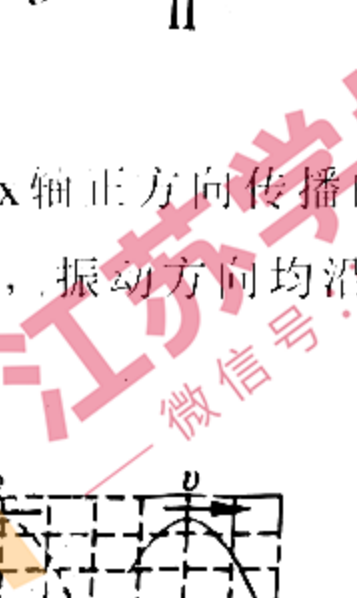


# 盐城市 2023 届高三年级第三次模拟考试

一、单项选择题:本题共10小题,每小题4分,共40分。每小题只有一个选项符合题意。

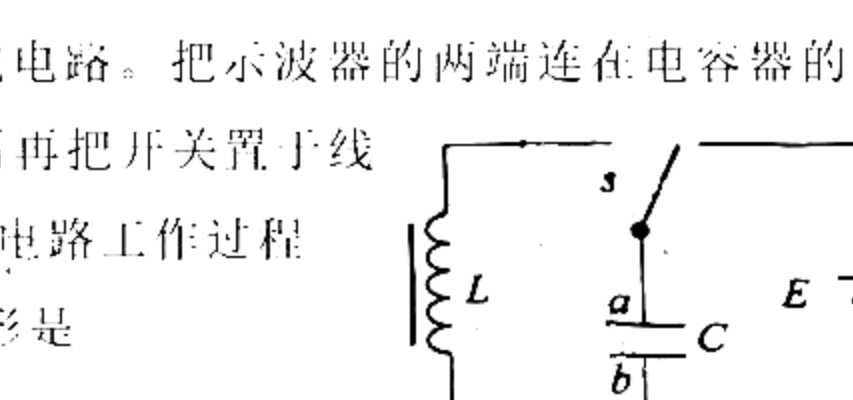
1. 药物浓度的衰减与原子核衰变的规律相似。服用布洛芬片后血浆中药物浓度的最大值为  $20\mu\text{g/ml}$ , 药物浓度低于  $3\mu\text{g/ml}$  就要补充用药。若持续疼痛时, 4-6h 要服用一次, 由此可推断服用布洛芬片后血浆中药物浓度下降的半衰期约为
  - A. 1h
  - B. 2h
  - C. 3h
  - D. 4h
2. 如图所示, 在与纸面平行的匀强电场中有矩形区域  $abcd$ ,  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三点的电势分别为  $0$ 、 $4\text{V}$ 、 $6\text{V}$ ;  $ab$  长为  $2\text{cm}$ ,  $bc$  长为  $\sqrt{3}\text{cm}$ ,  $I$ 、 $II$ 、 $III$ 、 $IV$  分别是矩形  $abcd$  四条边的中点。将点电荷  $+q$  从  $b$  位置沿任意路径移动到某位置电场力做功为零, 则该位置是
  - A. I
  - B. II
  - C. III
  - D. IV



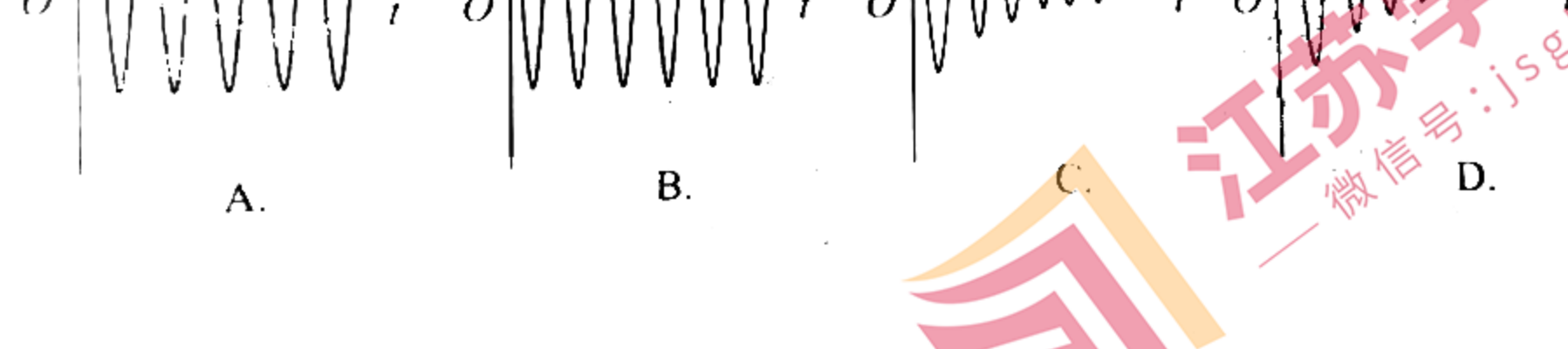
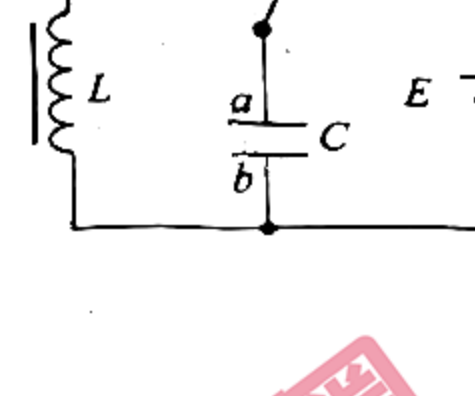
3. 如图所示, 两列简谐横波均沿  $x$  轴传播, 其速度大小相等; 其中沿  $x$  轴正方向传播的波形为实线, 沿  $x$  轴负方向传播的波形为虚线。这两列波的频率相等, 振动方向均沿  $y$  轴。则图中  $1$ 、 $2$ 、 $3$ 、 $4$ 、 $5$ 、 $6$ 、 $7$ 、 $8$  质点中, 振幅最大的是
  - A. 1、5
  - B. 2、6
  - C. 3、7
  - D. 4、8



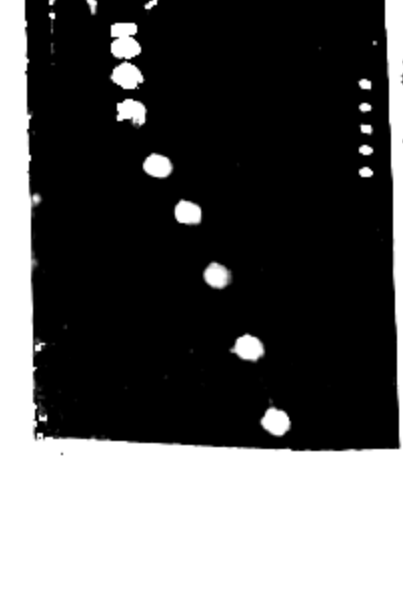
4. 如图甲所示, 用传感器探究气体等温变化的规律, 研究对象是注射器中的空气柱。气体压强传感器通过塑料管与注射器相连, 可以测得气体的压强  $p$ 。由注射器壁上的刻度可以读出气体的体积  $V$ , 由于没有考虑注射器与压强传感器连接部位气体的体积, 作出的  $\frac{1}{p}-V$  图像如图乙所示。横坐标每一格代表  $1\text{mL}$ , 纵坐标每一小格代表  $1.5 \times 10^{-4} \text{ Pa}^{-1}$ 。则连接部位气体的体积为
  - A. 1ml
  - B. 2ml
  - C. 3ml
  - D. 4ml



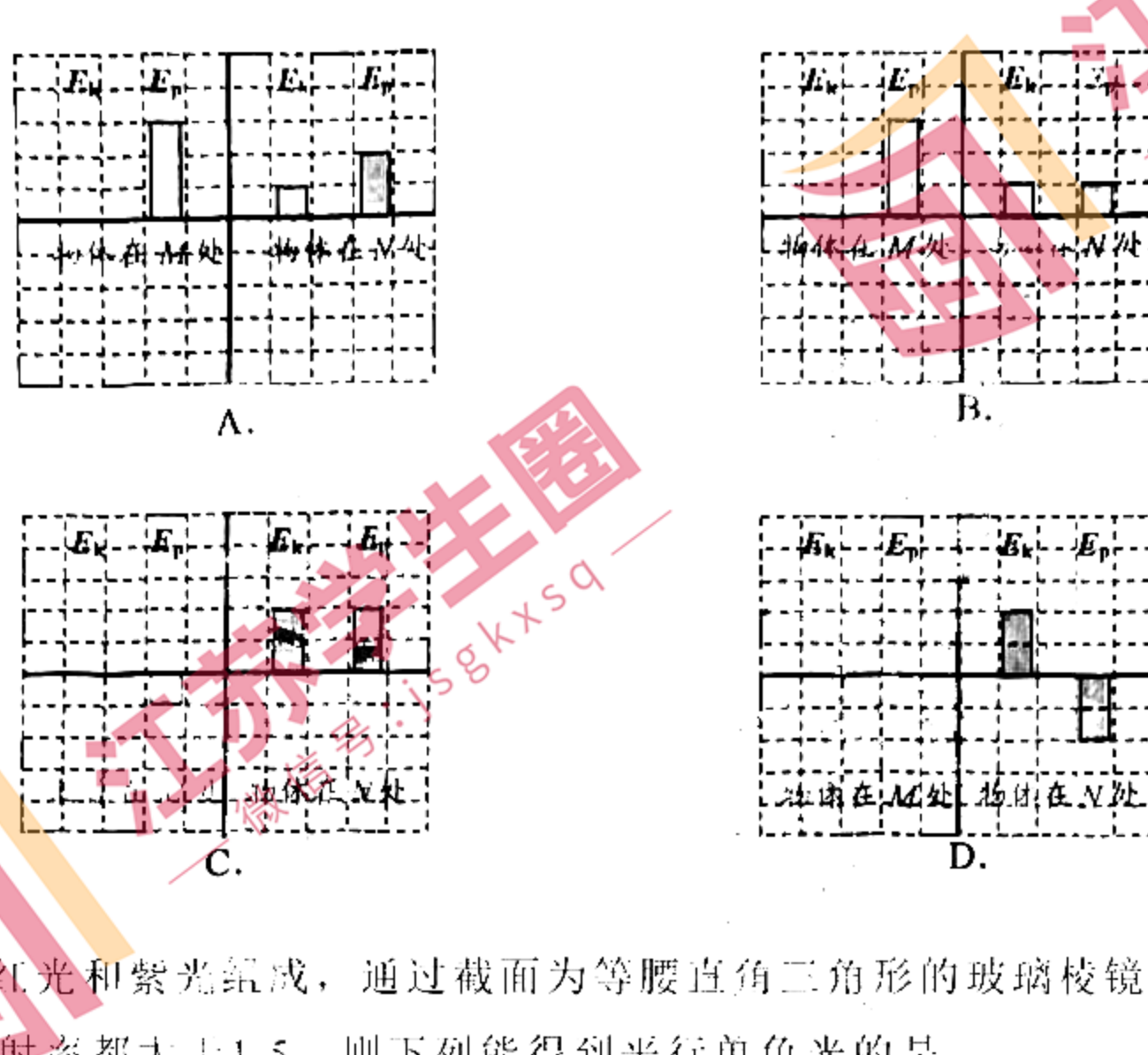
5. 把线圈、电容器、电源和单刀双掷开关按照图示连成电路。把示波器的两端连在电容器的两个极板上。先把开关置于电源一侧为电容器充电; 稍后再把开关置于线圈一侧, 从此刻开始计时, 电容器通过线圈放电。电路工作过程中, 向外辐射电磁波, 则电压  $U_{ab}$  随时间  $t$  变化的波形是
  - A.
  - B.
  - C.
  - D.



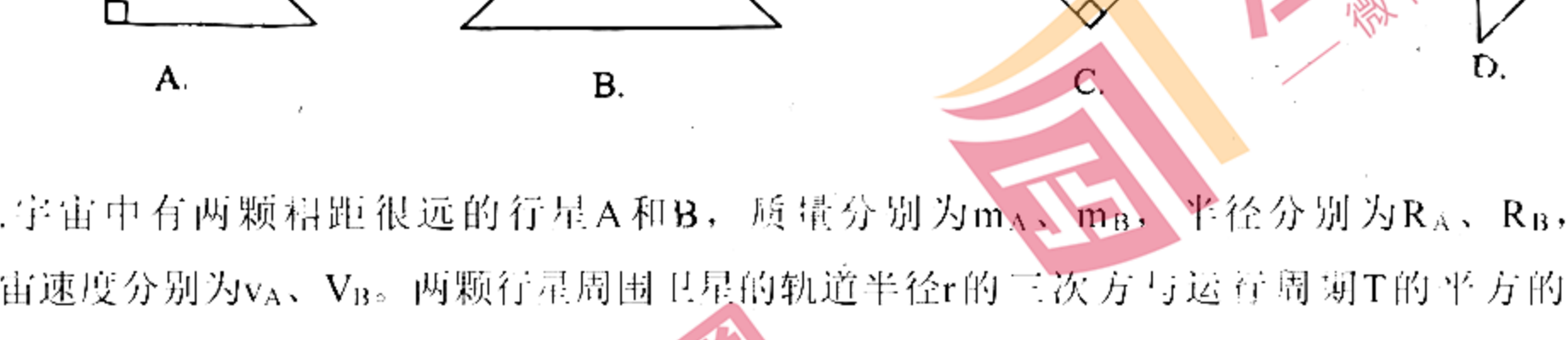
6. 如图所示, 小球从水平向右的横风区正上方自由下落的闪光照片。除横风区外, 其他位置的空气作用力可忽略不计。则小球
  - A. 在横风区水平方向做匀速运动
  - B. 在横风区加速度方向竖直向下
  - C. 从横风区飞出后做匀变速直线运动
  - D. 从横风区飞出后做匀变速曲线运动



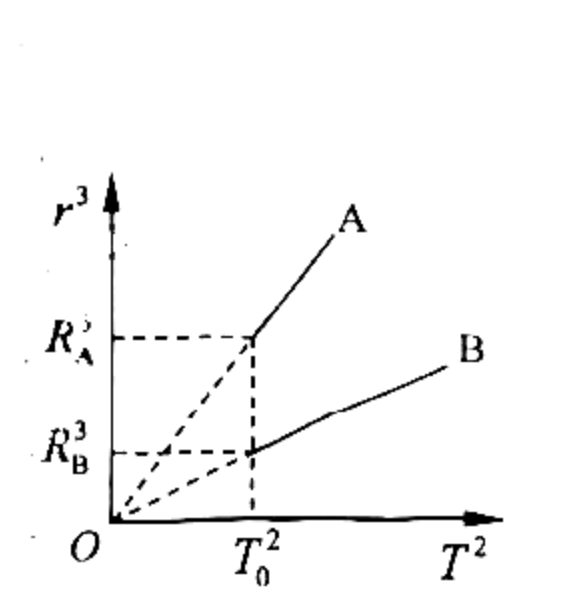
7. 物体从离地高  $H$  处的  $M$  点开始做自由落体运动, 下落至离地高度为  $\frac{1}{3}H$  处的  $N$  点, 下列能量条形图表示了物体在  $M$  和  $N$  处的动能  $E_k$  和重力势能  $E_p$  的相对大小关系, 可能正确的是
  - A.
  - B.
  - C.
  - D.



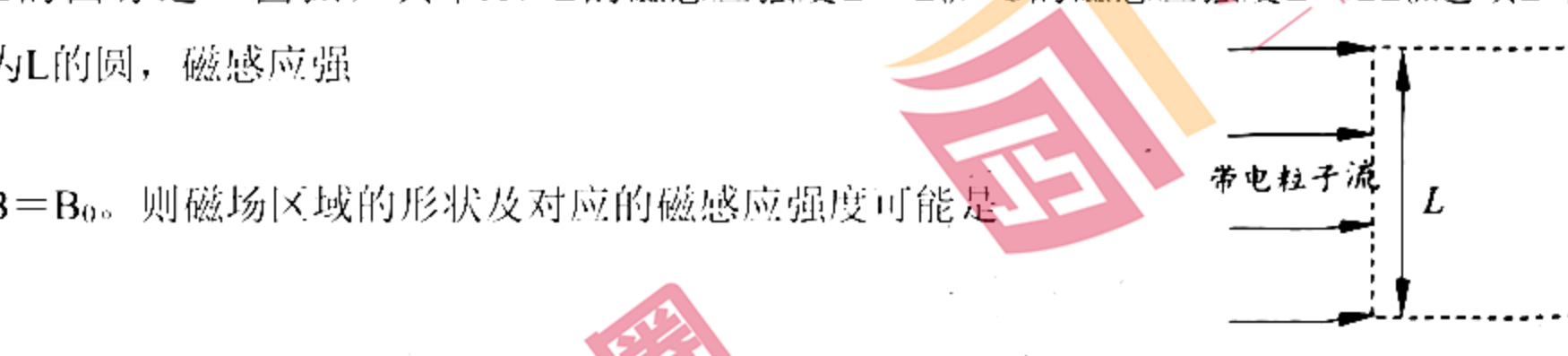
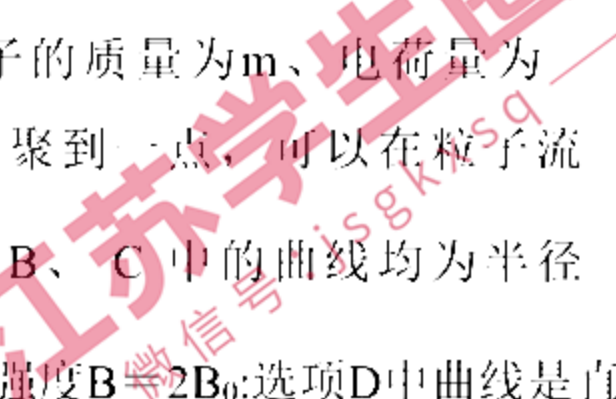
8. 一束光由红光和紫光组成, 通过截面为等腰直角三角形的玻璃棱镜。已知该玻璃对红光和紫光的折射率都大于  $1.5$ , 则下列能得到平行单色光的是
  - A.
  - B.
  - C.
  - D.



9. 宇宙中有两颗相距很远的行星  $A$  和  $B$ , 质量分别为  $m_A$ 、 $m_B$ , 半径分别为  $R_A$ 、 $R_B$ , 第一宇宙速度分别为  $v_A$ 、 $v_B$ 。两颗行星周围卫星的轨道半径  $r$  的三次方与运行周期  $T$  的平方的关系如图所示,  $T_0$  为卫星环绕行星表面运行的周期。下列关系式正确的是
  - A.  $m_A < m_B$
  - B.  $m_A > m_B$
  - C.  $v_A = v_B$
  - D.  $v_A > v_B$

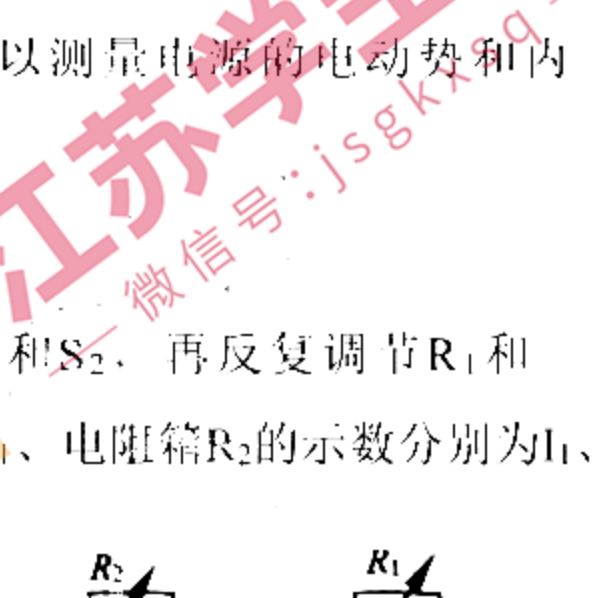


10. 如图所示, 纸面内有宽为  $L$ 、水平向右飞行的带电粒子流, 粒子的质量为  $m$ 、电荷量为  $+q$ 、速率为  $v_0$ , 不考虑粒子的重力及相互作用。要使粒子都会聚到一点, 可以在粒子流的右侧虚线框内设计一匀强磁场区域, 设  $B_0 = \frac{mv_0}{qL}$ 。选项  $A$ 、 $B$ 、 $C$  中的曲线均为半径是  $L$  的四分之一圆弧, 其中  $A$ 、 $B$  的磁感应强度  $B = B_0$ ,  $C$  的磁感应强度  $B = 2B_0$ ; 选项  $D$  中曲线是直径为  $L$  的圆, 磁感应强度  $B = B_0$ 。则磁场区域的形状及对应的磁感应强度可能是
  - A.
  - B.
  - C.
  - D.



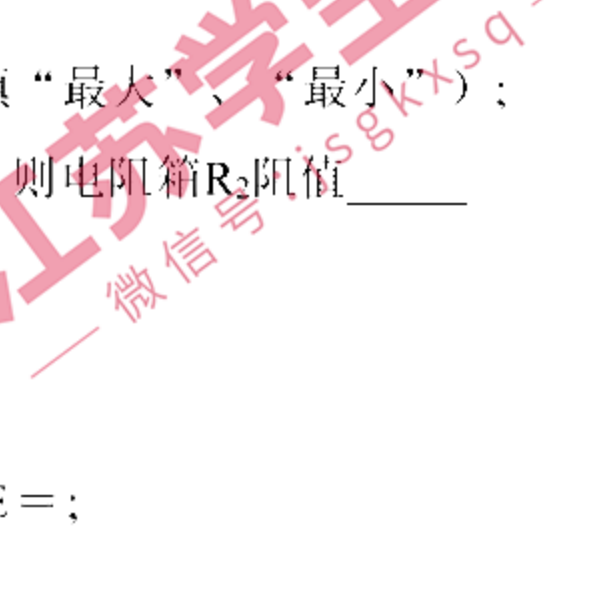
二、非选择题:共5题,共60分。其中第12题~第15题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤,只写出最后答案的不能得分;有数值计算时,答案中必须明确写出数值和单位。

11. 利用如图所示的电路既可以测量电压表和电流表的内阻, 又可以测量电源的电动势和内阻。
  - 主要实验步骤如下:
  - 步骤一: 按图连接好电路, 调节电阻箱  $R_1$  和  $R_2$ , 闭合开关  $S_1$  和  $S_2$ , 再反复调节  $R_1$  和  $R_2$ , 使电流计  $G$  的示数为  $0$ , 读出电流表  $A$ 、电压表  $V$ 、电阻箱  $R_1$ 、电阻箱  $R_2$  的示数分别为  $I_1$ 、 $U_1$ 、 $R_1$ 、 $R_2$ ;
  - 步骤二: 反复调节电阻箱  $R_1$  和  $R_2$  (与步骤一中的电阻值不同), 使电流计  $G$  的示数仍为  $0$ , 读出电流表  $A$ 、电压表  $V$  的示数分别为  $I_2$ 、 $U_2$ 。

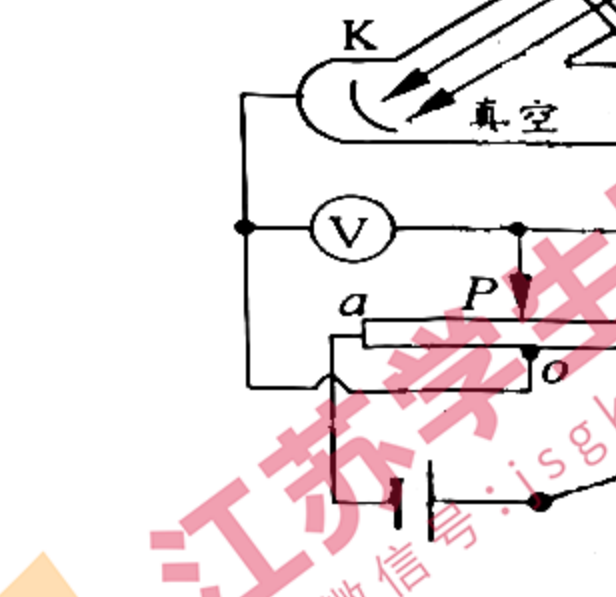


- 回答下列问题:
  - (1) 在步骤一中, 闭合开关  $S_1$  和  $S_2$  前, 调节电阻箱至阻值 \_\_\_\_\_ (填“最大”、“最小”);
  - (2) 在步骤二中, 将电阻箱  $R_1$  的阻值减小, 使电流计  $G$  的示数为  $0$ , 则电阻箱  $R_2$  阻值 \_\_\_\_\_ (填“增大”、“减小”);
  - (3) 利用步骤一中的测量数据可以求得电压表的内阻  $R_V =$  \_\_\_\_\_;
  - (4) 结合步骤一和步骤二中的测量数据可以求得电源电动势  $E =$  \_\_\_\_\_;
  - (5) 电流计  $G$  的内阻对电动势的测量值 \_\_\_\_\_ (填“有”、“无”) 影响, 其理由是 \_\_\_\_\_。

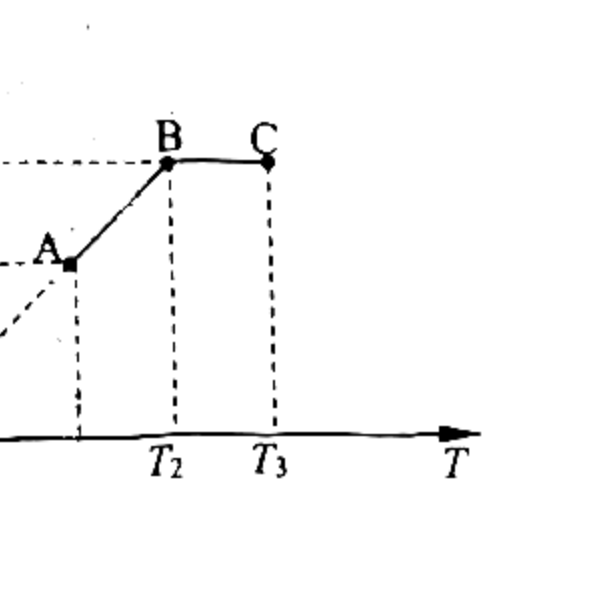
12. (8分) 如图所示, 研究光电效应的实验装置, 当用频率分别为  $\nu_1$ 、 $\nu_2$  的光照射同一光电管, 微安表中均有电流。第一次用频率为  $\nu_1$  的光照射时, 调节滑动变阻器, 使微安表示数恰好变为  $0$ , 记下此时电压表的示数  $U_1$ ; 第二次用频率为  $\nu_2$  的光照射光电管, 当电压表的示数为  $U_2$  时, 微安表示数为  $0$ 。已知电子的电荷量为  $e$ , 求:
  - (1) 第一次产生的光电子的最大初动能  $E_{k1}$ ;
  - (2) 普朗克常量  $h$  的表达式。



13. (8分) 如图所示, 一定质量的理想气体由状态  $A$  经过状态  $B$  变为状态  $C$  的  $V-T$  图像。已知气体在状态  $A$  时的压强为  $p_A$ , 相关物理量如图中所示, 气体由状态  $A$  变为状态  $B$  的过程中, 吸收的热量为  $Q$ 。求:
  - (1) 气体在状态  $C$  时的压强  $p_C$ ;
  - (2) 气体状态从  $A$  变到  $B$  的过程中内能的变化量  $\Delta U$ 。



14. (13分) 如图所示, 在水平地面上方固定一足够长水平直杆, 质量为  $M = 3\text{m}$  的滑块套在直杆上, 长为  $H$  的轻绳一端固定在滑块底部  $O$  点, 另一端连接质量为  $m$  的小球。 $O$  点到地面的高度为  $2H$ 。现将小球拉至与  $O$  点等高处, 轻绳伸直后由静止释放, 不计小球与滑块所受到的空气阻力, 重力加速度大小为  $g$ 。
  - (1) 若滑块固定, 求轻绳转动  $30^\circ$  时重力的瞬时功率  $P$ ;
  - (2) 若滑块与杆之间无摩擦, 小球摆到最低点时, 剪断轻绳, 求小球落地时与滑块的距离  $s$ ;
  - (3) 若滑块不固定, 小球运动的过程中, 滑块始终静止, 求滑块与杆之间的动摩擦因数的最小值  $\mu$ 。



15. (16分) 如图甲所示, 两足够长的光滑平行导轨固定在水平面内, 处于磁感应强度为  $B_0$ 、方向竖直向上的匀强磁场中, 导轨间距为  $L$ , 一端连接一定值电阻  $R$ , 质量为  $m$ 、长度为  $L$ 、电阻为  $R$  的金属棒垂直导轨放置, 与导轨始终接触良好。在金属棒的中点对称施加一个平行于导轨的拉力, 棒运动的速度  $v$  随时间  $t$  的变化规律如图乙所示的弦曲线。已知在  $0 \sim \frac{1}{4}T$  的过程中, 通过定值电阻的电量为  $q$ ; 然后在  $t = \frac{1}{2}T$  时撤去拉力, 其中  $v_0$  已知,  $T$  未知, 不计导轨的电阻。求:
  - (1) 电阻  $R$  上的最大电压  $U$ ;
  - (2) 在  $0 \sim \frac{1}{4}T$  的过程中, 拉力所做的功  $W$ ;
  - (3) 撤去拉力后, 金属棒的速度  $v$  随位置  $x$  变化的变化率  $k$  (取撤去拉力时棒的位置  $x = 0$ )。

