

物理练习题

- 1、把一密度为 $0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 体积为 100cm^3 的木块轻轻地放入一装满水的木桶中，求(1)木块露出水面的体积；(2)溢出水的质量。
- 2、一木块浮于足够高的圆挂形盛水容器中，它浸入水中部分的体积是 75cm^3 ，在水面上的部分是 25cm^3 。求：(1)木块受到的浮力；(2)木块的密度。
- 3、密度为 $0.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 质量为 8.1 千克石蜡，(1)放入足量水中，石蜡受到的浮力多大？(2)若放入密度为 $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 煤油中，浮力是多少？
- 4、某物体悬浮在煤油中，受到的浮力为 15.68 牛，求(1)物体的体积？(2)若将此物体放入水中，它露出水面的体积为多大？(煤油密度为 $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)
- 5、一质量为 100 克的物体，放入装满水的杯子中，溢出了 40 克水，求(1)该物体所受的浮力；(2)该物体的密度是多少？
- 6、把质量是 270g 的铝块挂在弹簧秤的挂钩下面，并把铝块浸没在水中，问(1)铝块受到的浮力多大？(2)弹簧秤的示数是多大？(铝的密度是 $2.7 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)。
- 7、一个体积是 100cm^3 的铁球挂在弹簧秤上，若将铁球浸没在水中，此时弹簧秤的示数是 5N ，求：(1)铁球受到的浮力；(2)铁球受到的重力；(3)这个铁球是空心还是实心？(已知 $\rho_{\text{铁}} = 7.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，取 $g = 10 \text{N/kg}$)
- 8、在空气中用弹簧秤称得一金属球重 14.7 牛，把金属球浸没在水中时，弹簧秤的示数变为 4.9 牛。已知该金属的密度是 $2.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，这个金属球是空心的还是实心的？如果是空心的，则空心部分的体积多大？
- 9、在空气中用弹簧秤称某石块所受重力为 5 牛；浸没在水中称量，弹簧秤的示数为 2 牛；浸没在另一种液体中称量，弹簧秤的示数为 1.4 牛，求这种液体的密度。
23. 如下图所示，小明在跑步机上锻炼身体。设他在跑步机上以 5m/s 的速度匀速跑动 30min ，跑动的总动力为 40N 。求：(1)他在这段时间内相当于跑了多少路程？(2)他在这段时间内做了多少功？(3)他做功的功率是多少？
24. 如下图所示，A 物体 $G = 30 \text{N}$ ，在水平向右拉力 F 的作用下，能以 10cm/s 的速度在水平面上作匀速运动。已知拉力 $F = 6 \text{N}$ ，滑轮组在使用时的机械效率为 80% ，求：(1)物体受到水平地面的摩擦力大小？(2) 5s 内拉力 F 所做功的大小？
25. 如图甲所示的滑轮组，每个滑轮等重。不计绳重和摩擦，物体重 G_1 从 200N 开始逐渐增加，直到绳子被拉断。每次均匀速拉动绳子将物体提升同样的高度。图乙记录了在此过程中滑轮组的机械效率随物体重力的增加而变化的图像。
 - (1)每个滑轮重多少 N ？
 - (2)绳子能承受的最大拉力是多少 N ？
 - (3)当滑轮组的机械效率为 80% 时，物体重多少 N ？
1. 起重机在 1min 里把重 4.8×10^4 的建筑材匀速提高 30m ，机械率为 50% ，试求起重机的(1)有用功是多少？(2)总功是多少？(3)有用功率是多大？
2. 用 2kW 的电动机带动起重机，以 4m/s 的速度将一重物匀速提起，起重机效率是 80% ，求：(1)物体重力；(2)额外功率。

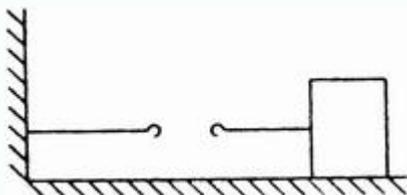


图 14-23

3.有一合金锭，体积是 $1.0 \times 10^{-2} \text{m}^3$ ，密度是 $8.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，某人通过滑轮组使它水平向左匀速移动，速度为 0.2m/s ，所受滑动摩擦力为 294N ，若手拉绳子的力为 105N ，滑轮组机械效率是 70% ，（1）请在图中画出滑轮组的装配图，（2） 5s 内拉出绳子的长度是多少？（3）手拉绳子的功率是多少？

三、计算题

分析与解答：（1）起重机做的有用功

$$W_{\text{有用}} = Gh = 4.8 \times 30 \text{m} = 1.44 \times 10^6 \text{J}$$

$$(2) \text{ 起重机的总功 } W_{\text{总}} = W_{\text{有用}} / \eta = \frac{1.44 \times 10^6 \text{J}}{0.5} = 2.88 \times 10^6 \text{J}$$

$$(3) \text{ 起重机的有用功率 } p_{\text{有用}} = W_{\text{有用}} / t = \frac{1.44 \times 10^6 \text{J}}{60 \text{s}} = 2.4 \times 10^4 \text{W}$$

2.分析与解答：动力做功即电动机对起重机的做功为总功，起重机对重物做的有用功，但本题缺少条件，无法求出有用功、总功的具体值.因此，解这类问题的要害是充争运用代数式运算以求解决问题.

解 $P = 2 \text{kW} = 2000 \text{W}$ ， $v = 4 \text{m/s}$ ， $\eta = 80\%$

设提起重物的时间为 t ，则有

$$W_{\text{有用}} = Gh = Gvt$$

$$W_{\text{总}} = Pt$$

$$\text{因为 } \eta = W_{\text{有用}} / W_{\text{总}} \text{ 所以 } \frac{Gvt}{Pt} = 80\%$$

$$\text{所以 } G = \frac{0.8P}{v} = \frac{0.8 \times 2000 \text{W}}{4 \text{m/s}} = 400 \text{N}$$

$$\text{所以 } P_{\text{额}} = W/t = (W_{\text{总}} - W_{\text{有用}}) / t = \frac{Pt - Gvt}{t} = P - Gv$$

$$\text{所以 } P_{\text{额}} = 2000 \text{W} - 400 \text{N} \times 4 \text{m/s} = 400 \text{W}$$

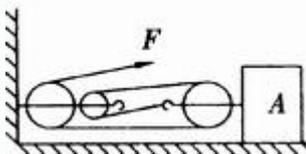


图 14-28

3.分析与解答

物体受滑轮组向左的拉力为 $F' = f = 294 \text{N}$

$$\text{根据 } \eta = W_{\text{有用}} / W_{\text{总}} = \frac{F'n}{Fn} = \frac{F'}{nF} \text{ 得 } n = \frac{F'}{\eta F} = \frac{294 \text{N}}{0.7 \times 105 \text{N}} = 4$$

装配如图（2）所示。

(2) 物体向左运动距离 $h = vt = 0.2\text{m/s} \times 5\text{s} = 1\text{m}$

人拉绳子的长度 $s = nh = 4 \times 1\text{m} = 4\text{m}$

$$(3) \text{手拉绳的功率 } P_{\text{总}} = W_{\text{总}} / t = F s / t = \frac{105\text{N} \times 4\text{m}}{5\text{s}} = 84\text{W}$$

1、小刚在学校买了一箱中国学生饮用奶，放在地板上，箱与地板的接触面积是 0.08m^2 ，箱和牛奶总质量是 6.6kg ，箱中每一小袋牛奶的包装袋上标有“净含量 200ml 、 206g ”字样。（取 $g = 10\text{N} / \text{kg}$ ）

求：(1) 这种牛奶的密度是多少 g / cm^3 ? (计算结果保留小数点后两位)

(2) 这箱牛奶对地板的压强是多少 Pa ?

2、油公司对成品油的垄断和控制，曾经造成广东地区大面积油荒。运油的油罐车一次能最多装满 12t 密度为 $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 的 $90\#$ 汽油。 $90\#$ 汽油的价格为 4 元/升。（ 1 升 = 10^{-3}m^3 ）

求：1) 运油车的油罐容积是多少 m^3 ?

2) 油站外竖立“每车限装 100 元”的标志牌，则每车一次所装的汽油质量为多少 kg ?

3、小军体重 500N ，他的家距离学校 2400m ，他骑自行车在水平路面上以 4m/s 的速度匀速直线行驶回校。有关数据在下表中列出：

自行车净重	250N
行驶过程中轮胎与地面总接触面积	$5 \times 10^{-3} \text{m}^2$
匀速行驶时的总阻力	30N
车轮半径	0.3m
轮胎承受的最大气压	$2 \times 10^5 \text{Pa}$

求：1) 行驶过程中，车对地面的压强是多大？

2) 小军骑自行车上学一程至少要做多少功？

4、一个容积为 $5 \times 10^{-4} \text{m}^3$ 的玻璃瓶放在水平地面上，里面盛有 0.3kg 的水，把小鹅卵石块，逐个投入瓶内。当总共投了 0.5kg 的石块后，水面刚好升到瓶口。求：(1) 水的体积；

(2) 石块的密度。

5、有一个容器最多能装 3kg 的水，求：

(1) 这个容器的容积是多少？

(2) 如果用这个容器来装密度是 $0.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 的植物油，最多可以装多少 kg ?

6、一个工人用如图 11 所示的滑轮组匀速提升重为 2000N 的货物，绳端所用拉力为 600N ，绳子自由端被拉下 4m 。求：（取 $g = 10\text{N} / \text{kg}$ ）

(1) 工人做的总功是多少？有用功是多少？

(2) 滑轮组的机械效率多大？

(3) 如果工人拉绳的速度是 $0.4\text{m} / \text{s}$ ，则工人做功的总功率是多大？

7、建筑工地上，起重机在 15s 内把质量 500kg 的钢材匀速提升到 3m 高的地方，求：(1) 钢材的重量是多少（ g 取 10N/kg ）？

(2) 起重机对钢材做的功是多少？

- (3) 起重机对钢材做功的功率是多少？
 (4) 如果起重机的机械效率是 60%，起重机的电动机做了多少功？
 8、小明在溢水杯中装满水（此时水面正好到溢水口），然后把木块轻轻地放入溢水杯中，有 $20 \times 10^{-6} \text{m}^3$ 的水排入量筒，木块漂浮在水面上。（ $g=10\text{N/kg}$ ， $\rho_{\text{木块}}=0.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ）

- 求：(1) 木块排开水的质量；
 (2) 木块受到的浮力；
 (3) 木块的体积。

9、某港口起吊体积为 0.2m^3 质量为 500kg 的密封货箱时不慎落入江中，打捞到货箱后，吊机用绳子将货箱从江底匀速向上提升，求：（ g 取 10N/kg ）

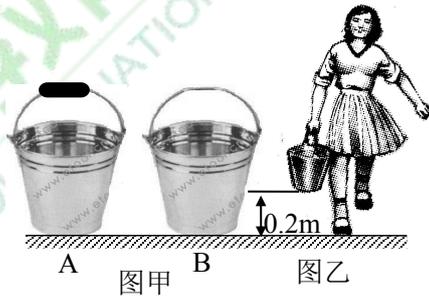
- (1) 货箱未露出水面时，受到水的浮力是多大？此时绳子的拉力是多大？
 (2) 货箱露出水面后，再匀速向上提升了 10m ，此过程中拉力做了多少功？
 (3) 货箱被拉上来后放在岸上，已知箱与水平地面间的接触面为 0.2m^2 ，求货箱对地面的压强为多少？

10、如图甲中的 A、B 是两只用同种材料制成的体积都是 $1.5 \times 10^{-3} \text{m}^3$ 、质量都是 1kg 的桶。

- (1) 在搞卫生时，你会选用哪只桶来提水，请说明理由。
 (2) 一桶水的重力 $G_{\text{水}}=?$

(3) 如图乙将一桶水匀速提离地面 0.2m ，
 对水做了多少功？

(4) 如图乙提水时，如果提手与手的接触面积为 $1 \times 10^{-3} \text{m}^2$ ，则手受到的压强是多大？（ g 取 10N/kg ）



- 11、用大拇指把图钉压进木板，已知钉帽的面积是 $8 \times 10^{-3} \text{mm}^2$ ，钉尖的面积是 0.05mm^2 ，大拇指对钉帽的压力是 20N ，则钉尖对木板的压强多大？

12、（6分）水桶内装有体积为 $1.9 \times 10^{-2} \text{m}^3$ 的饮用水，张力同学为班级的饮水机换水，他拉着水桶在水平地面上匀速前进了 100 米，然后匀速提起水桶放到 1m 高的饮水机上（水桶的质量不计）。求：

- (1) 桶中水的质量。
 (2) 张力同学所做的功。（ $g=10\text{N/kg}$ ）

13、张明同学用如图 5 所示的滑轮组做“测滑轮组的机械效率”的实验时，拉线的绕法如图所示。每个钩码重均为 0.5N ，将钩码匀速向上提升 20cm ，弹簧测力计移动的距离为 60cm ，弹簧测力计的示数为 1N ，

- 问：(1) 在实验过程中，对钩码做的有用功是多少？
 (2) 滑轮组的机械效率是多少？
 (3) 为什么总功总是大于有用功？

14、一辆载重汽车的车厢容积为 $3.5\text{m} \times 2\text{m} \times 0.6\text{m}$ ，额定载重量为 4t 。

问：(1) 如果车厢装满泥沙（泥沙的体积等于车厢容积），汽车载重量为多少？已知泥沙的密度为 $2.4 \times 10^3 \text{kg} / \text{m}^3$ 。

(2) 为了行车安全，汽车不能超载，如果不超载，此车最多能装多少立方米的泥沙？

2. 质量相等问题：

例 1：一块体积为 100 厘米³的冰块熔化成水后，体积多大？(90cm³)

例 2：甲乙两矿石质量相等，甲体积是乙体积的 2 倍，则 $\rho_{甲} = \underline{\hspace{1cm}} \rho_{乙}$ 。

3. 体积相等问题：

例 1：一个瓶子能盛 1 千克水，用这个瓶子能盛多少千克酒精？(0.8kg)

例 2：有一空瓶子质量是 50 克，装满水后称得总质量为 250 克，装满另一种液体称得总质量为 200 克，求这种液体的密度。(0.75g/cm³)

4. 密度相等问题：

例：有一节油车，装满了 30 米³的石油，为了估算这节油车所装石油的质量，从中取出了 30 厘米³石油，称得质量是 24.6 克，问：这节油车所装石油质量是多少？(2.46×10⁴kg)

5. 判断物体是空心还是实心问题：

例：有一质量为 5.4 千克的铝球，体积是 3000 厘米³，试求这个铝球是实心还是空心？如果是空心，则空心部分体积多大？如果给空心部分灌满水，则球的总质量是多大？($\rho_{铝} = 2.7 \times 10^3$ 千克/米³) (提示：此题有三种方法解，但用比较体积的方法方便些)

6. 求长度

例 1：有铜线 890 千克，铜线横截面积是 25 毫米²，铜密度是 8.9×10³ 千克/米³，求捆铜线的长度。(4000m)

7. 用比例解题

例：甲、乙两物体，质量比为 3：2，体积比为 4：5，求它们的密度比。

思考题：

1. 不用天平，只用量筒，如何量出 100 克酒精来？

答：(1) 先计算出 100 克酒精的体积： $V = m / \rho = 100g / (0.8g/cm^3) = 125cm^3$
(2) 再用量筒量出 125cm³ 的酒精的质量就是 100 克。

2. 不用量筒，只用天平，如何称出 5 毫升的水银来？

答：(1) 先计算出 5 毫升水银的质量是： $m = \rho V = 13.6g/cm^3 \times 5cm^3 = 68g$
(2) 再用天平称出 68g 的水银的体积就是 5 毫升。

3. 用称能否测出墨水瓶的容积？如能，说出办法来。

答：能：(1) 先用天平测出空墨水瓶的质量 m_1 ；(2) 把墨水瓶装满水后再称出总质量 m_2 ；(3) 用 $m_2 - m_1$ 求出水的质量 m ；(4) 用公式 $V = m / \rho_{水}$ 求出墨水瓶中水的体积，则墨水瓶的容积等于水的体积。

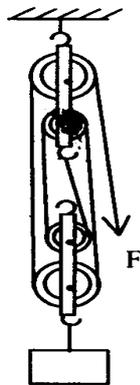


图 11



图 5

1..质量为 10kg 的物体在水平面上向右运动，物体与水平面间的摩擦因数为 0.2，与此同时物体受一水平向左的力 $F = 20N$ ，则物体所受的合力为 () ($g = 9.8m/ss$)

- A. 0 B 40N, 水平向左 C 20N, 水平向左 D 20N, 水平向右
2. 物体 M 在皮带运输机上向右传递，两者之间无相对滑动，则有关 M 受摩擦力的说法正确的是 ()
- A 皮带运动的加速度越大，M 受到的摩擦力越大
B 皮带运动的速度越大，M 受到的摩擦力越大
C M 所受到的摩擦力方向始终与传动方向相同
D M 所受到的摩擦力方向始终与传动方向相反
3. 两根等长的轻绳共同悬挂一个重物（如图 1），若使两绳的夹角 α 变大，则 ()（单项）
- A 绳的拉力变大 B 绳的拉力变小
C 两绳的拉力的合力变小 D 两绳的拉力的合力变大
4. 从地面竖直向上抛出一个球，若在上升和下落的过程中不计阻力，则小球两次经过离地 h 高的某点时，小球具有 ()（单项）
- A 不同的速度 B 不同的加速度 C 不同的动能 D 不同的机械能
5. 甲乙两辆车速度相等，在同时制动后，均作匀减速运动，甲经过 3 秒停止，共前进了 36 米，乙经过 1.5 秒停止，乙车前进的距离为 ()
- A 9 米 B 18 米 C 36 米 D 27 米
6. 粗糙的水平地面上有一个三角形木块 abc，物体 A、B 质量 $m_A < m_B$ ，A 静止于斜面 ab 上，B 沿斜面 bc 匀速下滑， $\theta_1 < \theta_2$ ，（如图 2）abc 木块保持静止，则水平地面对木块 ()（单项）
- A 有向右的静摩擦力 B 有向左的静摩擦力
C 无静摩擦力 D 有静摩擦力但方向不能确定
7. 物体由静止开始以恒定的加速度 a 向东运动 t 秒后，加速度变为向西，大小不变，再经过 t 秒时，物体运动的情况是 ()
- A 物体位于出发点以东，速度为零 B 物体位于出发点以东，继续向东运动
C 物体位于出发点，速度为零 D 物体位于出发点，继续向东运动

有答案

1B 2A 3A 4A 5D 6C 7A

1 答案是 B

对于摩擦力问题,应该首先判断是静摩擦力,还是滑动摩擦力

对于这道题,首先可以得出,是滑动摩擦力,大小 $f = G \cdot 0.2 = 19.6N$,方向与运动方向相反,即向左

而在水平方向上,物体只受到这 2 个力,固合力应该为 $20 + 19.6 = 39.6N$,方向向左

这道题可以看出,外加的水平力,与摩擦力方向是相同的,即也是阻力,也就是说,物体的初速度是向右,且不为 0,

而后一直做向右的减速运动,外力和摩擦力都是阻力

这里 容易误导认为摩擦力和外力方向应该相反,其实不然,这也是静摩擦力与滑动摩擦力的一大区别.

2 答案是 A

摩擦力的方向是与相对运动方向相反,或者与相对运动趋势相反.前者说的是滑动摩擦力,后者则是静摩擦力.

在本题中,二者的没有相对运动,相对运动趋势也不怎么好判断,这里可以从受力上分析.

因为这里向右运动,假设加速时,由于物体在运动方向上只受到一个力,也就是摩擦力的作用,固摩擦力与加速度方向相同,即向右.同理,匀速运动时,可知 2 者间没有力的作用.减速时,摩擦力向左.注意,这里的摩擦力均是静摩擦力.

因此,从上面的分析中可知答案.其中 B 项,力与速度无关,这个是物理常识,应该不用多说了吧.

3 答案是 A

首先要对你的认真程度给以怀疑...明明题中说的是 α ,怎么到图里就变成 θ 了?还有题中都说了是等长的绳了,你非画成不等长,给自己分析加困难...让我不能理解呀!

言归正传,二力的合成其实这个题是很容易的,首先对物体分析,受天 3 个力,2 个绳的拉力,一个重力.明显 2 绳的合力与重力大小相等,方向相反.固合力始终不变.而 2 个拉力的合成符合平行四边形法则,当对角线一定时,明显张角越大,分力越大.当然,这个也可以用三角余弦说明,但公式输入过于繁琐,对于这类定性不定量的问题,画图其实是最方便的方法.

4 答案是 A

竖直抛体是变相的自由落体,很多结论都可以类比得出.

A 选项,速度明显不一样,一个向上,一个向下,哈哈,方向不同.

B 选项,都说了是自由落体了,加速度始终就是重力加速度,不会变.

先看 D 选项,机械能守恒...这个不用多说了吧...只有保守力做功时,机械能守恒.要是不知道保守力的话,高中物理书上是这么说的:只有重力或系统弹力做功时,机械能守恒.

C 选项,A 中虽然速度方向不同,但速度大小是一样的,由动能定义式(我就不打了,分数线不好打)可知二者相同.至于为什么速度大小相同,这个可以设初速度,一点一点计算出来.还有一个快捷的方法,就是因为 D 中机械能守恒,在同一高度重力势能相等,所以动能相同.

选择题嘛,怎么快怎么来,但一定要准确哦,哈哈.

5 答案是 B

这里最简单的方法是画图法,做 V-T 图像,面积是路程.但这里做不了图,你要以自己试着画一下.

如果要算的话,楼上的方法不错.就是用公式 $S=(v_{\text{始}}+v_{\text{末}})/2$,也可以很快得到答案.这是个计算题,就不多说什么了.

6 答案是 C

这是一道类型题,变形有很多种,这里的这个题,是最简单的.

把这三个木块看作一个系统,明显处理受力平衡状态(2 个静止,一个匀速).因此,整个系统在水平方向受到的外力,只可能有一个静摩擦力,但如果受到这样一个不为 0 的静摩擦力,那么系统在水平方向一定有加速度,那么就要运动.固知,静摩擦力一定为 0.

这类问题如果不是平衡状态时,会很棘手,不易求解.要整体分析+个别讨论,也就是看作系统分析,和单独一个个根据运动状态分析,慎之!

7 答案是 A

这个很容易,先向左匀加速运动,达到速度 at ,然后加速度变向时,速度方向不变!也就是仍向左,只不过变成了匀减速!当然不会回到起点,而在起点之左!这个是初学者特别容易弄错的地方!一定要小心!

1.茶道在中国可谓源远流长,闽南地区就有泡茶的习惯,如果用酒精炉来烧水,每分钟烧掉 6g 酒精,要在 5min 内将 1000g 温度为 30 摄氏度的水加热到沸腾,酒精炉的效率是多少?

($q_{\text{酒精}}=3.0 \times 10^7 \text{J/kg}$) 写出计算过程及公式。

2.太阳能不但不会污染环境,还可以直接转化成内能,现有一太阳能热水器,在晴天,每天

可将 50kg 水从 30 摄氏度加热到 60 摄氏度，若通过燃烧煤气来加热这些谁，则至少需要消耗多少立方米的煤气？（ $q_{\text{煤气}}=1.8 \times 10^7 \text{J/m}^3$ ）写出计

答案

$$1.6 \times 5 = 30 \text{g} \quad 30 \text{g} = 0.03 \text{kg} \quad 0.03 \times 3.0 \times 10^7 = 9 \times 10^5 \text{J}$$

$$4.2 \times 10^3 \times 1 \times (100 - 30) = 2.94 \times 10^5 \text{J}$$

$$2.94 \times 10^5 \text{J} / 9 \times 10^5 \text{J} = 32.7\%$$

$$2.4 \times 10^3 \times 50 \times (60 - 30) = 6.3 \times 10^6 \text{J}$$

$$6.3 \times 10^6 \text{J} / 1.8 \times 10^7 \text{J} = 0.35 \text{m}^3$$

3.夏天,暴雨常常伴有电闪雷鸣,每次闪电电流一般可达 10 000 安。假设一次闪电时间为 0.1 秒,则这次闪电放出多少电荷量?

4.某蓄电池放电电流的大小是 1.2 安,可以使用 10 小时。若将放电电流的大小调节为 0.8 安,则该蓄电池可以使用多少小时?

$$3. Q = It = 10000 \text{A} \times 0.1 \text{s} = 1000 \text{C}$$

4.该电池的储存的电量 $Q = It = 1.2 \text{A} \times 36000 \text{s} = 43200 \text{C}$,那么以 0.8A 的电流放电时用时 $t = Q/I = 43200 \text{C} / 0.8 \text{A} = 54000 \text{s} = 15$ 小时

电源电压不变。小灯泡上标有“6V 3W”字样, $R = 6\Omega$ 。开关闭合时,小灯泡正常发光。(假设小灯泡的电阻不变)求:

- (1) 小灯泡的额定电流
- (2) 当开关断开时,小灯泡的实际功率
- (3) 通电 1min,电阻 R 上产生的热量

(1) 当开关闭合时, R 被短路;小灯泡正常发光,则

$$I = P/U = 3 \text{W} / 6 \text{V} = 0.5 \text{A}$$

(2) 当开关断开时,小灯泡与 R 串联

$$\text{小灯泡电阻为: } R_L = U^2/P = (6 \text{V})^2 / 3 \text{W} = 12 \Omega$$

$$U_L/U_R = R_L/R = 12 \Omega / 6 \Omega = 2/1$$

因为 $U_{\text{总}} = 6 \text{V}$,所以 $U_L = 4 \text{V}$,所以 $P_{\text{实}} = U_L^2/R_L = (4 \text{V})^2 / 12 \Omega = 4/3 (1.33) \text{A}$

(3) 当开关断开时, $t = 1 \text{min} = 60 \text{s}$

$$R_{\text{总}} = R_L + R = 12 \Omega + 6 \Omega = 18 \Omega$$

$$\text{此时 } I' = U_{\text{总}} / R_{\text{总}} = 6 \text{V} / 18 \Omega = 1/3 \text{A}$$

$$Q = I'^2 R t = (1/3 \text{A})^2 \times 6 \Omega \times 60 \text{s} = 40 \text{J}$$

一只额定电压为 9W,与 4Ω的电阻串联后接入电压为 12V 的电路中,灯泡正常发光,求灯泡的额定电压.

灯泡的额定电压为 U

$$R = U^2/P$$

因为串联所以电流相等

$$12 / (R + 4) = 9/U$$

初三物理计算题 5 分

1.一辆质量为 12 吨的坦克,每条履带与地面的接触面使 1.5 平方米。一颗图钉尖的面积使 0.05 平方毫米,手指对图钉帽的压力是 20 牛,试比较坦克对地面的压强与图钉尖对墙面的压强的大小。

2.地球表面积约为 5.14×10^{14} 平方米，地球周围大气层的空气的总质量大约试多少？

3.水塔下距地面 1 米高的水龙头出口处，用气压计测得的压强为 3 标准大气压（用气压计测得的压强等于实际压强减去大气压强），则水塔的高度为多少米？

1) 坦克 $G = M_1g = 120000\text{N}$, $S_1 = 1.5$ 平方米,

图钉 $F = 20\text{N}$, $S_2 = 0.05$ 平方毫米 $= 0.00000005$ 平方米,

$P_1 = G/S_1 = 80000\text{Pa}$,

$P_2 = F/S_2 = 20/0.00000005 = 400000000\text{Pa}$,

$P_2 > P_1$

(2) $S = 5.14 \times 10^{14}$ 平方米, $P = 1.01 \times 10^5$ 帕, $g = 10\text{m/s}^2$

$Mg/S = P$,

$M = PS/g = ???$

(3) 水塔的高度为 h , $h_1 = 1\text{m}$, $P = 3 \times 10^5$ 帕, $\rho = 1\text{t/立方米}$

$P = \rho g(h - h_1)$, $h = P/\rho g + h_1 = ???$

A 站 3 秒钟能听到发自 B 处火车的笛声，如果火车以 61.2 千米/小时的速度做匀速直线运动，那么，火车由 B 处到 A 站运行的时间是多少？

参考答案：60 秒

2, 甲乙两地相距 3000 米，某人从甲地出发，前 10 分钟走了 1600 米，休息了 10 分钟后继续前进，又走了 10 分钟到达乙地，问此人从甲地到乙地的平均速度是多大？

参考答案：6000 米/秒

3, 某铸铁件在铸造时所用木模的质量是 18 千克，木模的密度是 0.6×10^3 千克/米³，铸铁件铸成后称得其质量是 206 千克，已知铸铁的密度为 7.0×10^3 千克/米³，问：该铸铁件中有无气泡？为什么？

参考答案：有气泡

4, 有一个每边长为 0.1 米的正方体金属块，质量为 10 千克，放于面积为 1 米²的水平桌面中央，金属块对桌面的压强是多大？如果再用 12 牛顿的力沿竖直方向压金属块，这时金属块对桌面的压强是多大？

参考答案：9800 帕、11000 帕

5, 如图所示，边长为 20 厘米的正方体箱子的顶部固定有一截面积为 4 厘米的管，现从管子上方往箱内灌水，使管中的水面高出箱子顶部 30 厘米，求：（1）箱子和管子里水的总重；（2）水对箱底的压力；（3）水对箱顶的压力。

参考答案：79.6 牛顿、196 牛顿、116.4 帕

6, 将某物体挂在弹簧秤上，当物体全部浸没在水中时，弹簧秤的示数为 9.8 牛顿；如果此物体露出水面的体积为其总体积的 $\frac{1}{5}$ 时，弹簧秤示数为 19.6 牛顿。求该物体的体积和密度。

参考答案：0.0025 米³、1400 千克/米³

7, 一个体积为 0.001 米³的物块放在水中漂浮在水面时，露出水面的体积为物块全部体积的 $\frac{2}{5}$ ，若将它放入某种液体中，当给它施加向下和压力为 39.2 牛顿时，物块将全部浸入某种液体中，求物块的密度的此种液体的密度各是多少？ 参考答案：600 千克/米³、4600 千克/米³

8, 用扁担挑重物，扁担长 1.8 米，两端分别挂 250 牛顿和 200 牛顿的水桶。问要使扁担挑平，肩的位置应在哪里？（计算时不考虑扁担的重力）

参考答案：距 250 牛一端 0.8 米处

9, 功率为 4.9 千瓦的抽水机, 1 分钟能把多少体积的水抽到 10 米高的水池里?

参考答案: 3 米^3

10, 用一根绳把如图所示的两个定滑轮组成一最省力的滑轮组。若每个定滑轮的重为 100 牛顿, 绳的最大承受能力为 200 牛顿。(不计摩擦)

(1), 画出滑轮组的绕线图;

(2), 求此滑轮组能最多提起多重的物体?

(3), 若在 1 秒钟内将 500 牛的重物竖直提起 0.1 米, 求拉力的功率是多少?

(4), 求提起 500 牛重物时, 滑轮组的机械效率是多少?

参考答案: 900 牛、60 瓦、83.3%

11, 有一只刻度不准确的温度计, 放在冰水混合物中的温度为 5°C , 放在 1 标准大气压下的沸水中的温度为 95°C , 那么用这个温度计测得气温为 23°C 时, 实际的气温应为多少?

参考答案: 20°C

12, 将一体积为 40 厘米^3 的铝块, 放入盛有 0.1 千克水的烧杯中, 并浸没水中, 然后用酒精灯对它加热。加热停止后, 用温度计测得水的温度是 80°C 。求:

(1), 水和铝块吸收了多少热量?

(2), 加热过程中燃烧酒精放出的热量有 20% 被水和铝块吸收, 求烧掉了多少酒精?

(铝的比热是 $0.88 \times 10^3 \text{ 焦}/(\text{千克}^{\circ}\text{C})$ 、密度是 $2.7 \times 10^3 \text{ 千克}/\text{米}^3$, 酒精的燃烧值是 $3.02 \times 10^7 \text{ 焦}/\text{千克}$)

参考答案: 30902.3 焦耳、5.1 克

13, 把 200 克 90°C 的热水跟 400 克冷水混合, 混合后的温度是 30°C , 求冷水原来的温度?

(混合过程中无热量向外散失)

参考答案: 0°C

14, 一个电炉, 接在电压为 220 伏的电源上, 电炉的电阻是 22 欧姆, 它在 10 分钟内能把质量为多少的水从 20°C 烧到 100°C ? (电阻丝产生的热量有 70% 被水吸收)

参考答案: 2.75 千克

15, 图中电阻 R_1 一端接在变阻器 R_2 的固定端 A 上, 另一端接在滑动端 P 上, 滑动端 P 在 AB 间移动时, 电阻 R_1 两端就能得到不同的电压。闭和开关 S 时, 求:

(1), 当滑动端 P 从 A 向 B 移动时, 电阻 R_1 两端的电压怎样变化?

(2), 如果电压 $U=6 \text{ 伏}$, 变阻器电阻 $R_{AB}=50 \text{ 欧}$, 电阻 $R_1=100 \text{ 欧}$, 当滑动端 P 在 A 点、B 点时, 电阻 R_1 两端的电压各是多少?

16, 某灯泡的额定电压是 4 伏, 正常发光时的电流强度是 0.5 安培, 现接在电压为 6 伏的电源上, 问:

(1), 这个灯泡正常发光时的电阻是多大?

(2), 应串联一个多大的电阻, 该灯泡才能正常发光?

(3), 1 度电能使这个灯泡正常发光多少小时?

参考答案: 8 欧姆、4 欧姆、500 小时