

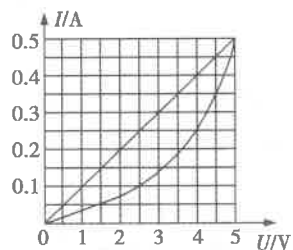
对接中考培优集训(五)

★ 欧姆定律的相关计算和应用 ★

答案·P 84

命题点1 欧姆定律的简单计算

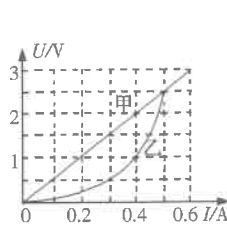
1. (2019·呼和浩特)通过用电器甲和乙的电流与其两端电压的关系如图所示,其中直线表示通过用电器甲的电流与其两端电压的关系.下列说法正确的是 ()



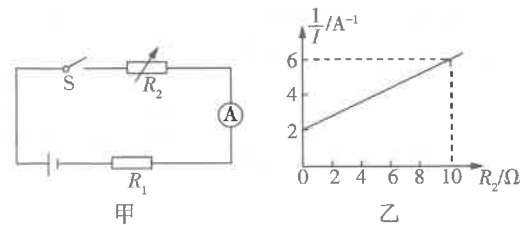
- A. 用电器甲电阻不变,大小为 0.1Ω
- B. 用电器乙的电阻随着电流增大而变大,最大值为 10Ω
- C. 如果把这两个用电器串联接在 6 V 的电源上,电路中的电流是 0.43 A
- D. 如果把这两个用电器并联接在 4 V 的电源上,干路中的电流是 0.65 A

2. (2017·临沂)如图是电阻甲和乙的 $U-I$ 图像.小明对图像信息作出的判断,正确的是 ()

- A. 当甲两端电压为 0.5 V 时,通过它的电流为 0.3 A
- B. 当乙两端电压为 2.5 V 时,其电阻为 10Ω
- C. 将甲和乙串联,若电路中的电流为 0.3 A ,则它们两端的总电压为 2 V
- D. 将甲和乙并联,若电源电压为 1 V ,则干路电流为 0.4 A



第2题图



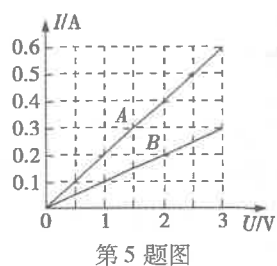
第3题图

3. (2018·遵义)如图甲所示的电路中, R_2 为电阻箱,调节 R_2 时电流表示数 I 随之变化;图乙是电阻箱阻值 R_2 与电流表示数的倒数 $\frac{1}{I}$ 的关系图像.则定值电阻 R_1 与电源电压 U 的大小分别为 ()

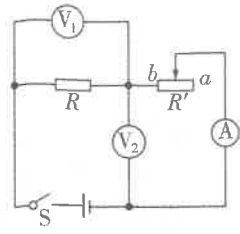
- A. $5 \Omega, 30 \text{ V}$
- B. $5 \Omega, 2.5 \text{ V}$
- C. $10 \Omega, 20 \text{ V}$
- D. $10 \Omega, 10 \text{ V}$

4. (2019·连云港)有一定值电阻,当其两端的电压为 9 V 时,通过它的电流为 0.9 A ,它的电阻是 $\underline{\hspace{2cm}} \Omega$;如果它两端的电压为 15 V ,通过它的电流是 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ A}$.

5. (2019·安徽)如图所示为电阻 A 和 B 的 $I-U$ 图像.若将 A, B 串联接在某电源两端,则闭合开关后,它们两端的电压 U_A, U_B 之比是 $\underline{\hspace{2cm}}$;若将 A, B 并联接在电源两端,闭合开关后,测得干路电流为 0.6 A ,则电源电压是 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$.



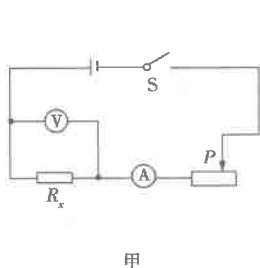
第5题图



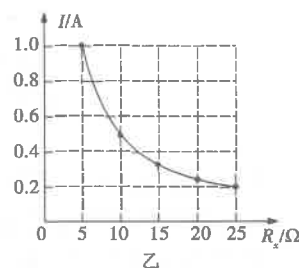
第6题图

6. (2019·衡阳)如图所示, R 为定值电阻, R' 为滑动变阻器,闭合开关 S ,将滑动变阻器的滑片从 a 端逐渐滑动到 b 端,发现电压表 V_1 示数从 2 V 变化到 6 V ,而电压表 V_2 示数从 4 V 变化到 0 ,则电流表示数从 0.2 A 变化到 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ A}$, $R = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$.

7. (2019·鄂州)某同学利用如图甲所示的电路进行探究,电源电压恒为 9 V ,更换 5 个定值电阻 R_x ,得到如图乙所示的图像.则



甲

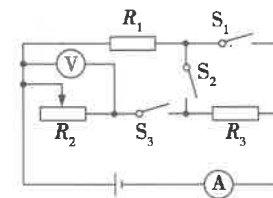


乙

- (1) 该同学探究的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的关系.
- (2) 五次实验中,电压表的示数为多少? 滑动变阻器阻值变化范围是多少?

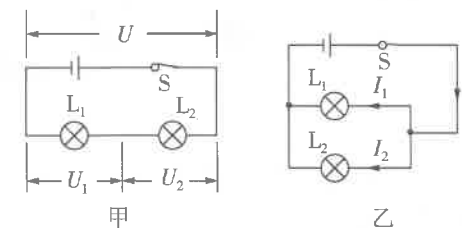
金考卷

(3) 闭合开关 S_1, S_2 和 S_3 ,在不损坏电流表、电压表的情况下,求滑动变阻器 R_2 连入电路的阻值取值范围.



命题点2 分流规律与分压规律

9. (2018·成都)如图所示的串联和并联电路,两个灯泡的阻值不等,开关 S 闭合,关于电路中的电流或电压关系,下列说法正确的是 ()



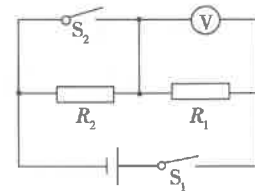
甲

乙

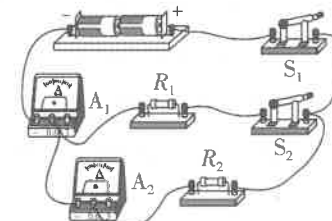
- A. 甲电路中, $U = U_1 = U_2$
- B. 甲电路中, $U > U_1 = U_2$
- C. 乙电路中, $I = I_1 + I_2$
- D. 乙电路中, $I > I_1 = I_2$

10. (2018·宿迁)如图所示,电源电压保持不变,先闭合开关 S_1 ,电压表示数为 U_1 ;再闭合开关 S_2 ,电压表示数为 U_2 ,电阻 R_1, R_2 的阻值之比为 ()

- A. $U_1 : U_2$
- B. $U_2 : U_1$
- C. $U_2 : (U_2 - U_1)$
- D. $U_1 : (U_2 - U_1)$



第10题图

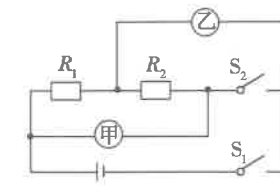


第11题图

11. (2018·临沂)如图所示的电路中,电流表 A_1 的示数为 0.5 A , A_2 的示数为 0.3 A ,电阻 R_2 的阻值为 10Ω .下列说法正确的是 ()

- A. 通过电阻 R_1 的电流为 0.5 A
- B. 电源电压为 5 V
- C. 电阻 R_1 的阻值为 15Ω
- D. 若断开开关 S_2 ,电流表 A_1 示数变大

12. (2018·襄阳)如图所示,电源电压恒定.当开关 S_1, S_2 闭合,甲、乙两表为电压表时,两表示数之比 $U_{\text{甲}} : U_{\text{乙}} = 4 : 1$;当开关 S_1 闭合、 S_2 断开,甲、乙两表均为电流表时,两表的示数之比为 ()



- A. $4 : 3$
- B. $3 : 2$
- C. $3 : 4$
- D. $3 : 1$

温馨提示

请同学们认真做试题!

人生格言

卓越的人的一大优点是:在不利和艰难的遭遇里百折不挠.

——贝多芬

金考卷

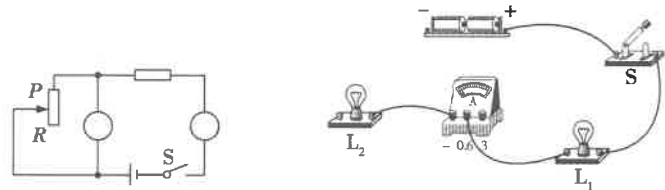
对接中考培优集训(四)

★ 电磁学作图 ★

答案·P 82

命题点1 简单电路作图

1. (2019·桂林)为使电路正常工作,请在图中恰当位置填入电流表或电压表的符号.

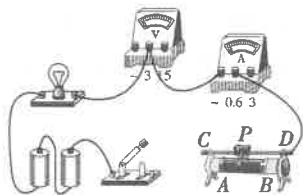


第1题图

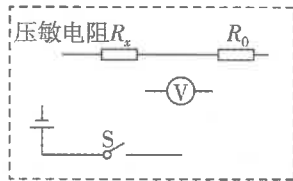
第2题图

2. (2019·兰州)请在图中用笔画线代替导线连接电路.要求:两灯并联,开关S同时控制两盏灯泡.

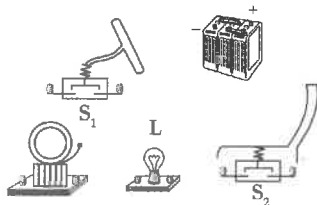
3. (2019·陕西)如图所示是用“伏安法”测量小灯泡电功率的实物电路.请用笔画线代替导线完成电路连接.



4. (2019·广东)如图为某兴趣小组设计的电子秤简易电路图, R_x 是压敏电阻,阻值随所受压力的增大而减小, R_0 是定值电阻.测量时,电压表的示数随所称量物体对压敏电阻的压力的增大而增大.请根据以上信息,在虚线框内将电路图补充完整.

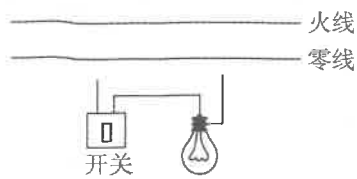


5. (2019·常州)常州汪芷瑶同学发明的一种“汽车双手驾驶提醒装置”可在汽车驾驶员双手脱离方向盘时发出警报.方向盘包裹气囊并通过导气管连接压力开关 S_1 ,压力开关 S_2 置于坐垫内.压力开关受到压力时闭合,不受压力时断开.驾驶员坐在座椅上,当手握方向盘正常驾驶时灯亮、电铃不响;当双手脱离方向盘时,灯亮、电铃响.请按要求在下图中完成电路的连接.

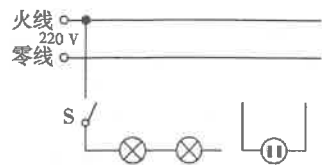


命题点2 家庭电路作图

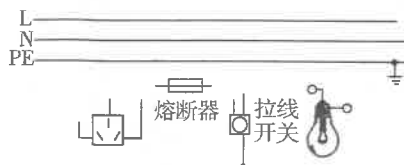
6. (2019·福建)如图所示是部分照明电路.用笔画线代替导线,将开关和电灯接入照明电路.



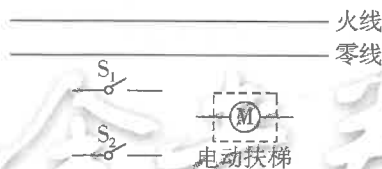
7. (2019·眉山)要在教室内安装2盏“220 V 40 W”的电灯和1个插座,要求开关S只控制两盏灯,且每盏灯都能正常发光.其中部分电路已经连接(如图),请你用笔画线代替导线将电路连接完整.



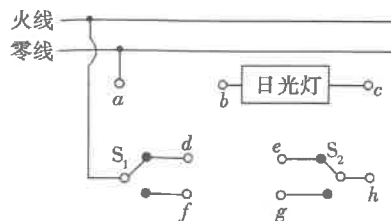
8. (2019·达州)用笔画线代替导线,将图中的拉线开关、电灯、熔断器和插座接入家庭电路中.要求:符合安全用电原则;熔断器控制插座;拉线开关控制电灯.



9. (2019·河南)某额定电压为220 V的电动扶梯(已接地),只需在白天且有人时开启,利用红外线开关 S_1 (有人时闭合、无人时断开)及可见光开关 S_2 (白天闭合、夜间断开)即可实现自动控制.请在图中按要求正确完成电路连接.

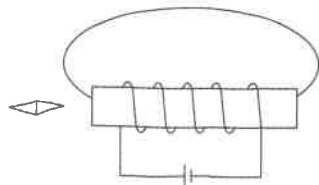


10. (2019·荆门)小华用两个单刀双掷开关 S_1 、 S_2 和若干导线,设计了一个双控开关电路,在大门处和卧室门口都能控制客厅日光灯的开和关.图中a、b、c、d、e、f、g、h八个接线柱间的导线连接还未完成,请根据小华的意图,用笔画线代替导线,完成连接.

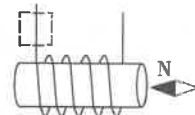


命题点3 安培定则的应用作图

11. (2019·扬州)如图所示,请标出磁感线的方向及静止的小磁针的N极.

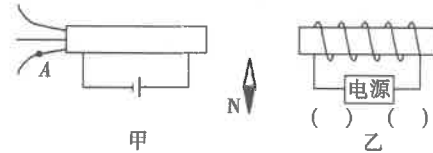


12. (2018·重庆B卷)如图所示,是小磁针放在通电螺线管右端静止时的情形,在螺线管左侧的虚线框内标出导线中电流的方向.

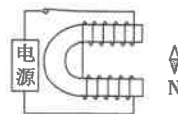


13. (2019·营口)如图所示,小磁针静止在甲、乙两个通电螺线管之间.请你完成:

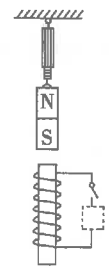
- (1)甲通电螺线管的绕法和A点磁感线的方向;
- (2)乙通电螺线管电源的正、负极.



14. (2019·南京)根据小磁针静止时所指方向,在图中画出通过小磁针中心的一条磁感线,并标出电源的正极.

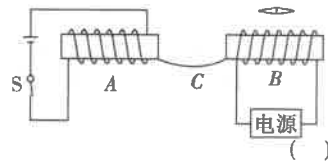


15. (2019·潍坊)如图所示,当开关闭合时,弹簧测力计示数变小.(1)画出弹簧测力计对条形磁铁拉力的示意图;(2)在虚线框内用电路图符号画出电源.

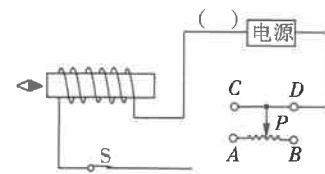


16. (2019·辽阳)A、B是两个电磁铁,闭合开关后,小磁针在如图所示的位置静止,C是两个电磁铁之间的一条磁感线.请标出:

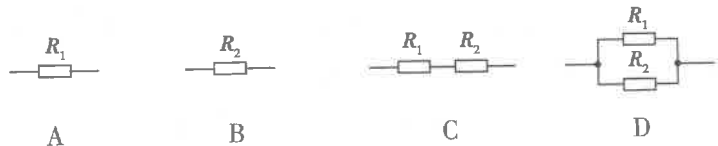
- (1)电磁铁间磁感线的方向;
- (2)电源右端的极性(用“+”或“-”表示);
- (3)电磁铁B上方小磁针的N极.



17. (2018·凉山)如图所示,当开关S闭合时,小磁针静止在图中位置,涂黑的一端是N极,向右移动滑动变阻器的滑片P,电磁铁的磁性减弱,请用笔画线代替导线将滑动变阻器连入电路中,并标出电源左端的极性(用符号且标在括号内).

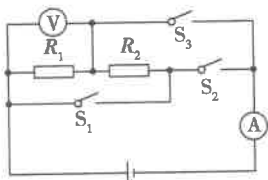


13. (2019·毕节) 已知 $R_2 < R_1$, 将电阻按下列四种不同接法接到同一电源两极间, 则电路中电流最大的是 ()

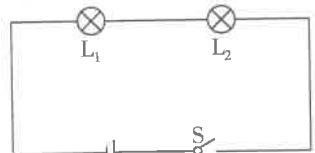


14. (2019·攀枝花) 如图所示, 电源电压不变, 当开关 S_2 断开, S_1 、 S_3 闭合时, 电流表示数为 I_1 , 电压表示数为 U_1 ; 当开关 S_2 闭合, S_1 、 S_3 断开时, 电流表示数为 I_2 , 电压表示数为 U_2 . 已知 $R_1:R_2=2:1$, 则 ()

- A. $\frac{I_1}{I_2} = \frac{2}{9}$ $\frac{U_1}{U_2} = \frac{2}{3}$ B. $\frac{I_1}{I_2} = \frac{9}{2}$ $\frac{U_1}{U_2} = \frac{2}{3}$
 C. $\frac{I_1}{I_2} = \frac{2}{9}$ $\frac{U_1}{U_2} = \frac{3}{2}$ D. $\frac{I_1}{I_2} = \frac{9}{2}$ $\frac{U_1}{U_2} = \frac{3}{2}$



第14题图

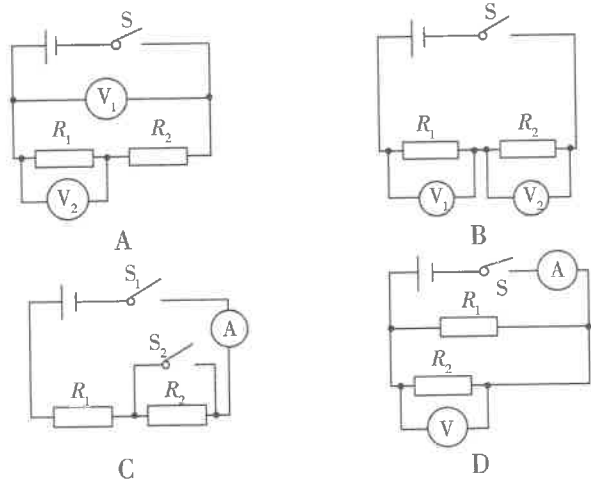


第15题图

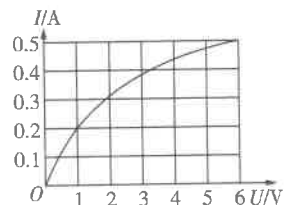
15. (2019·广东) 如图所示, 灯泡 L_1 、 L_2 的电阻分别为 $10\ \Omega$ 、 $20\ \Omega$, 闭合开关 S , 通过 L_1 、 L_2 的电流分别为 I_1 、 I_2 , 它们两端的电压分别为 U_1 、 U_2 , 则 ()

- A. $I_1:I_2=1:1$, $U_1:U_2=2:1$
 B. $I_1:I_2=1:2$, $U_1:U_2=1:1$
 C. $I_1:I_2=1:1$, $U_1:U_2=1:2$
 D. $I_1:I_2=1:2$, $U_1:U_2=1:2$

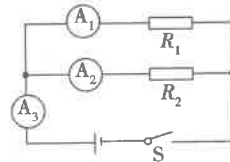
16. (2019·自贡) 如图所示, 已知电源电压不变, 为了比较电阻 R_1 和 R_2 阻值的大小, 四位同学分别设计了如下的电路, 其中不可行的是 ()



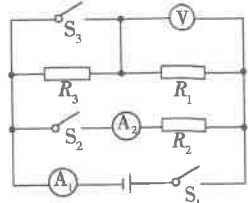
17. (2019·福建) 如图为某种灯泡的电流 I 与电压 U 的关系图像. 若有 6 只这种灯泡串联接在电压为 $6\ \text{V}$ 的电源上, 通过灯泡的电流为 _____ A ; 若把一只这种灯泡与一电阻并联接在电压为 $6\ \text{V}$ 的电源上, 总电流为 $1.5\ \text{A}$, 则该电阻的阻值为 _____ Ω .



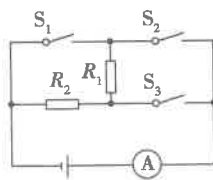
18. (2018·兰州) 在如图所示的电路中, 闭合开关 S , 电流表 A_1 、 A_2 的示数之比为 $I_1:I_2=2:1$, 则电阻之比 $R_1:R_2=$ _____, 电流表 A_1 、 A_3 的示数之比为 $I_1:I_3=$ _____.



19. (2018·南京) 如图所示, 电源电压不变, $R_2=30\ \Omega$, $R_3=10\ \Omega$. 只闭合 S_1 , 电流表 A_1 示数为 $0.2\ \text{A}$, 电压表 V 示数为 $4.0\ \text{V}$, 则定值电阻 R_1 的阻值为 _____ Ω , 电源电压为 _____ V . 闭合 S_1 、 S_2 、 S_3 , 电流表 A_1 、 A_2 示数之比为 _____, 通电 $1\ \text{min}$ 电阻 R_2 产生的热量为 _____ J .



第19题图

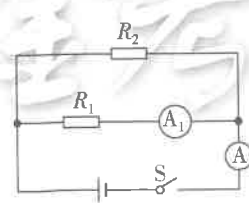


第20题图

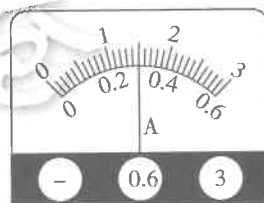
20. (2018·河南) 在如图所示的电路中, 电阻 $R_1=10\ \Omega$, $R_2=20\ \Omega$, 电源电压保持不变. 当开关 S_1 、 S_3 断开, S_2 闭合时, 电流表的示数为 $0.2\ \text{A}$. 当开关 S_1 、 S_3 闭合, S_2 断开时, 电流表的示数为 _____ A , R_2 的电功率为 _____ W . 为了保障电路安全, _____ 两个开关不能同时闭合.

21. (2018·广东) 如图甲所示, 已知定值电阻 R_1 的阻值为 $30\ \Omega$, 闭合开关时整个电路正常工作, 两电流表的指针都指在同一位置, 示数如图乙所示. (设电源电压保持不变)

- (1) 电源电压 U 是多少?
- (2) 通过定值电阻 R_2 的电流是多少?
- (3) 现用一个未知阻值的定值电阻 R_x 替换电阻 R_1 或 R_2 , 替换后只有一个电流表的示数发生了变化, 请判断 R_x 替换的是电阻 R_1 还是 R_2 .
- (4) 此时替换后电流表示数减少了 $0.3\ \text{A}$, 求未知电阻 R_x 的阻值.



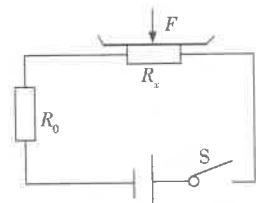
甲



乙

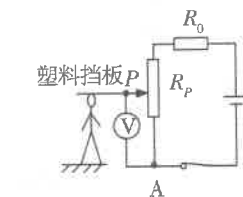
命题点3 欧姆定律在生活中的应用

22. (2019·海南) 如图所示是某电子秤内部简化电路. R_0 是定值电阻, R_x 是压敏电阻, 其阻值随压力增大而减小, 电源电压保持不变. 闭合开关, 当 R_x 上的压力增大时, 随之减小的是 ()

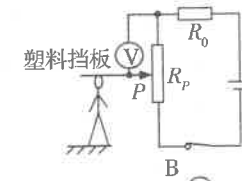


- A. 通过 R_x 的电流
 B. 通过 R_0 的电流
 C. R_x 两端的电压
 D. R_0 两端的电压

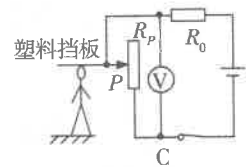
23. [核心素养·科学思维] (2019·达州) 下图是物理兴趣小组设计的四个测量身高的电路图, 身高仪都由电压表改装而成. 能实现身高越高, 身高仪示数越大, 且刻度均匀的电路是 ()



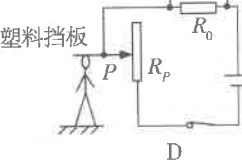
A



B



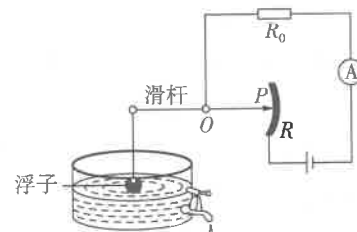
C



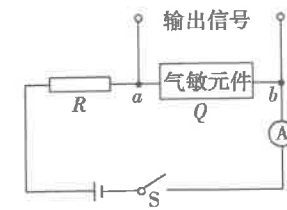
D

24. [核心素养·科学思维] (2018·北京) 小海设计了一种测定油箱内油量的模拟装置, 如图所示, 其中电源两端电压保持不变, R_0 是定值电阻, R 是滑动变阻器的电阻片, 滑动变阻器的滑片 P 跟滑杆的一端连接, 滑杆可以绕固定轴 O 转动, 另一端固定着一个浮子. 油箱中的油量减少时, 浮子随油面下降, 带动滑杆使变阻器的滑片 P 向上移动, 从而引起电流表的示数发生变化. 下列说法中正确的是 ()

- A. 电流表示数变小时, 表明油箱中的油量减少
 B. 电流表示数变小时, 电阻 R_0 两端电压变大
 C. 当油箱中的油量减少时, 电流表示数变大
 D. 当油箱中的油量减少时, 变阻器 R 连入电路的电阻变小



第24题图

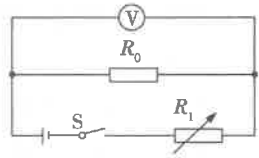


第25题图

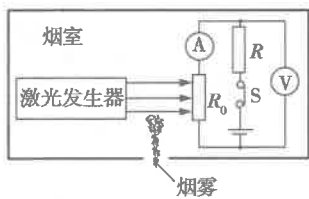
25. [核心素养·科学思维] (2018·潍坊) 某同学设计的煤气检测电路如图 所示, 电源电压不变, R 为定值电阻, Q 为气敏元件, 其阻值随煤气浓度的升高而增大. 闭合开关 S , 当煤气浓度升高时, 下列判断正确的是 ()

- A. 电流表示数变小, 输出信号电压 U_{ab} 变大
 B. 电流表示数变大, 输出信号电压 U_{ab} 变大
 C. 电流表示数变小, 输出信号电压 U_{ab} 不变
 D. 电流表示数变大, 输出信号电压 U_{ab} 减小

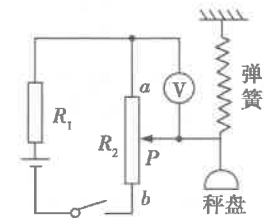
26. (2018·长沙)如图是酒驾检测中酒精测试仪的简化电路图。 R_0 为定值电阻, R_1 为气敏电阻, 它的阻值随酒精气体浓度增大而减小。闭合开关, 电源电压保持不变, 驾驶员呼出的酒精气体浓度越大, 测试仪的电路中电流越_____, 电压表示数越_____。



27. (2018·淮安)如图为小王同学设计的遮光感应烟雾探测器的部分工作原理图。在一个外部光线无法进入的烟室中, 装有一个激光发生器及包含光敏电阻 R_0 (光照越强, R_0 阻值越小, 反之则越大) 的电路, R 为定值电阻, 电源电压恒定。烟雾进入烟室后, 激光被烟雾遮挡而使光敏电阻的阻值发生变化, 烟雾越来越浓时, 电路中电流表示数逐渐_____, 当电压表示数达到某一设定值时, 探测器便会发出警报。如果要使烟雾浓度较小时探测器就能发出警报, 你认为应对电路中的 R 做何调整? 答:_____。



第 27 题图



第 28 题图

28. (2019·金华)小金制作了一个利用电压表测物体重力的小作品, 它能在电压表表盘上读出所放物体重力的大小, 如图所示。

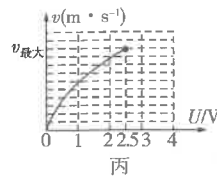
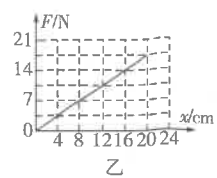
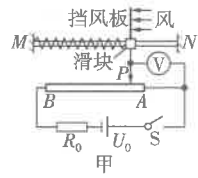
- 当秤盘上不放任何重物时, 滑片 P 恰好处于 a 端。闭合开关, 当秤盘上所放钩码个数增多时, 电压表示数将_____ (选填“增大”“减小”或“不变”)。
- 一段时间后, 在秤盘放 2 N 重的钩码时, 表盘读数比 2 N 大, 换不同重力的钩码, 每次读数都不同且大于钩码的重力。这一现象是由于_____引起的 (填字母)。

- A. R_1 短路 B. R_1 断路
C. R_2 短路 D. R_2 断路

29. (2019·温州)温州地区常受台风侵袭。为测量风速, 小明设计了一台简易风速仪, 其工作原理如图甲所示。装有挡风板和滑片 P 的轻质滑块与轻质弹簧套在滑杆 MN 上, 弹簧左端固定, 右端与滑块相连。挡风板的挡风面积为 0.2 m^2 , 均匀电阻丝 AB 长为 20 cm , 阻值为 $10\ \Omega$, 电源电压 U_0 恒为 6 V , 保护电阻 R_0 为 $14\ \Omega$, 电压表的量程为 $0\sim 3\text{ V}$ 。弹簧弹力 F 与弹簧长度的改变量 x 的关系如图乙所示。无风时, 滑片 P 在 A 处, 有风时, 滑块移动, 稳定后读出电压表示数, 计算并查阅下表数据可知风速及风级。

风级	一级	二级	三级	四级	五级	六级
风速 $v/(\text{m}\cdot\text{s}^{-1})$	0.3~1.5	1.6~3.3	3.4~5.4	5.5~7.9	8.0~10.7	10.8~13.8
风压 p/Pa	0.055~1.4	1.6~6.8	7.2~18	18.9~39	40~72	72.9~119

表中风压 p 是指与风向垂直的受风面上单位面积增加的压力 (即单位面积受到的风压)。测量时保证风垂直吹在挡风板上, 不计一切摩擦阻力。



- 当滑片 P 左移的过程中, 电路的总电阻_____。(选填“变大”“不变”或“变小”)
- 当电压表示数 U 为 2 V 时, 风速仪所测的风为几级? (写出计算过程)

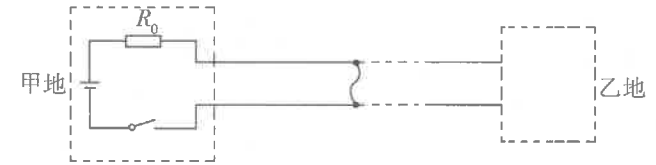
(3) 小明想在风速仪的电压表上直接标出风速, 查阅资料后获知该挡风板所受的风力与风速的平方成正比。经计算, 他画出了风速 v 与电压表示数 U 的关系曲线, 如图丙所示。后因保护电阻 R_0 损坏, 他将其换成了阻值为 $5\ \Omega$ 的电阻, 请在图丙坐标系中大致画出更换电阻后的风速 v 与电压表示数 U 的关系曲线, 并在曲线上标出所能测量的最大风速的对应点 Q 。

金考卷

30. (2018·天津)甲、乙两地相距 40 km , 在甲、乙两地之间沿直线架设了两条输电线, 已知每条输电线每千米的电阻为 $0.2\ \Omega$ 。现输电线在某处发生了短路, 为确定短路位置, 检修员进行了如下操作: 在甲地利用电源 (电压恒为 6 V)、定值电阻 R_0 (阻值为 $20\ \Omega$)、电压表 (量程为 $0\sim 3\text{ V}$) 以及开关等与输电线组成了一个检测电路 (如图所示, 电压表未画出); 闭合开关后, 电压表示数为 2 V 。

请解答如下问题:

- 根据题意判定电压表的连接位置, 将它接入检测电路;



- 计算出短路位置离甲地的距离。