

2015 年安徽省中考物理试卷

一、填空题（每空 2 分，共 26 分；将答案直接写在横线上，不必写出解题过程）

1. (2 分) 许多男生在变声期后，说话时声带振动的频率比以前低，因而声音的 音调 会降低。

【解答】解：音调是指发声体发出声音的高低，它是由发声体振动的频率决定的，频率越大，音调越高；许多男生在变声期后，说话时声带振动的频率比以前低，因而声音的音调会降低。

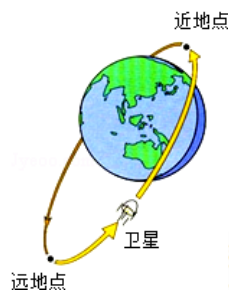
故答案为：音调。

2. (2 分) 挖开多年堆煤的地面，会看到地面下一定深度的土层带有黑色。这一现象表面煤的分子在不停地 做无规则运动，扩散到地面的土层中了。

【解答】解：挖开多年堆煤的地面，会看到地面下一定深度的土层带有黑色。这一现象表面煤的分子在不停地做无规则运动，扩散到地面的土层中了。

故答案为：做无规则运动。

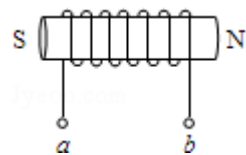
3. (2 分) 图为卫星绕地球飞行的轨道示意图。卫星在飞行过程中机械能不变，当卫星运行到近地点时，其动能最 大（选填“大”或“小”）



【解答】解：卫星在绕地球运动过程中，质量不变，卫星在近地点时，高度最低，速度最快，所以它的动能最大。

故答案为：大。

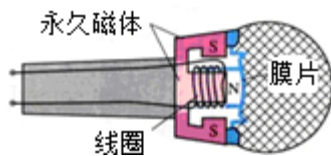
4. (2 分) 通电螺线管的 N、S 极如图所示，由此可判断电流是从 a（选填“a”或“b”）端流入螺旋管的。



【解答】解：由于通电螺线管的左端是 S 极、右端 N 极，由安培定则可知，用右手握住通电螺线管，让大拇指指向右侧，此时四指所指的方向即为电流的方向，电流从左侧流入，所以电源 a 端正极、b 端为负极。

故答案为：a

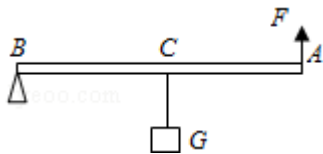
5.(2分) 图为动圈式话筒的构造示意图。对着话筒说话时，声音使膜片振动，带动线圈在磁场中振动，把线圈两端的导线接入扩音机，就能通过扬声器听到说话的声音。这种话筒应用的原理是 电磁感应现象。



【解答】解：线圈在磁场中的振动，实际上是线圈在做切割磁感线运动，从而产生感应电流，我们就能通过扬声器听到说话的声音。这种话筒应用的原理是电磁感应现象。

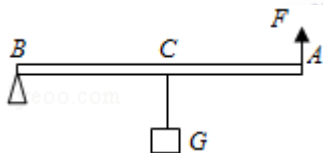
故答案为：电磁感应现象。

6.(4分) 如图，AB为能绕B点转动的轻质杠杆，中点C处用细线悬挂一重物，在A端施加一个竖直向上大小为10N的拉力F，使杠杆在水平位置保持平衡，则重物G=20 N。若保持拉力方向不变，将A端缓慢向上提升一小段距离，在提升的过程中，拉力F将 不变 (选填“增大”、“不变”或“减小”)



【解答】解：

(1) 如图，杠杆在水平位置，

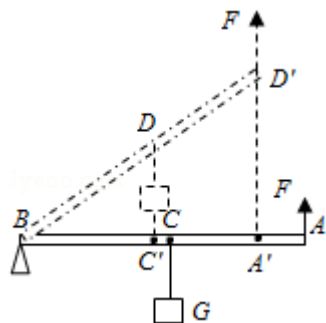


$$L_{BA}=2L_{BC},$$

杠杆平衡， $FL_{BA}=GL_{BC}$ ，

$$\text{所以 } G = \frac{F \times L_{BA}}{L_{BC}} = \frac{10\text{N} \times 2L_{BC}}{L_{BC}} = 2 \times 10\text{N} = 20\text{N};$$

(2) 杠杆被拉起后，如图所示，



BA'为动力臂，BC'为阻力臂，阻力不变为G，

$\triangle BC'D \sim \triangle BA'D'$ ，

$BC' : BA' = BD : BD' = 1 : 2$ ，

杠杆平衡，

所以 $F' L_{BA'} = G L_{BC'}$ ，

$F' = \frac{G \times L_{BC'}}{L_{BA'}} = \frac{1}{2} G = \frac{1}{2} \times 20N = 10N$ ；由此可知当杠杆从A位置匀速提到B位置的过程中，力F的大小不变；

故答案为：20N；不变。

7. (4分) 当天空中空气的湿度很大，两块云之间的电压很高时，原先不导电的空气就会变成导体，强大的电流可在瞬间通过天空形成闪电。某次闪电的放电电流约 $1 \times 10^4 A$ ，电压约 $1.8 \times 10^8 V$ ，放电时间约 0.01s，则这次闪电释放的电能约 1.8×10^{10} J，合 5000 kW·h。

【解答】解：

$U = 1.8 \times 10^8 V$ ， $I = 1 \times 10^4 A$ ， $t = 0.01s$ ，

释放的电能为： $W = UIt = 1.8 \times 10^8 V \times 1 \times 10^4 A \times 0.01s = 1.8 \times 10^{10} J$ 。

$1.8 \times 10^{10} J = \frac{1.8 \times 10^{10}}{3.6 \times 10^6} kW \cdot h = 5000 kW \cdot h$ 。

故答案为： 1.8×10^{10} ；5000。

8. (2分) 某同学利用斜面匀速提升重为 500N 的物体，已知沿斜面的拉力做的功为 1000J，斜面的机械效率为 60%，则物体被提升的高度为 1.2 m。

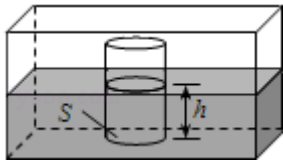
【解答】解：设物体被提升的高度为 h，则：

$\eta = \frac{W_{有用}}{W_{总}} \times 100\% = \frac{Gh}{W_{总}} \times 100\% = \frac{500N \times h}{1000J} \times 100\% = 60\%$ ，

解得， $h=1.2\text{m}$ 。

故答案为：1.2。

9. (4分) 如图所示，重为 1.5N 的圆柱体竖直漂浮在水面上，其底面积 $S=30\text{cm}^2$ ，则水对圆柱体下表面的压强 $P=$ 500 Pa，圆柱体下表面所处的深度 $h=$ 5 cm (水的密度为 $1.0\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$)



【解答】解：

由题，圆柱体竖直漂浮在水面上，

所以 $F_{\text{浮}}=F_{\text{下}}-F_{\text{上}}=G=1.5\text{N}$ ，

$F_{\text{下}}=1.5\text{N}$ ，

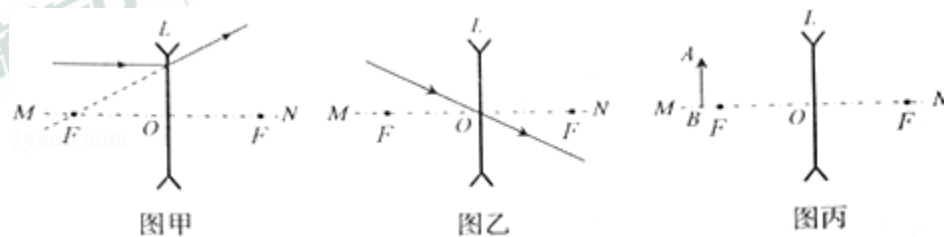
$$\text{水对圆柱体下表面的压强 } p = \frac{F_{\text{下}}}{S} = \frac{1.5\text{N}}{30 \times 10^{-4}\text{m}^2} = 500\text{Pa}；$$

根据 $p=\rho gh$ ，

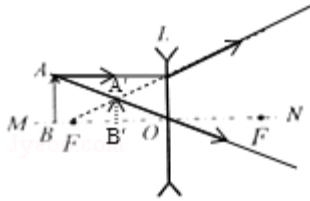
$$\text{圆柱体下表面所处的深度 } h = \frac{p}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{500\text{Pa}}{1.0 \times 10^3\text{kg}/\text{m}^3 \times 10\text{N}/\text{kg}} = 0.05\text{m} = 5\text{cm}。$$

故答案为：500；5。

10. (2分) 如图， L 表示凹透镜， MN 为主光轴， O 点为光心， F 为焦点。图甲和图乙表示经过凹透镜的两条特殊光路。请运用凹透镜的特殊光路，在图丙中画出物体 AB 通过凹透镜所成虚像 $A'B'$ 的光路图。



【解答】解：从 A 点发出的平行于主光轴的光线经凹透镜折射后，其折射光线的反向延长线过焦点，过光心的光线经凹透镜折射后传播方向不改变。两条光线的交点为 A' 点，过 A' 点作垂直于主光轴的直线，与主光轴的交点即为 B' ，则 $A'B'$ 即为物体 AB 通过凹透镜所成虚像。如图所示：



图丙

二、选择题（每小题 3 分，共 21 分；每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意，请把符合题意的选项序号填入下列表格内，未填入表格内的不能得分）

11. (3 分) 利用干冰（固态二氧化碳）进行人工降雨的主要过程是：干冰在高空中直接变成气体，高空中的水蒸气遇冷直接变成冰晶，冰晶下落时变成雨。以下分析错误的是（ ）

- A. 干冰直接变成气体是升华过程
- B. 干冰直接变成气体是放热过程
- C. 水蒸气直接变成冰晶是凝华过程
- D. 冰晶下落时变成雨是吸热过程

【解答】解：

- A、B、干冰是一种非常容易升华的物质；当它升华时，会从周围空气吸收大量的热。选项 A 正确，选项 B 错误；
- C、干冰升华过程中吸收热量，导致空气温度急剧下降，使周围水蒸气放热凝华形成固态的小冰晶。此选项正确；
- D、冰晶在下落过程中吸收热量，由固态熔化成水，同时吸收热量。此选项正确。

故选：B。

12. (3 分) 下列说法正确的是（ ）

- A. 弹簧测力计只能测量重力的大小
- B. 使用滑轮组既可以省力，也可以省功
- C. 验电器的工作原理是异种电荷相互吸引
- D. 内燃机在做功冲程中把内能转化为机械能

【解答】解：

- A、弹簧测力计可以测量重力，也可以测量拉力。此选项错误；
- B、使用滑轮组可以省力，也可能改变力的方向，但不能省功。此选项错误；
- C、验电器是利用同种电荷相互排斥的原理工作的。此选项错误；

D、内燃机是将内能转化为机械能的机器。此选项正确。

故选：D。

13 . (3 分) 司机在驾驶汽车时必须系上安全带，系上安全带可以 ()

- A . 减小汽车的惯性，防止发生事故
- B . 减小司机的惯性，防止发生事故
- C . 减小因汽车突然减速造成的伤害
- D . 减小因汽车突然加速造成的伤害

【解答】解：

A、B、汽车和司机的质量是一定的，有无安全带，汽车行驶速度大小，汽车和司机的惯性都不变。不符合题意；

C、司机原来和车一起向前运动，紧急刹车时，车由运动突然变成静止，而司机由于具有惯性，继续向前运动，容易撞到挡风玻璃发生伤害，使用安全带可以起到保护作用。符合题意；

D、司机原来和车一起向前运动，突然加速时，司机由于具有惯性，会向后运动，座椅可以对实际起到保护作用。此时安全带不起作用。不符合题意。

故选：C。

14 . (3 分) 小明利用最小分度值为 1mm 的刻度尺测量一个物体的长度，三次测量的数据分别为 2.35cm、2.36cm、2.36cm，则测量结果应记为 ()

- A . 2.36cm B . 2.357cm C . 2.35cm D . 2.4cm

【解答】解：

$$\text{物体的长度为 } L = \frac{L_1 + L_2 + L_3}{3} = \frac{2.35\text{cm} + 2.36\text{cm} + 2.36\text{cm}}{3} \approx 2.36\text{cm}.$$

故选：A。

15 . (3 分) 一个能绕中心转动的小磁针在图示位置保持静止。某时刻开始小磁针所在的区域出现水平向右的磁场，磁感线如图所示，则小磁针在磁场出现后 ()



- A . 两极所受的力是平衡力，所以不会发生转动

- B. 两极所受的力方向相反，所以会持续转动
- C. 只有 N 极受力，会发生转动，最终静止时 N 极所指方向水平向右
- D. 两极所受的力方向相反，会发生转动，最终静止时 N 极所指方向水平向右

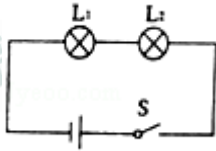
【解答】解：

某时刻开始小磁针所在的区域出现水平向右的磁场，小磁针将会受到磁场力的作用，且 N 极受力方向与磁场方向相同，水平向右；S 极受力方向与磁场方向相反，水平向左。

所以小磁针会发生转动，最终小磁针在磁场中静止，N 极指向水平向右。所以 ABC 错误，D 正确。

故选：D。

16. (3 分) 如图所示，两个小灯泡 L_1 、 L_2 串联，闭合开关 S， L_1 发光， L_2 不发光，发生这一现象的原因，不可能的是 ()



- A. 电源电压较低
- B. L_2 发生了断路
- C. L_2 发生了短路
- D. L_2 的实际功率很小

【解答】解：A、若电源电压较低，若两个灯泡的规格不同，由 $P=I^2R$ ，电流相同的情况下，电阻较小其电功率会太小而不发光，所以，若 R_1 的电阻较小，则只有 L_2 发光，故 A 有可能；

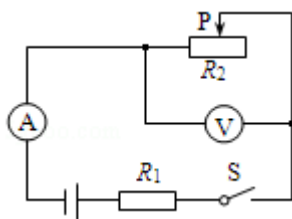
B、两灯串联，若 L_2 发生断路，则 L_1 也不能发光，所以 B 不可能；

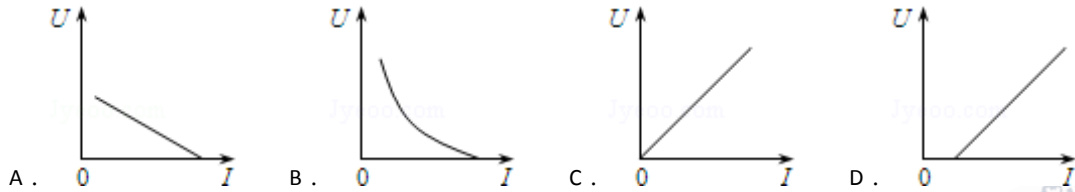
C、 L_2 发生短路，则 L_2 不能工作， L_1 仍能够发光，C 可能；

D、若 L_2 的实际功率很小，则 L_2 不发光， L_1 可能发光，D 可能。

故选：B。

17. (3 分) 图示电路中，电源电压不变， R_1 为定值电阻， R_2 为滑动变阻器。闭合开关 S，移动滑片 P，多次记录电压表示数 U 和对应的电流表示数 I，则绘出的 U - I 关系图象正确的是 ()





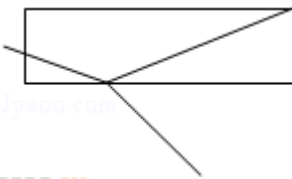
【解答】解：由图知，变阻器与 R_1 串联，电压表测量变阻器两端的电压，电流表测量电路中的电流；
 设定值电阻的阻值为 R ，电源电压为 $U_{总}$ ，变阻器两端的电压为 U ，则 $U = U_{总} - IR$ ， R 为定值，当 U 为零时，
 电流最大，变阻器两端的电压随电流的增大而减小；而 U 与 I 的关系是一次函数，一次函数图象为直线，
 所以 B 不正确、只有 A 图象反映上述关系。

故选：A。

三、实验题(第 18 小题 6 分，第 19 小题 6 分，第 20 小题 8 分，共 20 分)

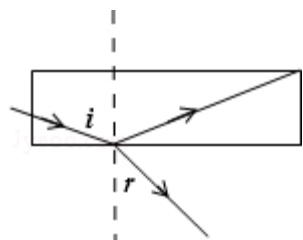
18. (6 分) 某实验小组在探究光的折射规律时，让一束光从空气斜射入玻璃水槽内的水中，看到如图所示的现象：

- (1) 请在图中分别作出入射角(用字母 i 表示)和折射角(用字母 r 表示)。
 - (2) 为了探究从空气斜射入水中时折射角和入射角的关系，以下方案中正确的是： C (选填“ A ”、“ B ”或“ C ”)。
- A. 只测量图中的入射角和折射角，分析并得出结论
 B. 保持入射角不变，进行多次实验，测量入射角和每次实验的折射角，分析并得出结论
 C. 改变入射角，进行多次实验，测量每次实验时入射角和折射角，分析并得出结论。



【解答】解：

(1) 过入射点做垂线，得到法线，入射光线与法线之间的夹角是入射角；折射光线与法线之间的夹角是折射角。如下图：



(2) A、只进行一次实验就得出结论，偶然性太强，客观性不够。此选项错误；

- B、保持入射角不变，虽然进行多次实验，但得到的折射角是相同的，得不出客观的结论。此选项错误；
- C、多次改变入射角大小，测量每次实验时入射角和折射角，发现折射角随入射角变化的规律，得到的结论是普遍的。此选项正确。

故选 C。

故答案为：

- (1) 如图所示；
- (2) C。

19. (6分) 某同学按照以下步骤测量盐水的密度：

- ①在烧杯中倒入适量盐水，用天平测出烧杯和盐水的总质量 m_1 ；
- ②将烧杯中一部分盐水倒入量筒，测出烧杯和剩余盐水的总质量 m_2 ；
- ③ 读出量筒内盐水的体积为 V ；
- ④把测得的数据填入表格，计算出盐水的密度。

(1) 请补充步骤③的内容。

(2) 为了记录相关数据，他设计了如下表格，请将表格中第一行所缺的项目补充完整。

烧杯和盐水的总质量/g	烧杯和剩余盐水的总质量/g	量筒内盐水的质量/g	盐水的密度/($\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$)

(3) 盐水密度的表达式为 $\rho = \frac{m_1 - m_2}{V}$ 。(用测量的物理量符号表示)

【解答】解：(1) 测量盐水密度的常规做法是：①在烧杯中倒入适量盐水，用天平测出烧杯和盐水的总质量 m_1 ；

②将烧杯中一部分盐水倒入量筒，测出烧杯和剩余盐水的总质量 m_2 ；

③然后读出量筒内盐水的体积为 V ；

(2) 由正确顺序，量筒中盐水的质量为 $m = m_1 - m_2$ ，量筒中盐水的体积为 V ，因此盐水密度的表达式是 $\rho =$

$$\frac{m_1 - m_2}{V}$$

故答案为：

- (1) 读出量筒内盐水的体积为 V ；
- (2)

烧杯和盐水的总质量/g	烧杯和剩余盐水的总质量/g	量筒内盐水的质量/g	量筒内盐水的体积/cm ³	盐水的密度/(g•cm ⁻³)
m ₁	m ₂	m ₁ - m ₂	V	$\frac{m_1 - m_2}{V}$

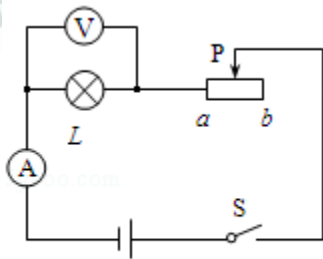
(3) $\frac{m_1 - m_2}{V}$

20. (8分) 某同学要测量一个额定电压为 2.5V 的小灯泡的额定功率，电路图如图甲所示。使用的电源电压约为 6V，滑动变阻器的规格是“5Ω 2A”。

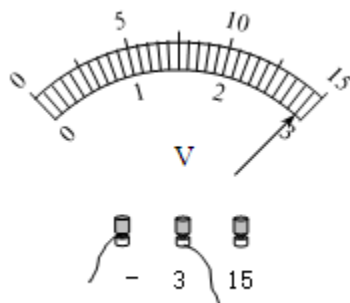
(1) 闭合开关前，滑动变阻器的滑片 P 应移至 b (选填“a”或“b”) 端。

(2) 该同学将滑片移至正确位置后，闭合开关，观察到电压表的示数如图乙所示，此时小灯泡两端的电压为 2.9 V。为了保证小灯泡不被损坏，接下来应该进行的操作是 断开开关。

(3) 为了能测出这个小灯泡的额定功率，请你写出一条改进措施：更换最大阻值更大的滑动变阻器。



图甲



图乙

【解答】解：

(1) 为保护电路，闭合开关前，滑动变阻器接入电路的电阻要最大，所以滑片要位于 b 端；

(2) 由图知，电压表选择的 0 - 3V 量程，对应的分度值为 0.1V，此时的示数是 2.9V；而小灯泡的额定电压是 2.5V，为了保证小灯泡不被损坏，所以要立即断开开关，查找问题所在；

(3) 在串联电路中，用电器两端电压与其阻值成正比，要使灯泡两端电压达到额定电压，滑动变阻器要分担较大的电压，所以滑片应向右滑动，由上“将滑片移至正确位置”，也就是滑动变阻器全部接入电路了，此时灯泡两端电压仍然大于额定电压，也就是滑动变阻器两端电压仍然较小，所以需要更换最大阻值的滑动变阻器重新实验或者使用电源电压为 3V 的电源。

故答案为：

(1) b；

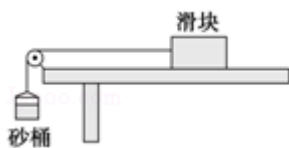
(2) 2.9；断开开关；

(3) 更换最大阻值更大的滑动变阻器。

四、计算与推导题（第 21 小题 8 分，第 22 小题 6 分，第 23 小题 9 分，共 23）

21. (8 分) 如图所示，一轻绳绕过定滑轮，一端与粗糙水平桌面上的滑块相连，另一端悬挂一个砂桶。调整桶内砂的质量，当砂桶和砂的总质量 $m=0.2\text{kg}$ 时，砂桶和滑块都做匀速直线运动，速度大小 $v=0.5\text{m/s}$ 。不计滑轮的摩擦，求砂桶和滑块匀速运动时：

- (1) 滑块受到的摩擦力大小；
- (2) 砂桶和砂所受的重力在 2s 内做的功。



【解答】解：(1) 砂桶和砂的总重力为： $G=mg=0.2\text{kg}\times 10\text{N/kg}=2\text{N}$ ；

砂桶和滑块匀速运动，所以滑块受到的摩擦力 $f=G=2\text{N}$ ；

(2) 由 $v=\frac{s}{t}$ 得，砂桶和砂在 2s 内移动的距离 $s=vt=0.5\text{m/s}\times 2\text{s}=1\text{m}$ ；

砂桶和砂所受的重力在 2s 内做的功 $W=Gh=2\text{N}\times 1\text{m}=2\text{J}$ 。

答：(1) 滑块受到的摩擦力大小为 2N；

(2) 砂桶和砂所受的重力在 2s 内做的功为 2J。

22. (6 分) 某家庭用燃气热水器将质量为 100kg，温度为 20°C 的自来水加热到 50°C，消耗的天然气体积为 1m^3 （假设天然气完全燃烧）。已知水的比热容为 $4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ ，天然气的热值为 $3.2\times 10^7\text{J}/\text{m}^3$ 。求：

- (1) 天然气完全燃烧放出的热量；
- (2) 水吸收的热量；
- (3) 该热水器工作时的效率。

【解答】解：

(1) 天然气完全燃烧放出的热量：

$$Q_{\text{放}}=Vq=1\text{m}^3\times 3.2\times 10^7\text{J}/\text{m}^3=3.2\times 10^7\text{J}；$$

(2) 水吸收的热量：

$$Q_{\text{吸}}=cm(t-t_0)=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})\times 100\text{kg}\times (50^\circ\text{C}-20^\circ\text{C})=1.26\times 10^7\text{J}；$$

(3) 燃气灶的效率：

$$\eta=\frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}}\times 100\%=\frac{1.26\times 10^7\text{J}}{3.2\times 10^7\text{J}}\times 100\%\approx 39.4\%。$$

答：(1) 天然气完全燃烧放出的热量为 $3.2 \times 10^7 \text{J}$ ；

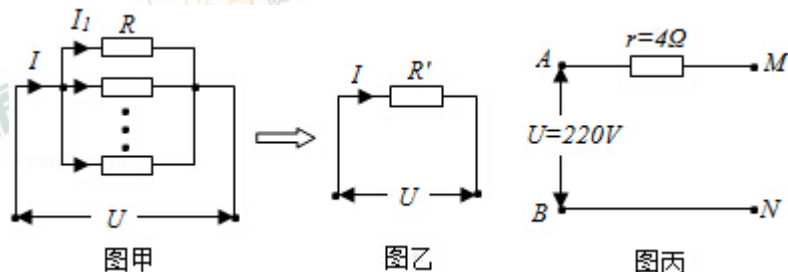
(2) 水吸收的热量为 $1.26 \times 10^7 \text{J}$ ；

(3) 该热水器工作时的效率是 39.4%。

23. (9分) (1) 如图甲， n 个相同的电阻 R 并联，其总电阻可以用一个等效电阻 R' 表示（如图乙），请根据并联电路中电流、电压的规律和欧姆定律推证： $R' = \frac{1}{n}R$ 。

(2) 如图丙，A、B 之间的电压 $U=220\text{V}$ 。通过导线为远处的 M、N 之间的用电器供电，由于距离很远，导线 AM 和 BN 的电阻不可忽略，它们的总电阻用图中的 r 表示， $r=4\Omega$ 。若 M、N 之间并联 10 个阻值为 $R=400\Omega$ 的相同电阻，求通过导线 AM 的电流大小。

(3) 试分析说明：在图丙的电路中，M、N 之间并联的用电器越多，每一个用电器的实际功率越小。



【解答】解：(1) 解：因为 $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$ ， $I = \frac{U}{R'}$

$$\text{所以 } \frac{U}{R'} = \frac{U_1}{R_1} + \frac{U_2}{R_2} + \dots + \frac{U_n}{R_n}$$

又因为 $U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$

$$\text{所以 } \frac{1}{R'} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

由于各个电阻相等，所以 $\frac{1}{R'} = \frac{n}{R}$ ， $R' = \frac{R}{n}$ ；

(2) 据 (1) 可知，10 个阻值为 $R=400\Omega$ 的相同电阻并联后的总电阻是 $R' = \frac{R}{n} = \frac{400\Omega}{10} = 40\Omega$ ；

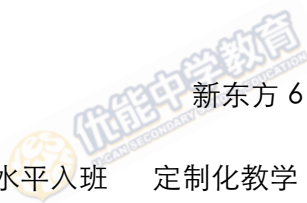
所以这个电路的总电阻是： $R_{\text{总}} = 40\Omega + 4\Omega = 44\Omega$ ；

$$\text{故该电路的总电流是：} I = \frac{U_{\text{总}}}{R_{\text{总}}} = \frac{220\text{V}}{44\Omega} = 5\text{A}；$$

(3) 据 (1) 可知，当相同的用电器并联时，总电阻 $R' = \frac{R}{n}$ ；所以并联的用电器越多，总电阻就越小，故 $R_{\text{总}} = r + R'$ ，所以 $R_{\text{总}}$ 就越小，据欧姆定律可知，总电流就越大，据 $U = IR$ 可知，在导线上分担的电压就越大，

总电压时不变的，所以用电器上的电压就越小，故据公式 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知，用电器的实际功率就越小。

故答案为：(1) 见上面的分析；(2) 导线 AM 的电流为 5A；(3) 见上面的分析；



新东方 6 人小班特色

同水平入班 定制化教学 高频度互动 个性化关注

要进步，更高效 13 新东方，一对六！