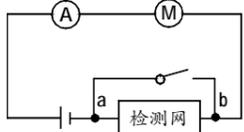


第 9 期
§16.3 电阻
基础巩固

- 1.D 2.A 3.C 4.B 5.并 越大 越小 能力提高
- 6.B 7.C 8.B 9.并 小于 10.升高 变小 拓展提升
- 11.导体 长度 12.(3)记录电流表示数的大小 (4)电流表示数不变
- 13.(1)导体 电流表示数 (2)材料 横截面积 (3)见提示
- 提示:(1)由题可知,按照设计的电路图连接电路,检测网未放入水中,电流表无示数;将检测网放入雨水中,电流表有示数,所以雨水是导体;在该实验中,通过观察电路中的电流表示数(电流)的变化来判断电动机转速的变化。
- (2)影响导体电阻的大小的因素有:导体的材料、长度和横截面积;由图知,当雨水变深时,金属网浸入雨水中的深度变深,接入电路中金属网的横截面积发生变化,所以 a、b 间接入电路的电阻变化是由导体的横截面积变化引起的。
- (3)图乙中,在检测网处并联一个开关,才能实现在无雨水时电动机可以工作,如下图所示:



§16.4 变阻器
基础巩固

- 1.C 2.B 3.D 4.开关 滑动变阻器

5.a、b 右
能力提高

6.D 提示:甲图的接法是把滑片左边的电阻短路了,有效的是右侧部分;乙图的接法是利用滑片 P 与右侧之间的电阻,故两种接法一样。当滑片 P 向右移动时,连入电路的电阻丝长度减小,故电阻变小。

7.A 提示:连接电路时,若 M 接 C 点, N 接 B 点,闭合开关前,应使滑动变阻器接入电路的电阻最大,滑片 P 应移动到最左端,故选项 A 正确;若 M 接 C 点, N 接 D 点,滑动变阻器接入电路的电阻为 0,只有灯泡接入电路中,故选项 B 错误;若 M 接 C 点, N 接 B 点,滑片右移,滑动变阻器接入电路的电阻变小,电路中的电流变大,灯泡变亮,故选项 C 错误;若 M 接 C 点, N 接 D 点,滑动变阻器接入电路的电阻为 0,移动滑片,电阻不变,电流不变,灯泡亮度不变,故选项 D 错误。

8.A 提示:由图知,两灯泡和滑动变阻器串联,电压表测 L₁ 的电压。若灯 L₂ 短路了,则 L₂ 始终不亮, L₁ 照常发光,且调节变阻器的滑片,能改变 L₁ 的亮度,故选项 A 正确;若滑动变阻器短路了, L₁、L₂ 串联,都可以发光,故选项 B 错误;若灯泡 L₂ 灯丝断了,整个电路断路,则 L₁ 也不能发光,故选项 C 错误;若电压表接触不良,电压表断路,串联电路仍接通,两灯都亮,所以选项 D 错误。

9.下降 变小 拓展提升 10.(1)负 (2)C (3)内 (4)变大

提示:(1)读材料可知,“外光电效应是指被光激发产生的电子逸出物质表面的现象”,因此,外光电效应会从物质中激发出带负电的电子。

(2)因为“只有入射光的频率高于一定值时,才能激发电子逸

出物质表面”,而在电磁波波谱图中,紫光、蓝光的频率比绿光大,当照射到某金属表面时能产生外光电效应,故选 C。

(3)光敏电阻器是利用半导体的内光电效应制成的一种电阻值随入射光的强弱而改变的电阻器。

(4)如图丙所示,当强度不变的光束照射音道,由于音道的不同,所以在影片移动的过程中,通过音道的光也就不断变化,且根据图中色彩判断,音道由左向右移动,透过的光越来越强,光电效应变强,电阻变小,电流变大,故喇叭发出的声音的响度将变大。

第 10 期

第十六章 电压 电阻
学业评价

一、选择题

- 1.C 2.D 3.B 4.D 5.B
- 提示:当开关 S 闭合时, L₂ 短路, L₁ 亮, L₂ 不会亮,此电路为 L₁ 的简单电路, L₁ 两端的电压等于电源电压,当 S 断开时, L₁ 与 L₂ 串联,根据串联分压的特点可知, L₁ 两端的电压将变小,故闭合开关 S, L₁ 会比断开 S 时更亮,故选项 A、D 正确,选项 B 错误。串联电路中,电流处处相等,断开 S, L₁ 与 L₂ 串联,所以通过 L₁ 与 L₂ 的电流一样大,故选项 C 正确。

- 6.C 7.D 8.C

二、填空题

- 9.电压 1.5 不高于 36
10.电压 0~2.5V 1
11.并 3 0.1
12.电源 4000 串
13.串 4.5 2
14.减弱 导体 半导体
15.导体 亮 长度
16.绝缘体 粗 减小

第 12 期

§17.1 电流与电压和电阻的关系
基础巩固

- 1.B 2.A 3.C 4.(1)电压 电阻 换用不同阻值的定值电阻 保持电阻两端的电压不变

能力提高

5.B 6.C 提示:电流表的内阻很小,相当于导线,电流表与电阻并联后,将电阻短路,开关闭合后,等效电路如图 1 所示

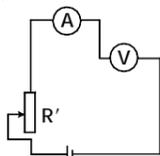


图 1

电压表内阻很大,相当于断路,因此此时电路中电流很小,电流表示数为 0,不会损坏电流表;电压表通过电流表、滑动变阻器与电源的两极相连,此时电压表测量的是电源两端的电压,其示数等于电源电压,为 3V,故选项 C 正确。

7.电阻 调节滑片 P 到不同位置,同时观察电压表示数 拓展提升

8.D 提示:由电路图可知,定值电阻与滑动变阻器串联,电压表测定值电阻两端的电压;探究电流与电压的关系时,通过滑动变阻器改变定值电阻两端的电压,测出定值电阻两端的电压和通过的电流,比较电流与电压得出结论,故利用该电路可以研究电流与电压的关系;探究电流与电阻的关系时,通过滑动变阻器保持电阻两端的电压不变,测出通过定值电阻的电流,比较电流与电阻得出结论,故利用该电路可以研究电流与电阻的关系。所以选项 A、B、C 正确。将电流表、电压表的位置互换后闭合开关 S,电压表串联接入电路中,由于电压表所在电路相当于断路,所以电流表示数为 0,此时电压表测量的是电源电压,电压表有示数,故选项 D 错误。

9.D 10.(1)如图 2 所示

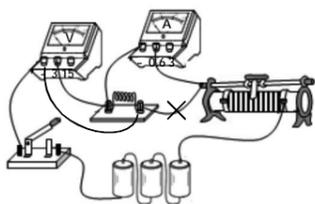


图 2

- (2)左 (3)短 (4)0.12 A (5)当导体两端电压一定时,通过导体的电流与导体电阻成反比

提示:(1)电流表应串联在被测电路中,电压表应并联在被测电路两端,由图甲可知电流表和电压表连接有误,据此改接电路。

(2)为了保护电路,在闭合开关前,应将滑动变阻器的滑片置于阻值最大端,即图中的最左端。

(3)闭合开关后,电流表有示数,说明电路是通路,而电压表无示数,则可能电压表本身出了故障或者电压表并联部分发生了短路,据此判断可能是定值电阻短路。

(4)由图甲电路电流表所选量程为 0~0.6A,可确定其分度值为 0.02A,然后据图乙指针位置读出其示数为 0.12A;分析第 4 次实验数据电流为 1.5A,大于所选电流表的最大量程 0.6A,且根据表格数据的规律知,此时电流应该为 0.3A,恰好是量程看错导致,故选 A。

(5)分析表格数据可知通过定值电阻的电流与其电阻的乘积为一定值 3V,且当电阻减小为原来的几分之一时,通过定值电阻的电流变为原来的几倍,据此得出结论为:当导体两端电压一定时,通过导体的电流与导体电阻成反比。

§17.2 欧姆定律
基础巩固

- 1.A 2.D 3.C 4.D 5.0.6 能力提高 6.D 7.D 8.串 R₁ 变大 变大

9.加快 50 不能
拓展提升

10.A 提示:由电路图可知,滑动变阻器和灯泡并联,电压表测量并联电路两端的电压(电源电压),电流表 A₁ 测通过灯泡的电流,电流表 A₂ 测干路中的电流;由于电源电压不变,所以滑片移动时电压表 V 的示数不变;因为并联电路中各支路独立工作、互不影响,所以滑片移动时通过灯泡的电流不变,电流表 A₁ 示数不变,灯泡亮度不变;当滑动变阻器的滑片 P 由最左端向中点滑动时,变阻器接入电路中的电阻变小,根据欧姆定律可知,通过变阻器支路的电流变大;根据并联电路的电流特点可知,干路电流变大,即电流表 A₂ 示数变大;电压表 V 的示数不变,电流表 A₂ 的示数变大,则电压表 V 的示数与电流表 A₂ 的示数之比变小。综上所述,选项 A 正确。

11.(1)负 520 不能 (2)变小 (3)2×10⁻³ 0.76

提示:(1)由图乙可知,热敏电阻 R₁ 的阻值随温度的升高而变小,所以热敏电阻 R₁ 为负温度系数热敏电阻;在标准大气压下,将热敏电阻 R₁ 放入冰水混合物中时,热敏电阻 R₁ 的温度为 0℃,其阻值为 520Ω;探究电流与电压关系时,应控制电阻的阻值不变,由于热敏电阻 R₁ 的阻值会随温度的升高而变小,不能保持电阻不变,所以探究电流与电压关系的实验中不能用热敏电阻 R₁ 代替定值电阻。

(2)由图丙可知,热敏电阻 R₁ 与定值电阻 R₂ 串联,测温时,保持定值电阻 R₂ 两端电压为 0.20V 时,即电路中的电流保持 2mA 不变,由于热敏电阻 R₁ 的阻值随温度的升高而变小,根据 U₁=I₁R₁ 可知,当热敏电阻 R₁ 的温度升高时,通过热敏电阻 R₁ 的电流不变,热敏电阻 R₁ 的阻值变小,热敏电阻 R₁ 两端的电压变小,即热敏电阻 R₁ 两端的电压随温度升高而变小。

(3)由题意可知,电路中的电流保持 2mA=2×10⁻³A 不变,当 V₁ 表盘上显示的温度是 30℃,由图乙可知,热敏电阻 R₁=280Ω,此时热敏电阻 R₁ 两端的电压 U₁=I₁R₁=2×10⁻³A×280Ω=0.56V,此时电源电压 U=U₁+U₂=0.56V+0.20V=0.76V。

③ 三、作图题
17.如图 1 所示

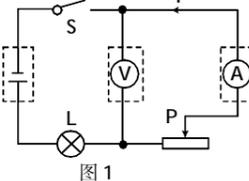


图 1

提示:电压表测变阻器两端电压,所以电压表和滑动变阻器并联,故中间的位置应该是电压表;电流表和电源串联在电路中,根据在电源外部,电流从正极流向负极确定电源的正负极。

四、实验与探究题

18.(1)大

(2)短路 断路

(3)1.9

(4)不能 正、负接线柱接反了

19.(1)断开

(2)变小 横截面积

(3)不可靠 没有控制导体(食盐水)的横截面积不变

(4)长度

(5)导体的电阻是否与温度有关

20.(1)物质导电

(2)温度越高,电导率越小

(3)银

五、计算题

21.由电路图可知,三电阻串联。

电压表 V_1 测电阻 R_1 和 R_2 两端的电压之和,电压表 V_2 测电阻 R_2 和 R_3 两端的电压之和,因为串联电路中总电压等于各分电压之和,故 $U_1+U_2+U_3=15V$

$$U_1+U_2=12V$$

$$U_2+U_3=8V$$

$$\text{可得, } U_3=3V$$

$$U_2=5V$$

$$U_1=7V$$

六、综合能力题

22.(1)两金属片之间的距离 深度 两金属片插入西红柿中的深度

(2)验证电压与两金属片之间的距离的关系时,采用的是控制变量法,实验中需要控制两金属片插入的深度相同,多次改变两金属片之间的距离;观察并记录电压表示数,并比较多次电压表示数的大小与两金属片之间的距离的关系。

23.如图 2 所示

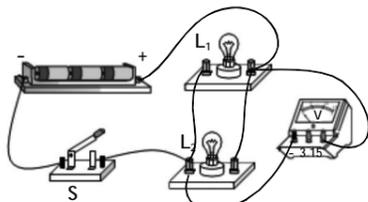


图 2

小明只通过一组实验数据就得出结论,结论没有普遍性 换用不规格的灯泡,多做几次实验,测得多组数据

24.(1)0

(2)大于

(3)压强

第 11 期

专题专练

作图题专题

1.在内燃机的做功冲程中,两个气门关闭,活塞下行;排气冲程中,进气门关闭、排气门打开,活塞上行,如图 1 所示

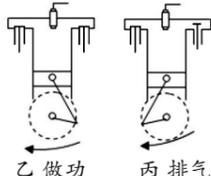


图 1

2.电流表需与被测电路串联,相当于一根导线;电压表需与被测电路并联,相当于断路,如图 2 所示

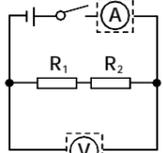


图 2

3.电压表测量灯泡两端的电压,因电源电压为 12V,电压表选用大量程与灯泡并联,当滑动变阻器的滑片向左移动时,灯泡变亮,即电流变大,电阻变小,故变阻器左下接线柱连入电路中,与灯串联,如图 3 所示

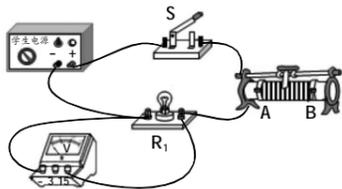


图 3

4.电位器应与灯泡串联接入电路中;旋钮带动滑片顺时针转动时,灯泡变亮,说明电路中的电流变大,电路的总电阻应变小,电位器(滑动变阻器)接入电路中的电阻应变小,应将 b 和 c 两接线柱接入电路,如图 4 所示

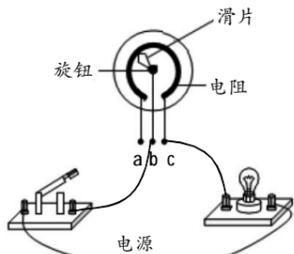


图 4

5.由实物图可知,灯泡 L_1 、 L_2 并联,电流从电源的正极出发,先后经过开关 S,电流表 A_2 ,然后分为两条支路,一条支路为 L_2 、电流表 A_1 ,另一条支路为 L_1 ,然后汇合流回到电源负极,电路图如图 5 所示

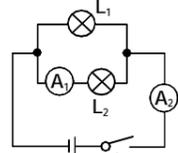


图 5

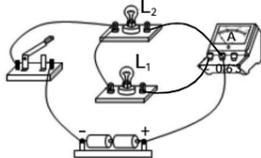
实验探究题专题

1.(1)加热时间 (2)23 (3)水吸收热量较多,水吸热能力较强 (4)水

2.(1)甲、丙 (2) 1.2×10^3

(3) 4.2×10^4 偏小

3.(1)如下图所示



(2)不同 (3)将电流表调零 (4)电流表或 L_1 断路 (5)0.24A (6)换用不同规格的小灯泡进行多次实验 (7)不变 变大 并联电路中干路电流等于各支路电流之和

4.(1)材料 横截面积 长度 电流 (2)C、F、G

5.(1)不相同 (2)断开开关,换接小量程 (3) L_2 断路(合理即可) (4)串联电路两端的总电压等于各用电器两端电压之和 只凭一组实验数据得出结论带有偶然性,

应更换不同规格的灯泡进行多次实验

计算题专题

1.(1)金属块放出的热量

$$Q_{\text{放}} = c_{\text{金属}} m_{\text{金属}} \Delta t_{\text{金属}} = 0.49 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 1.5 \text{kg} \times (420^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 2.94 \times 10^5 \text{J}$$

(2)由题知,水吸收的热量

$$Q_{\text{吸}} = Q_{\text{放}} = 2.94 \times 10^5 \text{J}$$

$$\text{由 } Q_{\text{吸}} = cm\Delta t \text{ 得 } \Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{c m_{\text{水}}} = \frac{2.94 \times 10^5 \text{J}}{4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 1 \text{kg}} = 70^\circ\text{C}$$

$$\text{则水温升高到}$$

$$t_{\text{水}} = \Delta t_{\text{水}} + t_0 = 70^\circ\text{C} + 35^\circ\text{C} = 105^\circ\text{C}$$

由于标准气压下水的沸点为 100°C ,所以在标准大气压下水升高的温度为

$$\Delta t' = 100^\circ\text{C} - 35^\circ\text{C} = 65^\circ\text{C}$$

2.(1)该筒车旋转一周,一个取水桶对进入接水槽的水所做的功

$$W = Gh = mgh = 4 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} \times 4 \text{m} = 160 \text{J}$$

(2)若水流冲击筒车的功率为 40W ,筒车旋转一周做的功

$$W' = Pt = 40 \text{W} \times 60 \text{s} = 2400 \text{J}$$

筒车旋转一周取水的机械效率

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{12 \text{W}}{W'} = \frac{12 \times 160 \text{J}}{2400 \text{J}} = 0.8 = 80\%$$

(3)该筒车 1 小时对水所做的功

$$W_{\text{水}} = 60 \times 12 \times 160 \text{J} = 115200 \text{J}$$

根据效率公式得完全燃烧柴油放出的热量

$$Q_{\text{放}} = \frac{W_{\text{水}}}{\eta} = \frac{115200 \text{J}}{30\%} = 3.84 \times 10^5 \text{J}$$

根据 $Q_{\text{放}} = mq$ 得需要燃烧柴油的质量

$$m_{\text{柴油}} = \frac{Q_{\text{放}}}{q} = \frac{3.84 \times 10^5 \text{J}}{4.2 \times 10^7 \text{J/kg}} \approx 9 \text{g}$$

3.(1)当 S_2 、 S_3 闭合, S_1 断开时,灯泡 L_1 短路,电路中只有 L_2 ,电压表示数为 6V ,即电源电压为 6V 。

(2)当 S_1 、 S_3 断开, S_2 闭合时,两灯泡串联,电压表测 L_2 的电压,

此时电压表示数为 4V ,则 $U_2 = 4 \text{V}$ 。根据串联电路电压的规律, L_1 两端的电压为 $U_1 = U - U_2 = 6 \text{V} - 4 \text{V} = 2 \text{V}$ 。

(3)当 S_1 、 S_3 闭合, S_2 断开时,两灯泡并联,电流表 A 测总电流,电流表 A_1 测通过 L_1 的电流,则 $I_1 = 0.2 \text{A}$ 。根据并联电路电流的规律可得,通过 L_2 的电流 $I_2 = I - I_1 = 0.5 \text{A} - 0.2 \text{A} = 0.3 \text{A}$ 。

第十三章~第十六章
综合评价

一、选择题

1.D 2.B 3.D 4.C 5.A 6.C

7.D

8.D

提示:电位器的原理和滑动变阻器相同,故选项 A 错误;若将 a、b 接入电路,导线把滑动变阻器的左半段的电阻丝接入电路,顺时针转动旋钮时,能改变接入电路的电阻,电阻变大,电路中的电流变小,灯泡的亮度变暗,故选项 B 错误;若只将 a、c 接入电路,电位器的全部电阻丝都接入电路,不能改变电路的电流,所以不能改变灯泡的亮度,故选项 C 错误;只将 b、c 接入电路,则滑片右边的电阻丝接入电路,逆时针转动旋钮时,电位器接入电路的电阻变大,电路中电流变小,灯泡变暗,故选项 D 正确。

二、填空题

9.做功 熔化 不变

10. 2.856×10^6 50 方向性

11.做功 两 柴油机

12.运动状态 摩擦起电 负

13. S_2 S_1 、 S_3 S_1 、 S_2

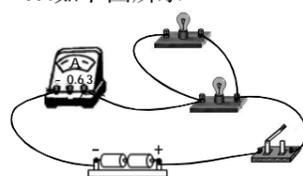
14. L_1 0~0.6 0.5

15. L_1 $U_3 = U_1 + U_2$ 1:3

16.B 变小 变亮

三、作图题

17.如下图所示



提示:根据图甲可知,两灯并联,电流表测干路的电流,由并联

电路电流的规律,干路电流 $I = 0.4 \text{A} + 0.3 \text{A} = 0.7 \text{A}$,故电流表选用大量程接在干路上。

四、实验与探究题

18.(1)自下而上

(2)甲、乙 升高的温度 甲、丙 加热的时间

(3)小于 b

19.(1)试触 串

(2)C

(3)1 $I_c = I_A + I_B$

(4)换用不同的灯泡进行多次实验

20.(1)B D 材料 横截面积 控制变量法

(2)B、C 在导体的长度、材料相同时,横截面积越大,电阻越小

(3)将一个电流表串联到电路中

(4)随温度的升高而增大

五、计算题

21.(1)“鲲龙”号消耗的航空燃油完全燃烧时释放的热量

$$Q_{\text{放}} = m_{\text{燃油}} q = 900 \text{kg} \times 4 \times 10^7 \text{J/kg} = 3.6 \times 10^{10} \text{J}$$

(2)根据 $P = \frac{W}{t}$ 得,“鲲龙”号发动机做的功

$$W = Pt = 1.5 \times 10^7 \text{W} \times 20 \times 60 \text{s} = 1.8 \times 10^{10} \text{J}$$

“鲲龙”号发动机的效率

$$\eta = \frac{W}{Q_{\text{放}}} = \frac{1.8 \times 10^{10} \text{J}}{3.6 \times 10^{10} \text{J}} = 0.5 = 50\%$$

22.(1)当 S 闭合, S_1 断开时,只有 R_2 连入电路,电压表测电源电压,则电源电压为 3V 。

(2)当 S、 S_1 都闭合, R_1 与 R_2 并联,电压表测电源电压,电流表测干路电流,因并联电路各支路两端的电压相等,则 R_1 两端的电压 $U_1 = U = 3 \text{V}$ 。

(3)因并联电路两电阻互不影响,则通过 R_2 的电流仍为 0.4A ,则此时通过 R_1 的电流 $I_1 = I - I_2 = 1 \text{A} - 0.4 \text{A} = 0.6 \text{A}$ 。

六、综合能力题

23.(1)b 通 短路 不能

(2)切断 能

(3)闭合 a