

九年级上册

第十一章 单元检测卷

- 做功 不做功 2. 功率 小明骑自行车每秒做的功为 60 J
- 变大 变大 4. 等于 等于 5. 6 000 60
- 36 10 【解析】有用功 $W_{\text{有}} = Gh = 180 \text{ N} \times 0.2 \text{ m} = 36 \text{ J}$ 。因为 $OA = \frac{1}{4}OC$, B 为 OC 的中点, 所以 $OB = 2OA$, 故当物体上升 0.2 m 时, B 点(杠杆的重心)将上升 0.4 m。不计摩擦, 由 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}$ 和 $W_{\text{总}} = G_{\text{动}} h'$ 可得, $90\% = \frac{36 \text{ J}}{36 \text{ J} + G_{\text{动}} \times 0.4 \text{ m}}$, 解得 $G_{\text{动}} = 10 \text{ N}$ 。
7. > < 【解析】已知 $AB > AC$, 拉力相同, 由 $W = Fs$ 可知, $W_1 > W_2$; 又时间相同, 根据 $P = \frac{W}{t}$ 可知, $P_1 > P_2$ 。由 $W = Gh$ 可知, 将等质量的甲、乙两物体分别沿斜面 AB 、 AC 从底部拉到顶端所做的有用功相同, 即 $W_{1\text{有}} = W_{2\text{有}}$; 因为 $W_1 > W_2$, 由 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\%$ 可得, $\eta_1 < \eta_2$ 。
8. 80% 200
9. B 【解析】功率越大, 表示机械做功越快, 单位时间内做的功越多, 但机械效率不一定就高, 故 A 错误; 使用机械可以省力或省距离, 根据功的原理可知, 使用任何机械都不能省功, 故 B 正确; 由 $W = Pt$ 可知, 做功的多少, 不仅与功率有关, 还与工作时间有关, 故 C 错误; 有用功越多, 机械效率不一定越大, 因为由 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\%$ 可知, 机械效率的大小还要看总功的大小, 故 D 错误。
10. A
11. C 【解析】由图知, 物体两次运动的 $s-t$ 图像都为过原点的直线, 说明同一物体两次都做匀速直线运动, 由二力平衡条件可知, 拉力等于滑动摩擦力。由于压力大小和接触面的粗糙程度均不变, 因此滑动摩擦力大小相等, 拉力大小也相等, 即 $F_1 = F_2$, 故 A、B 错误。根据 $s-t$ 图像可知, 相同时间内第 1 次通过的距离大, 且 $F_1 = F_2$, 根据 $W = Fs$ 可知, 第 1 次拉力做的功较大, 即 $W_1 > W_2$, 故 D 错误。物体两次运动的时间相同, 则根据 $P = \frac{W}{t}$ 可知, $P_1 > P_2$, 故 C 正确。
12. D 【解析】由图知, 在 $0 \sim t_3$ 时间内, 质量不变, 速度先增大, 后减小, 最后不变, 所以, 动能是先增大, 后减小, 最后不变。整个过程中, 高度都减小, 重力势能一直减小, 所以机械能不是保持不变, 故 A 错误。在 $t_1 \sim t_2$ 时间内, 质量不变, 速度在减小, 高度减小, 动能和重力势能都减小, 故 B 错误。在 $t_2 \sim t_3$ 时间内, 质量不变, 速度不变, 动能不变, 高度减小, 重力势能减小, 因此机械能减小, 故 C 错误, D 正确。
13. ACD 【解析】不计空气阻力和摩擦, 故小球在 A、B、C 三点的机械能相同, A、B 两点高度相同, 重力势能相同, 则动能相同, $v_A = v_B$, 在 C 点的速度为 0, 故小球在 A、B、C 三点的速度大小关系是 $v_A = v_B > v_C$, 故 A 正确, B 错误。小球不需要克服摩擦力做功, 因此从 B 点到 C 点减小的动能全部转化为小球的重力势能, 故 C 正确。没有克服摩擦力做功, 不计空气阻力, 机械能守恒, 则小球在 A 点具有的机械能等于它在 C 点具有的重力势能, 故 D 正确。

14. BD 【解析】忽略绳重及一切阻力, 用图甲绕法匀速提升重为 900 N 的物体时, 机械效率为 90%, 图甲中 $n=2$, 由 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{F_1 s} = \frac{Gh}{2F_1 h} = \frac{G}{2F_1} = 90\%$ 可得, 拉力 $F_1 = \frac{G}{2 \times 90\%} = \frac{900 \text{ N}}{2 \times 90\%} = 500 \text{ N}$, 故 A 错误。图甲中, 拉力 $F_1 = \frac{1}{2}(G + G_{\text{动}})$, 动滑轮的重力 $G_{\text{动}} = 2F_1 - G = 2 \times 500 \text{ N} - 900 \text{ N} = 100 \text{ N}$, 忽略绳重及一切阻力, 滑轮组的机械效率 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Gh + G_{\text{动}} h} = \frac{G}{G + G_{\text{动}}}$, 则用图乙绕法匀速提升 400 N 重物时, 其机械效率 $\eta' = \frac{G'}{G' + G_{\text{动}}} = \frac{400 \text{ N}}{400 \text{ N} + 100 \text{ N}} \times 100\% = 80\%$, 故 B 正确。分别用两种绕法匀速提升相同重物时, 有用功相同, 忽略绳重及一切阻力, 克服动滑轮重力做的功是额外功, 因同一滑轮组中动滑轮的重不变、提升高度相同, 则额外功相同, 总功相同(F_1 和 F_2 做功相同), 机械效率也相同, 故 C 错误, D 正确。
15. 解: (1) 汽车在沉管隧道中的速度 $v = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$
根据 $v = \frac{s}{t}$ 可得, 汽车完全通过沉管隧道需要的时间 $t = \frac{s}{v} = \frac{5600 \text{ m}}{20 \text{ m/s}} = 280 \text{ s}$
(2) 汽车从人工岛通过引桥到达沉管隧道的过程中, 汽车下降的高度 $h = 40 \text{ m}$, 该过程中汽车重力做功 $W_{\text{重}} = Gh = 5 \times 10^4 \text{ N} \times 40 \text{ m} = 2 \times 10^6 \text{ J}$
(3) 汽车在沉管隧道行驶时所受的阻力 $f = 0.05G = 0.05 \times 5 \times 10^4 \text{ N} = 2.5 \times 10^3 \text{ N}$
因为汽车做匀速直线运动, 所以, 汽车所受的牵引力 $F = f = 2.5 \times 10^3 \text{ N}$
则汽车匀速行驶通过沉管隧道时牵引力做的功 $W = Fs = 2.5 \times 10^3 \text{ N} \times 5600 \text{ m} = 1.4 \times 10^7 \text{ J}$
牵引力做功的功率 $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv = 2.5 \times 10^3 \text{ N} \times 20 \text{ m/s} = 5 \times 10^4 \text{ W}$
16. 解: (1) 卡车沿水平方向做匀速直线运动, 牵引力与阻力是一对平衡力, 大小相等, 则牵引力大小 $F = f = 1200 \text{ N}$
在水平路面上行驶时卡车牵引力所做的功 $W = Fs = 1200 \text{ N} \times 300 \text{ m} = 3.6 \times 10^5 \text{ J}$
(2) 由 $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv$ 和 $P_1 = P_2$ 可得, $F_1 v_1 = F_2 v_2$, 解得 $v_2 = \frac{F_1 v_1}{F_2} = \frac{v_1}{1.5} = \frac{54 \text{ km/h}}{1.5} = 36 \text{ km/h}$
(3) 设斜面的长度为 $2s$, 则其高度 $h = s$
有用功 $W_{\text{有}} = Gh = 3 \times 10^3 \text{ N} \times s$
卡车上坡时, 牵引力 $F_2 = 1.5F_1 = 1.5 \times 1200 \text{ N} = 1800 \text{ N}$
总功 $W_{\text{总}} = F_2 \times 2s = 1800 \text{ N} \times 2s$
斜坡的机械效率 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{3 \times 10^3 \text{ N} \times s}{1800 \text{ N} \times 2s} \times 100\% \approx 83.3\%$
17. 解: (1) 由图知, 使用该滑轮组承担物重的绳子股数 $n=3$
因为滑轮组的机械效率 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{F_3 s} = \frac{Gh}{F \times 3h} = \frac{G}{3F}$, 所以提升物体的重力 $G = 3\eta F = 3 \times 75\% \times 40 \text{ N} = 90 \text{ N}$
(2) 绳子自由端移动的速度 $v = 0.1 \text{ m/s} \times 3 = 0.3 \text{ m/s}$
拉力的功率 $P = Fv = 40 \text{ N} \times 0.3 \text{ m/s} = 12 \text{ W}$
(3) 不计摩擦和绳重, $F = \frac{1}{3}(G + G_{\text{动}})$, 动滑轮重力 $G_{\text{动}} = 3F - G$

- $= 3 \times 40 \text{ N} - 90 \text{ N} = 30 \text{ N}$
当提起 $G' = 120 \text{ N}$ 的物体时拉力 $F' = \frac{1}{3}(G' + G_{\text{动}}) = \frac{1}{3} \times (120 \text{ N} + 30 \text{ N}) = 50 \text{ N}$
此时滑轮组的机械效率 $\eta' = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{G'}{3F'} = \frac{120 \text{ N}}{3 \times 50 \text{ N}} \times 100\% = 80\%$
- (3) 秒表(或停表) 时间 t (4) $\frac{mgh}{t}$ (5) A (6) 减轻自身的体重(或降低跳起的高度等)
19. (1) 60% (2) 物重 不变 (3) 2、4、5 越高 (4) 0.8 (5) 在斜面上匀速拉动物体
【解析】(1) 在第 2 次实验中, 斜面的机械效率 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{F_2 s} = \frac{8 \text{ N} \times 0.3 \text{ m}}{4 \text{ N} \times 1 \text{ m}} \times 100\% = 60\%$ 。(2) 对比实验 1、2、3 中的数据可以发现, 三次的物重不同, 斜面长和高均相同, 说明这三次实验是探究斜面机械效率与物重的关系, 而三次的机械效率都是 60%, 说明当斜面粗糙程度和倾斜程度不变时, 沿斜面向上匀速拉动不同重力的物体, 机械效率保持不变。(3) 在实验 2、4、5 中, 物块的重力都是 8 N, 斜面长相同而高度不同, 说明斜面倾斜角度不同, 因此这三次实验是探究机械效率与斜面倾斜角度的关系, 比较这三次实验的机械效率可知, 斜面越陡, 机械效率越高。(4) 实验 1 的总功 $W_{\text{总}} = F_1 s = 2 \text{ N} \times 1 \text{ m} = 2 \text{ J}$, 有用功 $W_{\text{有}} = Gh = 4 \text{ N} \times 0.3 \text{ m} = 1.2 \text{ J}$, 根据 $W_{\text{总}} = W_{\text{有}} + W_{\text{额}}$ 可知, 克服摩擦力做的额外功 $W_{\text{额}} = W_{\text{总}} - W_{\text{有}} = 2 \text{ J} - 1.2 \text{ J} = 0.8 \text{ J}$, 根据 $W_{\text{额}} = fs$ 可知, 物体所受斜面的摩擦力 $f = \frac{W_{\text{额}}}{s} = \frac{0.8 \text{ J}}{1 \text{ m}} = 0.8 \text{ N}$ 。(5) 实验过程中要匀速拉动物体使其沿斜面上升, 弹簧测力计示数才稳定, 读数才能准确, 但实际上很难做到匀速拉动物体使其沿斜面上升。
20. (1) 正上方 (2) 越高 越大 (3) 错误 B、C 两木块释放的高度不同 (4) 深度 B
21. (1) 刻度尺 (2) 动 (3) 1、2、3(或 4、5、6, 或 7、8、9) (4) 下面弹性球的质量越大 (5) B、C (6) 增大

第十二章 单元检测卷

1. 内能 热量 2. 做功 扩散 3. 热值大 2.8×10^{11}
4. 丁 甲
5. 减小 27% 【解析】在热机的能量损失中, 废气带走了大部分的热量, 所以“涡轮增压”利用热机排出的废气带动涡轮增压, 充分利用了废气带走的热量, 提高了热机的效率。由题意知, 内燃机的效率 $\eta = 97\% - 40\% - 16\% - 14\% = 27\%$ 。
6. 400 100 7. 热值 100
8. 大于 小于 【解析】该物质在 B 点到 C 点时吸收热量, 内能增加, 故它在 B 点时具有的内能小于在 C 点时具有的内能; 由 $Q = cm\Delta t$ 可知, 当吸收的热量和质量都相同时, 温度变化越缓慢, 比热容就越大, 故物质在固体时的比热容小于液体时的比热容, 即物质在 A 点的比热容小于 C 点的比热容。
9. B 10. B 11. D 12. D
13. BC 【解析】爆米花用的锅由铁制造, 主要是利用铁具有良好的导热性, 与比热容无关, 故 A 错误; 制作爆米花时通过热传递的方式使锅内玉米的内能增加, 故 B 正确; 煤燃烧过程中, 消耗化学能, 产生内能, 所以是将化学能转化为内能, 故 C 正确; 玉米爆开的一瞬间, 是将内能转化为机械能, 在四冲程热机的工作过程中, 将内能转化为机械能的冲程是做功冲程, 故 D 错误。

14. BD
15. 解: 设热水的质量为 m_1 , 则冷水的质量为 $m_2 = m - m_1 = 550 \text{ kg} - m_1$ ①
热水放出的热量 $Q_{\text{放}} = cm_1(t_{01} - t) = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times m_1 \times (66^\circ\text{C} - 36^\circ\text{C})$ ②
冷水吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = cm_2(t - t_{02}) = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times m_2 \times (36^\circ\text{C} - 11^\circ\text{C})$ ③
因为 $Q_{\text{放}} = Q_{\text{吸}}$ ④
所以 $Q_{\text{放}} = Q_{\text{吸}}$ ⑤
将①②③④代入⑤式即可解得 $m_1 = 260 \text{ kg}$, $m_2 = 290 \text{ kg}$
16. 解: (1) 由题意可得, 可燃冰的热值 $q_{\text{可燃冰}} = 15q_{\text{天然气}} = 15 \times 7.0 \times 10^7 \text{ J/m}^3 = 1.05 \times 10^9 \text{ J/m}^3$
 0.01 m^3 可燃冰完全燃烧放出的热量 $Q_{\text{放}} = Vq_{\text{可燃冰}} = 0.01 \text{ m}^3 \times 1.05 \times 10^9 \text{ J/m}^3 = 1.05 \times 10^7 \text{ J}$
(2) 由 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}} \times 100\%$ 得, 被水吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = \eta Q_{\text{放}} = 90\% \times 1.05 \times 10^7 \text{ J} = 9.45 \times 10^6 \text{ J}$
由 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 可得, 水升高的温度 $\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{c_{\text{水}} m} = \frac{9.45 \times 10^6 \text{ J}}{4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 100 \text{ kg}} = 22.5^\circ\text{C}$
(3) 如果这些热量有 60% 用来对小轿车做功, 则牵引力做的功 $W = \eta Q_{\text{吸}} = 60\% \times 1.05 \times 10^7 \text{ J} = 6.3 \times 10^6 \text{ J}$
根据 $W = Fs$ 可知小轿车行驶的距离 $s = \frac{W}{F} = \frac{6.3 \times 10^6 \text{ J}}{1000 \text{ N}} = 6300 \text{ m}$
17. 解: (1) 4 kg 燃油完全燃烧放出的热量 $Q = mq = 4 \text{ kg} \times 4.6 \times 10^7 \text{ J/kg} = 1.84 \times 10^8 \text{ J}$
(2) 因为车匀速行驶, 所以牵引力 $F = f = 2 \times 10^3 \text{ N}$
小汽车行驶 50 km, 发动机做的功 $W = Fs = 2 \times 10^3 \text{ N} \times 50 \times 10^3 \text{ m} = 1 \times 10^8 \text{ J}$
(3) 该车的机械效率为 $\eta = \frac{W}{Q} \times 100\% = \frac{1 \times 10^8 \text{ J}}{1.84 \times 10^8 \text{ J}} \times 100\% \approx 54.3\%$
18. (1) 增加 (2) 吸 不变 增加 不变 势
19. (1) 甲、乙 甲、丙 相同 (2) 1.2×10^6 (3) 小 有热散失, 燃料燃烧释放的热量没有全部被液体吸收
【解析】(1) 为了比较热值的大小, 要用不同的燃料, 加热质量相同的同一种液体, 通过温度计示数的变化得出吸热多少, 进而判断热值的大小, 故应选择甲、乙两图进行实验; 为了比较两种液体的比热容大小, 需要燃烧相同的燃料, 加热质量相同的不同液体, 通过控制加热时间来控制吸热的多少, 进而判断两种液体比热容的大小关系, 故应选择甲、丙两图进行实验。在实验中, 三个烧杯中 a、b 液体的质量必须相同。(2) 若不计热损失, 则 $Q_{\text{放}} = Q_{\text{吸}}$, 结合表格数据, 对燃料 1 有 $c_{\text{水}} m \Delta t_1 = m_1 q_1$, 即 $c_{\text{水}} \times (35^\circ\text{C} - 15^\circ\text{C}) = m_1 \times 2.4 \times 10^6 \text{ J/kg}$, 对燃料 2 有 $c_{\text{水}} m \Delta t_2 = m_1 q_2$, 即 $c_{\text{水}} \times (25^\circ\text{C} - 15^\circ\text{C}) = m_1 q_2$, 联立以上两式可得 $q_2 = 1.2 \times 10^6 \text{ J/kg}$ 。(3) 燃料燃烧释放的热量不能全部被液体吸收, 将使实验得到的燃料热值偏小。
20. (1) 相同 均匀 (2) ①相同 ②不同 (3) 不同 比热容
【解析】(1) 为了比较不同物质的吸热能力, 应控制液体的质量相同, 观察它们升高相同的温度吸收热量的多少或吸收相同的热量



比较它们温度升高的多少。实验中使用搅拌器上下搅拌的目的是使液体受热均匀。(2)从表格中的实验数据可以看出,每加热1 min,水升高的温度分别为7℃、8℃、7℃,而煤油升高的温度分别为15℃、16℃、15℃,可见相同质量的水(或煤油),加热相同时间,吸收相同热量的条件下,升高的温度几乎是相同的,吸收相同的热量,水和煤油升高的温度是不同的。(3)不同物质的吸热本领大小不同,为了描述物质吸热本领的大小,物理学中引入了比热容的概念。(4)水的比热容大,在质量一定的条件下,吸收或放出一定的热量,温度变化较小。

21. 【分析与论证】(1)温度计示数的变化 转换法 (2)对气体做功 (3)减少 【实验结论】(1)外界对气体做功,气体内能增加 (2)气体对外界做功,气体内能减小
【解析】【分析与论证】(1)实验中有数字式温度计,可以测量气体的温度,该实验通过温度计示数的变化来反映气体内能的变化,这是转换法。(2)用手按压活塞快速打气,此时活塞对气体做功,能使气体的内能变大。(3)打开喷嘴处的阀门,迅速放出喷雾器内一部分气体时,里面的气体对外做功,由图可知,此时的温度下降了,故内能减少。【实验结论】(1)比较甲和乙两图,手按压活塞,对气体做功,观察到气体温度上升,即气体内能增大,所以外界对气体做功,气体的内能增加。(2)比较甲和丙两图,气体被放出,使得小叶转动,即气体对外界做功,此时,观察到气体温度下降,即气体内能减少,所以气体对外界做功,气体内能减少。

③ 阶段性检测卷(一)

1. 大 重力势能转化为动能 2. ①④ ①
3. (1)热传递 (2)物体间力的作用是相互的
4. 甲 空气 5. 大于 等于 6. 机械 内 7. 做功 0.084
8. 80% 2 【解析】有用功 $W_{\text{有}} = Gh = 40 \text{ N} \times 0.2 \text{ m} = 8 \text{ J}$, 总功 $W_{\text{总}} = Fs = 10 \text{ N} \times 1 \text{ m} = 10 \text{ J}$, 斜面的机械效率 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{8 \text{ J}}{10 \text{ J}} \times 100\% = 80\%$ 。额外功 $W_{\text{额}} = W_{\text{总}} - W_{\text{有}} = 10 \text{ J} - 8 \text{ J} = 2 \text{ J}$, 因为 $W_{\text{额}} = fs$, 所以摩擦力大小 $f = \frac{W_{\text{额}}}{s} = \frac{2 \text{ J}}{1 \text{ m}} = 2 \text{ N}$ 。
9. B 10. D
11. B 【解析】实心球上升的过程中,速度越来越小,动能越来越小,当上升到最高点时,速度最小但不为零,动能最小;下落的过程中,速度越来越大,动能越来越大。所以动能是先减小,上升到最高点速度最小,动能最小,后又增大,故图①错误,图②正确。实心球上升的过程中,高度越来越大,重力势能越来越大,当上升到最高点时,高度最高,重力势能最大,下落的过程中,高度越来越小,最后落地,重力势能越来越小,直到为零。所以重力势能是先增大,上升到最高点重力势能最大,后又减小,最后为零,故图③正确。因为不计空气阻力,所以机械能是守恒的,图④正确。
12. D 13. BD
14. ACD 【解析】由图可知动滑轮上绳子的段数 $n=3$, 则绳子自由端移动的距离 $s=3h$, 绳子自由端上升的速度为 $v = \frac{s}{t} = \frac{3h}{t}$, 故 A 正确;此过程中该装置的机械效率为 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{G_0 h}{F s} = \frac{G_0 h}{F \times 3h} = \frac{G_0}{3F}$, 所以,作用在绳子自由端的拉力 $F = \frac{G_0}{3\eta}$ ①, 故 B 错误;因不计绳重和摩擦,则作用在绳子自由端的拉力 $F = \frac{G_0 + G_1 + G_{\text{动}}}{3}$ ②, 由①②得,动滑轮的重 $G_{\text{动}} = \frac{G_0}{\eta} - (G_0 + G_1)$, 故 C 正确;作用在绳子自由端拉力的功率为 $P = Fv = \frac{G_0}{3\eta} \times \frac{3h}{t} = \frac{G_0 h}{\eta t}$, 故 D 正确。
15. 解:(1)他上楼克服重力做的功是 $W = Gh = 500 \text{ N} \times 18 \times 3 \text{ m} = 27000 \text{ J}$

- 时间 $t = 3 \text{ min} = 180 \text{ s}$
则做功的功率为 $P = \frac{W}{t} = \frac{27000 \text{ J}}{180 \text{ s}} = 150 \text{ W}$
(2)由题意可知,天然气完全燃烧放出的热量 $Q = W = 27000 \text{ J}$
由 $Q = Vq$ 可得,天然气的体积为 $V = \frac{Q}{q} = \frac{27000 \text{ J}}{3.0 \times 10^7 \text{ J/m}^3} = 0.0009 \text{ m}^3$
水吸收的热量 $Q' = Q\eta = 27000 \text{ J} \times 35\% = 9450 \text{ J}$
由 $Q = cm\Delta t$ 可得,水升高的温度为 $\Delta t = \frac{Q'}{cm} = \frac{9450 \text{ J}}{4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{℃)} \times 0.5 \text{ kg}} = 4.5 \text{ ℃}$
16. 解:(1)由图可知, $n=2$, 则绳子自由端移动的距离 $s = 2h = 2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$
拉力做的总功 $W_{\text{总}} = Fs = 1000 \text{ N} \times 10 \text{ m} = 1 \times 10^4 \text{ J}$
(2)有用功 $W_{\text{有}} = Gh = 1600 \text{ N} \times 5 \text{ m} = 8 \times 10^3 \text{ J}$
滑轮组的机械效率 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{8 \times 10^3 \text{ J}}{1 \times 10^4 \text{ J}} \times 100\% = 80\%$
(3)额外功 $W_{\text{额}} = W_{\text{总}} - W_{\text{有}} = 1 \times 10^4 \text{ J} - 8 \times 10^3 \text{ J} = 2 \times 10^3 \text{ J}$
克服动滑轮重力做的功 $W_1 = W_{\text{额}} - W_2 = 2 \times 10^3 \text{ J} - 500 \text{ J} = 1.5 \times 10^3 \text{ J}$
根据 $W_1 = G_{\text{动}} h$ 可得动滑轮的重力 $G_{\text{动}} = \frac{W_1}{h} = \frac{1.5 \times 10^3 \text{ J}}{5 \text{ m}} = 300 \text{ N}$

17. 解:(1)5 kg 汽油完全燃烧放出的热量 $Q_{\text{放}} = qm = 4.6 \times 10^7 \text{ J/kg} \times 5 \text{ kg} = 2.3 \times 10^8 \text{ J}$
(2)汽车通过的路程 $s = 46 \text{ km} = 4.6 \times 10^4 \text{ m}$
牵引力所做的功 $W = Fs = fs = 2000 \text{ N} \times 4.6 \times 10^4 \text{ m} = 9.2 \times 10^7 \text{ J}$
汽车发动机的效率 $\eta = \frac{W}{Q_{\text{放}}} \times 100\% = \frac{9.2 \times 10^7 \text{ J}}{2.3 \times 10^8 \text{ J}} \times 100\% = 40\%$
(3)每辆汽车做有用功所需的汽油 $m_{\text{油}} = 5 \text{ kg} \times 40\% = 2 \text{ kg}$
效率提高后所需的汽油 $m_{\text{油}} = \frac{2 \text{ kg}}{50\%} = 4 \text{ kg}$
18. (1)质量 (2)吸收相同的热量 (3)升高的温度(或温度升高的多少等) (4)水 (5)快 水 (6)比热容
19. (1)小车 木块被撞击后移动的距离 (2)恢复到原位置 (3)在质量相同的情况下,速度越大,动能越大 (4)砝码 (5)不能匀速直线
【解析】(1)由图知,同一小车从同一斜面的不同高度由静止滑下,小车的质量相同,初速度不同,所以可探究动能大小与小车的速度关系;实验中通过小车推动木块移动的距离来反映动能的大小,故重新实验时,应把木块恢复到原位置。(3)由图可知,甲中木块移动的距离远,故结论为:在质量相同的情况下,速度越大,动能越大。(4)要探究动能大小与质量的关系,应控制小车的速度相同,改变小车的质量,因此要添加一个器材使小车质量改变,即砝码。(5)如果水平面绝对光滑,没有摩擦,小车的速度不会改变,永远做匀速直线运动。
20. (1)匀速 拉动 (2)74% 丙 (3)增大物重 越低 (4)3,4
【解析】(1)在测绳端拉力时,需竖直向上匀速拉动测力计,且在拉动时读数。(2)第1次实验测得的机械效率 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Fs} = \frac{4 \text{ N} \times 0.1 \text{ m}}{1.8 \text{ N} \times 0.3 \text{ m}} \times 100\% \approx 74\%$;由数据知第3次实验中, s 为 h 的5倍,滑轮组由5段绳子承担物重,所以第3次实验是用图丙装置做的。(3)分析第1、2次实验,两次所用滑轮组相同,但第2次物重大于第1次物重,机械效率也大于第1次的机械效率,所以

可得使用同一滑轮组,增大物重可以提高滑轮组的机械效率。分析第1、3次实验,两次提升物体的重力相同,第3次实验的动滑轮较重,而机械效率较低,所以可得使用不同的滑轮组,提升相同的重物,动滑轮个数越多,滑轮组的机械效率越低。(4)第3、4次实验只是改变了物体被提升的高度,机械效率没变,所以可得滑轮组的机械效率与物体被提升的高度无关。

21. (1)B (2)A (3)20 40 (4)温度 减少 增加

④ 第十三章 单元检测卷

1. 一定 可能 2. 开关 用电器
3. 负 金属箔到金属球 4. 短路 c 5. 冷 热 6. 并联 仍能
7. L_1 4.5 【解析】由电路图可知,两灯串联,电压表测灯泡 L_1 两端的电压。由图乙知,电压表使用0~3 V量程,分度值为0.1 V,电压表示数为1.5 V,即 $U_1 = 1.5 \text{ V}$;根据串联电路的电压规律 $U = U_1 + U_2$, 电源电压 $U = 6 \text{ V}$, 则灯泡 L_2 两端的电压 $U_2 = U - U_1 = 6 \text{ V} - 1.5 \text{ V} = 4.5 \text{ V}$ 。
8. 熄灭 变大 【解析】电源电压保持不变,开关 S_1 始终闭合。当开关 S_2 断开时,灯 L_1 、 L_2 是串联的;当开关 S_2 闭合时,灯 L_2 会被开关 S_2 短路,电路为 L_1 的基本电路,灯泡 L_1 两端电压等于电源电压,即灯泡两端电压变大,因此灯泡 L_2 熄灭,灯泡 L_1 变亮,电压表示数变大。
9. B 10. C 11. B 12. D
13. BC 【解析】电压是使电路中的自由电荷发生定向移动形成电流的原因,故 A 正确;电路两端有电压,电路中不一定有电流,电路必须是通路才行,故 B 错误;负电荷的定向移动也可以形成电流,故 C 错误;电路中有电流通过,其两端一定有电压,电压是形成电流的必要条件,故 D 正确。
14. BC 【解析】把电流表看作一段导线,电压表所在的电路看作断路,对电路进行简化,如图所示。由图可以看出两灯泡串联,串联电路中各处的电流都相等,所以两电流表的示数相等,即 $I_1 = I_2$;由电路图可以看出,电压表 V_1 测的是灯泡 L_1 两端的电压,电压表 V_2 测的是灯泡 L_2 两端的电压,电压表 V_3 测的是电源电压,即总电压,根据串联电路的电压特点可知,串联电路两端的总电压等于各部分电路两端的电压之和,所以 $U_1 + U_2 = U_3$ 。
15. 解:家庭电路电压 $U = 220 \text{ V}$, 小彩灯由多个小灯泡串联而成,每个小灯泡正常工作的电压 $U' = 12 \text{ V}$, 因为 $12 \text{ V} \times 18 < 220 \text{ V} < 12 \text{ V} \times 19$, 所以需要串联的小灯泡个数是19。
16. 解:由图知,两灯并联,电流表 A_1 测量干路电流, A_2 测量通过 L_2 的电流。
电流表 A_1 的指针偏转了量程的 $\frac{2}{5}$, 电流表 A_2 的指针偏转了量程的 $\frac{3}{4}$, 说明电流表 A_2 指针的偏转角度大于电流表 A_1 指针的偏转角度,而干路电流应大于支路电流,所以电流表 A_1 选择的量程为0~3 A, 电流表 A_2 选择的量程为0~0.6 A, 所以 A_1 的示数即干路电流为 $I = \frac{2}{5} \times 3 \text{ A} = 1.2 \text{ A}$
 A_2 的示数即通过 L_2 的电流为 $I_2 = \frac{3}{4} \times 0.6 \text{ A} = 0.45 \text{ A}$
通过 L_1 的电流为 $I_1 = I - I_2 = 1.2 \text{ A} - 0.45 \text{ A} = 0.75 \text{ A}$
17. 解:(1)由图可知, L_1 、 L_2 串联,电压表 V_1 测量 L_1 两端电压, V_2 测量 L_2 两端电压。
则灯泡 L_2 两端的电压 $U_2 = 7.5 \text{ V}$
 L_1 两端的电压 $U_1 = U - U_2 = 12 \text{ V} - 7.5 \text{ V} = 4.5 \text{ V}$
(2) L_1 、 L_2 是串联的,已知通过灯泡 L_2 的电流为0.5 A, 则通过灯泡 L_1 的电流是0.5 A。
(3)若灯泡 L_1 灯丝烧断,此时 V_2 与 L_2 并联后再与 V_1 串联,电

压表 V_1 分得的电压接近于电源电压,即电压表 V_1 的示数为12 V, 电压表 V_2 的示数为0 V。

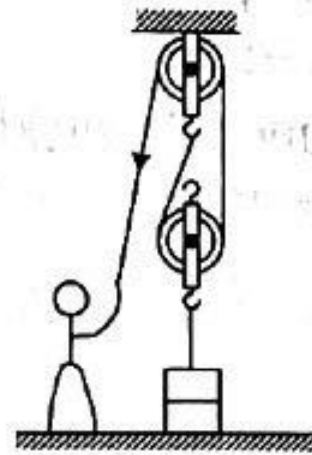
18. (1)断开 (2)①并联 ② L_1 0.5 (3)3 — 0.4
19. (1)串联 cd 断路 (2)D (3)不可行 不允许用导线直接将电源的正负极连接起来,否则会造成电源短路
20. (1)断开 (2)电流表或 L_1 断路 电流表正负接线柱接反了 (3)电流没有单位 (4)换用不同规格的灯泡多次测量
21. (1)串联电路中,开关的控制作用与开关的位置无关 (2)串联电路中,一个用电器断路,其他用电器也断路 (3) L_2 发光, L_1 不发光 串联电路中,用电器短路,其他用电器仍可通路 (4)①C、E ②E
【解析】(1)串联电路的特点:各用电器不能独立工作、相互影响,开关控制所有用电器,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 和电源负极之间,观察到同样的现象,说明串联电路中,开关的控制作用与开关的位置无关。(2)在串联电路中,取下 L_1 , 观察到灯 L_2 不发光,由此得出结论:串联电路中,一个用电器断路,其他用电器也断路。(3)闭合开关并且两灯都发光,然后用一根导线接到灯泡 L_1 的两端,灯泡 L_1 被短路,观察到 L_2 发光,由此可知:用电器短路,其他用电器仍可通路。(4)连接 A 和 B, 将测通器的 m 连接在 D 上, 当 n 连接 F 时灯泡发光, 说明 DABF 连通, CE 为另外的一根导线。知道 CE 为一根导线, 将 AC 连在一起, 测通器的一端必须与 E 相连, 此时另一端只需接触一根导线就能将两根导线辨别开。

⑤ 阶段性检测卷(二)

1. 快 水 2. 电 得到 3. 不变 等于
4. 化学 铁片到铜片 5. 6×10^5 2×10^3 6. $<$ $<$
7. 1 75% 8. 3.5 1 9. D 10. D
11. A 【解析】由题知,售水机既可以通过刷卡闭合“感应开关”,接通供水电机取水,也可以通过投币闭合“投币开关”,接通供水电机取水,说明刷卡和投币互不影响,可独立控制电机,故“感应开关”和“投币开关”应是并联的;光线较暗时“光控开关”自动闭合,接通灯泡提供照明,这说明灯泡能独立工作,故灯泡与电动机是并联的,故选 A。
12. B
13. AD 【解析】由题意可知,两杯水的质量相同,比热容也相同,吸收相同的热量时,根据 $\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{cm}$ 可知,两杯水升高的温度相同,故 A 正确;实验中,用不同加热器加热,相同时间内,加热器放出的热量不同,所以相同时间内两杯水吸收的热量不同,故 B 错误;温度计内测温液体的液面升高,是因为温度升高,体积变大,但测温液体的质量不随温度变化,故 C 错误;根据图乙可知, A 杯的水加热 2 min 与 B 杯的水加热 3 min 升高的温度相同,且两杯水的质量相同,比热容也相同,根据 $Q = cm\Delta t$ 可知,两杯水吸收的热量相同,故 D 正确。
14. ABC 【解析】闭合开关 S 时,两灯都能正常发光,由电路图可知, L_1 和 L_2 一定是并联的。甲在干路上,一定是电流表,测量电路中的总电流。若丙是电流表,甲、丙将会使电源短路,故丙一定是电压表。由于乙与 L_2 串联,故乙一定是电流表,且测量 L_2 中的电流。故 A、B、C 正确, D 错误。
15. 解:(1)由电路图可知,两灯泡并联,电流表 A_1 测干路电流,电流表 A_2 测灯 L_1 所在支路电流。由并联电路的电流特点可知, A_1 的示数应大于 A_2 的示数,所以, A_1 选用的是大量程 0~3 A, A_2 选用的是小量程 0~0.6 A, 则电流表 A_1 的示数 $I = 2 \text{ A}$ 。
(2)电流表 A_2 的示数为 0.4 A, 则通过灯泡 L_1 的电流 $I_1 = 0.4 \text{ A}$ 。



- (3)由并联电路电流的规律可知,通过灯 L_2 的电流
 $I_2 = I - I_1 = 2\text{ A} - 0.4\text{ A} = 1.6\text{ A}$
16. 解:(1)消耗柴油的体积 $V = 24\text{ L} = 24\text{ dm}^3 = 0.024\text{ m}^3$
 由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得,消耗柴油的质量
 $m_{\text{柴油}} = \rho V = 0.85 \times 10^3\text{ kg/m}^3 \times 0.024\text{ m}^3 = 20.4\text{ kg}$
 这段路程内消耗的柴油完全燃烧放出的热量
 $Q_{\text{放}} = m_{\text{柴油}} q = 20.4\text{ kg} \times 4.3 \times 10^7\text{ J/kg} = 8.772 \times 10^8\text{ J}$
- (2)根据 $v = \frac{s}{t}$ 可知,30 min 内该货车通过的距离
 $s = vt = 108\text{ km/h} \times 0.5\text{ h} = 54\text{ km} = 5.4 \times 10^4\text{ m}$
 因该货车匀速行驶时处于平衡状态,受到的牵引力和阻力是一对平衡力,所以,货车的牵引力 $F = f = 5.0 \times 10^3\text{ N}$
 这段路程内牵引力做的功
 $W = Fs = 5.0 \times 10^3\text{ N} \times 5.4 \times 10^4\text{ m} = 2.7 \times 10^8\text{ J}$
 (3)发动机在这段时间内的效率
 $\eta = \frac{W}{Q_{\text{放}}} \times 100\% = \frac{2.7 \times 10^8\text{ J}}{8.772 \times 10^8\text{ J}} \times 100\% \approx 30.8\%$
17. 解:(1) $v = \frac{h}{t} = \frac{\frac{1}{3}\text{ s}}{\frac{1}{5}\text{ s}} = 0.2\text{ m/s}$
 (2)总功 $W_{\text{总}} = Fs = 40\text{ N} \times 3\text{ m} = 120\text{ J}$
 (3) $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{Gh}{Fs} \times 100\% = \frac{G}{3F} \times 100\% = \frac{100\text{ N}}{3 \times 40\text{ N}} \times 100\% \approx 83.3\%$
18. (1)质量 (2)加热时间 小于 (3)用搅拌棒对沙子和水进行搅拌,让其受热均匀(合理即可)
19. (1)C (2)1.9 (3)断路 (4)错误 电压表的正负接线柱接反了 (5)各串联电阻两端的电压之和 (6)寻找普遍规律
20. (1)匀速 (2)78.4% (3)0.3 (4)被提升物体的重力 (5)如图所示 不变



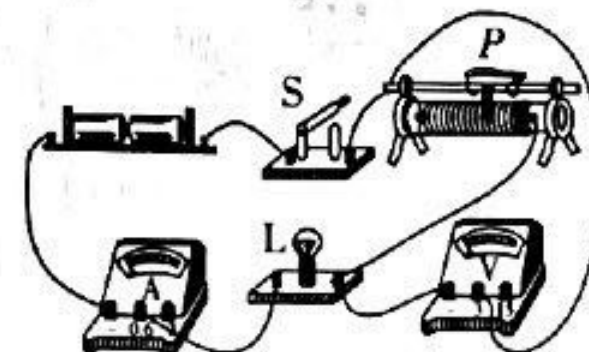
- 【解析】(1)在实验过程中,应缓慢匀速竖直向上拉动弹簧测力计。
 (2)由表中数据可得,第2次实验时滑轮组的机械效率 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{Gh}{Fs} \times 100\% = \frac{4\text{ N} \times 0.05\text{ m}}{1.7\text{ N} \times 0.15\text{ m}} \times 100\% \approx 78.4\%$ 。(3)进行第3次实验时,有用功 $W_{\text{有}} = Gh = 6\text{ N} \times 0.05\text{ m} = 0.3\text{ J}$ 。(4)从实验数据可知,钩码上升的高度不变,钩码重不断增大,机械效率不断提高,所以,滑轮组的机械效率与被提升物体的重力有关。(5)要求使用该滑轮组提升重物时既能省力又能改变力的方向,说明绳端拉力的方向应向下,所以绳子最后通过定滑轮,由此从外向内依次完成绕绳。若将此滑轮组换实验时用的绕绳方法,动滑轮的重力不变,不计摩擦及绳重,故额外功为克服动滑轮自重做的功,由 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Gh + G_{\text{动}}h} = \frac{G}{G + G_{\text{动}}}$ 可知,提升相同的物体时,滑轮组的机械效率不变。
21. (1)相同 不同 (2)① (3)= (4)木块在木板上滑行的距离未保持木块初始位置相同 在速度相同的情况下,质量越大,动能越大
- 【解析】(1)探究动能大小与速度的关系时,应控制质量不变,改变速度,故应使两个质量相同的小球从轨道上的不同高度由静止释放。(2)图甲中,小球①是从较高的高度滑下的,碰撞木块前瞬

间,其速度较大,动能较大。(3)滑行中,木块克服摩擦做功,最终停下,木块的动能转化成内能,所以碰撞后木块获得的动能等于木块克服摩擦力做的功。(4)小球撞击木块,通过比较木块在木板上滑行的距离来比较动能大小,距离越远,动能越大;图中错误的操作是两次实验中未保持木块初始位置相同;图B木块滑出得远些,则表明小球的动能大,可以得出结论:在速度相同的情况下,质量越大,动能越大。

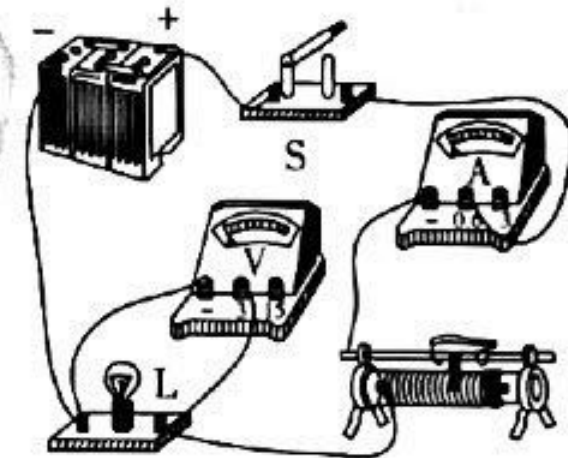
第十四章 单元检测卷

1. 欧姆 电阻 2. AC AD 3. 7 Ω 3 608 Ω
4. 0.2 20 5. 大于
6. 2.5 1:1 【解析】探究电流与电阻的关系时,要控制电阻两端的电压不变,由图可知,电流与电阻之积为 $U = IR = 0.5\text{ A} \times 5\text{ Ω} = 2.5\text{ V}$,故电压表示数始终保持2.5 V不变;若将图像中A、B两点所对应的电阻 R_A 、 R_B 串联使用,根据串联电路各处的电流相等,可知通过它们的电流之比 $I_A : I_B = 1 : 1$ 。
7. 小于 0.65
8. 1:1 4:1 【解析】由电路图可知,闭合开关S后,两电阻串联,流经两电阻的电流相等,所以通过电阻 R_1 、 R_2 的电流之比为1:1。电压表 V_1 测 R_2 两端的电压 U_2 ,电压表 V_2 测电源电压 U 。因串联电路的总电压等于各分电压之和,且两个电压表指针偏转角度相同,所以,电压表 V_2 的示数是电压表 V_1 示数的5倍,即 $U = 5U_2$,则电阻 R_1 和 R_2 两端的电压之比 $\frac{U_1}{U_2} = \frac{U - U_2}{U_2} = \frac{5U_2 - U_2}{U_2} = \frac{4}{1}$;在串联电路中,电流相等,由 $U = IR$ 可知,电阻 R_1 和 R_2 的阻值之比等于 R_1 和 R_2 两端的电压之比,所以 $\frac{R_1}{R_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{4}{1}$ 。
9. D 10. B
11. C 【解析】根据欧姆定律可得,两灯泡的电阻分别为 $R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{15\text{ V}}{1.0\text{ A}} = 15\text{ Ω}$, $R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{10\text{ V}}{0.5\text{ A}} = 20\text{ Ω}$ 。因为串联电路中各处的电流相等,所以当两灯泡串联时,电路中的最大电流 $I = I_2 = 0.5\text{ A}$,因为串联电路中的总电阻等于各分电阻之和,所以该串联电路两端允许加的最大电压 $U = I(R_1 + R_2) = 0.5\text{ A} \times (15\text{ Ω} + 20\text{ Ω}) = 17.5\text{ V}$,故选C。
12. A 【解析】由电路图可知,油量表是电压表时, R_1 与 R_2 串联,电压表测 R_2 滑片上方电阻丝两端的电压,当油面上升时,浮子上移,在杠杆的作用下滑片下移,滑片上方电阻丝的阻值变大,由 $U = IR$ 可知,滑片上方电阻丝两端的电压变大,即油量表的示数变大,故A正确,B错误。油量表是电流表时, R_2 被短路,电路为 R_1 的简单电路,电流表测电路中的电流,油量变化时,电路中的总电阻不变,电路中的电流不变,即油量表的示数不变,故C、D错误。
13. BC 【解析】由电路图可知,电流从电源的正极出发,经开关后分支,一支流经 R_1 后回到电源的负极,另一支经电流表、 R_2 回到电源的负极,所以 R_1 和 R_2 的连接方式为并联,A错误。因并联电路中各支路两端的电压相等,且 $R_1 < R_2$,所以由 $I = \frac{U}{R}$ 可知 $I_1 > I_2$,即通过 R_1 的电流比 R_2 大,B、C正确,D错误。
14. BC 【解析】因为电压表的量程为0~3 V,所以当电压表示数为3 V时,由 $I = \frac{U}{R}$ 可得,电路中的电流 $I = \frac{U_{R_1}}{R_1} = \frac{3\text{ V}}{10\text{ Ω}} = 0.3\text{ A}$;由于电流表的量程为0~0.6 A,滑动变阻器 R_2 允许通过的最大电流为0.5 A,故电路中的最大电流为0.3 A,故C正确。由串联电路电压的规律得,滑动变阻器两端的电压最小为 $U_{2\text{min}} = U - U_{R_1} = 6\text{ V} - 3\text{ V} = 3\text{ V}$,由欧姆定律得,滑动变阻器接入电路的最小电

- 阻 $R_{2\text{min}} = \frac{U_{2\text{min}}}{I} = \frac{3\text{ V}}{0.3\text{ A}} = 10\text{ Ω}$,故A错误。当滑片P在右端,此时电路中的电阻最大,电流最小,由欧姆定律得,此时电路中的电流 $I_{\text{min}} = \frac{U}{R_{\text{总}}} = \frac{U}{R_1 + R_2} = \frac{6\text{ V}}{10\text{ Ω} + 20\text{ Ω}} = 0.2\text{ A}$,所以滑动变阻器接入电路的阻值范围是10~20 Ω,故D错误。由 $I = \frac{U}{R}$ 可得,电压表的最小示数 $U_{1\text{min}} = I_{\text{min}} R_1 = 0.2\text{ A} \times 10\text{ Ω} = 2\text{ V}$,故B正确。
15. 解:(1)由图可知, R_1 与 R_2 并联,电流表 A_1 测量通过电阻 R_1 的电流,电流表A测干路电流。根据并联电路各支路两端的电压相等可知, $U_1 = U_2 = U = 9\text{ V}$,则电流表 A_1 的示数 $I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{9\text{ V}}{10\text{ Ω}} = 0.9\text{ A}$
 (2)因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以,通过电阻 R_2 的电流 $I_2 = I - I_1 = 1.2\text{ A} - 0.9\text{ A} = 0.3\text{ A}$
 根据 $I = \frac{U}{R}$ 可得, R_2 的阻值 $R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{9\text{ V}}{0.3\text{ A}} = 30\text{ Ω}$
16. 解:(1)将滑片P移到最右端,闭合 S_1 ,断开 S_2 时,电路为 R_1 的简单电路,此时 R_1 阻值最大,电流表测电路中的电流。则电流表的示数
 $I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{6\text{ V}}{50\text{ Ω}} = 0.12\text{ A}$
 (2)保持滑片P在最右端,闭合 S_1 、 S_2 时, R_1 的最大阻值和 R_2 并联,电流表测干路电流,电路中的总电阻
 $R = \frac{U}{I} = \frac{6\text{ V}}{0.6\text{ A}} = 10\text{ Ω}$
 因并联电路中总电阻的倒数等于各分电阻倒数之和
 所以 $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$,即 $\frac{1}{10\text{ Ω}} = \frac{1}{50\text{ Ω}} + \frac{1}{R_2}$
 解得: $R_2 = 12.5\text{ Ω}$
 (3)将滑片P移至某一位置,闭合 S_1 、 S_2 时,电流表示数为0.68 A,此时总电阻
 $R' = \frac{U}{I'} = \frac{6\text{ V}}{0.68\text{ A}} = \frac{150}{17}\text{ Ω}$
 则 $\frac{1}{R'} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$,即 $\frac{1}{\frac{150}{17}\text{ Ω}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{12.5\text{ Ω}}$
 解得: $R_1' = 30\text{ Ω}$
17. 解:由电路图可知,压敏元件R与定值电阻 R_0 串联,电压表测 R_0 两端的电压,电流表测电路中的电流。
 (1)因串联电路中各处的电流相等,所以,电流表示数
 $I = \frac{U_0}{R_0} = \frac{10\text{ V}}{50\text{ Ω}} = 0.2\text{ A}$
 (2)因串联电路中总电压等于各分电压之和,所以,压敏元件两端的电压
 $U_R = U - U_0 = 30\text{ V} - 10\text{ V} = 20\text{ V}$
 (3)压敏元件的电阻
 $R = \frac{U_R}{I} = \frac{20\text{ V}}{0.2\text{ A}} = 100\text{ Ω}$
 由图乙可知,被测物体对托盘的压力为240 N。
18. (1)开关 (2)观察灯泡亮度 (3)A (4)材料 (5)在电路中串联接入一个电流表,通过观察电流表的示数来比较电阻的大小 (6)D
19. (1)如图所示 (2)断开 最大 1.3 V 右 (3)0.2 小灯泡短路



20. (1)D (2)B (3)电压一定时,电流和电阻成反比 (4)3 c
 保证定值电阻两端的电压为3 V不变 (5)定值电阻短路
- 【解析】(1)为保护电路,在连接电路时,要求先将开关断开,将滑动变阻器滑片置于阻值最大处,选D。(2)由图乙中数据知,电压表示数为 $U_V = 0.3\text{ A} \times 10\text{ Ω} = 0.15\text{ A} \times 20\text{ Ω} = 3\text{ V}$;根据串联电路电压的规律,变阻器分得的电压 $U_{\text{滑}} = 4.5\text{ V} - 3\text{ V} = 1.5\text{ V}$,变阻器分得的电压为电压表示数的0.5倍,根据分压原理,当接入30 Ω电阻时,变阻器连入电路中的电阻 $R_{\text{滑}} = 0.5 \times 30\text{ Ω} = 15\text{ Ω}$,故为了完成整个实验,应该选取规格为B的滑动变阻器。(3)根据如图乙所示的导体的电流I随电阻R变化的图像,可知电流与电阻之积为一定值,故由图像得出结论:电压一定时,电流和电阻成反比。(4)根据串联分压原理可知,将定值电阻由10 Ω改接成15 Ω的电阻,电阻增大,其分得的电压增大;探究电流与电阻关系的实验中应控制电压不变,即保持电阻两端的电压不变,根据串联电路电压的规律可知应增大滑动变阻器分得的电压;由分压原理,应增大滑动变阻器连入电路中的电阻,所以滑片应向c端移动;这样移动滑片的目的是保证定值电阻两端的电压为3 V不变。(5)另一组的小华同学也做这个实验,但他在连接好电路,闭合开关以后,移动滑动变阻器的滑片P时,发现电流表指针偏转,则电路为通路,电压表的示数为零,则发生这种故障的原因可能是定值电阻短路。
21. (1)如图所示 (2)温度 10 (3)电压表示数约等于电源电压(或电流表示数为0,或灯不发光) (4)②将滑动变阻器的滑片调到阻值最大处 ③ $\frac{U_1 - U_2}{U_2} R_0$



- 【解析】(1)滑动变阻器按“一上一下”接入电路中,灯正常发光的电压为2.5 V,故电压表选用小量程与灯并联。(2)小云从数据中发现,灯泡的电阻是变化的,使灯泡电阻变化的主要因素是温度;由表格中的数据可知,灯在2.5 V电压下的电流为0.25 A,由欧姆定律得,小灯泡正常工作时电阻 $R = \frac{U}{I} = \frac{2.5\text{ V}}{0.25\text{ A}} = 10\text{ Ω}$ 。
- (3)若由于疏忽,小云把两表的位置给调换了,电压表串联在电路中,其他连接正确无误,当开关闭合后,电压表测电源电压,电压表示数约等于电源电压,电流表示数为0,灯不发光。(4)①将滑动变阻器滑片调到最左端,记下电压表的示数 U_1 ;②将滑动变阻器的滑片调到阻值最大处,记下电压表的示数 U_2 ;③由①知,电源电压为 U_1 ,在②中两电阻串联,由串联电路电压的规律,可知 R_x 的电压为 $U_1 - U_2$,由分压原理可知, $\frac{U_1 - U_2}{U_2} = \frac{R_x}{R_0}$,所以变阻器的最大阻值 $R_x = \frac{U_1 - U_2}{U_2} R_0$ 。

7 阶段性检测卷(三)

1. 电子 负
2. S_1 闭合, S_2 断开 S_1 、 S_2 都闭合 3. 1 0~3 A
4. 电压 大 【解析】电阻表示导体对电流阻碍作用的大小,A表示电阻,则C表示电流;电压使导体中的电荷发生定向移动形成电流,由图可知,B推动C运动,所以B表示电压。导体的电阻跟导体的材料、长度、横截面积有关,相同条件下,导体的横截面积越小,电阻越大。



5. 并 关 【解析】两位选手抢答,红灯和绿灯的工作状态互不影响,所以红灯和绿灯的连接方式是并联;按下抢答键,灯亮同时扬声器发出声音,此时抢答键相当于电路中的开关。

6. 越大 越大

7. 1:1 5:3 【解析】由电路图可知,当开关S断开,甲、乙两表为电流表时,两电阻并联,此时 R_1 与 R_2 两端的电压之比为1:1。电流表甲测通过 R_2 的电流,电流表乙测干路的电流,即 $I_2=I_{\text{甲}}$, $I=I_2$,由并联电路电流的规律可得,通过 R_1 的电流 $I_1=I_2-I_{\text{甲}}$,故通过 R_1 、 R_2 的电流之比为 $\frac{I_1}{I_2}=\frac{I_2-I_{\text{甲}}}{I_{\text{甲}}}=\frac{I_2}{I_{\text{甲}}}-1=\frac{5}{2}-1=\frac{3}{2}$ 。

根据 $I=\frac{U}{R}$ 可得,两电阻的阻值之比 $\frac{R_1}{R_2}=\frac{\frac{U}{I_1}}{\frac{U}{I_2}}=\frac{I_2}{I_1}=\frac{2}{3}$ 。甲、乙均为电压表,开关闭合时,两电阻串联,电压表甲测电源电压,电压表乙测 R_2 两端电压,即 $U_{\text{甲}}=U$, $U_{\text{乙}}=U_2$,两电阻串联,通过两电阻的电流 I 相等,根据 $I=\frac{U}{R}$ 可得两电表示数之比 $\frac{U_{\text{甲}}}{U_{\text{乙}}}=\frac{I(R_2+R_1)}{IR_2}=\frac{R_2+R_1}{R_2}=1+\frac{R_1}{R_2}=\frac{5}{3}$ 。

8. 6 10 9. C 10. D

11. B 【解析】图甲中三个电阻串联,串联电路各处的电流相等,根据欧姆定律变形式 $U=IR$,因 $U_1>U_2>U_3$,故 $R_1>R_2>R_3$;图乙中,三个电阻并联,根据并联电路各支路两端的电压相等,由欧姆定律 $I=\frac{U}{R}$,可知 $I_3>I_2>I_1$,B正确。

12. D 【解析】由电路图可知, R_1 与 R_2 串联,电压表 V_1 测电源电压,电压表 V_2 测 R_2 两端的电压,电流表测电路中的电流。因电源两端的电压保持不变,所以,滑片移动时,电压表 V_1 的示数不变,故B错误。将滑动变阻器的滑片P向左移动,其接入电路中的电阻变小,电路中的总电阻变小,由 $I=\frac{U}{R}$ 可知,电路中的电流变大,即电流表A的示数变大,故A错误。由 $U=IR$ 可知, R_1 两端的电压变大;因串联电路中总电压等于各分电压之和,所以, R_2 两端的电压变小,即电压表 V_2 的示数变小,故C错误。电压表 V_1 与电流表A的示数之比等于总电阻,则比值变小,故D正确。

13. BD 【解析】若甲表和乙表同时是电流表,由于电流表相当于导线,因此开关S闭合后,电源短路,故A错误。如果甲、乙、丙是电压表,当S闭合后,该电路为串联电路,甲测量的是 R_2 两端的电压,乙测量的是 R_1 两端的电压,丙测量的是电源两端的电压,根据串联电路的电压关系可知, $U_{\text{甲}}=U_{\text{乙}}+U_{\text{丙}}$,故B正确。如果甲是电压表,乙、丙是电流表,S断开后,电流的路径有两条,形成并联电路,故C错误。要使该电路为并联电路,则电流的路径有两条,故甲是电压表,乙、丙是电流表,乙测的是干路中的电流,丙测的是通过 R_1 的电流,根据并联电路电流特点可知,干路中的电流等于各支路电流之和,即乙表的示数大于丙表的示数,故D正确。

14. BC

15. 解:(1)由图甲知,只闭合 S_2 时两灯串联,电流表A测电路中电流。串联电路中电流处处相等,所以通过 L_1 和 L_2 的电流都为0.4A。

(2)由图甲知,只闭合开关 S_1 和 S_3 时,两灯并联。并联电路中各支路两端电压与电源电压相等,所以两灯两端电压都为3V。

(3)由图甲知,只闭合开关 S_1 和 S_3 时,两灯并联,电流表A测干路电流,A₁测 L_1 支路电流。电流表A的示数为0.56A,由并联电路电流的特点及图乙指针位置可知,A₁应使用0~0.6A量程,示数为0.26A,即通过 L_1 的电流为0.26A,所以通过 L_2 的

电流为0.56A-0.26A=0.3A。

16. 解:由电路图可知, R_1 、 R_2 并联,电流表A₁测 R_2 支路的电流,电流表A₂测干路电流,电压表测电源两端的电压。

(1)因并联电路中各支路两端的电压相等,且电源电压恒为3V,所以,电压表的示数 $U=3$ V

(2)A₁表的读数即通过 R_2 的电流

$$I_2=\frac{U}{R_2}=\frac{3\text{V}}{10\Omega}=0.3\text{A}$$

(3)通过 R_1 的电流

$$I_1=\frac{U}{R_1}=\frac{3\text{V}}{\frac{1}{2}\times 50\Omega}=0.12\text{A}$$

因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以干路电流即A₂表的读数

$$I=I_1+I_2=0.12\text{A}+0.3\text{A}=0.42\text{A}$$

17. 解:(1)由图甲可知,当 S_1 闭合, S_2 断开且滑片P在a端时,只有 R_1 接入电路,则电源电压 $U=IR_1=0.6\text{A}\times 25\Omega=15\text{V}$

(2)当 S_1 闭合, S_2 断开且滑片P在b端时, R_1 与 R_2 (最大阻值)串联,电压表测 R_2 两端的电压,电流表测电路中的电流。此时电压表示数为 $U_2=10$ V,则 R_1 两端的电压 $U_1=U-U_2=15\text{V}-10\text{V}=5\text{V}$

串联电路中电流处处相等,通过 R_2 的电流 $I_2=I_1=\frac{U_1}{R_1}=\frac{5\text{V}}{25\Omega}=0.2\text{A}$

则滑动变阻器 R_2 的最大阻值 $R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{10\text{V}}{0.2\text{A}}=50\Omega$

(3)当 S_1 、 S_2 均闭合,且滑片P在a端时, R_1 与 R_3 并联,电流表测干路电流 $I_{\text{并}}$ 。由图乙知 R_3 两端电压 $U_3=2$ V时,通过的电流 $I_3=0.1\text{A}$

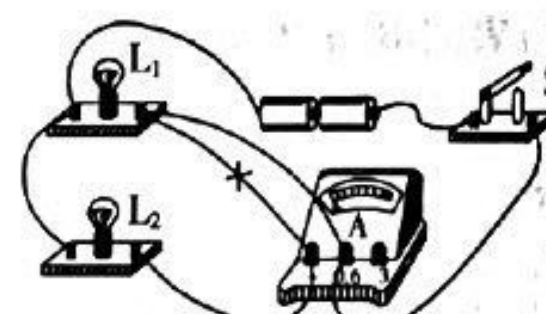
则 R_3 的阻值 $R_3=\frac{U_3}{I_3}=\frac{2\text{V}}{0.1\text{A}}=20\Omega$

此时电流表示数即干路上的电流

$$I_{\text{并}}=I_1'+I_3'=\frac{U}{R_1}+\frac{U}{R_3}=\frac{15\text{V}}{25\Omega}+\frac{15\text{V}}{20\Omega}=0.6\text{A}+0.75\text{A}=1.35\text{A}$$

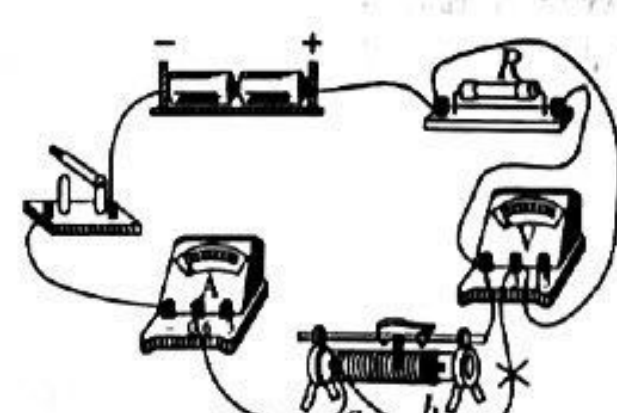
18. (1)连接电路时开关未断开 电流表的量程 (2)0.24 (3)C

(4)换用不同规格的灯泡进行多次实验 (5)如图所示 (6) $I=I_1+I_2$



19. (1) L_1 1.7 (2)细 在材料和长度相同时,横截面积越小,导线电阻越大,分压越大,越容易观察到实验现象 (3)有必要。开关容易接触不良,可能造成电阻变大,分压增多

20. (1)如图所示 (2)b 0.4 (3)电压表 (4)反比 (5) $\frac{(I-I_1)R_0}{I_1}$



21. (1)断开 防止电流过大烧坏电流表或电源,起保护作用 (2)电流表示数大小 (3)① 甲、丙 (4)食盐水溶液的导电性能与溶液中两点间的距离有关

第十五章 单元检测卷

1. 电能 70 2. 0.2 24 3. 内 机械

4. 7.5 0.75 【解析】由 $P=UI$ 可得,两灯的额定电流分别为 $I_1=\frac{P_1}{U_1}=\frac{3\text{W}}{3\text{V}}=1\text{A}$, $I_2=\frac{P_2}{U_2}=\frac{3\text{W}}{6\text{V}}=0.5\text{A}$;由 $I=\frac{U}{R}$ 可得,两灯的电阻分别为 $R_1=\frac{U_1}{I_1}=\frac{3\text{V}}{1\text{A}}=3\Omega$, $R_2=\frac{U_2}{I_2}=\frac{6\text{V}}{0.5\text{A}}=12\Omega$ 。因串联电路中各处的电流相等,所以,两灯串联时,电路中的最大电流 $I=0.5\text{A}$;因串联电路中总电阻等于各分电阻之和,所以,允许加在它们两端的最高电压 $U=I(R_1+R_2)=0.5\text{A}\times(3\Omega+12\Omega)=7.5\text{V}$ 。此时“3V 3W”字样的灯实际消耗的电功率 $P_1'=I^2R_1=(0.5\text{A})^2\times 3\Omega=0.75\text{W}$ 。

5. 热 550

6. 0.242 40 【解析】灯泡正常发光时的功率 $P=484\text{W}=0.484\text{kW}$,在30min内消耗的电能 $W=Pt=0.484\text{kW}\times 0.5\text{h}=0.242\text{kW}\cdot\text{h}$ 。由“220V 484W”知灯泡的额定电压 $U=220\text{V}$,额定功率 $P=484\text{W}$,根据 $P=\frac{U^2}{R}$ 得灯泡的电阻 $R=\frac{U^2}{P}=\frac{(220\text{V})^2}{484\text{W}}=100\Omega$;灯泡的实际功率为400W时,根据 $P=\frac{U^2}{R}$ 得灯泡两端的实际电压 $U_{\text{实}}=\sqrt{P_{\text{实}}R}=\sqrt{400\text{W}\times 100\Omega}=200\text{V}$,流过灯泡的实际电流 $I_{\text{实}}=\frac{P_{\text{实}}}{U_{\text{实}}}=\frac{400\text{W}}{200\text{V}}=2\text{A}$;输电导线上分得的电压 $U_{\text{线}}=U-U_{\text{实}}=220\text{V}-200\text{V}=20\text{V}$,输电导线上消耗的功率 $P_{\text{线}}=U_{\text{线}}I_{\text{实}}=20\text{V}\times 2\text{A}=40\text{W}$ 。

7. 加热 1170 【解析】由电路图可知,开关 S_0 断开时,两个电阻串联,电路电阻较大;开关 S_0 闭合时,只有电阻 R_1 接入电路。因串联电路中总电阻等于各分电阻之和,所以,当温控开关 S_0 闭合时,电路中的电阻较小,由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知,电压一定时,电热饮水机的功率较大,处于加热状态;当温控开关 S_0 断开时,电路中的电阻较大,电功率较小,饮水机处于保温状态。电热饮水机处于加热状态时,电路为 R_1 的简单电路,由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可得, $R_1=\frac{U^2}{P_{\text{加热}}}=\frac{(220\text{V})^2}{1210\text{W}}=40\Omega$;电热饮水机处于保温状态时, R_1 与 R_2 串联,则电路中的总电阻 $R_{\text{总}}=\frac{U^2}{P_{\text{保温}}}=\frac{(220\text{V})^2}{40\text{W}}=1210\Omega$ 。因串联电路中总电阻等于各分电阻之和,所以, R_2 的电阻 $R_2=R_{\text{总}}-R_1=1210\Omega-40\Omega=1170\Omega$ 。

8. 7.5 216 9. C 10. C

11. D 【解析】由两个灯泡的铭牌可知,两个灯泡的额定电压相等, L_1 的额定功率小于 L_2 的额定功率,由 $P=UI=\frac{U^2}{R}$ 的变形式 $R=\frac{U^2}{P}$ 可知,灯泡 L_1 的电阻大于 L_2 的电阻,即 $R_1>R_2$,故B错误。由电路图可知,两个灯泡串联,因串联电路中各处的电流相等,所以,通过 L_1 的电流等于通过 L_2 的电流,故A错误。灯泡的电阻 $R_1>R_2$,由 $I=\frac{U}{R}$ 的变形式 $U=IR$ 可知, L_1 两端电压大于 L_2 两端电压,故C错误。由 $P=UI$ 可知, L_1 的实际功率比 L_2 的实际功率大,故D正确。

12. A 【解析】由电路图可知,定值电阻 R_0 与滑动变阻器串联,电压表测滑动变阻器两端的电压,电流表测串联电路的电流。电源电压为 U ,因定值电阻 R_0 的阻值不变,则由串联电路的特点和欧姆定律列式得 $\frac{U-4\text{V}}{0.4\text{A}}=\frac{U-3\text{V}}{0.6\text{A}}$,解得 $U=6\text{V}$;由欧姆定律得定值电阻 R_0 的阻值 $R_0=\frac{U-4\text{V}}{0.4\text{A}}=5\Omega$ 。由公式 $P=I^2R$ 得定值电阻

R_0 两次消耗的电功率 $P_1=I_1^2R_0=(0.4\text{A})^2\times 5\Omega=0.8\text{W}$, $P_2=I_2^2R_0=(0.6\text{A})^2\times 5\Omega=1.8\text{W}$,所以定值电阻 R_0 消耗的电功率改变了 $\Delta P=P_2-P_1=1.8\text{W}-0.8\text{W}=1\text{W}$ 。

13. CD 【解析】由铭牌数据可知,这两种家用电器正常工作时,额定电压相同,电热水器的额定功率大,由 $P=UI$ 可知,通过电热水器的电流大,故A错误。由铭牌数据可知,电热水器的额定功率大于电风扇的额定功率,由 $P=\frac{W}{t}$ 可得 $W=Pt$,因为不知道工作时间,所以不能比较电流做功的多少,故B错误。电功率是表示电流做功快慢的物理量,由铭牌数据可知,电热水器的额定功率大,因此这两种家用电器正常工作时,电流通过电热水器做功快,故C正确。由 $W=Pt$ 可知,在通电时间相同时,功率越大,消耗的电能越多,故工作10s时间电热水器消耗的电能多,故D正确。

14. BCD 【解析】由电路图可知,灯泡L与电阻R串联,电压表测R两端的电压,电流表测电路中的电流。灯泡和加热器正常工作时的电压均为6V,由图像可知,L正常发光时的电流为0.8A,R正常工作的电流为0.6A,由串联电路中各处的电流相等可知,电路中的电流为0.6A;此时L两端的电压 $U_L=3\text{V}$,R两端的电压 $U_R=6\text{V}$ 。由串联电路中总电压等于各分电压之和可知,电源电压 $U=U_L+U_R=3\text{V}+6\text{V}=9\text{V}$,故A错误,B正确。根据 $P=UI$ 和图像可知,当加热器R的实际功率为2.5W时,R两端电压为5V,通过R的电流为0.5A;由于串联电路电流处处相等,则通过灯泡的电流也为0.5A,根据图甲可知,此时L两端电压为2V,则灯泡的实际功率 $P_{L\text{实}}=U_{L\text{实}}I_{L\text{实}}=2\text{V}\times 0.5\text{A}=1\text{W}$,故C正确。因为串联电路两端电压等于各部分电路两端电压之和,所以电源的实际电压 $U_{\text{实}}=U_{R\text{实}}+U_{L\text{实}}=5\text{V}+2\text{V}=7\text{V}$,故D正确。

15. 解:(1)由题知,电动机正常转动时,电路中的电流为0.5A,则电动机正常工作时的电功率 $P=UI_1=6\text{V}\times 0.5\text{A}=3\text{W}$

(2)电动机被卡住时为纯电阻用电器,此时的发热功率 $P_{\text{热}}=UI_2=6\text{V}\times 2\text{A}=12\text{W}$

(3)电动机被卡住时为纯电阻用电器,由 $I=\frac{U}{R}$ 可得,电动机线圈的电阻 $R=\frac{U}{I_2}=\frac{6\text{V}}{2\text{A}}=3\Omega$

电动机正常工作时为非纯电阻用电器,此时的发热功率 $P_{\text{热}}'=I_1^2R=(0.5\text{A})^2\times 3\Omega=0.75\text{W}$

电动机正常工作时的输出功率(机械功率) $P_{\text{输出}}=P-P_{\text{热}}'=3\text{W}-0.75\text{W}=2.25\text{W}$

16. 解:(1) S_1 、 S_2 都闭合时, R_1 与L并联,电流表A₁测 R_1 支路的电流,电流表A测干路电流。因并联电路中各支路两端的电压相等,且小灯泡L恰好正常发光,所以,由 $I=\frac{U}{R}$ 可得,小灯泡的额定电压即电源电压 $U_L=U=I_1R_1=0.6\text{A}\times 20\Omega=12\text{V}$

(2)当 S_1 、 S_2 都断开时, R_2 与L串联,电流表A₂测电路中的电流,此时 R_2 两端的电压 $U_2=IR_2=0.2\text{A}\times 40\Omega=8\text{V}$

因串联电路中总电压等于各分电压之和,所以,小灯泡两端的电压 $U_L'=U-U_2=12\text{V}-8\text{V}=4\text{V}$

则小灯泡的实际功率 $P_L'=U_L'I=4\text{V}\times 0.2\text{A}=0.8\text{W}$

(3)因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以,灯泡正常



发光时通过小灯泡的电流

$$I_L = I_T - I_1 = 1 \text{ A} - 0.6 \text{ A} = 0.4 \text{ A}$$

则小灯泡的额定功率

$$P_L = U_L I_L = 12 \text{ V} \times 0.4 \text{ A} = 4.8 \text{ W}$$

17. 解: (1) 由 $P=UI$ 可得, 在“保温”状态下正常工作时的电流 $I = \frac{P_{\text{保温}}}{U} = \frac{88 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 0.4 \text{ A}$

$$\frac{P_{\text{保温}}}{U} = \frac{88 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 0.4 \text{ A}$$

(2) 由电路图知, 只闭合 S_2 时两个电阻串联, 电路中电阻较大, 功率较小, 为“保温”状态, 由 $I = \frac{U}{R}$ 可得两个电阻串联的总电阻

$$R = \frac{U}{I} = \frac{220 \text{ V}}{0.4 \text{ A}} = 550 \Omega$$

由电路图知, 当两个开关都闭合时, 只有 R_1 接入电路中, 电阻较小, 功率较大, 为“蒸煮”状态, 由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得, R_1 的电阻

$$R_1 = \frac{U^2}{P_{\text{蒸煮}}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{1210 \text{ W}} = 40 \Omega$$

所以电阻 R_2 的阻值 $R_2 = R - R_1 = 550 \Omega - 40 \Omega = 510 \Omega$

(3) “3 000 revs/(kW·h)”表示每消耗 1 kW·h 电能, 电能表转盘转 3 000 圈。只让电饭煲在“蒸煮”状态下工作, 转盘在 1 min 内转了 50 圈, 消耗的电能

$$W = \frac{50}{3000} \text{ kW} \cdot \text{h} = \frac{50}{3000} \times 3.6 \times 10^6 \text{ J} = 6 \times 10^4 \text{ J}$$

电饭煲在“蒸煮”状态下的实际功率

$$P_{\text{煮}} = \frac{W}{t} = \frac{6 \times 10^4 \text{ J}}{60 \text{ s}} = 1000 \text{ W}$$

由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得, 实际电压

$$U_{\text{实}} = \sqrt{P_{\text{煮}} R_1} = \sqrt{1000 \text{ W} \times 40 \Omega} = 200 \text{ V}$$

18. (1) 并 不相同 (2) 小于 (3) 大于 (4) 小于 (5) 在时间相同、电压一定的情况下, 电流做功的多少与电流有关, 电流越大, 电流做功越多

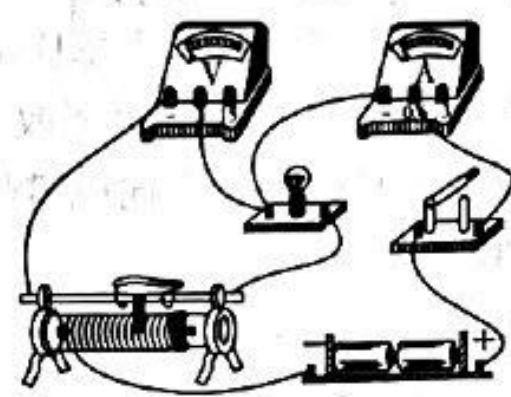
19. (1) 4、6、7 (2) 灯泡两端的电压相同时, 通过灯泡的电流越大, 灯泡越亮 (3) 灯泡两端的电压和通过的电流的乘积越大, 灯泡越亮 (4) 灯泡两端的实际电压过高或实际功率过大 两个灯泡串联起来使用

20. (1) 甲、乙加热空气, 空气比煤油受热膨胀程度更大, 现象更明显, 且加热空气更安全 (2) 电阻 液面高度差的大小 (3) 电流 使通过 R_1 和 R_2 的电流不相等 (4) 变小 (5) 电流的平方

【解析】(1) 采用甲、乙装置加热时, 空气受热, 空气比煤油受热膨胀程度更大, 现象更明显; 不使用煤油, 还因为煤油容易燃烧, 不安全。(2) 如图甲, 两个电阻串联在电路中, 电流相同, 通电时间相同, 电阻不同, 运用控制变量法, 探究电流产生的热量跟电阻的关系。由焦耳定律 $Q = I^2 R t$ 可知, 电阻越大, 产生的热量越多, 则通过比较 U 形管液面的高度差大小即可比较电阻产生的热量多少。(3) 根据串联电路的电流特点可知, 图乙中右端两个电阻的总电流和左端的电阻电流相等, 即 $I_{\text{右}} = I_{\text{左}}$; 两个 5Ω 的电阻并联, 根据并联电路的电流特点知 $I_{\text{右}} = I_{\text{内}} + I_{\text{外}}$, 所以, $I_{\text{左}} > I_{\text{内}}$ 。容器内的电阻都是 5Ω , 阻值相等, 通电时间相等, 电流不同, 运用控制变量法, 探究电流产生的热量跟电流的关系。(4) 当乙装置中 R_3 发生了断路时, 电路中只有 R_1 和 R_2 串联, 此时电路中的总电阻变大, 电路中电流变小, 根据焦耳定律 $Q = I^2 R t$, 在相同时间内, 电阻 R_1 产生的热量变少, 与(3)相比较, 则左侧 U 形管中液面的高度差将变小。(5) 精确研究表明: 电流通过导体产生的热量跟电流的平方成正比, 跟导体的电阻成正比, 跟通电的时间成正比。这个规律叫焦耳定律, 可用公式 $Q = I^2 R t$ 表示。

21. (1) 如图所示 (2) 断路 (3) 左 (4) 0.3 0.75 (5) 增大

(6) B



【解析】(1) 测小灯泡电功率的实验中, 应使电流表、小灯泡、滑动变阻器串联接入电路中, 并且滑动变阻器要“一上一下”接, 电压表与小灯泡并联。(2) 正确连线后闭合开关, 小灯泡不亮, 电流表无示数, 说明电路断路; 电压表有示数, 说明电压表两接线柱到电源间是通路, 所以故障可能是小灯泡断路。(3) 小灯泡正常发光时两端电压等于额定电压, 电压表的示数为 2.2 V, 小于小灯泡的额定电压 2.5 V, 为使小灯泡正常发光, 由串联电路的分压原理可知, 应减小变阻器连入电路的阻值以减小其分得的电压, 所以应将滑片向左移动。(4) 由图甲知, 电流表使用小量程, 分度值为 0.02 A; 电压表示数等于 2.5 V 时, 小灯泡正常发光, 由图乙知, 此时通过小灯泡的电流为 0.3 A, 所以小灯泡的额定功率 $P = UI = 2.5 \text{ V} \times 0.3 \text{ A} = 0.75 \text{ W}$ 。(5) 由表中数据知, 通过小灯泡的电流随电压的增大而增大, 但电压增加量大于电流的增加量, 由 $R = \frac{U}{I}$ 可知, 小灯泡灯丝电阻随电压的增大而增大。(6) 电流与电压和电阻有关, 探究电流与电压关系时, 应控制电阻不变, 改变电阻两端电压; 探究电流与电阻关系时, 应控制电阻两端电压不变, 改变电阻; 所以将小灯泡换成阻值为 5Ω 的定值电阻, 可以完成实验 B。

9 阶段性检测卷(四)

1. 不变 变大 2. 增大 做功 3. 做功 20 4. 异 正

5. 减小 减少 6. 54 72 7. 49.2 0.1

8. 60 30 【解析】灯泡 L 的额定电压为 24 V, 由图乙可知, 当 $U_L = 24 \text{ V}$ 时, 通过的电流 $I_L = 0.4 \text{ A}$, 由 $I = \frac{U}{R}$ 可得, 灯丝的电阻 $R_L = \frac{U_L}{I_L} = \frac{24 \text{ V}}{0.4 \text{ A}} = 60 \Omega$ 。由串联电路的特点可知, 灯泡两端的电压不

超过 24 V, 则滑动变阻器两端电压最小为 $U_R = U - U_L = 36 \text{ V} - 24 \text{ V} = 12 \text{ V}$, 此时电路中电流最大为 $I = I_L = 0.4 \text{ A}$, 由欧姆定律得, 滑动变阻器接入电路中的电阻最小为 $R = \frac{U_R}{I} = \frac{12 \text{ V}}{0.4 \text{ A}} = 30 \Omega$ 。

9. C 10. D 11. D

12. B 【解析】滑动变阻器与灯泡串联, 电流表测的是电路中的电流, 电压表测的是灯泡两端的电压。当滑动变阻器的滑片向左移动时, 它连入电路中的电阻变小, 总电阻变小, 根据欧姆定律可知, 电路中的电流变大, 灯泡变亮; 根据 $U = IR$ 可知, 灯泡两端的电压变大, 电压表的示数变大, 故 B 正确, A、C、D 错误。

13. ABC 【解析】由图像可知, 同一滑轮组机械效率 η 随 $G_{\text{物}}$ 的增大而增大, 故 A 正确。由图可知, $n = 3$, 当 $G_{\text{物}} = 20 \text{ N}$ 时, $\eta = 80\%$, 忽略绳重及摩擦, 滑轮组的机械效率 $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{G_{\text{物}} h}{(G_{\text{物}} + G_{\text{轮}}) h} = \frac{G_{\text{物}}}{G_{\text{物}} + G_{\text{轮}}}$, 即 $80\% = \frac{20 \text{ N}}{20 \text{ N} + G_{\text{轮}}}$, 解得动滑轮重力 $G_{\text{轮}} = 5 \text{ N}$, 故 B 正

确。当 $G_{\text{物}} = 15 \text{ N}$ 时, 滑轮组的机械效率 $\eta' = \frac{W_{\text{有用}}'}{W_{\text{总}}'} = \frac{G_{\text{物}}'}{G_{\text{物}}' + G_{\text{轮}}} = \frac{15 \text{ N}}{15 \text{ N} + 5 \text{ N}} = 75\%$, 故 C 正确。 $G_{\text{物}}$ 不变, 改变图甲中的绕绳方式, 将同一物体匀速提高相同的高度, 所做的有用功相同; 忽略绳重及摩擦时, 额外功 $W_{\text{额}} = G_{\text{轮}} h$, 即额外功 $W_{\text{额}}$ 相同; 又因为 $W_{\text{总}} =$

$W_{\text{有用}} + W_{\text{额}}$, 所以总功相同; 由 $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}}$ 可知, 装置的机械效率相同, 故 D 错误。

14. AD 【解析】探究通过导体的电流与导体两端电压的关系, 需要控制电阻不变, 通过移动滑动变阻器的滑片改变电阻两端的电压和电流, 多次测量, 找出普遍规律, 故 A 正确。探究通过导体的电流与导体电阻的关系, 需要控制电压不变, 多次改变电阻, 通过移动滑动变阻器的滑片保持电阻两端的电压不变, 题目中只有一个定值电阻, 无法完成上述操作, 故 B 错误。探究串联电路的总电阻与各串联电阻的关系, 需用电流表测量电流, 电压表测量串联电阻的总电压, 题目中只有一个定值电阻和滑动变阻器, 无法完成实验, 故 C 错误。伏安法测电阻的实验中, 根据 $R = \frac{U}{I}$ 知, 需要用电压表测量电阻两端的电压, 电流表测量电路的电流, 利用滑动变阻器可以多次测量求平均值减小误差, 所以用此装置可以测量出定值电阻的阻值, 故 D 正确。

15. 解: (1) 煤油完全燃烧放出的热量 $Q_{\text{放}} = qm = 4 \times 10^7 \text{ J/kg} \times 4800 \text{ kg} = 1.92 \times 10^{11} \text{ J}$

(2) 该飞机水平匀速飞行的速度 $v = 720 \text{ km/h} = 200 \text{ m/s}$

由 $P = \frac{W}{t} = \frac{F s}{t} = F v$ 得, 飞机获得的水平推力 $F = \frac{P}{v} = \frac{3.2 \times 10^7 \text{ W}}{200 \text{ m/s}} = 1.6 \times 10^5 \text{ N}$

(3) 该飞机沿水平方向匀速航行 1 h, 则发动机做的功 $W = P t = 3.2 \times 10^7 \text{ W} \times 3600 \text{ s} = 1.152 \times 10^{11} \text{ J}$

发动机的热机效率 $\eta = \frac{W}{Q_{\text{放}}} \times 100\% = \frac{1.152 \times 10^{11} \text{ J}}{1.92 \times 10^{11} \text{ J}} \times 100\% = 60\%$

16. 解: (1) 当开关 S_1 、 S_2 、 S_3 均闭合时, R_1 短路, 灯 L 与 R_0 并联, 电流表测干路电流。因为灯 L 正常发光, 则有 $U = U_L = U_0 = 6 \text{ V}$

(2) 由 $P = UI$ 得, 通过灯泡的电流 $I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{3 \text{ W}}{6 \text{ V}} = 0.5 \text{ A}$

根据并联电路电流的规律知, 通过 R_0 的电流 $I_0 = I - I_L = 0.75 \text{ A} - 0.5 \text{ A} = 0.25 \text{ A}$

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得, 定值电阻 R_0 的阻值 $R_0 = \frac{U_0}{I_0} = \frac{6 \text{ V}}{0.25 \text{ A}} = 24 \Omega$

(3) 当开关 S_1 闭合, S_2 和 S_3 断开时, 灯 L 与 R_1 串联。

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得, 灯泡的电阻 $R_L = \frac{U_L^2}{P_L} = \frac{(6 \text{ V})^2}{3 \text{ W}} = 12 \Omega$

电路总电阻 $R_{\text{总}} = R_L + R_1 = 12 \Omega + 28 \Omega = 40 \Omega$

电路消耗的功率 $P = \frac{U^2}{R_{\text{总}}} = \frac{(6 \text{ V})^2}{40 \Omega} = 0.9 \text{ W}$

17. 解: (1) 由 $P = \frac{U^2}{R}$ 得电热水壶正常工作的电阻 $R = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}} = \frac{(220 \text{ V})^2}{1210 \text{ W}} = 40 \Omega$

(2) 水的体积 $V = 1 \text{ L} = 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3$, 由 $\rho = \frac{m}{V}$ 得水的质量 $m = \rho V = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 1 \text{ kg}$

水从 25°C 升高到 35°C 吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m (t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 1 \text{ kg} \times (35^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}) = 4.2 \times 10^4 \text{ J}$

(3) 3 000 r/(kW·h) 表示每消耗 1 kW·h 的电能, 电能表的转盘转 3 000 r, 则转盘转 50 r 时, 电热水壶消耗的电能 $W = \frac{50}{3000} \text{ kW} \cdot \text{h} = \frac{1}{60} \text{ kW} \cdot \text{h}$

电热水壶的实际功率

$$P_{\text{实}} = \frac{W}{t} = \frac{\frac{1}{60} \text{ kW} \cdot \text{h}}{\frac{1}{60} \text{ h}} = 1 \text{ kW} = 1000 \text{ W}$$

由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得电热水壶两端的实际电压 $U_{\text{实}} = \sqrt{P_{\text{实}} R} = \sqrt{1000 \text{ W} \times 40 \Omega} = 200 \text{ V}$

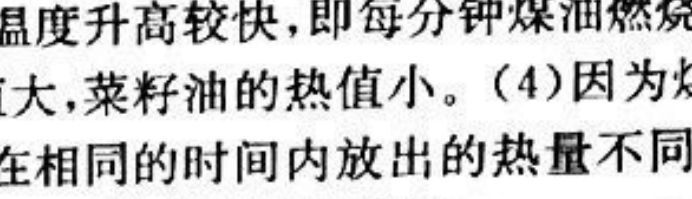
18. (1) B A (2) 质量 初温 (3) 菜籽油 (4) 不相等 因为煤油和菜籽油的热值大小不同, 在相同的时间内放出的热量不同, 所以两杯水在相同的时间内吸收的热量是不相等的

【解析】(1) 实验前, 首先调整好实验装置, 根据酒精灯外焰的高度调整铁架台铁圈的高度, 根据烧杯和烧杯中水的高度调整温度计的高度, 因此是先固定 B, 再固定 A。(2) 实验时应控制两套装置中相同的量为加热时间、水的质量、水的初温。(3) 分析表格数据可知, 甲中水的温度升高较快, 即每分钟煤油燃烧产生的热量多, 所以煤油的热值大, 菜籽油的热值小。(4) 因为煤油和菜籽油的热值大小不同, 在相同的时间内放出的热量不同, 所以两杯水在相同的时间内吸收的热量是不相等的。

19. (1) 木块被推动的距离 做功 (2) 变小 (3) 速度 (4) = 动能越大 超载

20. (1) 匀速 (2) 0.15 (3) 74% 80% 0.45 80% (4) 物体的重力

21. (1) 如图所示 (2) 灯丝断了或灯泡接触不良 (3) 左 (4) 0.988 (5) 灯丝电阻随温度变化而变化



【解析】(1) 测定小灯泡电功率的实验中, 电压表应并联在灯泡两端, 图中电压表测灯泡和滑动变阻器的总电压。(2) 闭合开关, 小明发现灯泡不亮, 电流表的示数为零, 电路可能发生了断路; 电压表有示数, 取下灯泡, 两表的示数仍不变, 则其故障可能是灯丝断了或灯泡接触不良。(3) 灯在额定电压下正常发光, 电压表示数为 3 V, 小于灯的额定电压 3.8 V, 应增大灯的电压; 根据串联电路电压的规律, 应减小变阻器的电压, 由分压原理, 应减小变阻器连入电路中的电阻大小, 故滑片向左移动, 直到电压表示数等于额定电压。(4) 图中电流表选用小量程, 分度值为 0.02 A, 则小灯泡正常发光的电流为 0.26 A, 额定功率 $P = UI = 3.8 \text{ V} \times 0.26 \text{ A} = 0.988 \text{ W}$ 。(5) 因灯丝电阻随温度变化而变化, 故实验中, 小明发现灯泡的电阻变化较大。

九年级下册

10 第十六章 单元检测卷

1. 奥斯特 同名磁极相互排斥 2. 地磁场 向北

3. S(南) N(北)

4. N(北) 北 【解析】地球是个巨大的磁体, 地磁南极在地理北极附近, 地磁北极在地理南极附近。若缝衣针静止时针尖指向地理位置的北方, 说明指向地磁南极附近, 则针尖是简易指南针的 N 极; 无论如何转动底座, N 极指向是不变的, 所以针尖还是指向地理位置的北方。

5. 弱 南

6. B 下 【解析】因为通电螺线管磁性的强弱与电流的大小有关, 电流越大, 磁性越强, 所以若使滑动变阻器的滑片向右移动时, 通



电螺线管的磁性增强,应将滑动变阻器下方的B接线柱连入电路;根据右手螺旋定则,下端为螺线管的N极。

7. 强 红 【解析】螺线管插入软铁棒之前,只有螺线管的磁场作用,当螺线管中插入软铁棒,软铁棒被磁化,此时软铁棒的磁场和螺线管的磁场共同作用,使磁场大大增强。当水位到达金属块A时,左端的控制电路接通,电磁铁有磁性,吸引衔铁,使红灯所在电路接通,红灯亮。

8. 减小 铁片 【解析】运动员起跑后,电路中的电流变大,电磁铁的磁性增强,将衔铁吸下,抢跑指示灯 L_2 亮,压敏电阻 R_0 的阻值应随压力的增大而减小;能够被电磁铁吸引的是铁片,电磁铁不具有吸铜性。

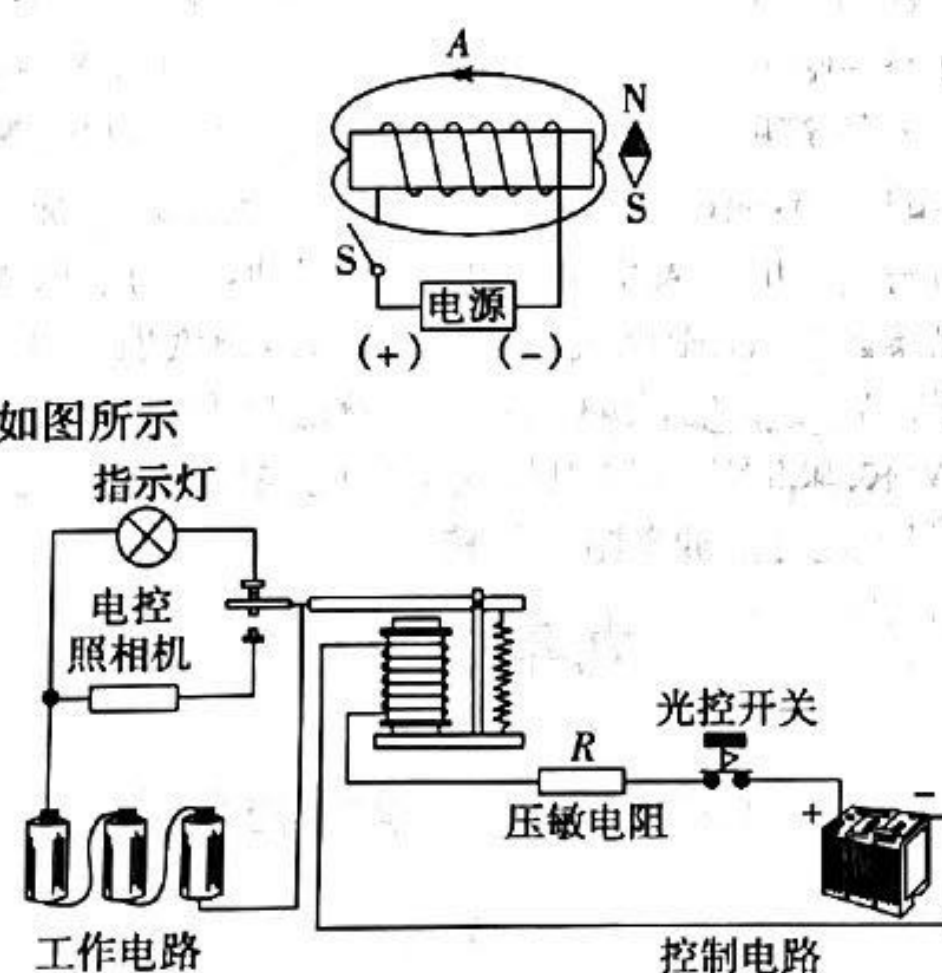
9. C 10. C 11. B

12. D 【解析】根据右手螺旋定则可知,电磁铁的上端为N极,故A错误。当光照强度增强时,光敏电阻的阻值减小,总电阻减小,根据欧姆定律可知,控制电路的电流变大,故B错误。当光照强度减弱时,光敏电阻的阻值变大,总电阻变大,根据欧姆定律可知,控制电路的电流变小,则电磁铁磁性减弱,故C错误。光线较暗时,光敏电阻的阻值大,则控制电路中的电流小,电磁铁的磁性弱,衔铁在弹簧的作用下被拉起,灯泡自动发光,说明灯泡接在A和B两接线柱之间,故D正确。

13. ABC

14. ABC 【解析】光敏电阻CdS的阻值随光照强度的增大而减小,由 $I=\frac{U}{R}$ 可知,白天流过CdS的电流比夜晚大,故A正确。光敏电阻的阻值随光照强度的增大而减小,所以白天时光敏电阻的阻值小,电路中的电流值大,电磁铁将衔铁吸下,动触点与c接通;晚上的光线暗,光敏电阻的阻值大,电路中的电流值小,衔铁被释放,动触点与b接通;所以要达到晚上灯亮,白天灯灭,路灯应接在a、b两端,故B正确。要缩短路灯点亮的时间,应让路灯在更低的光照强度下发光,则光敏电阻的阻值将会变大,要保持电磁铁释放衔铁的电流值不变,应减小电阻箱R的阻值,故C正确。为延长路灯点亮的时间,则应增大R的电阻,故D错误。

15. 如图所示



16. 解:(1)如图所示

(2)由图甲所示电路可知,压敏电阻与继电器线圈串联。

①由 $I=\frac{U}{R}$ 可知,当一辆汽车恰好使衔铁被吸下时,继电器线圈两端电压

$$U_{R_0}=IR_{R_0}=0.06\text{ A}\times 10\ \Omega=0.6\text{ V}$$

压敏电阻两端电压

$$U_R=U-U_{R_0}=6\text{ V}-0.6\text{ V}=5.4\text{ V}$$

压敏电阻的实际功率

$$P=U_R I=5.4\text{ V}\times 0.06\text{ A}=0.324\text{ W}$$

②当衔铁恰好被吸引时,压敏电阻阻值

$$R=\frac{U_R}{I}=\frac{5.4\text{ V}}{0.06\text{ A}}=90\ \Omega$$

由图乙所示图像可知,此时压敏电阻受到的压力 $F=1.5\times 10^4\text{ N}$,压敏电阻受到的压力等于车的重力, $F=G=mg$,则车的质量

$$m=\frac{G}{g}=\frac{F}{g}=\frac{1.5\times 10^4\text{ N}}{10\text{ N/kg}}=1.5\times 10^3\text{ kg}$$

17. 解:(1)由表可知,当 $B=0\text{ T}$ 时, $R_B=160\ \Omega$

(2)当 $B_1=0.08\text{ T}$ 时, $R_{B_1}=200\ \Omega$

$$R_1=R_0+R_{B_1}=40\ \Omega+200\ \Omega=240\ \Omega$$

$$\text{由 } I=\frac{U}{R} \text{ 得 } I_1=\frac{U}{R_1}=\frac{6\text{ V}}{240\ \Omega}=0.025\text{ A}$$

$$U_1=I_1 R_{B_1}=0.025\text{ A}\times 200\ \Omega=5\text{ V}$$

$$(3) \text{由 } P=UI=\frac{U^2}{R} \text{ 得 } R_2=\frac{U^2}{P}=\frac{(6\text{ V})^2}{0.12\text{ W}}=300\ \Omega$$

$$R_{B_2}=R_2-R_0=300\ \Omega-40\ \Omega=260\ \Omega$$

查表可知 $B_2=0.16\text{ T}$

18. (1)奥斯特实验 (2)偏转 通电导线周围存在磁场 (3)改变通电导线周围的磁场方向与电流方向有关 (4)电路接通的时间不能太长

19. (1)磁场 仍然 (2)右 (3)条形 (4)小磁针 观察小磁针的N极指向是否变化

【解析】(1)小磁针原来都是一端指南,另一端指北,闭合开关后,发现所有的小磁针均发生偏转,说明小磁针受到新的磁场的作用,所以可以得到结论:通电导线周围存在磁场。拿走小磁针不影响电流周围的磁场,所以线圈周围仍然存在磁场。(2)已知线圈正下方的小磁针静止时N极指向左,根据磁体周围的磁感线从N极出发回到S极,可以判断通电线圈的右端是N极,左端是S极。(3)观察到了如图乙所示的铁屑分布情况,可得出结论:线圈周围的磁场与条形磁体的磁场相似。(4)在玻璃板上撒铁屑,当线圈中通电流时,铁屑被磁化后有规则地排列,但是无法判断铁屑的N极和S极,无法判断磁场的方向。所以,应采用小磁针的方案,在磁场中放小磁针,调换电源的正负极,改变电流方向,观察小磁针的N极指向是否变化。

20. (1)吸引大头针的数量 (2)使通过两个电磁铁线圈的电流相同 (3)左 (4)能 (5)同名磁极相互排斥

【解析】(1)由图可知,实验时是通过观察吸引大头针的数量来判断电磁铁的磁性强弱的。(2)图中将两个电磁铁串联,是为了使通过两个电磁铁线圈的电流相同,这样才能比较磁性强弱与线圈匝数的关系。(3)若要让B铁钉再多吸一些大头针,即增强其磁性;在线圈匝数不变的情况下,通过增大电流可增大电磁铁的磁性,则滑动变阻器接入的阻值应减小,其滑片应向左端移动。(4)图中有滑动变阻器,滑动变阻器能改变电路中的电流,用同一个电磁铁做实验进行对比,所以能研究电磁铁磁性强弱跟电流大小的关系。(5)大头针被磁化后,大头针的下端的极性是相同的,同名磁极相互排斥,故大头针的下端会分开。

21. (1)B (2)①S 左 ②筑巢地点移动的方向与地磁场微小移动的方向相同

第十七章 单元检测卷

1. 法拉第 发电机 2. 磁场 电流方向 3. 磁力 磁场

4. 电磁感应 机械

5. 通电线圈在磁场中受力转动 垂直 【解析】直流电动机的原理是通电线圈在磁场中受力转动;换向器是在线圈刚转过平衡位置的一瞬间改变线圈中的电流方向,从而改变线圈的受力方向,使得线圈能够持续转动,平衡位置即为线圈平面与磁感线垂直的位置。

6. 感应电流 磁场 7. 机械 电

8. 导体AB 改变圆盘的转动方向(或改变磁场的方向) 【解析】闭合电路中的圆盘转动时,电路中会产生感应电流,这是电磁感应现象。圆盘相当于图乙中的导体AB;如果要改变圆盘发电机产生的电流的方向,需要改变圆盘的转动方向或磁场的方向。

9. B 10. D 11. A 12. A

13. BC 【解析】根据计步器的特点可知,当塑料管运动时,磁铁在管中反复运动,切割线圈而产生电流。因此,计步器的基本原理是电磁感应,产生电流的过程中将机械能转化为电能。选项A反映电流周围存在着磁场,故A错误。选项B、C的电路中没有电源,当闭合电路的一部分导体在磁场中进行切割磁感线运动时,导体中有感应电流产生,这是电磁感应现象,故B、C正确。选项D的电路中有电源,是通电线圈在磁场中受力运动,故D错误。

14. BD 【解析】由图可知,当ab做切割磁感线运动时,电路中有电流产生,cd就成了通电导体,通电导体在磁场中受力而运动。竖直上下移动ab,ab顺着磁感线方向运动,没有切割磁感线,闭合回路abcd中没有电流产生,A错误。左右移动ab,ab做切割磁感线运动,闭合回路abcd中有电流产生,cd成为通电导体,在磁场中受力运动,B正确。ab向左切割磁感线和向右切割磁感线,磁场方向不变,切割磁感线方向改变,则cd中感应电流方向变化,而磁场方向不变,所以cd受力运动方向改变,C错误。调换右侧蹄形磁铁上下磁极,电流方向不变,则cd运动方向变化,所以仅调换右侧蹄形磁铁的上下磁极,是会影响cd运动的,D正确。

$$15. \text{解: } W_{\text{有用}}=Fs=20\text{ N}\times 9\ 000\text{ m}=1.8\times 10^5\text{ J}$$

$$W_{\text{总}}=UIt=32\text{ V}\times 4\text{ A}\times 1\ 800\text{ s}=230\ 400\text{ J}$$

$$\eta=\frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}}=\frac{1.8\times 10^5\text{ J}}{230\ 400\text{ J}}\approx 78.1\%$$

$$16. \text{解: (1)} P_{\text{总}}=UI=5\text{ V}\times 1\text{ A}=5\text{ W}$$

$$P_{\text{热}}=I^2 R=(1\text{ A})^2\times 1\ \Omega=1\text{ W}$$

$$P_{\text{机}}=P_{\text{总}}-P_{\text{热}}=5\text{ W}-1\text{ W}=4\text{ W}$$

$$(2) W=P_{\text{机}} t=4\text{ W}\times 10\text{ s}=40\text{ J}$$

$$h=\frac{W}{G}=\frac{40\text{ J}}{20\text{ N}}=2\text{ m}$$

$$17. \text{解: (1)} W=UIt=3\text{ V}\times 0.8\text{ A}\times 60\text{ s}=144\text{ J}$$

$$\text{线圈电阻 } R=\frac{U}{I_0}=\frac{3\text{ V}}{2\text{ A}}=1.5\ \Omega$$

$$Q=I^2 R t=(0.8\text{ A})^2\times 1.5\ \Omega\times 60\text{ s}=57.6\text{ J}$$

$$(2) P=\frac{W-Q}{t}=\frac{144\text{ J}-57.6\text{ J}}{60\text{ s}}=1.44\text{ W}$$

$$(3) \eta=\frac{W_{\text{机}}}{W}=\frac{W-Q}{W}=\frac{144\text{ J}-57.6\text{ J}}{144\text{ J}}=60\%$$

18. (1)换向器 转过 (2)移动滑片观察线圈是否转动 线圈恰好处于平衡位置 (3)电流 (4)忽略忽略

【解析】(1)要使线圈不停地转动下去,电动机要安装换向器,换向器的作用是当线圈刚转过平衡位置时,能自动改变线圈中的电流方向。(2)电动机不转动的原因可能是滑动变阻器的滑片处于最大阻值处,电路中电流太小,或线圈处于平衡位置。首先移动滑动变阻器的滑片,检查是否是电流太小,若不是电流太小,再看线圈是否处于平衡位置。拨动线圈,线圈转动说明之前线圈处于平衡位置。(3)滑动变阻器连入电路的电阻发生变化,电流发生变化,导致线圈速度变化,说明线圈转速跟电流大小有关。(4)小明在电动机模型的转轴上固定扇叶,转动小风扇时,小风扇和电动机模型组成了一个发电机,发电机发出的电流是变化的,所以小灯泡忽明忽暗;如果小风扇转速特别快,这种明暗变化就不明显了。

19. (1)D (2)电动机 (3)右 电流的大小 (4)改变电流方向(或把蹄形磁体的磁极对调) (5)灵敏电流计

20. (1)灵敏电流计的指针是否偏转 (2)使导体ab左右运动(合理即可) (3)乙 (4)磁场 导体运动方向 (5)电源

21. (1)吸引 排斥 (2)丙、丁 (3)B

【解析】(1)图乙中两根导线中的电流方向相同,而两根导线向中间靠拢,说明两根导线相互吸引;图丙中两根导线中的电流方向相反,而两根导线向两侧分开,相互排斥。(2)对比丙、丁两图,丁中电流为3 A,丙中电流为2 A,丁中电流大于丙中电流,而且丁中两根导线互相排斥使得导线的形变程度比丙大,说明相互之间的作用力大。(3)由题意可知,当电流通过导线时,会产生磁场,而导体在磁场中受力的方向与电流的方向有关,当开关闭合后,此时角上相邻靠近的两条导线电流方向相反,它们相互排斥,故所围面积会增大。

12 阶段性检测卷(五)

1. 安培 磁 2. 同名 N(北) 3. N(北) 改变

4. 磁感线 机械 5. S(南) a

6. B A 【解析】B从A的中央移到右端,若两根钢棒间吸引力的大小不变,说明是B的磁极吸引没有磁性的钢棒A,所以A没有磁性,B具有磁性;若两根钢棒间吸引力由小变大,说明具有磁性的是A棒,它对钢棒B的吸引力中间最强,两端最强,所以A有磁性,B没有磁性。

7. 铁镍合金 电动机 【解析】磁铁具有吸引铁磁性物质(如铁、钴、镍)的性质。由题意可知,磁吸式手机充电线的另一端固定的物质应该为铁镍合金,铝、铜不会被吸引。扬声器的工作原理是通电导体在磁场中受力运动,带动纸盆振动发声,与电动机工作原理相同。

8. L_2 增大电源电压(或增加电磁铁的线圈的匝数)

9. C 10. B 11. D

12. B 【解析】当电流从a端流入电磁铁时,根据右手螺旋定则可知,电磁铁的上端为N极,小磁铁的下方为N极,则同名磁极相互排斥,所以金属片向上运动,故A错误。当电流从b端流入电磁铁时,根据右手螺旋定则可知,电磁铁的上端为S极,小磁铁的下方为N极,则异名磁极相互吸引,所以金属片向下运动,使得橡皮碗内的气压变大,N阀门关闭,M阀门被推开进行充气,故B正确。当电流从a端流入电磁铁时,金属片向上运动,使得橡皮碗内的气压减小,M阀门关闭,N阀门被推开,气体进入气室,故C错误。改用直流电流流入电磁铁时,弹性金属片或一直是被吸引,或一直是被排斥,无法使橡皮碗内的气压持续改变,气泵无法正常工作,故D错误。

13. ACD 【解析】图甲是电动机原理的示意图,电动机是根据通电线圈在磁场中受力转动制成的,故A正确。图乙是奥斯特实验装置,演示了电生磁现象,它说明了通电导体周围存在磁场,故B错误。图丙是探究电磁铁中线圈匝数的多少与磁性强弱的关系的实验装置,故C正确。图丁是发电机原理示意图,其原理是电磁感应现象,故D正确。

14. BD 【解析】根据右手螺旋定则可知,开关S闭合后,线圈A端为N极,故A错误。由题可知,开关S闭合后,线圈产生的磁场使干簧管簧片被磁化吸合,两片簧片接触,簧片发生弹性形变,具有弹性势能,故B正确。干簧管是利用了电流的磁效应把两个簧片磁化成异名磁极,异名磁极相互吸引,故C错误。当永久磁铁靠近且使两片簧片产生不同的极性时,异名磁极相互吸引,所以簧片也会吸合,故D正确。

