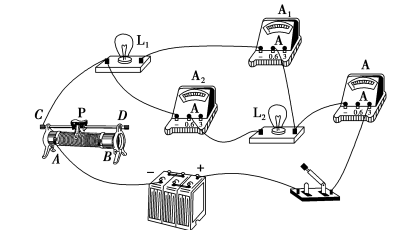


L_1 、 L_2 两只灯泡接触都不亮,电路可能为断路或短路或接触不良;当用手按一下灯泡 L_1 、 L_1 、 L_2 仍然都不亮,说明故障可能没有在 L_1 ;按一下灯泡 L_2 ,两灯都亮,则故障在 L_2 ;松开手两灯又不亮,说明故障可能是 L_2 与灯座接触不良;(3)串联电路的特点:各用电器不能独立工作、相互影响,开关控制所有用电器,开关的位置变化时,控制作用不变。闭合开关两灯同时亮,断开开关两灯同时灭;将开关 S 换接到 L_1 和 L_2 之间、 L_1 和电池负极之间,观察到同样的现象。这样操作的目的是探究串联电路中开关的作用。

答案:(1)断开 (2) L_2 与灯座接触不良 (3)串联电路中开关的作用

2. 解析:(1)不能估测被测电流情况下,可先用大量程进行试触;(2)电流从电流表的正接线柱流入,从负接线柱流出,如图:



(3)闭合开关,调节滑动变阻器,发现灯泡 L_1 和 L_2 发光,电流表 A_1 和 A_2 有示数,这说明支路中没有故障,干路中出现了短路现象,电流表 A 示数为零,则故障是电流表 A 短路;(4)为了使实验结论更具科学性,普遍性,可以更换不同规格的灯泡进行实验。

答案:(1)试触 (2)如上图 (3)电流表 A 短路 (4)更换不同规格的灯泡

五、计算题(共 1 小题)

解析:由电路图可知,两灯并联, a 电流表测的是通过 L_1 的电流, b 电流表测的是干路中的电流。

(1)并联电路中,干路电流等于各支路电流之和,所以 b 电流表的示数一定比 a 电流表示数大,由图乙知, b 的指针偏转角度却比 a 电流表小,所以 a 电流表选用的量程是 $0\sim 0.6\text{ A}$, b 电流表选用的量程是 $0\sim 3\text{ A}$ 。则 a 电流表的示数是 0.3 A ,即通过 L_1 的电流 $I_1=0.3\text{ A}$;

(2) b 电流表选用的量程是 $0\sim 3\text{ A}$,其示数应为 1.2 A ,即干路电流 $I=1.2\text{ A}$ 。并联电路中,干路电流等于各支路电流之和,

所以通过灯 L_2 的电流: $I_2=I-I_1=1.2\text{ A}-0.3\text{ A}=0.9\text{ A}$ 。

答案:(1)通过 L_1 的电流为 0.3 A 。

(2)通过 L_2 的电流为 0.9 A 。

期中评估检测卷

一、选择题(共 10 小题)

1. D 为有暗香味,是指闻到花香,是因为花中含有香味的分子在不断地运动,引起了人的嗅觉,故 D 符合题意。

2. D A. 干泥土的比热容要小于湿泥土的比热容,在同等质量、同样吸热的情况下,干泥土的温度上升的快,故 A 错误; B. 砂石的比热容较小,吸收或放出相同的热量,温度变化大,所以内陆地区昼夜温差较大,故 B 错误; C. 比热容是物质本身的一种特性,与物质的种类有关,由图可知,水的比热容和冰的比热容是不同的,故比热容的大小与状态有关,故 C 错误; D. 已知 $c_{\text{铜}} < c_{\text{铝}}$,质量相同的铝块和铜块升高相同的温度,根据 $Q=cm\Delta t$ 可知,比热容大的物质吸收的热量多,所以质量相同的铝块和铜块升高相同的温度,铝块吸收的热量多,故 D 正确。

3. C A. 在四冲程汽油机的一个工作循环中,活塞往复运动两次,燃气推动活塞做功一次,故 A 错误; B、C. 根据图示可知,两个气门都关闭,火花塞点火,活塞向下运动,汽缸容积增大,因此是做功冲程,在做功冲程中将内能转化为机械能,故 B 错误、C 正确; D. 热值是物质的一种属性,只与物质的种类有关,因此当汽油不断减少时,汽油的热值不变,故 D 错误。

4. D A. 汽油机在做功冲程中,内能转化为机械能,故 A 错误; B. 空中悬停的直升机,其质量不变,速度不变、高度不变,所以动能和重力势能都不变,即机械能不变,故 B 错误; C. 匀速上升的电梯中的人,他的质量不变,速度不变,所以动能不变;高度增加,所以重力势能增加,则他的机械能增加,故 C 错误; D. 电饭锅工作时,消耗电能,得到内能,所以将电能转化为内能,故 D 正确。

5. D A. 铁锤锻打工件,对工件做功,使工件内能增加、温度升高,是通过做功改变物体内能的,故 A 不符合题意; B. 用锯条锯木头,克服摩擦做功,使锯条的内能增大、温度升高,是通过做功改变物体内能的,故 B 不符合题意; C. 双手互相摩擦,克服摩擦做功,使手的内能增大、温度升高,是通过做功改变物体内能的,故 C 不符合题意; D. 电水壶烧水时,电热丝的温度较高,水温较低,发生热传递,使水的内能增大、温度升高,是通过热传递改变物体内能的,故 D 符合题意。

6. A 由并联电路中各支路独立工作、互不影响可知,要使红、绿、黄灯可独立发光,应采用三灯泡并联的连接方式,其三灯泡各有一个开关控制,选项中 A 符合, B、C、D 均不符合。

7. C 甲、乙、丙三个轻质小球都带电。因为乙带负电,且乙与甲排斥,故甲带负电;由于乙与丙吸引,故丙带正电,故 A、B、D 均错误; C 正确。

8. A A. 绝缘体对电流的阻碍作用大,不容易导电,但能带电(如用丝绸摩擦过的玻璃棒带正电),故 A 正确; B. 绝缘体不能导电的原因是绝缘体内部几乎没有自由电荷,但有电子,故 B 错误; C. 容易导电的物体叫导体,金属、酸碱盐溶液是导体,橡胶是绝缘体,故 C 错误; D. 导体容易导电是因为其内部有大量的自由电荷,不只是正电荷自由移动;金属是导体,金属能够导电的原因是金属内部有大量的自由电子,故 D 错误。

9. D A. 图中电流表在干路上,电流表测干路电流,故 A 不符合题意; B. 图中电流表与 L_1 串联,但电流表的正负接线柱反了,不能测 L_1 的电流,故 B 不符合题意; C. 图中两灯泡并联,电流表与 L_2 串联,电流表测 L_2 支路的电流,不能直接测量通过灯 L_1 的电流,故 C 不符合题意; D. 图中电流表与 L_1 串联,电流表的正负接线柱正确,能直接测量通过灯 L_1 的电流,故 D 符合题意。

10. B A. 由电路图可知,两灯泡是并列连接在电源的正负极两端,则它们是并联的,故 A 错误; B. 电流表 A_1 测 L_1 支路的电流,电流表 A_2 测干路电流,则流过 L_1 的电流是 0.6 A ,故 B 正确; C、D. 因为并联电路中干路电流等于各支路电流之和,即干路电流大于任意支路的电流,而从电流表指针偏转位置来看, A_2 偏转的比 A_1 读数还小,所以电流表 A_2 的量程为 $0\sim 3\text{ A}$,分度值为 0.1 A ,示数 $I=2.6\text{ A}$,即干路电流为 2.6 A ;由于并联电路电流规律: $I=I_1+I_2$,故通过灯 L_2 的电流: $I_2=I-I_1=2.6\text{ A}-0.6\text{ A}=2\text{ A}$,故 C、D 均错误。

二、填空题(共 8 小题)

1. 解析:用热水泡茶时,茶杯会从热水处吸热,温度会升高,其内能是通过热传递的方式改变的;茶水散发出清香,说明茶的香味分子在不停地做无规则运动,这是扩散现象。

答案:热传递 扩散

2. 解析: 0.042 m^3 煤气完全燃烧放出的热量: $Q=Vq_{\text{煤气}}=0.042\text{ m}^3\times 4.0\times 10^7\text{ J/m}^3=1.68\times 10^6\text{ J}$;

煤气完全燃烧放出的热量的 50% 被水吸收,即: $Q_{\text{吸}}\times 50\%=Q_{\text{吸}}=c_{\text{水}}m(t-t_0)$ 。所以水的末温: $t=\frac{Q_{\text{吸}}\times 50\%}{c_{\text{水}}m}+t_0=$

$\frac{1.68\times 10^6\text{ J}\times 50\%}{4.2\times 10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{)}\times 2.5\text{ kg}}+25\text{ }^\circ\text{C}=105\text{ }^\circ\text{C}$,因为水在标准大气压下沸点为 $100\text{ }^\circ\text{C}$,所以水吸热后温度能升高到 $100\text{ }^\circ\text{C}$,则水升高的温度: $\Delta t=100\text{ }^\circ\text{C}-25\text{ }^\circ\text{C}=75\text{ }^\circ\text{C}$ 。

答案: $1.68\times 10^6\text{ J}$ 75

3. 解析:据图可知,进气门和排气门关闭,活塞上行,可以判断是压缩冲程。若飞轮转速是 $1200\text{ r/min}=20\text{ r/s}$,表示每秒飞轮转动 20 圈,要经过 40 个冲程,对外做功 10 次。

答案:压缩 10

4. 解析:运载火箭采用液态氢作为火箭的燃料,原因是液态氢具有较高的热值,完全燃烧相同质量的氢时,可以释放出更多的热量;

为保证火箭安全,箭体上涂有一层特殊固体物质,在高温下先熔化,再汽化,因为熔化、汽化时要吸收大量的热,这样箭体的温度就不会太高。

答案:熔化 吸

5. 解析:丝绸和玻璃棒摩擦,玻璃棒束缚电子的本领弱,失去电子而带正电;丝绸束缚电子的本领强,得到电子而带负电,带正电的玻璃棒接触不带电的验电器时,因为电荷的转移,则两片金属箔也带上了同种电荷,同种电荷相互排斥而张开。

答案:失去 同种

6. 解析:若同时闭合开关 S_1 和 S_3 、断开 S_2 ,则电流只有两条路径:正极 $\rightarrow R_1 \rightarrow S_3 \rightarrow$ 负极,正极 $\rightarrow S_1 \rightarrow R_2 \rightarrow$ 负极,故 R_1 、 R_2 并联;若只闭合开关 S_2 ,电流只有一条路径:正极 $\rightarrow R_1 \rightarrow S_2 \rightarrow R_2 \rightarrow$ 负极,因此 R_1 、 R_2 串联。

答案:并联 串联

7. 解析:由电路图可知,两灯泡并联,电流表与灯泡 L_2 串联,所以电流表测量 L_2 支路的电流,由图可知:电流表的量程为 $0\sim 0.6\text{ A}$,分度值为 0.02 A ,示数为 0.28 A 。

答案: L_2 0.28

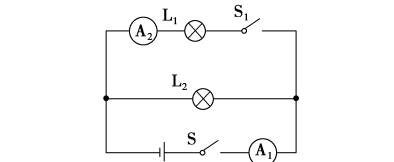
8. 解析:通过 R_2 的电流: $I_2=I-I_1=0.5\text{ A}-0.3\text{ A}=0.2\text{ A}$ 。

答案:0.2

三、作图题(共 2 小题)

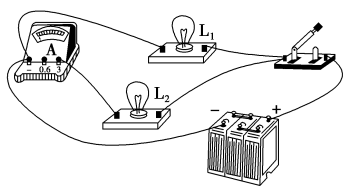
1. 解析:由分析可知,两灯并联,开关 S 和电流表 A_1 在干路上,电流表 A_2 和开关 S_1 在 L_1 支路上,由此画出电路图。

答案:如图所示。



2. 解析:灯泡 L_1 和 L_2 都能发光,电流表测量仅通过灯泡 L_2 的电流,故两灯并联,电流表与 L_2 串联,开关接在干路上。

答案:如图所示。



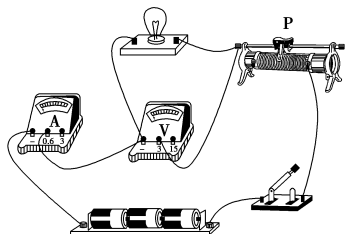
四、实验探究题(共2小题)

1. 解析: (1) 墨水在热水和冷水中扩散快慢不同, 在热水中扩散快, 说明温度越高, 分子的无规则运动越剧烈; (2) 二氧化氮的密度大于空气的密度, 如果把二氧化氮气体放到上方的话, 由于自身密度大的缘故, 二氧化氮分子也会下沉到下方的空气瓶子中去, 就不能说明分子在不停地做无规则运动, 因此要把密度小的空气瓶子放到上方, 把二氧化氮放在下方; (3) ①扩散现象说明了组成物质的分子在不停地做无规则运动; ②由实验可知, 气态物质间扩散最快, 固态物质间扩散最慢。

答案: (1) 墨水在热水中扩散的快 (2) 装空气的瓶子应放在上面, 因为空气的密度小于二氧化氮的密度 (3) ①不停地做无规则运动 ②气

2. 解析: (1) 在“测量小灯泡电阻”实验中, 电压表应与小灯泡并联, 因为小灯泡的额定电压为 2.5 V, 所以电压表的量程为 0~3 V。

如图所示:



(2) 闭合开关后, 图乙中电流表指针反向偏转, 是因为电流表的正负接线柱接反了;

(3) 由图丙知, 电流表的量程为 0~0.6 A, 分度值为 0.02 A, 示数为 0.5 A, 则小灯泡的电阻: $R = \frac{U}{I} = \frac{2.5 \text{ V}}{0.5 \text{ A}} = 5 \Omega$;

(4) 由图丁知, 当电流为 0.35 A 时, 灯泡两端的电压为 1 V, 滑动变阻器的电压: $U_P = I'R_P = 0.35 \text{ A} \times 10 \Omega = 3.5 \text{ V}$, 由串联电路电压的规律可得: $U_P + U_L = 3.5 \text{ V} + 1 \text{ V} = 4.5 \text{ V} = U_{\text{电源}}$, 符合题意,

则小灯泡的电阻为: $R_L = \frac{U_L}{I} = \frac{1 \text{ V}}{0.35 \text{ A}} \approx 2.86 \Omega$ 。

答案: (1) 图见解析 (2) 电流表的正负接线柱接反了 (3) 0.5 5 (4) 2.86

五、计算题(共2小题)

1. 解析: (1) 这些水升高的温度: $\Delta t = t - t_0 = 60^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 40^\circ\text{C}$;

(2) 这些水吸收的热量:

$$Q_{\text{吸}} = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 50 \text{ kg} \times 40^\circ\text{C} = 8.4 \times 10^6 \text{ J};$$

(3) 由题知, 不计热量损失, 天然气完全燃烧放出的热量:

$$Q_{\text{放}} = Q_{\text{吸}} = 8.4 \times 10^6 \text{ J},$$

由 $Q_{\text{放}} = Vq$ 得加热这些水所需要天然气的体积:

$$V = \frac{Q_{\text{放}}}{q} = \frac{8.4 \times 10^6 \text{ J}}{4.2 \times 10^7 \text{ J/m}^3} = 0.2 \text{ m}^3.$$

答案: (1) 这些水升高的温度为 40°C ;

(2) 这些水吸收的热量为 $8.4 \times 10^6 \text{ J}$;

(3) 加热这些水所需要天然气的体积为 0.2 m^3 。

2. 解析: (1) 由电路图可知, 三灯泡并联, 电流表 A_1 测通过 L_1 支路的电流, 电流表 A_2 测通过 L_1 和 L_2 支路的电流之和, 电流表 A_3 测干路电流。

因为电流表 A_1 读数、电流表 A_3 读数均如图所示, 所以电流表 A_1 选择 0~0.6 A 量程, 电流表 A_3 选择 0~3 A 量程, 则由电流表 A_1 的读数可知, 通过 L_1 的电流 $I_1 = I_{A1} = 0.48 \text{ A}$, 电流表 A_3 的读数 $I = 2.4 \text{ A}$, 电流表 A_2 的读数 $I_{A2} = I - I_1 = 2.4 \text{ A} - 1.2 \text{ A} = 1.2 \text{ A}$;

(2) 因并联电路中干路电流等于各支路电流之和, 所以, 通过 L_2 的电流: $I_2 = I_{A2} - I_{A1} = 1.2 \text{ A} - 0.48 \text{ A} = 0.72 \text{ A}$;

(3) 如果 L_1 与 L_3 位置互换, 则电流表 A_2 测量 L_2 和 L_3 支路的电流之和, A_3 还是测干路电流。

则电流表 A_2 示数 $= I_2 + I_3 = 0.72 \text{ A} + 1.2 \text{ A} = 1.92 \text{ A}$ 。

因电流表 A_3 还是测干路电流, 则电流表 A_3 的读数 $I = 2.4 \text{ A}$ 。

答案: (1) 电流表 A_2 的读数是 1.2 A;

(2) 通过 L_2 的电流是 0.72 A;

(3) 如果 L_1 与 L_3 位置互换, 电流表 A_2 、 A_3 示数各是 1.92 A、2.4 A。

单元评估检测卷(四)

第十六章 电压 电阻

一、选择题(共10小题)

1. B A. 对人体的安全电压是不高于 36 V, 而不是等于 36 V, 故 A 不合实际; B. 中学生的步幅在 50 cm 左右, 学生课桌面的长度与此差不多, 在 60 cm 左右, 故 B 符合实际; C. 人的正常体温约为 37°C , 变化范围非常小, 故 C 不合实际; D. 正常人的呼吸在每分钟 16 次~20 次左右, 故 D 不合实际。

2. B 图示电路中各元件完好, 电压表有示数说明电压表与电源的两端相连; 电压表没有示数, 说明电压表与电源的两端不相连, 或电压表被短路; A. 将电压表接在 A 和 B 之间, 开关闭合时, 电压表测电阻两端的电压, 电压表有示数; 开关断开时, 整个电路断路, 电压表没有示数, 故 A 不符合题意; B. 将电压表接在 C 和 D 之间, 开关闭合时, 电压表被短路, 没有示数; 开关断开时, 电压表与电源两端相连, 电压表有示数, 故 B 正确; C. 将电压表接在 A 和 D 之间, 电压表直接与电源两端相连, 开关断开或闭合时, 电压表都有示数, 故 C 不符合题意; D. 将电压表接在 B 和 C 之间, 开关闭合时, 电压表测电阻两端的电压, 电压表有示数; 开关断开时, 整个电路断路, 电压表没有示数, 故 D 不符合题意。

3. B 由图可知, 电压表并联灯泡的两端, 测量的是电源的电压, 电流表测电路中电流; 当两表互换后, 则电压表串接在电路中, 因其内阻过大, 则由欧姆定律可得, 电路中有很小的电流, 故电流表示数接近为零, 灯泡不亮; 而此时相当于电压表并联在电源两端, 故测量的仍为电源电压, 故电压表示数接近电源电压, ACD 错误, B 正确。

4. D A. 此时电压表串联在电路中, 故 A 错误; B. 此电路是串联, 电压表测量的是总电压, 故 B 错误; C. 电压表并联在 L_1 的两端, 测量的是 L_1 两端的电压, 故 C 错误; D. 中, 两个灯泡并联, 所以此时电压表可以看做测量的是 L_1 的两端的电压, 也可以看做是测量的总电压, 故 D 正确。

5. D 由电路图可知, 两灯泡串联, 电压表 V_1 测 L_1 两端的电压, 电压表 V_2 测 L_2 两端的电压, 电压表 V_3 测电源的电压,

因为串联电路中总电压等于各分电压之和, 所以电压表 V_3 的示数即电源的电压为: $U_3 = U_1 + U_2 = 2.5 \text{ V} + 3.8 \text{ V} = 6.3 \text{ V}$ 。

6. B 因为教室内电路中各用电器并联连接, 所以教室中两盏照明灯两端的电压相等, 即 $U_1 = U_2$ 。

7. D 用电压表测出 ab 、 bc 、 ac 两端的电压分别为 $U_{ab} = 3 \text{ V}$, $U_{bc} = 3 \text{ V}$, $U_{ac} = 6 \text{ V}$, 说明两个小灯泡是同一个规格的, 接下来的操作是换用不同规格的小灯泡, 再测出几组电压值, 然后分析数据, 这样的结论才具有科学性。

8. C A. 任何导体都对电流有阻碍作用, 导体导电的同时, 也对电流有阻碍作用, 故 A 错误; B. 导体的电阻越大, 说明它对电流的阻碍作用越大, 故 B 错误; C. 电阻大小与导体的材料、长度、横截面积有关, 相同条件下, 铜导线比铁导线的导电性能好, 说明导体的电阻与材料有关, 故 C 正确; D. 电阻大小与导体的材料、长度、横截面积有关, 与导体中的电流、导体两端的电压大小无关, 故 D 错误。

9. D A. 导体的电阻大小与导体的材料有关, 在金属中, 银的电阻率是最小的, 故 A 不符合题意; B. 导体的电阻还与导体的横截面积有关, 且在其他因素相同的情况下, 导体电阻大小与横截面积成反比, 故 B 不符合题意; C. 导体的电阻还与导体的长度有关, 且在其他因素相同的情况下, 电阻大小与长度成正比, 故 C 不符合题意; D. 影响电阻大小的因素主要有材料、长度、横截面积、温度四个, 与导体中的电流和电压是无关的, 故 D 符合题意。

10. A 灯泡变亮, 表明通过灯泡的电流变大, 即电路中的电阻减小, 故滑动变阻器的滑片 P 向左移动时, 其接入的电阻是减小的, 则滑片左侧的电阻丝应接入电路(即一定要接 A 接线柱), 滑动变阻器采用“一上一下”的接法, 故 M 接 A, N 接 D。

二、填空题(共7小题)

1. 解析: 一节干电池的电压是 1.5 V, 三节干电池串联起来的总电压为 $1.5 \text{ V} \times 3 = 4.5 \text{ V}$;

三节干电池并联起来的总电压等于每节干电池的电压 1.5 V。

答案: 4.5 1.5

2. 解析: 两电阻串联, 总电阻等于各电阻之和, 大于任意一个; 两电阻并联, 总电阻的倒数等于各电阻倒数之和, 小于任意一个; 又因为 $R_1 > R_2$ 故有 $R_{\text{串}} > R_1 > R_2 > R_{\text{并}}$, 即 $R_1 = b$, $R_2 = c$ 。

答案: b c

3. 解析: (1) 合金电阻线 a 、 c 的材料、长度相同, 横截面积不同, 所以分析比较 a 、 c 两根金属丝的电阻大小, 可探究电阻跟导体的横截面积的关系; (2) 研究一个物理量与其他多个物理量的关系时, 要用到控制变量法, 这是物理学中常用的一种方法。

答案: 横截面积 控制变量法

4. 解析: (1) 电阻大小的影响因素: 长度、横截面积、材料。在材料和横截面积一定时, 改变电阻丝的长度来改变电阻大小, 总电压不变, 从而改变了电路中的电流。(2) 由图可知, 电阻箱接入电路的阻值为 $R = 0 \times 1000 \Omega + 5 \times 100 \Omega + 2 \times 10 \Omega + 7 \times 1 \Omega = 527 \Omega$ 。

答案: 接入电路中电阻丝的长度 527

5. 解析: 据图可知, 此时变阻器滑片右侧的电阻丝接入电路, 闭合开关前, 滑片应处于最大阻值处, 即图中的 a 端; 滑动变阻