

2018~2019 学年度第二学期期中调研测试

高二物理试题

2019.5

一、单项选择题（每小题只有一个选项符合题意，将答案填涂在答题卡上。共 15 分）

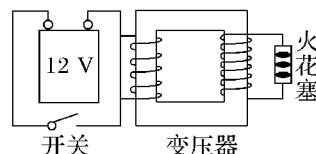
1. 关于传感器的下列说法不正确的是

- A. 楼道里的灯只有在天黑时出现声音才亮，说明它的控制电路中只有声传感器
- B. 金属热电阻可在较大的温度范围内工作，但其灵敏度比热敏电阻差
- C. 公共场所的非触摸式自动水龙头利用了红外光传感器
- D. 霍尔元件是能够把磁感应强度这个磁学量转换为电压的传感元件

2. 一矩形线圈在匀强磁场中匀速转动，产生的感应电动势 $e = 220\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V)，则

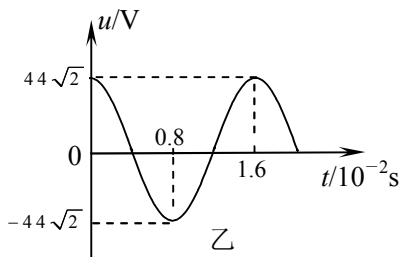
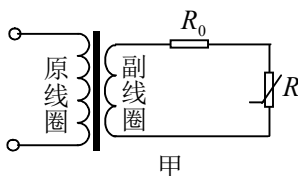
- A. 该交流电的频率是 100π Hz
- B. $t = 0$ 时线圈位于垂直于中性面处
- C. 该交流电的周期是 0.02 s
- D. $t = 0.05$ s 时， e 有最大值

3. 如图所示为汽车的点火装置，此装置的核心是一个变压器，该变压器的原线圈通过开关连接到 12 V 的蓄电池上，副线圈连接到火花塞的两端，开关由机械控制，当开关由闭合变为断开时，副线圈中产生 10000 V 以上的电压，火花塞中产生火花。下列说法正确的是



- A. 该点火装置中变压器的副线圈匝数必须小于原线圈的匝数
- B. 若该点火装置的开关始终保持闭合，火花塞的两端会持续产生高压
- C. 该变压器原线圈输入的 12 V 电压必须是交流电，否则就不能在副线圈中产生高压
- D. 该变压器的原线圈要用粗导线绕制，而副线圈可以用细导线绕制

4. 如图甲为一火灾报警系统。其中 R_0 为定值电阻， R 为热敏电阻，其阻值随温度升高而减小。理想变压器的原、副线圈匝数比为 5: 1，副线圈的输出电压如图乙所示，则下列说法正确的是



- A. 原线圈输入电压有效值为 $220\sqrt{2}$ v
- B. 副线圈输出电压瞬时值表达式 $u = 44\sqrt{2}\cos(100\pi t)V$
- C. R 处出现火情时原线圈的电流增大
- D. R 处出现火情时电阻 R_0 的电功率减小

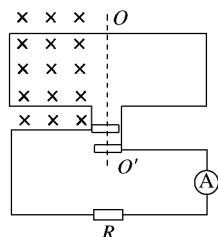
5. 如图所示, N 匝矩形导线框以角速度 ω 绕对称轴 OO' 匀速转动, 线框面积为 S , 线框电阻、电感均不计, 在 OO' 左侧有磁感应强度为 B 的匀强磁场, 外电路接有电阻 R 和理想交流电流表 $\textcircled{A}$, 那么可以确定的是

A. 从图示时刻起, 线框产生的瞬时电动势为 $e = NBS\omega \sin \omega t$

B. 电流表的示数 $I = \frac{\sqrt{2}NBS\omega}{4R}$

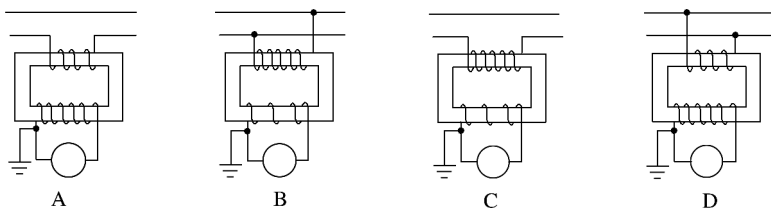
C. 一个周期内 R 上产生的热量 $Q = \frac{\pi\omega(NBS)^2}{R}$

D. R 两端电压的有效值 $U = \frac{NBS\omega}{2}$



二、多项选择题 (每题有两个或两个以上选项正确, 将答案填涂在答题卡上. 共 16 分)

6. 在变电站里, 经常要用交流电表去监测电网上的强电流和高电压, 所用的器材分别叫电流互感器和电压互感器. 如图所示的四个图中, 能正确反映它们的工作原理的是



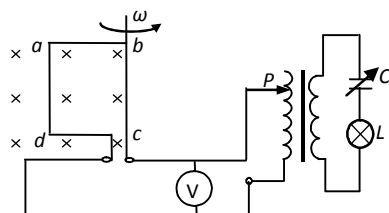
7. 如图所示, 矩形线圈 $abcd$ 与理想变压器的原线圈组成闭合电路. 线圈在有界匀强磁场中绕垂直于磁场的 bc 边匀速转动, 磁场只分布在 bc 边的左侧, 磁感应强度大小为 B , 线圈转动的角速度为 ω , 匝数为 N , 线圈电阻不计. 下列说法正确的是

A. 将原线圈抽头 P 向上滑动时, 灯泡变暗

B. 仅将电容器的电容 C 减小时, 灯泡变暗

C. 线圈处于图示位置时, 电压表读数为 0

D. 若线圈转动的角速度变为 2ω , 则电压表的读数变为原来的 2 倍



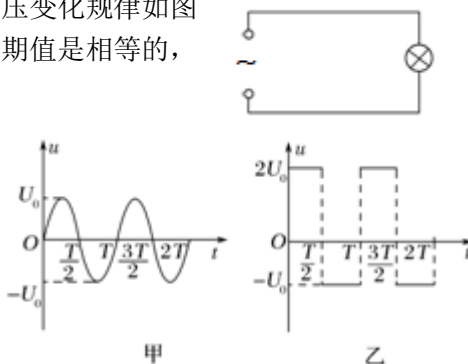
8. 如图所示, 先后用不同的交流电源给同一盏灯泡供电. 第一次灯泡两端的电压随时间按正弦规律变化, 如图甲所示; 第二次灯泡两端的电压变化规律如图乙所示. 若图甲、乙中的 U_0 、 T 所表示的电压、周期值是相等的, 则以下说法正确的是

A. 第一次灯泡两端的电压有效值是 $\frac{\sqrt{2}}{2}U_0$

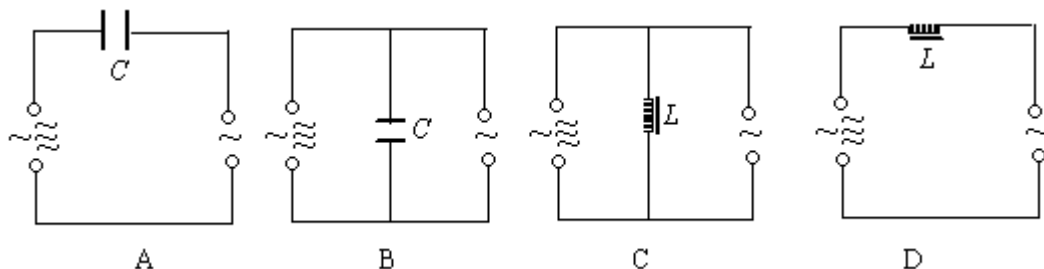
B. 第二次灯泡两端的电压有效值是 $\frac{3}{2}U_0$

C. 第一次和第二次灯泡的电功率之比是 1 : 5

D. 第一次和第二次灯泡的电功率之比是 2 : 9



9. 从某一装置输出的交流电常常既有高频成分，又有低频成分．如果只需要把低频成分输送到下一级装置，可采用的电路是



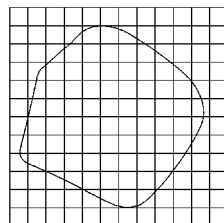
三、选修模块（共四组，在答题卡上相应的位置作答．每个题组 15 分，共 60 分）

10—A.（选修模块 3-3）（15 分）

（1）（4 分）以下说法正确的是_____▲_____

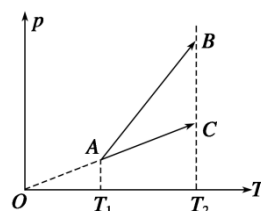
- A. 物体中大量分子运动速率的分布遵从“两头多、中间少”的统计规律
- B. 一定质量的某种理想气体，温度升高且体积减小，压强不一定增大
- C. 汽车水箱内的水在密闭容器中，水面上方与水达到动态平衡的蒸气称为饱和汽，其饱和汽压随温度升高而增大
- D. 绝对湿度越大，人们感觉到空气一定越潮湿

（2）（5 分）在“油膜法估测分子直径”的实验中，选用的油酸酒精溶液浓度为 a ，用滴管向量筒内滴加 N 滴上述溶液，量筒中的溶液体积增加 1mL ．若把一滴这样的油酸酒精溶液滴入足够大的盛水浅盘中，油酸在水面展开稳定后形成的油膜形状如图所示．若每一小方格的边长为 L （单位：cm），油膜约占 x 个小格．这种估测方法是将形成的油膜视为_____▲_____油膜，每一滴油酸酒精溶液中纯油酸的体积为_____▲_____mL，估测的分子直径为_____▲_____cm．（用题中给的字母和数据表示）



（3）（6 分）在如图所示的坐标系中，一定质量的某种理想气体先后发生以下两种状态变化过程：第一种变化是从状态 A 到状态 B ，外界对该气体做功为 6 J ；第二种变化是从状态 A 到状态 C ，该气体从外界吸收的热量为 9 J ．图线 AC 的反向延长线过坐标原点 O ， B 、 C 两状态的温度相同，求：

- ①从状态 A 到状态 C 的过程，该气体对外界做的功 W_1 和其内能的增量 ΔU_1 ；
- ②从状态 A 到状态 B 的过程，该气体内能的增量 ΔU_2 及其从外界吸收的热量 Q_2 ．

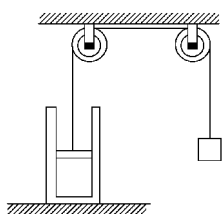


10-B. (选修模块 3-3) (15 分)

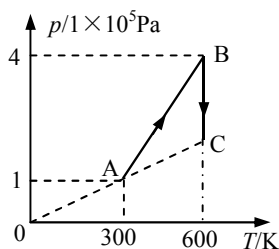
(1) (4 分) 下列说法正确的是_____▲_____

- A. 只要知道气体的摩尔体积和阿伏加德罗常数, 就可以算出一个气体分子的体积
- B. 一定质量的某种理想气体被等压压缩, 则单位时间内单位面积器壁上受到气体分子碰撞的次数增多
- C. 温度相同的氢气和氧气, 分子平均速率相同
- D. 液晶的微观结构决定了它既具有液体的流动性, 又具有晶体的光学各向异性特点

(2) (5 分) 如图所示, 汽缸内封闭一定质量的某种理想气体, 活塞通过滑轮和一重物连接并保持平衡, 已知活塞距缸口 0.2 m, 活塞面积 10 cm^2 , 大气压强 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$, 物重 50 N, 活塞质量及一切摩擦不计, 缓慢升高环境温度, 使活塞刚好升到缸口, 封闭气体吸收了 60 J 的热量, 则封闭气体的压强将_____▲_____ (选填“增加”、“减小”或“不变”), 气体的内能_____▲_____ (选填“增加”或“减小”) _____▲_____ J.



10-B-(2) 图



10-B-(3) 图

(3) (6 分) 在如图所示的 p - T 图像中, 一定质量的某种理想气体先后发生以下两种状态变化: 第一次变化是从状态 A 到状态 B, 第二次变化是从状态 B 到状态 C, 且 AC 连线的反向延长线过坐标原点 O, 已知气体在 A 状态时的体积为 $V_A = 3 \text{ L}$, 求:

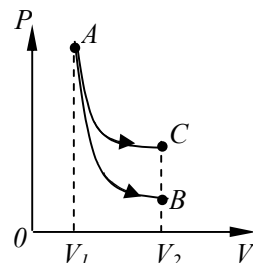
- ① 气体在状态 C 时的压强 P_C ;
- ② 在标准状态下, 1 mol 理想气体的体积为 $V = 22.4 \text{ L}$, 阿伏伽德罗常 $N_A = 6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, 试计算该气体的分子数 (结果保留两位有效数字). 注: 标准状态是指温度 $t = 0^\circ \text{C}$, 压强 $P = 1 \text{ atm} = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$.

10-C. (选修模块 3-3) (15 分)

(1) (4 分) 下列说法中正确的是_____▲_____

- A. 某一固体物质在某种物理性质上表现为各向同性, 则它不可能是单晶体
- B. 布朗运动是悬浮颗粒内部分子的无规则运动的反映
- C. 把熔化的铁水倒入球形的砂箱中, 铁水冷却后得到球形的工件, 这是液体表面张力作用的结果
- D. 两分子之间同时存在着引力和斥力, 它们都随分子间的距离增大而减小, 但斥力比引力减小得更快

(2) (5分) 在如图所示的坐标系中, 一定质量的某种理想气体的体积从 V_1 膨胀至 V_2 , 一次是等温膨胀, 另一次是绝热膨胀, 则属于绝热膨胀过程的是 ▲ (填“ $A \rightarrow B$ ”或“ $A \rightarrow C$ ”); 已知等温膨胀过程中气体吸收的热量为 Q , 绝热膨胀过程中气体内能变化的绝对值为 $|\Delta U|$, 则 Q ▲ $|\Delta U|$ (选填“大于”或“等于”或“小于”).



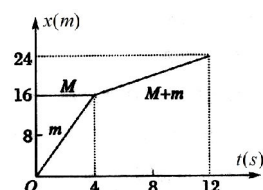
(3) (6分) 已知常温下 CO_2 气体的密度为 ρ , CO_2 的摩尔质量为 M , 阿伏伽德罗常数为 N_A , 在该状态下有一容积为 V 的容器内充满了 CO_2 气体, 则:

- ①容器内含有的 CO_2 分子数为多少?
- ②从容器内取出质量为 m 的 CO_2 气体带入 3km 的深海中, CO_2 会浓缩成近似固体的硬胶体, 此时若将 CO_2 分子看做直径为 d 的球体, 则这些 CO_2 气体全部变成硬胶体后体积约为多大?

10-D. (选修模块 3-5) (15 分)

(1) (4分) 质量 $m=0.5\text{ kg}$ 和 $M=1.5\text{ kg}$ 的两物体发生碰撞, 碰撞前后它们的 $x-t$ 图像如图所示, 下列关于两物体的运动及碰撞现象叙述正确的是 ▲

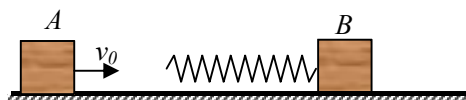
- A. 碰撞前 M 做匀速运动, m 做匀加速运动, 碰后一起做匀加速运动
- B. 碰撞中 m 、 M 的相互作用力大小相等、方向相反, m 、 M 各自动量的变化也为大小相等、方向相反
- C. 碰撞中 m 、 M 组成的系统动量守恒
- D. 碰撞前后 m 、 M 组成的系统的总动能也守恒



(2) (5分) 质量为 $m=0.1\text{ kg}$ 的小球从距地面 $h_1 = 1.8\text{ m}$ 高处由静止下落, 落地后反弹上升的最大高度为 $h_2 = 0.8\text{ m}$, 小球与地面作用的时间为 $t=0.2\text{ s}$, 重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$, 不计空气阻力, 则小球与地面作用前后动量变化量的大小为 ▲, 方向为 ▲; 地面对小球的平均作用力大小为 ▲ N.

(3) (6分) 如图, 滑块 A 的质量为 m 、B 的质量为 $2m$, 位于光滑水平面上, B 的左端固定一根轻质弹簧, A 以速度 v_0 向右滑动, B 初始静止. 当 A 接触到弹簧以后, 求:

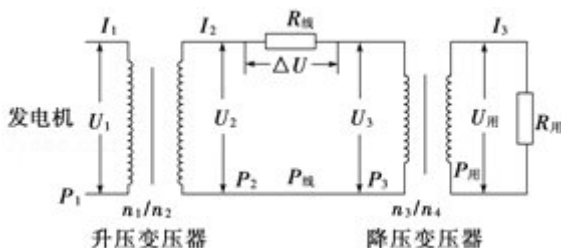
- ①当 A 的速度减为零时, 滑块 B 的速度大小;
- ②弹簧获得的最大弹性势能 E_p .



四. 计算题: 本题共 2 小题, 共 29 分. 解答时应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤, 只写出最后答案的不能得分, 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位.

11. (13 分) 小型水利发电站的发电机输出功率为 $P=24.5\text{kW}$, 输出电压 $U_1=350\text{V}$, 输电线的总电阻为 $R_{\text{线}}=4\Omega$, 为了使输电线损耗功率为发电机输出功率的 5%, 需在发电机处设置升压变压器. 用户所需电压 $U_{\text{用}}=220\text{V}$, 所以在用户处需安装降压变压器. 输电电路图如图所示, 求:

- (1) 输电线上的电流 I_2 ;
- (2) 升压变压器的原、副线圈的匝数比 $n_1:n_2$;
- (3) 降压变压器的原、副线圈的匝数比 $n_3:n_4$.



12. (16 分) 如图所示, $ab=25\text{cm}$, $ad=20\text{cm}$, 匝数 $N=50$ 匝的矩形线圈 $abcd$ 总电阻 $r=1\Omega$, 外电路电阻 $R=9\Omega$, 磁感应强度 $B=0.4\text{T}$, 线圈绕垂直于磁感线的转轴 OO' 以角速度 $\omega=50\text{rad/s}$ 匀速转动, 从图示位置开始计时, 求 (计算结果中可保留 π):

- (1) 线圈转动过程中产生的感应电动势的最大值 E_m ;
- (2) 线圈转过 90° 的过程中, 驱动线圈转动的外力所做的功 W ;
- (3) 线圈转过 30° 的过程中, 通过电阻 R 的电荷量为多少?
- (4) 若在电阻 R 的右侧串联一只理想二极管 (图中未画出), 则一个周期内电阻 R 上产生的焦耳热 Q 是多少?

