

高二物理试题

注意事项：

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。认真核对条形码上的姓名、考生号和座号,并将条形码粘贴在指定位置上。
2. 选择题答案必须使用 2B 铅笔(按填涂样例)正确填涂;非选择题答案必须使用 0.5mm 黑色签字笔书写,字体工整,笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题目的答题区域内答题,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试卷上答题无效;保持卡面清洁,不折叠、不破损。

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. 下列说法正确的是()

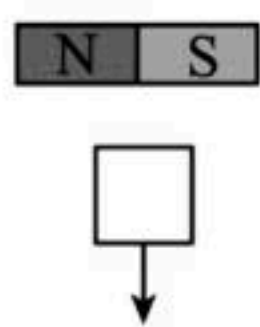
- A. 根据 $R = \frac{U}{I}$ 可知,导体的电阻 R 与电压 U 成正比,与电流 I 成反比
- B. 电动势在数值上等于非静电力把 1C 的正电荷在电源内从负极移送到正极所做的功
- C. 某一物体的动量变化,动能一定跟着变化
- D. 若通电导线在磁场中所受的磁场力为零,则磁感应强度为零

2. 如图所示,某物体在与水平方向成 θ 角的恒定拉力 F 的作用下沿光滑水平面做匀变速直线运动,在时间 t 内()

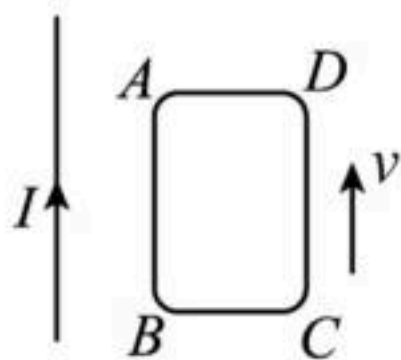
- A. 物体所受支持力的冲量大小为 0
- B. 物体所受拉力 F 的冲量大小为 $Ft \cos \theta$
- C. 物体所受合力的冲量大小为 Ft
- D. 物体的动量变化量大小为 $Ft \cos \theta$



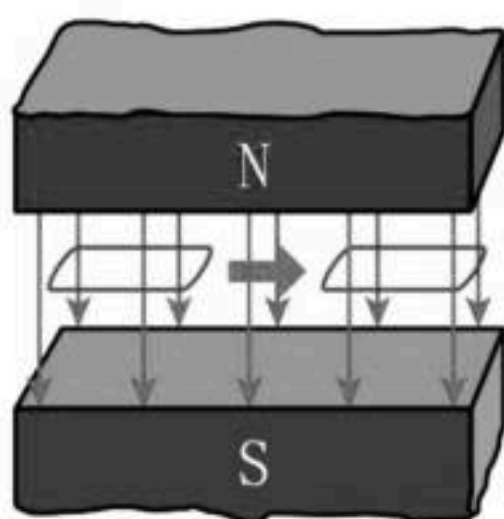
3. 如图所示,闭合线框在磁场中做下列四种运动,能够产生感应电流的是()



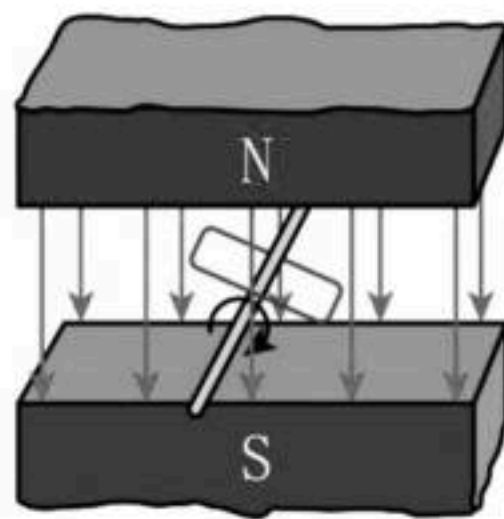
甲



乙



丙



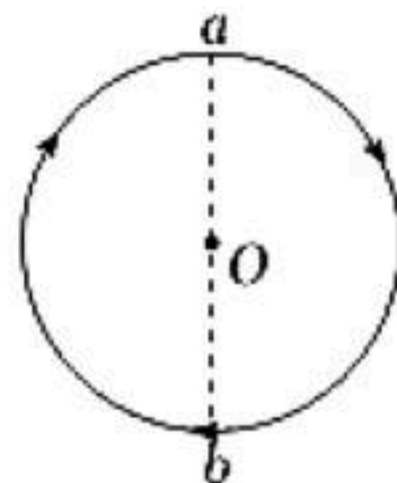
丁

- A. 甲图中,线框与条形磁铁中心轴线在同一平面内且远离磁铁
- B. 乙图中,线框在纸面内平行于通电导线向上移动
- C. 丙图中,线框垂直于匀强磁场方向在磁场中水平向右运动
- D. 丁图中,线框绕垂直于匀强磁场方向的轴转动

4. 如图所示,置于绝缘水平面上、沿顺时针方向的环形电流在圆心 O 点产生的磁感应强度的大小为 B ,环形电流上的 a 、 b 两点的连线为圆环的直径,现将右边半圆环绕直径 ab 向上弯折 60° ,则 O 点的磁感应强度的大小变为()

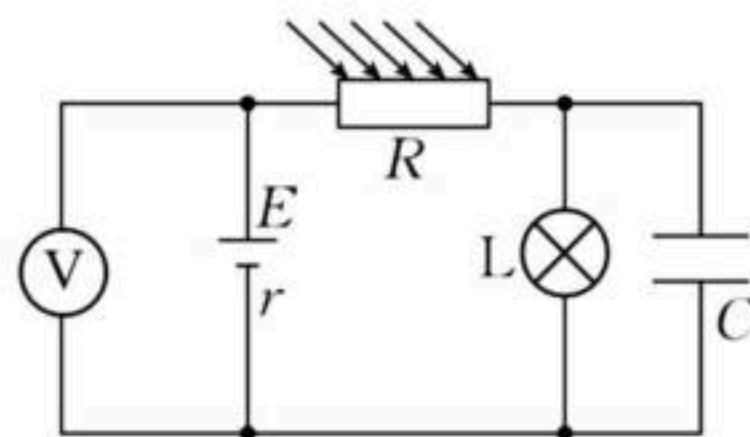
- A. $\frac{1}{4}B$
- B. $\frac{1}{2}B$
- C. $\frac{\sqrt{2}}{2}B$
- D. $\frac{\sqrt{3}}{2}B$

支点物理
曹业辉高中物理
www.zhidianwuli.com



5. 如图所示,电压表是理想电表,灯泡 L 电阻不变, R 是光敏电阻,当它受到的光照变强时阻值变小,则有光照射 R 时()

- A. 灯泡 L 变暗
- B. 光敏电阻 R 上的电压减小
- C. 电容器 C 的带电荷量减小
- D. 电压表的示数变大



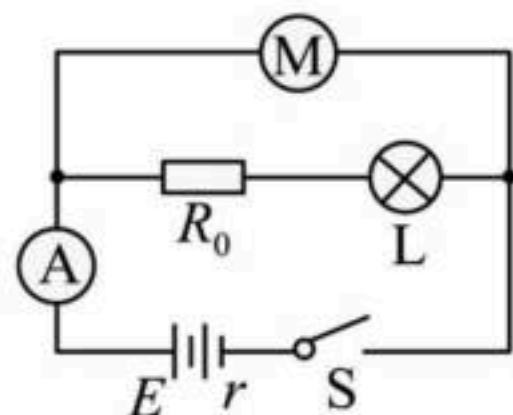
6. 2024 年 5 月 3 日,嫦娥六号探测器被送进入地月转移轨道,它在月球背面进行软着陆,携带约 2000g 月壤返回地球。当探测器在月球表面向下喷出气体时,探测器悬停在月表上空。已知探测器竖直向下喷射的气体密度为 ρ ,横截面积为 S ,喷出时的速度大小为 v ,月球表面的重力加速度为 g 。若近似认为喷射气体的重力忽略不

计,探测器的质量保持不变,不计空气阻力,则该探测器的质量为()

- A. $\frac{\rho S v^2}{g}$ B. $\frac{\rho S v}{g}$ C. $\frac{\rho S^2 v}{g}$ D. $\frac{\rho^2 S^2 v^2}{g}$

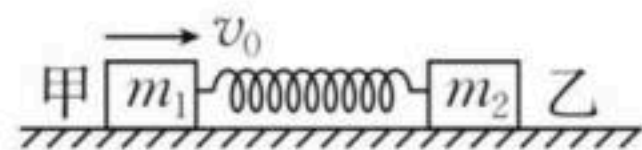
7. 在如图所示的电路中,电源电动势 $E=10\text{V}$,内阻 $r=0.4\Omega$,灯泡 L 标有“6V 3W”字样,电动机的内阻 $r_M=0.5\Omega$, R_0 为定值电阻。闭合开关 S 后,灯泡和电动机均能正常工作,此时电流表(可视为理想电表)的示数为 2.5A,则下列说法中正确的是()

- A. R_0 的阻值为 8Ω
 B. 电源中非静电力做功的功率为 22.5W
 C. 电动机对外做功的功率为 16W
 D. 电动机线圈中每秒产生的热量为 162J



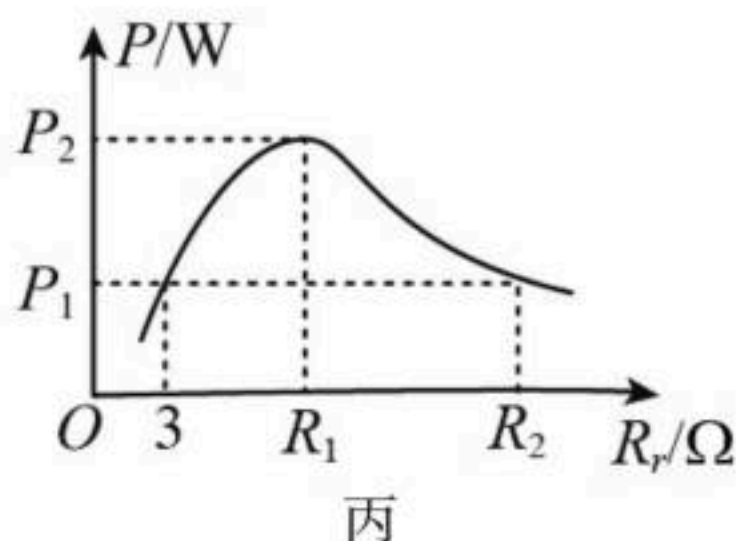
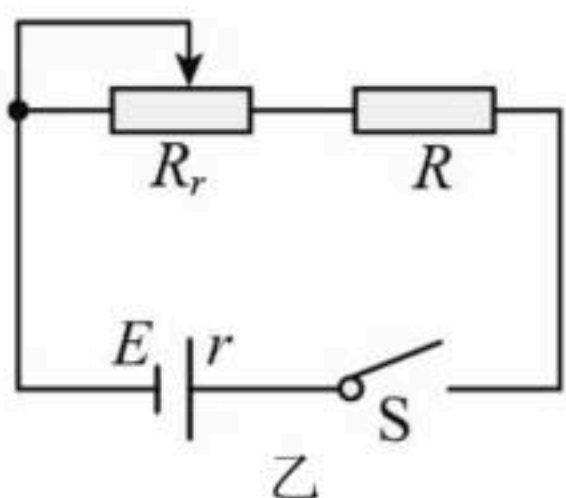
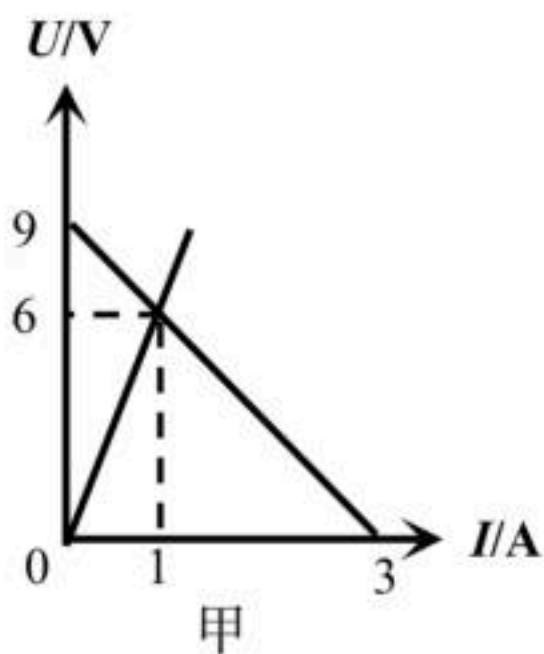
8. 如图所示,一根轻弹簧的两端与质量分别为 m_1 和 m_2 的甲、乙两物体连接,静止在光滑的水平面上。现在使甲瞬间获得水平向右的速度 $v_0=4\text{m/s}$,当甲物体的速度减小到 1m/s 时,弹簧最短。下列说法正确的是()

- A. 此时乙物体的速度大小为 1m/s
 B. 紧接着甲物体将开始做加速运动
 C. 甲、乙两物体的质量之比 $m_1 : m_2 = 1 : 4$
 D. 当弹簧恢复原长时,乙物体的速度大小为 4m/s



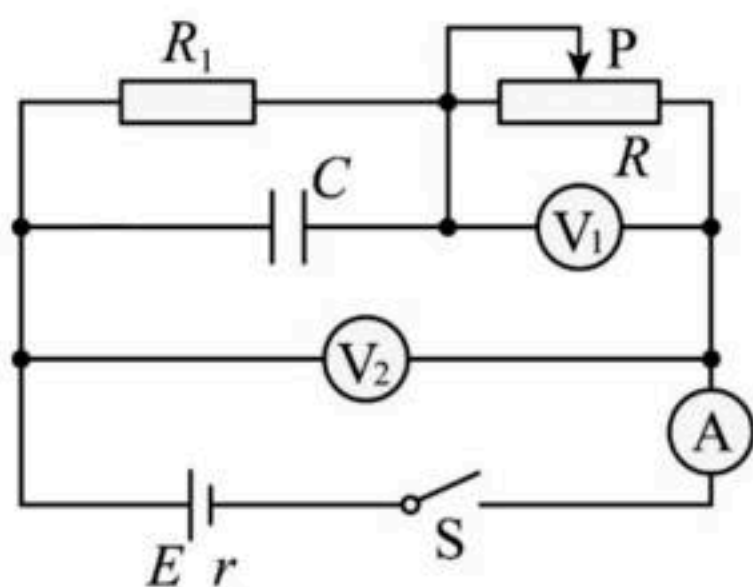
二、多项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

9. 如图甲所示为一电源的路端电压与电流图像和一定值电阻 R 的电压与电流图像,用该电源和电阻 R 和滑动变阻器组成如图乙所示电路,已知滑动变阻器消耗的功率 P 与其接入电路的有效阻值 R_r 的关系如图丙所示,下列说法正确的是()



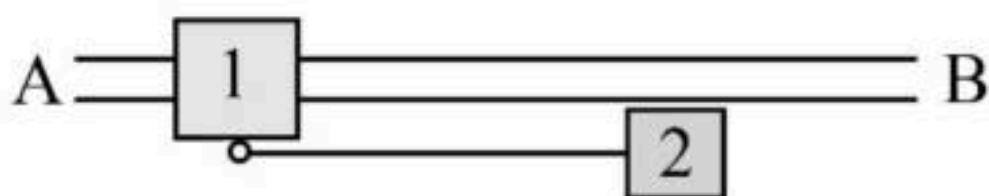
- A. 图丙中滑动变阻器的最大功率 $P_2 = 2.25\text{W}$
- B. 图丙中 $R_1 = 9\Omega, R_2 = 27\Omega$
- C. 滑动变阻器消耗的功率 P 最大时, 电源的效率为 50%
- D. 电源的输出功率可以达到 6.75W

10. 如图所示的电路中各电表均为理想电表, C 为电容器, R_1 为定值电阻, R 为滑动变阻器。闭合开关 S , 待电路稳定后, 记录各电表示数, 将滑动变阻器的滑片 P 向右移动一小段距离, 待电路再次稳定后发现电压表 (V_1) 的示数变化量绝对值为 ΔU_1 , 电压表 (V_2) 的示数变化量绝对值为 ΔU_2 , 电流表 (A) 的示数变化量绝对值为 ΔI , 则下列判断正确的是()



- A. 电压表 (V_1) 的示数变大, 电流表 (A) 的示数变小
- B. 电容器所带电荷量减少
- C. $\frac{\Delta U_1}{\Delta I}$ 的值不变, $\frac{\Delta U_2}{\Delta I}$ 的值不变, 且 $\frac{\Delta U_1}{\Delta I} > \frac{\Delta U_2}{\Delta I}$
- D. $\frac{\Delta U_1 - \Delta U_2}{\Delta I} = R_1$

11. 如图所示, 足够长的光滑细杆 AB 水平固定, 质量 $m_1 = 2\text{kg}$ 的物块 1 穿在杆上, 可沿杆无摩擦滑动, 质量 $m_2 = 1\text{kg}$ 的物块 2 通过长度 $l = 1.2\text{m}$ 的轻质细绳与物块 1 相连, 绳子处于水平伸直状态, 整个装置处于静止状态, 物块 1 与 2 可视为质点。现让物块 2 以静止释放, g 取 10m/s^2 , 则()



- A. 物块 1 的最大速度为 2m/s
- B. 物块 1、2 组成的系统, 动量守恒

C. 物块 2 刚好到达物块 1 正下方时,1 的位移大小为 0.4m

D. 物块 2 再次到达最大高度的时,2 的位移为 0.8m

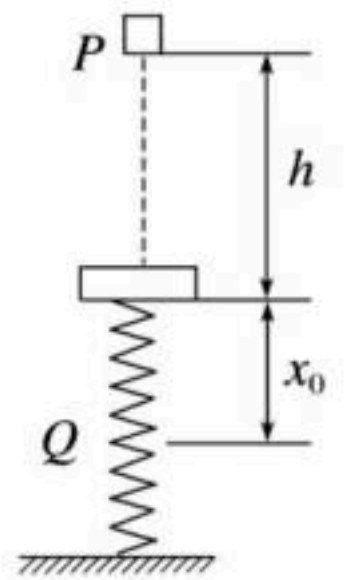
12. 如图所示, 竖直放置的轻弹簧下端固定在地面上, 上端与质量为 m 厚度不计的钢板连接, 钢板处于静止状态。一个质量也为 m 的物块从钢板正上方 h 处的 P 点自由落下, 与钢板碰撞后粘在一起向下运动 x_0 后到达最低点 Q , 设物块与钢板碰撞的时间 Δt 极短, 重力加速度为 g 。下列说法正确的是()

A. 物块与钢板碰后的速度大小为 $\frac{\sqrt{2gh}}{2}$

B. 在 Δt 时间内, 物块对钢板的冲量大小为 $m \frac{\sqrt{2gh}}{2} - mg\Delta t$

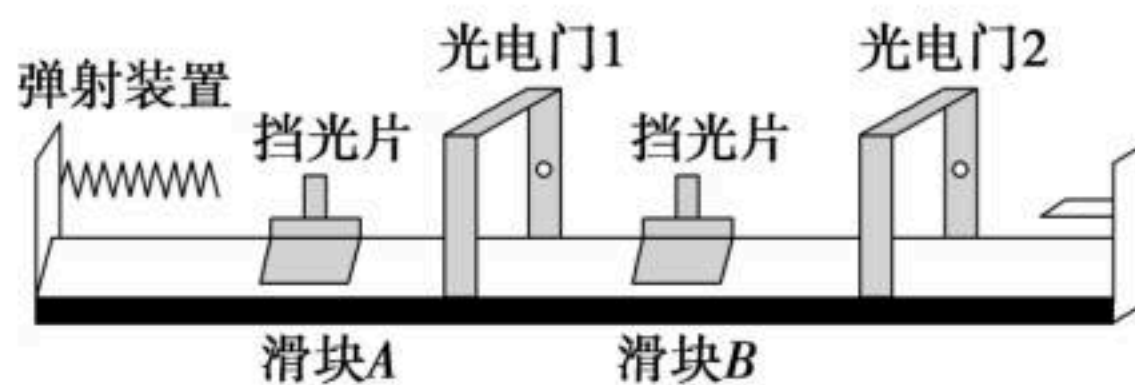
C. 从 P 到 Q 的过程中, 整个系统重力势能的减少量为 $mg(x_0 + h)$

D. 从 P 到 Q 的过程中, 弹性势能的增加量为 $mg \cdot (2x_0 + \frac{h}{2})$



三、非选择题: 本题共 6 小题, 共 60 分。

13. (6 分) 某实验小组用下图所示的装置验证动量守恒定律。实验开始前在水平放置的气垫导轨左端装一个弹射装置, 打开控制开关, 滑块可被弹射装置向右弹出。滑块 A 和滑块 B 上装有相同宽度的挡光片, 在相碰的端面装有轻质弹性架。实验开始前, 滑块 A 被弹射装置锁定, 滑块 B 静置于两个光电门之间。



(1) 打开控制开关, 滑块 A 被弹出。数字计时器记录了挡光片通过光电门 1 的时间 Δt_1 , 挡光片先后通过光电门 2 的时间分别为 Δt_2 和 Δt_3 , 则滑块 A(含挡光片) 与滑块 B(含挡光片) 的质量大小关系是 m_A _____ m_B (选填“大于”“等于”或“小于”)。

(2) 若滑块 A 和滑块 B 的碰撞过程中满足动量守恒, 则应满足的关系式为 _____ (用“ m_A 、 m_B 、 Δt_1 、 Δt_2 、 Δt_3 ”表示)。

(3) 若滑块 A 和滑块 B 的碰撞是弹性碰撞, 则 $\frac{m_A}{m_B} =$ _____ (用“ Δt_2 、 Δt_3 ”表示)。

14. (8分)随着居民生活水平的提高,纯净水已经进入千家万户。2024年暑假期间,某中学物理课题研究小组的同学为了撰写关于纯净水电导率(电导率 σ 是电阻率的倒数,是检验纯净水是否合格的一项重要指标)是否合格的实践报告,对市场上出售的纯净水进行了抽测,结果发现有不少样品不合格。

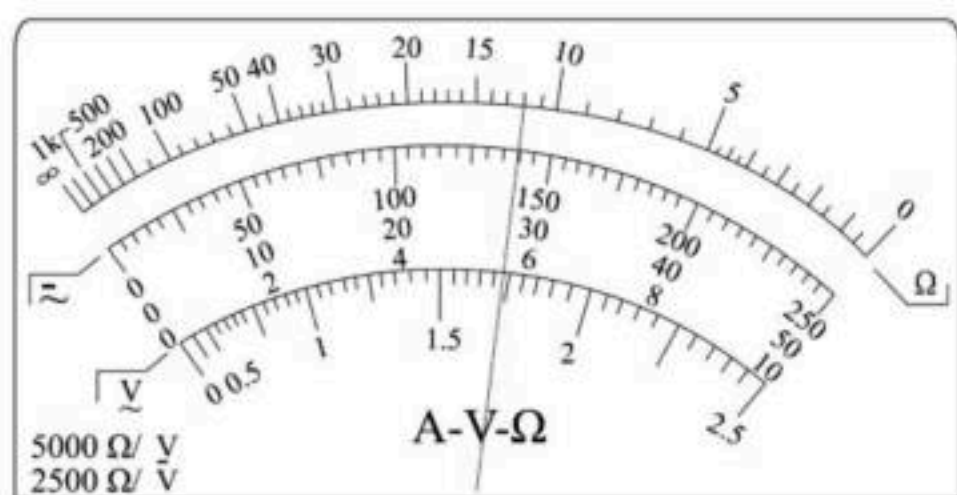


图1

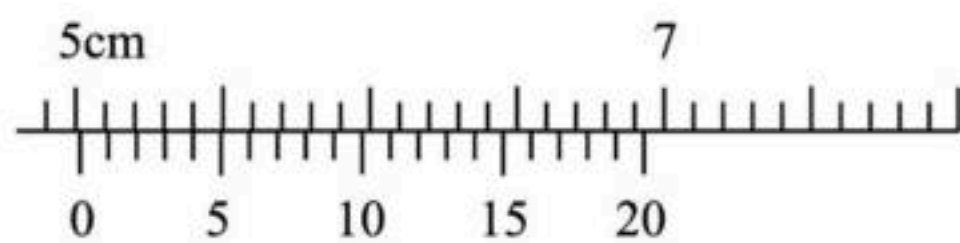
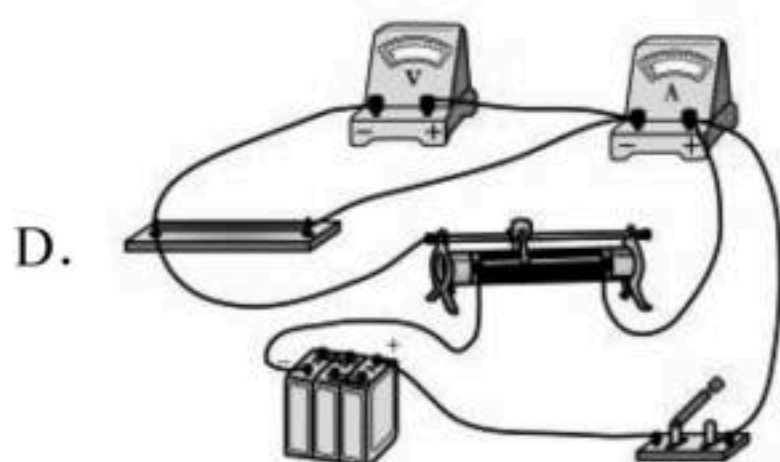
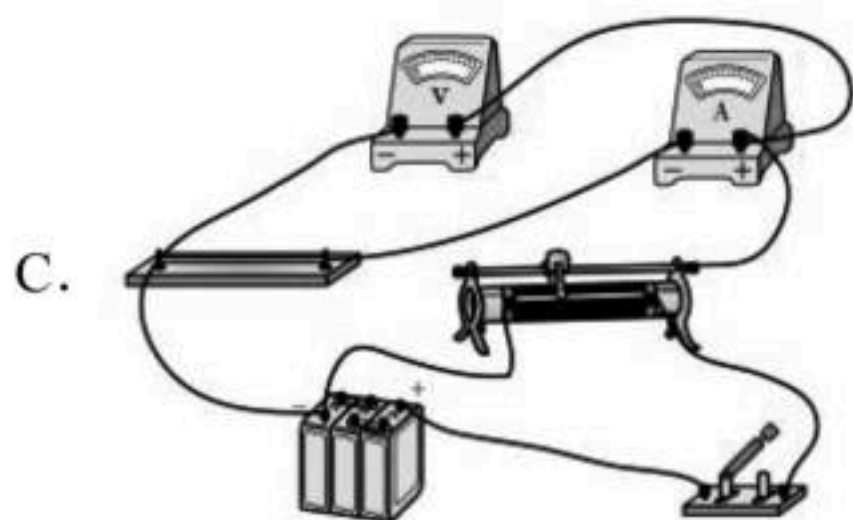
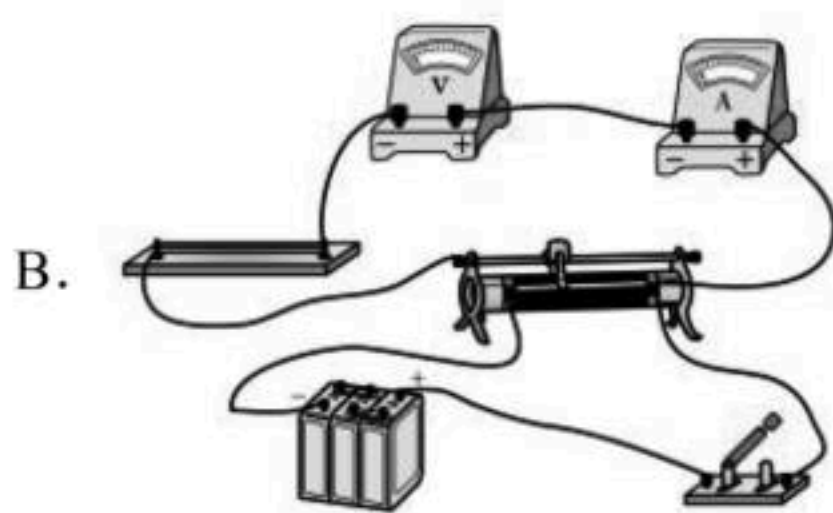
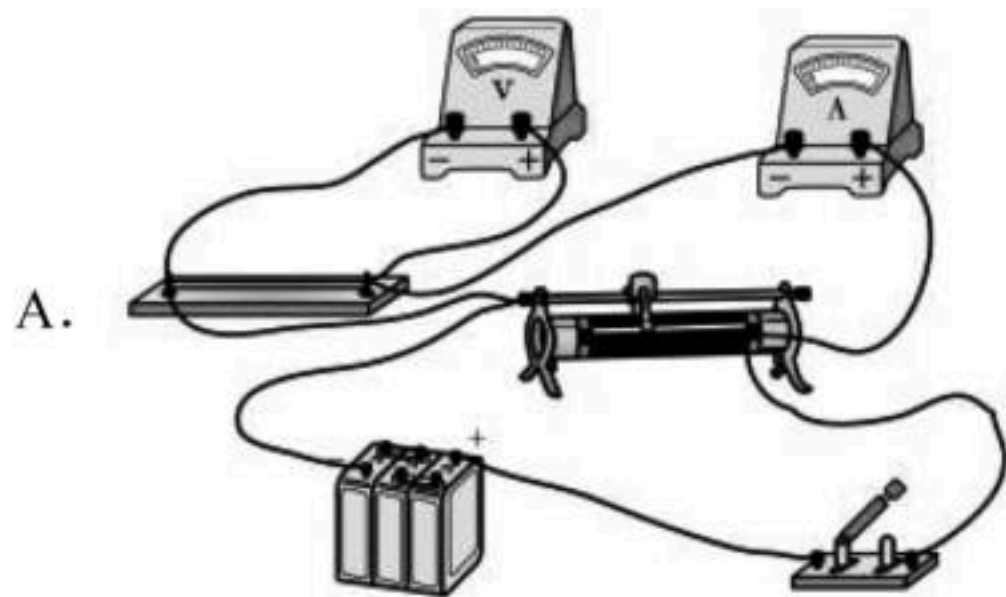


图2

(1)为了方便测量纯净水样品的电阻,将采集的水样装入绝缘性能良好的塑料圆柱形容容器内,容器内径为 d ,装水部分长为 L ,容器两端用金属圆片电极密封。该同学先用多用电表粗略测量容器内水样的电阻。当选择欧姆表“ $\times 100$ ”挡时,欧姆表示数如图1所示,对应的读数 $R = \underline{\hspace{2cm}}$ k Ω ,用游标卡尺测量圆柱形容容器内径,测得的读数如图2所示,则内径 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ cm。

(2)为了准确测量水样的电导率,该同学选取的电压表和电流表,内阻分别约为5k Ω 和1 Ω 。则下列图中符合实验要求且连线正确的是_____。

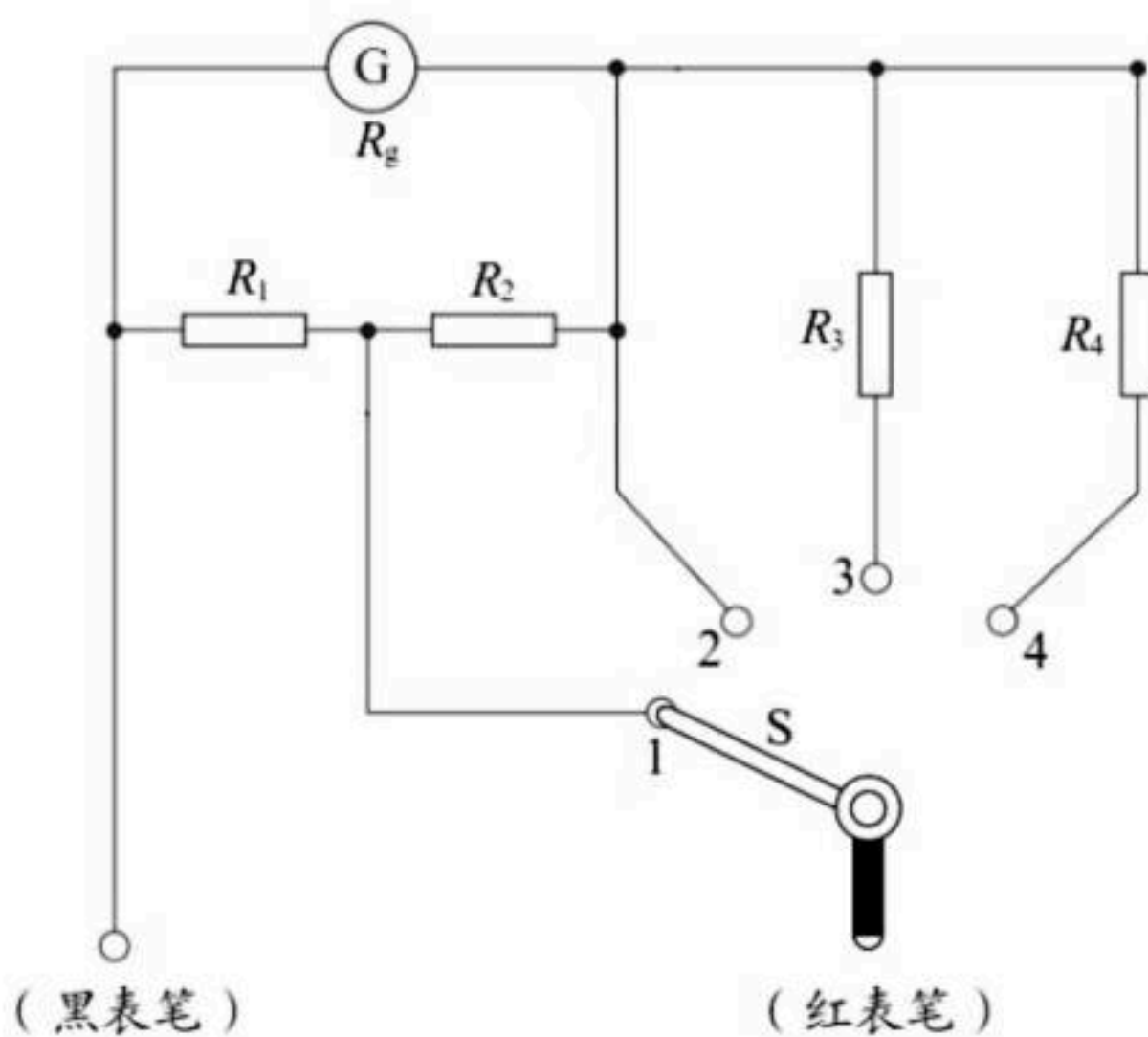


(3)该水样电导率的表达式为 $\sigma = \underline{\hspace{2cm}}$ (用测得的物理量 U 、 I 、 d 、 L 表示)。

15. (10分)生活中经常出现手机滑落而导致损坏的现象,手机套能有效的保护手机。现有一部质量为 $m=200\text{g}$ 的手机(包括手机套),从离地面高 $h_1=1.25\text{m}$ 处无初速度下落,落到地面后,反弹的高度为 $h_2=0.2\text{m}$,由于手机套的缓冲作用,手机与地面的作用时间为 $t_0=0.2\text{s}$ 。不计空气阻力,取 $g=10\text{m/s}^2$,求:

- (1)手机在自由下落过程中重力冲量 I_G 的大小;
- (2)手机与地面作用过程中手机动量的变化量 Δp 的大小;
- (3)手机对地面的平均作用力 \bar{F} 大小。

16. (8分)如图所示是一种可以测量直流电流、电压多用电表的原理示意图,若将选择开关拨至触点“1”或“2”,可构成不同量程的电流表;若将选择开关拨至触点“3”或“4”,可构成不同量程的电压表。

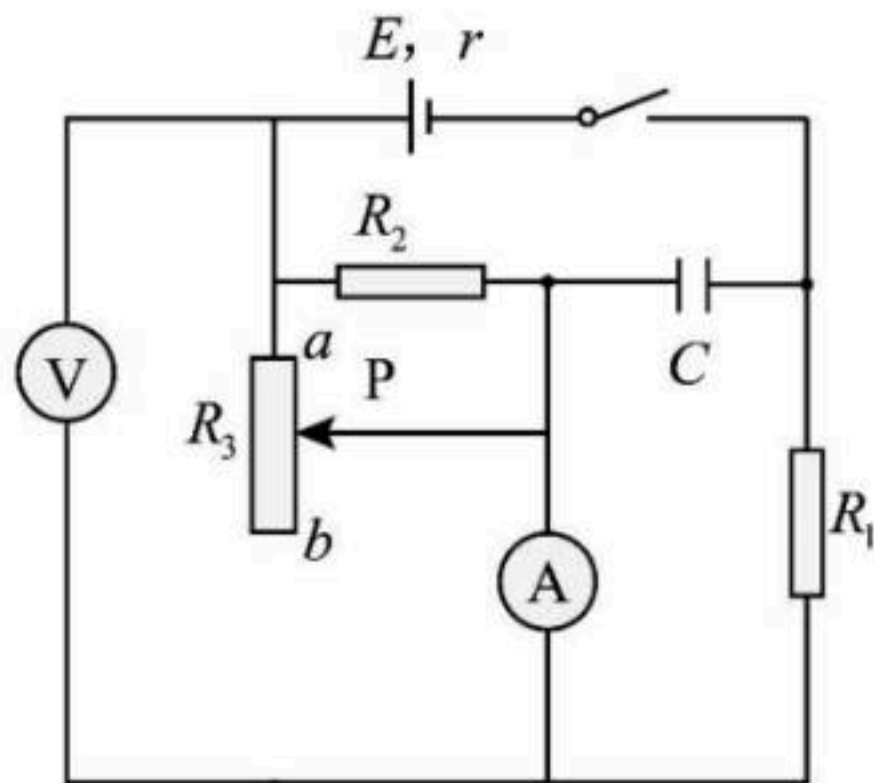


图中表头 \textcircled{G} 的满偏电流为 $I_g=2\text{mA}$,内阻 $R_g=200\Omega$, R_3 和 R_4 为定值电阻, $R_1=5\Omega$, $R_2=45\Omega$, 开关分别拨至触点“3”和“4”时的量程为 $U_3=3\text{V}$, $U_4=15\text{V}$; 求

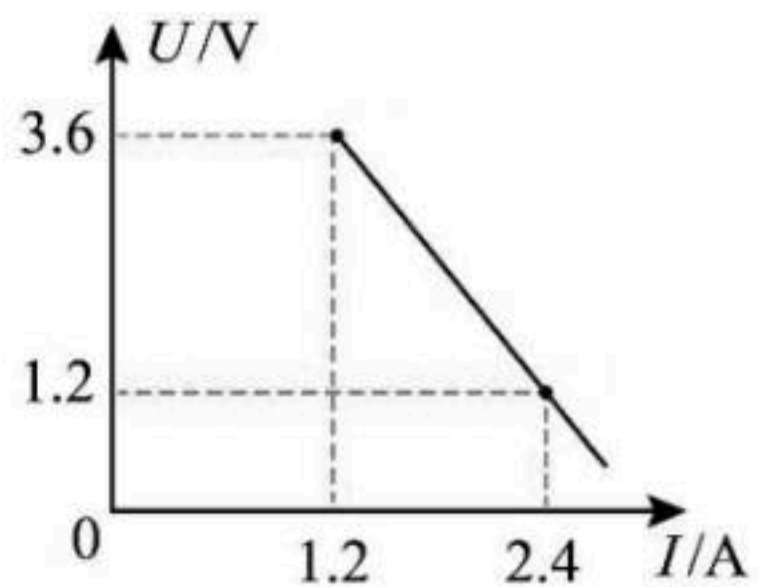
- (1)开关分别拨至触点“1”和“2”时的量程 I_1 和 I_2 ;
- (2)电阻 R_3 和 R_4 的阻值。

17. (12分)如图甲所示,电源内阻 $r=1\Omega$, R_1 、 R_2 均为定值电阻, $R_2=6\Omega$, R_3 为滑动变阻器,最大阻值为 6Ω ,电容器的电容 $C=100\mu\text{F}$,电表均为理想电表。闭合开关,移动滑动变阻器的滑片 P,电路稳定时读出电压表和电流表的示数,得到 $U-I$ 关

系如图乙所示。求：



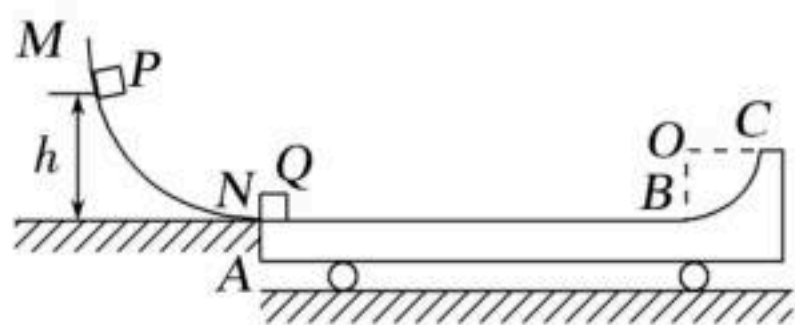
甲



乙

- (1) 电源的电动势 E 和 R_1 的阻值；
- (2) 当滑片 P 移到 ab 正中间位置时，电容器上带的电荷量 Q ；
- (3) 滑片 P 从 a 移到 b 的过程中，滑动变阻器 R_3 的最大功率 P_m 。

18. (16 分) 如图所示，一质量 $M=3\text{ kg}$ 的小车由水平部分 AB 和 $\frac{1}{4}$ 光滑圆轨道 BC 组成，圆弧 BC 的半径 $R=0.4\text{ m}$ 且与水平部分相切于 B 点，小物块 Q 与 AB 段之间的动摩擦因数 $\mu=0.2$ ，小车静止时左端与固定的光滑曲面轨道 MN 相切，一质量为 $m_1=0.5\text{ kg}$ 的小物块 P 从距离轨道 MN 底端高为 $h=1.8\text{ m}$ 处由静止滑下，并与静止在小车左端的质量为 $m_2=1\text{ kg}$ 的小物块 Q (两物块均可视为质点) 发生弹性碰撞，碰撞时间极短。已知除了小车 AB 段粗糙外，其余所有接触面均光滑，重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ 。



- (1) 求碰撞后瞬间物块 Q 的速度；
- (2) 求物块 Q 在小车上运动 1 s 时相对于小车运动的距离 (此时 Q 未到 B 点且速度大于小车的速度)；(结果用分数表示)
- (3) 要使物块 Q 既可以到达 B 点又不会离开小车，求小车左侧水平部分 AB 的长度 L 的取值范围。