



物 理

一、选择题，在下列各题中，有的只有一个选项，有的有多个选项，请将正确的答案填在答题纸上。

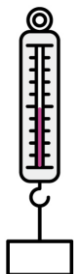
1. 8月5日，奥运会跳水女子单人3米跳板决赛，中国选手吴敏霞、何姿分获金银牌，关于跳水运动员在离开板到入水这一过程中运动员重力势能的分析，下列说法正确的是：

- A. 一直减小
- B. 保持不变
- C. 先增大后减小
- D. 先减小后增大

2. 在日常生活中，将面制品悬放在水中煮，不会发黄，变焦，而悬放在油中加热，则会发黄、变焦。这一现象说明：

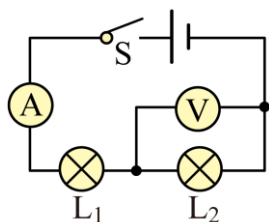
- A. 油放出的热量比水多
- B. 油的比热比水大
- C. 油的沸点比水高
- D. 油的传热性能比水强

3. 如图所示，用弹簧秤测物体重力时，正确的操作是：



- A. 用手握紧弹簧秤侧部使其保持竖直放置
- B. 绳子悬挂住物体的不同部位对测量结果没有影响
- C. 要保证物体处于静止状态，在匀速行驶的火车上不能做这个实验
- D. 读数时视线要与指针位置保持在同一水平线上

4. 如图所示电路，两盏相同的电灯在闭合开关后都能发光。过了一会儿，两盏电灯突然同时都不亮了，且电压表和电流表的示数均变为零。如果电路只有一处故障，则故障可能是：



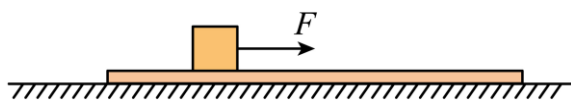
- A. 电灯 L_1 断路

- B. 电灯 L_2 断路
- C. 电灯 L_1 短路
- D. 电灯 L_2 短路

5. 用你所学过的物理知识判断下列说法正确的是：

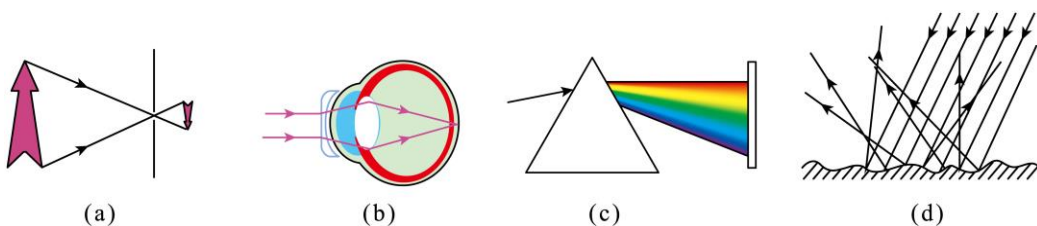
- A. 运动快的运动员更不容易停下来，说明运动快的运动员惯性大
- B. 高压锅煮东西熟得快，因为锅内水的沸点高于 100°C ，说明温度高的物体含有的热量多
- C. 一个物体做单向直线运动，在第 1 秒内、第 2 秒内、第 3 秒内运动的距离都是 1 米，这个物体在这 3 秒内一定是匀速直线运动
- D. 教室里的灯都是并联的，一个开关能同时控制 6 盏灯，这 6 盏灯同时点亮，同时熄灭

6. 如图所示，水平恒力 F 拉着质量为 m 的木块在水平放置在地面上的长木板上向右匀速运动，木板保持静止。若木板质量为 M ，已知 $M > m$ ，则关于木板与地面之间的摩擦力大小的说法正确的是：



- A. 也是 F
- B. 大于 F
- C. 由于木板没有运动，所以没有摩擦力
- D. 由于木板和地面的粗糙程度不知道，所以无法判断

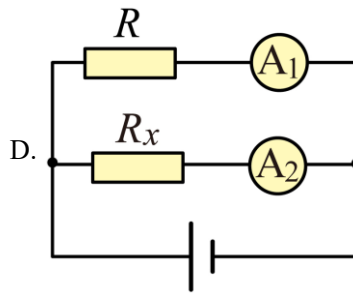
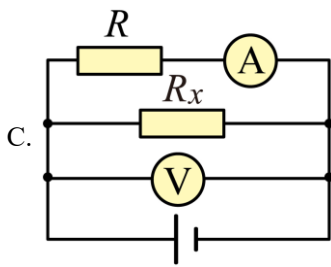
7. 如图所示的光学现象中，下列的描述或解释正确的是：



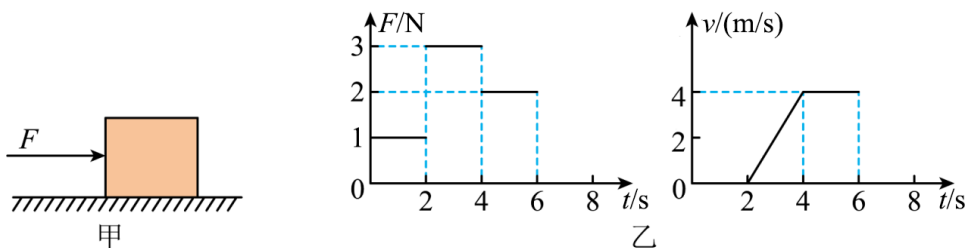
- A. 图 (a) 中，小孔成的是倒立的虚像，反映了光在同种介质中沿直线传播
- B. 图 (b) 中，人配戴的凹透镜可以矫正近视眼，利用了光的折射原理
- C. 图 (c) 中，白光通过三棱镜可以分解成多种色光，是因为不同颜色的光通过玻璃时偏折的角度不同。
- D. 图 (d) 中，漫反射的光线尽管杂乱无章，但每条光线仍然遵循光的反射定律

8. 在图所示的四个电路中，电源两端电压保持不变，若定值电阻 R 的阻值已知，则在不卸元件的情况下能够测出待测电阻 R_x 阻值的电路是



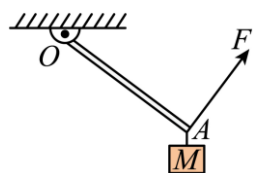


9. 如图甲所示, 放在水平地面上的物体, 受到方向不变的水平推力 F 的作用, F 的大小与时间 t 的关系和物体运动速度 v 与时间 t 的关系如图乙所示. 下列判断正确的是:



- A. $t=3\text{s}$ 时, 物体受到力的合力为零
- B. $t=6\text{s}$ 时, 将 F 撤掉, 物体立刻静止
- C. $2\text{s}\sim 4\text{s}$ 内物体所受摩擦力逐渐增大
- D. $t=1\text{s}$ 时, 物体所受摩擦力是 1N

10. 如图所示, 在轻质杆 OA 的末端 A 处, 悬挂有重为 G 的物体 M , 在端点 A 施加大小和方向都可以变化的拉力 F , 但保证 A 点位置不动, 在力 F 从水平向右逐渐旋转至竖直向上的过程中, 下列叙述中正确的是 ()



- A. 拉力 F 的力臂是先变大后变小的
- B. 拉力 F 跟它力臂的乘积是不变的
- C. 拉力 F 的大小是先变小后变大的
- D. 拉力 F 始终小于 G

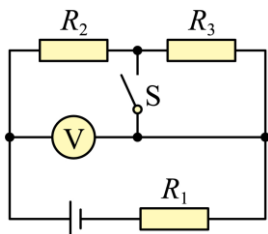


二、填空题:

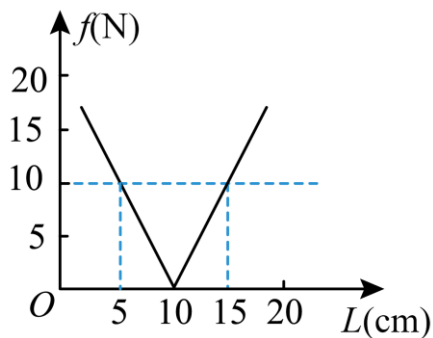
11. 中国是继美、法、俄、日之后世界上第五个掌握大深度载人深潜技术的国家. 北京时间 6 月 27 日 11 时 47 分, 中国“蛟龙”再次刷新“中国深度”——下潜 7062 米, 创造了作业类载人潜水器新的世界纪录. 中国蛟龙号 (如图) 长、宽、高分别是 8.2 米、3.0 米与 3.4 米, 假设海水的密度不随深度变化, 且跟淡水的密度差不多, 则蛟龙号在下潜的过程中, 受到海水的浮力是_____ (填变大、不变、变小) 的, 在最深处, 蛟龙号受到的浮力约为_____牛, 海水对它的压强约为_____帕.



12. 如所示电路图中，电源两端的电压保持不变，三个电阻的阻值都相等。当开关 S 闭合前，电压表的示数为 U ；当开关 S 闭合后，电压表的示数为 U' ，则 $U: U' =$ _____。



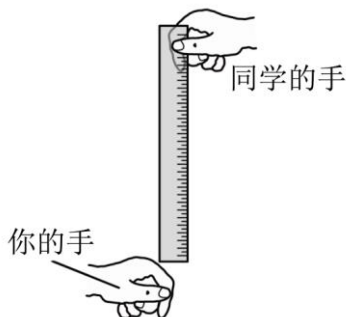
13. 图为一轻质弹簧的长度 L 和弹力 f 大小关系的图像。试由图线确定：



(1) 弹簧的原长 _____；

(2) 弹簧伸长 0.05m 时，弹力的大小 _____。

14. 要测定个人的反应速度，可以按图所示，请你的同学用手指拿着一把长 30 cm 的直尺，他的手抓在 28cm 刻度处，自己的手候在 2cm 刻度处，当他松开直尺，你见到直尺竖直落下，立即用手抓住直尺，记录抓住处的数据，重复以上步骤多次取平均值，根据平均值的大小可以判断个人的平均反应速度，现有 A、B、C 三位同学相互测定反应速度得到的数据（单位：cm），



	第一次	第二次	第三次
A	27	26	28

B	29	26	23
C	26	24	22

这三位同学中平均反应速度最快的是_____同学，在三次实验中他的最快反应距离为_____cm.

三、计算题:

15. 为了缓解用电高峰电力紧张的矛盾，我国一些地区使用了“分时电（能）表”。下表是采用分时计费前、后电费价目表:

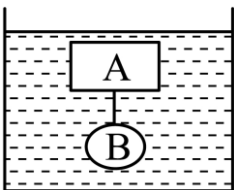
	原电表计费方法	分时电表计费方法	
时间范围	全天	高峰期	低谷期
		6: 00~22: 00	22: 00~次日 6: 00
单价(元 / 度)	0. 48	0. 50	0. 30

小明家每天要用电水壶将质量为 3 kg、初温为 20°C 的水烧开，已知气压为 1 标准大气压，水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{J} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ 。求:

(1) 这些水被烧开需要吸收多少热量?

(2) 使用分时电表后，小明家把烧水时间安排在低谷期，若不计热量损失，仅此一项，一个月(以 30 天计)比原来节省多少元电费?

16. 如图，物体 A 的体积 $V_A = 20 \text{厘米}^3$ ，B 的体积 $V_B = 10 \text{厘米}^3$ ，用细绳连接后放在水里平衡时，绳上受到的拉力 $F_{\text{拉}} = 0.14 \text{牛}$ 。(g 取 10N/kg) 求:

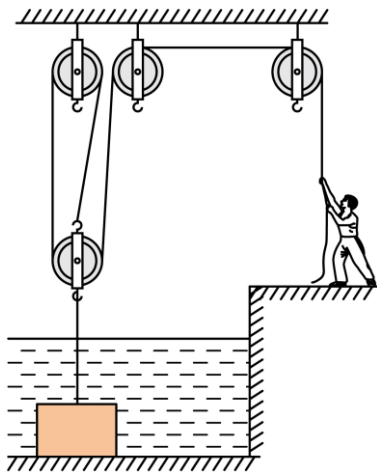


(1) 物体 A 的密度

(2) 将绳剪断后 A 露出水面的体积

(3) 物体 B 落入水底后对容器的压力

17. 如图所示，质量为 70kg 的工人站在岸边通过一滑轮组打捞一块沉没在水池底部的石材，该滑轮组中动滑轮质量为 5kg。当工人用 120N 的力拉滑轮组的绳端时，石材仍沉在水底不动。工人继续增大拉力将石材拉起，在整个提升过程中，石材始终以 0.2m/s 的速度匀速上升。在石材还没有露出水面之前滑轮组的机械效率为 η_1 ，当石材完全露出水面之后滑轮组的机械效率为 η_2 ，且 $\eta_1 : \eta_2 = 63 : 65$ 。绳重及滑轮的摩擦均可忽略不计，石材的密度 $\rho_{\text{石}} = 2.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，取 $g = 10 \text{N/kg}$ ，求:



- (1) 当人用 120N 的力拉绳端时，岸边地面对人的支持力为多大；
- (2) 在石材脱离水池底部至完全露出水面的过程中，地面对人的支持力的最大值与最小值之比；
- (3) 当石材露出水面之前，人拉绳子的功率；
- (4) 此人用这个滑轮组提升重物的最大机械效率。

参考答案

一、选择题，在下列各题中，有的只有一个选项，有的有多个选项，请将正确的答案填在答题纸上。

1. 【答案】C

【详解】运动员上升过程中质量不变，高度增大，重力势能增大，在下降的过程中，质量不变，重力势能减小，所以重力势能的变化情况是先增大后减小。

A.A 项与上述分析不相符，故 A 不符合题意；

B.B 项与上述分析不相符，故 B 不符合题意；

C.C 项与上述分析相符，故 C 符合题意；

D.D 项与上述分析不相符，故 D 不符合题意。

2. 【答案】C

【详解】因为的水的沸点在一标准大气压下是 100°C ，而油在一标准大气压下的沸点高于 100°C ，所以将面制品在水中煮，只要水不干，就不会发黄、变焦，而在油中炸，则会发黄、变焦。

A.A 项与上述分析不相符，故 A 不符合题意；

B.B 项与上述分析不相符，故 B 不符合题意；

C.C 项与上述分析相符，故 C 符合题意；

D.D 项与上述分析不相符，故 D 不符合题意。



3. 【答案】ABD

【详解】A.用手握紧弹簧秤侧部使其保持竖直放置，弹簧对物体拉力等于物体重力，故 A 符合题意；

B.根据二力平衡，绳子悬挂住物体的不同部位对测量结果没有影响。故 B 符合题意；

C.要保证物体处于平衡状态，匀速行驶的火车上能做这个实验，故 C 不符合题意；

D.读数时视线要与指针位置保持在同一水平线上，故 D 符合题意。

4. 【答案】A

【详解】A.电灯 L_1 断路，则整个电路中都没有电流，灯都不亮，电表均无示数。故 A 符合题意；

B.电灯 L_2 断路。则电压表会与灯 L_1 串联，电压表分担电源电压有示数，由于电压表的内阻很大，电路中电流很小，灯不亮，电流表无示数。故 B 不符合题意；

C.电灯 L_1 短路，灯 L_2 直接接在电源上，会变亮，两电表有示数。故 C 不符合题意；

D.电灯 L_2 短路，电压表也短路无示数。但灯 L_1 接在电源上，会变亮，电流表有示数。故 D 不符合题意。

5. 【答案】D

【详解】A.运动快的运动员更不容易停下来，并不是运动员惯性大，惯性只与质量有关，故 A 不符合题意；

B.高压锅，压强大，水沸点就高，会高于 100°C ；温度高，食物就容易烂；热量对应一个吸热或放热过程，不能说温度高，含有热量多。故 B 不符合题意；

C.一个物体做单向直线运动，在第 1 秒内、第 2 秒内、第 3 秒内运动的距离都是 1 米，不一定是匀速直线运动，要强调任意相等的时间内位移相等，才是匀速直线运动，故 C 不符合题意；

D.教室里灯是并联而成的，而开关能同时控制是由于处于干路上，故 D 符合题意。

6. 【答案】A

【详解】木块相对木板运动受到滑动摩擦力，当木块在拉力 F 的作用下做匀速直线运动时，木块受到的滑动摩擦力大小等于 F ，木板受到木块对其的滑动摩擦力大小也是 F ；木板与地面是相对静止，所以木板与地面之间存在静摩擦力，由平衡可知，静摩擦力大小等于 F 。

A.A 项与上述分析相符，故 A 符合题意；

B.B 项与上述分析不相符，故 B 不符合题意；

C.C 项与上述分析不相符，故 C 不符合题意；

D.D 项与上述分析不相符，故 D 不符合题意。



7. 【答案】BCD

【详解】A.小孔成的像是由实际光线形成的，可以用光屏接收到，符合实像的特征，不是虚像，故 A 不符合题意；

B.近视是因为晶状体曲度过大，折光能力太强使像成在视网膜前面，用凹透镜矫正，利用了光的折射原理。故 B 符合题意；

C.白光由七色光组成，不同色光通过三棱镜后，偏折角度不同，所以被分解成七色光，这是光的色散现象，故 C 符合题意；

D.只要是光的反射，都遵循光的反射定律，镜面反射和漫反射都遵循光的反射定律，故 D 符合题意。

8. 【答案】ABD

【详解】A.电压表 V_1 测出定值电阻 R 的电压 U_1 ，电路电流

$$I = \frac{U_1}{R}$$

电压表 V_2 测出待测电阻 R_x 的电压 U_x ，由欧姆定律可求出电阻 R_x 阻值

$$R_x = \frac{U_x}{I} = \frac{U_x}{U_1} R$$

故 A 符合题意；

B.电流表 A 测出流过 R_x 的电流 I ，电压表 V 测出电阻 R_x 的电压 U ，由欧姆定律可求出待测电阻 R_x 的阻值，故 B 符合题意；

C.图示电路不能测出流过电阻 R_x 的电流，图示电路不能测出待测电阻的阻值，故 C 不符合题意；

D.电流表 A_1 测流过 R 的电流 I_1 ，则并联电压

$$U = I_1 R$$

电流表 A_2 测流过待测电阻 R_x 的电流 I_x ，由欧姆定律可求出待测电阻 R_x 的阻值

$$R_x = \frac{I_1 R}{I_x}$$

故 D 符合题意。

9. 【答案】D

【详解】A. 根据速度图像可知， $t=3s$ 时，物体做匀加速运动，所以物体受到力的合力不为零，故 A 不符

合题意；

B. 根据速度图像可知， $t=6\text{s}$ 时速度不为0，若此时将 F 撤掉，由于惯性物体将继续向前运动一段距离，故B不符合题意；

C. $2\text{s}\sim 4\text{s}$ 内物体做匀加速运动，物体与地面间是滑动摩擦力，所以物体所受摩擦力不变，故C不符合题意；

D. $t=1\text{s}$ 时，物体静止不动，摩擦力与拉力二力平衡，所以物体所受摩擦力是1N，故D符合题意。

10. 【答案】ABC

【详解】A. 由数学知识分析得知，拉力 F 的力臂是先变大后变小，当 F 与杆垂直时力臂最大。故A符合题意；

B. 根据杠杆平衡条件可知，拉力 F 跟它力臂的乘积等于重力跟其力臂的乘积，而重力跟其力臂都不变，则拉力 F 跟它力臂的乘积是不变的。故B符合题意；

C. 由上分析知拉力 F 的力矩不变，拉力 F 的力臂是先变大后变小，则拉力 F 的大小是先变小后变大。故C符合题意；

D. 拉力 F 的力臂是先变大后变小，开始时拉力的力臂小于重力的力臂，最后拉力的力臂等于重力的力臂， F 先大于 G 后小于 G 最后等于 G 。故D不符合题意。

二、填空题：

11. 【答案】 ①. 不变 ②. 8.364×10^5 ③. 7.062×10^7

【详解】[1]蛟龙号在下潜的过程中，排开水的体积不变，海水的密度不变，由 $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}$ 可知受到海水的浮力不变；

[2]“蛟龙号”的体积：

$$V=8.2\times 3.0\times 3.4\text{ m}^3=83.64\text{ m}^3$$

“蛟龙号”浸没水中

$$V_{\text{排}}=V=83.64\text{ m}^3$$

$$F_{\text{浮}}=\rho_{\text{海水}}gV_{\text{排}}=1.0\times 10^3\times 10\times 83.64\text{ N}=8.364\times 10^5\text{ N}$$

[3]在最深处， $h=7062\text{m}$ ，海水对它的压强：

$$p=\rho gh=1.0\times 10^3\times 10\times 7062\text{ Pa}=7.062\times 10^7\text{ Pa}$$

12. 【答案】4: 3

【详解】[1]设电源的电压为 E 。

开关断开时，三个电阻串联，电压表的读数为

$$U=\frac{2}{3}E$$

开关闭合时， R_3 被短路，另外两个电阻串联，则电压表的读数为

$$U'=\frac{1}{2}E$$

故

$$U: U'=4: 3.$$



13. 【答案】 ①. 10cm ②. 10N

【详解】(1)[1]当 $F=0\text{N}$ 时, 弹簧处于原长, 看图像原长 $L_0=10\text{cm}$

(2)[2]弹簧伸长长度为 $\Delta x=0.05\text{m}=5\text{cm}$ 时, 弹簧长度

$$L=L_0+\Delta x=15\text{cm}$$

由图可知此时弹力的大小 $F=10\text{N}$

14. 【答案】 ①. C ②. 20

【详解】[1]根据表格中的数据知, C 同学测量时, 直尺下降的高度最低, 可知 C 的反应时间最短, 即反应时间最快.

[2]反应最快时直尺下落的位移是: $h=22\text{cm}-2\text{cm}=20\text{cm}$

三、计算题:

15. 【答案】(1) $1.008\times 10^6\text{J}$; (2)1.512 元

【详解】(1)水被烧开需要吸收的热量为:

$$Q_{\text{吸}}=cm(t-t_0)=4.2\times 10^3\times 3\times (100-20)\text{J}=1.008\times 10^6\text{J}.$$

(2)若不计热量损失, 消耗的电能为:

$$W=Q_{\text{吸}}=1.008\times 10^6\text{J}=0.28\text{kW}\cdot\text{h},$$

则一个月节约的电费为:

$$0.28\times (0.48-0.30)\times 30=1.512\text{元}.$$

16. 【答案】(1) $0.3\times 10^3\text{kg/m}^3$; (2) 14cm^3 ; (3)0.14N

【详解】(1)对物体 A 受力分析, 受重力、浮力和拉力, 三力平衡, 有

$$\rho_A V_A g = \rho_{\text{水}} g V_A - T$$

解得

$$\rho_A = 0.3\times 10^3\text{kg/m}^3$$

(2) A 露出水面后重新平衡, 受重力和浮力, 根据平衡条件, 有

$$\rho_A V_A g = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$$

解得:

$$V_{\text{排}}=6\text{cm}^3;$$

故露出水面的体积为:

$$20\text{cm}^3 - 6\text{cm}^3 = 14\text{cm}^3;$$

(3)细线剪短前对物体 B 受力分析, 受重力、浮力和拉力, 三力平衡; 细线剪短后对物体 B 受力分析, 受重力、浮力和支持力, 三力平衡; 由于重力和浮力都不变, 故支持力一定等于拉力, 为 0.14N ; 根据牛顿第三定律, 对容器的压力为 0.14N ;

17. 【答案】(1)580N; (2)29: 21; (3)130W; (4)97.6%

【详解】工人的重力:

$$G_{\text{人}}=m_{\text{人}}g=70\text{kg}\times 10\text{N/kg}=700\text{N}$$

动滑轮的重力:



$$G_{动}=m_{动}g=5\text{kg}\times 10\text{N/kg}=50\text{N}$$

未露出水面滑轮组的机械效率:

$$\eta_1 = \frac{W_{有}}{W_{总}} = \frac{(G_{石} - F_{浮})h}{(G_{石} - F_{浮} + G_{动})h} = \frac{G_{石} - F_{浮}}{G_{石} - F_{浮} + G_{动}}$$

露出水面后滑轮组的机械效率:

$$\eta_2 = \frac{W_{有}}{W_{总}} = \frac{G_{石}h}{(G_{石} + G_{动})h} = \frac{G_{石}}{G_{石} + G_{动}}$$

$$G_{石} = \rho_{石}gV_{石}$$

$$F_{浮} = \rho_{水}gV_{石}$$

$$\eta_1 : \eta_2 = 63 : 65$$

将石块的密度和水的密度代入求得:

$$V_{石}=0.04\text{m}^3,$$

石块的重力:

$$G_{石}=m_{石}g=\rho_{石}V_{石}g=2.5\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10\text{N/kg}\times 0.04\text{m}^3=1000\text{N}$$

(1)地面对人的支持力:

$$F=G_{人} - F_{拉}=700\text{N} - 120\text{N}=580\text{N};$$

(2)石材在水中, 受到水的浮力, 此时人的拉力最小, 地面对人的支持力最大, 石材受到的浮力:

$$F_{浮}=\rho_{水}V_{排}g=1\times 10^3\times 10\times 0.04\text{N}=400\text{N}$$

$$F_{拉1}=\frac{1}{3}(G_{石}+G_{动}-F_{浮})=\frac{1}{3}(1000\text{N}+50\text{N}-400\text{N})=\frac{650}{3}\text{N}$$

地面的支持力:

$$F_{支1}=G_{人} - F_{拉1}=700\text{N} - \frac{650}{3}\text{N}=\frac{1450}{3}\text{N}$$

石材离开水面, 此时人的拉力最大, 地面对人的支持力最小

$$F_{拉2}=\frac{1}{3}(G_{石}+G_{动})=\frac{1}{3}(1000\text{N}+50\text{N})=350\text{N}$$

地面的支持力:

$$F_{支2}=G_{人} - F_{拉2}=700\text{N} - 350\text{N}=350\text{N}$$

$$F_{支1} : F_{支2} = \frac{1450}{3} : 350\text{N} = 29 : 21$$

(3)当石材露出水面之前

$$F_{拉1}=(G_{石}+G_{动}-F_{浮})=\frac{1}{3}(1000\text{N}+50\text{N}-400\text{N})=\frac{650}{3}\text{N}$$

$$v=3\times 0.2\text{m/s}=0.6\text{m/s}$$

人拉绳子的功率:



$$P = F_{\text{拉1}} v = \frac{650}{3} \text{ N} \times 0.6 \text{ m/s} = 130 \text{ W}$$

(4) 当 $F = G_{\text{人}} = 700 \text{ N}$ ，滑轮组受到的拉力最大时，滑轮组的机械效率最高，绳重及滑轮的摩擦均可忽略不计，则

$$F = \frac{1}{3}(G_{\text{物}} + G_{\text{动}})$$

$$G_{\text{物}} = 3F - G_{\text{动}} = 3 \times 700 \text{ N} - 50 \text{ N} = 2050 \text{ N}$$

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{G_{\text{物}} h}{Fs} = \frac{G_{\text{物}}}{3F} = \frac{2050}{700 \times 3} \times 100\% = 97.6\%$$

