升压过程
- C. 每一个气体分子的动能都增大
- D. 该理想气体的内能一定增大

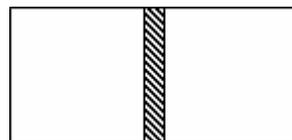


(2) 如图所示，一定质量的理想气体从状态 A 变化到状态 B，再由状态 B 变化到状态 C，已知状态 A 的温度为 300K，则由状态 A 变化到状态 B 的过程中，气体的内能     ▲     (填“增大”、“减小”或“不变”)；B、C 两状态气体的内能分别为  $U_B$  和  $U_C$ ，则  $U_B$      ▲      $U_C$  (填“大于”、“等于”或“小于”).



(3) 如图所示，一密闭容器内贮有一定质量的气体，不导热的光滑活塞将容器分隔成左右两部分. 开始时，两部分气体的体积、温度和压强都相同，均为  $V_0=15\text{L}$ ， $T_0=300\text{K}$  和  $p_0=1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ . 将右侧气体加热，而左侧仍保持原来温度，平衡时测得左侧气体的压强为  $p=1.5 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，求：

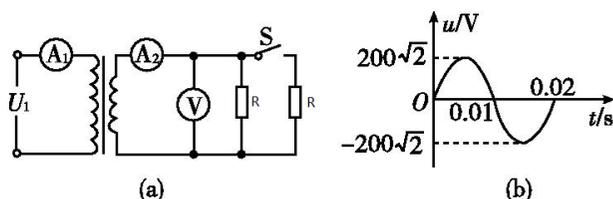
- ①左侧气体的体积；
- ②右侧气体的温度.



#### 四、计算题(10分+15分,共25分)

14. 图(a)是一理想变压器的电路连接图,图(b)是原线圈两端所加的电压随时间变化的关系图像,已知电压表的示数为10V,两个定值电阻的阻值 $R$ 均为 $5\Omega$ ,电表均为理想电表,则:

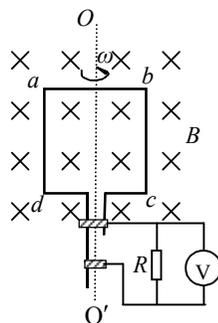
- (1) 求原、副线圈的匝数比;
- (2) 将开关 $S$ 闭合,求原线圈的输入功率;
- (3) 若将电流表 $A_2$ 换成一只具有单向导电性的理想二极管,求电压表的示数.



15. 如图所示,矩形线圈 $abcd$ 与阻值为 $48\Omega$ 的电阻 $R$ 、理想电压表 $V$ 组成闭合电路.线圈在匀强磁场中绕垂直于磁场的转轴 $OO'$ 匀速转动,转动的角速度 $\omega=100\pi$  rad/s,线圈的匝数 $N=100$ ,边长 $ab=0.2\text{m}$ 、 $ad=0.4\text{m}$ ,线圈的总电阻为 $r=2\Omega$ ,磁感应强度大小 $B=\frac{\sqrt{2}}{16\pi}$  T,

从图中位置开始计时,求:

- (1) 电压表 $V$ 的示数;
- (2) 线圈转动一周,驱动线圈转动的外力所做的功 $W$ ;
- (3) 若将一阻值为 $R'=12\Omega$ 的电阻(图中未画出)与 $R$ 并联,则线圈从图示位置开始在磁场中转过 $60^\circ$ 的过程中,通过电阻 $R'$ 的电荷量.



# 答题纸

班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 成绩\_\_\_\_\_

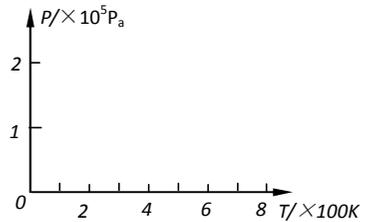
选择题答案:

1	2	3	4	5	6	7	8	9

三、选修模块 3-3 题组（共四组，在答题纸上相应位置作答）

10. (1) \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_、 \_\_\_\_\_、 \_\_\_\_\_  
(3)

11. (1) \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_ m、 \_\_\_\_\_ 个  
(3)



12. (1) \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_、 \_\_\_\_\_  
(3)

13. (1) \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_  
(3)

14.

15.