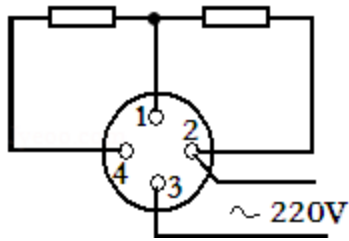


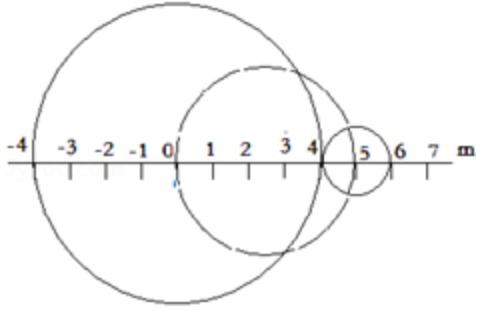
- A. 在把 B 放入磁场的过程中，B 中将产生感应电流； 随着时间的推移，B 会逐渐变热
- B. 在把 B 放入磁场的过程中，B 中将产生感应电流；当稳定后，感应电流仍存在，但电流会逐渐变小
- C. 在把 B 放入磁场的过程中，B 中将产生感应电流；当稳定后，感应电流仍存在，且电流的大小保持不变
- D. 在把 B 放入磁场的过程中，B 中将产生感应电流；当稳定后，感应电流消失

4. (4分) 为了适应不同衣料的熨烫，家用电熨斗设计了调节温度的多档开关，使用时转动旋钮可使熨斗加热到所需的温度，如图是电熨斗的简化电路图，旋转多档开关可以改变 1、2、3、4 间的连接情况，现要使电熨斗工作在温度最高档，那么，多档开关位置应该对应下列图中哪一个电路 ()



- A.
- B.
- C.
- D.

5. (4分) 在农村，夏天的池塘旁，蜻蜓点水是常见现象，蜻蜓点水后在水面上激起波纹。王帅同学研究了蜻蜓点水过程，他获得一张俯视照片，该照片是蜻蜓连续三次点水过程中激起的波纹，形状如图。王帅同学利用秒表测得蜻蜓每隔 1 秒钟点水一次。由图可分析出当时蜻蜓飞行的方向、速度以及水波传播速度分别是 ()



- A. 向左、3m/s、2m/s
 B. 向右、3m/s、1m/s
 C. 向左、2.5m/s、1m/s
 D. 向右、2.5m/s、1.5m/s
6. (4分) 有一个家用的大号保鲜袋，容积为 V ，当它被折叠成很小一薄片时，用测力计测出其重为 G_1 ，将重为 G_2 、体积为 V_0 ($V_0 < V$) 的空气充入保鲜袋中，封住袋口。再用同一测力计测量保鲜袋充入空气后的总重力，则测力计的读数 ()
- A. 等于 ($G_1 + G_2$)
 B. 等于 G_1
 C. 小于 G_1
 D. 等于 ($G_1 - G_2$)

二、实验题

7. (10分) 家庭用花生油的沸点比水的沸点高，现在想利用下列器材测出油的沸点。

器材：测量范围为 $-10^{\circ}\text{C} \sim 102^{\circ}\text{C}$ 的温度计、量热器、天平、烧杯、小铁球、冷水（水和铁的比热已知）。

量热器介绍：外部构造如图 1，盖子上面有孔，可以放入温度计和搅拌器，内部构造如图 2，有内筒 A 和外筒 B，支架 C 放在外筒 B 底部，内筒 A 放在支架 C 上，A、B 没有直



图1

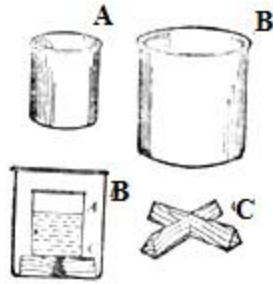


图2

接触。

回答下列问题：

(1) 量热器使用两个筒、内筒放在支架上的这种设计的目的是什么？根据这个目的，内、外筒在制作材料的选择上有什么要求？

(2) 某同学设计实验如下，请将其步骤中的空格补充完整。

实验原理：利用高温物体与低温物体混合时， $Q_{\text{吸}} = Q_{\text{放}}$

实验步骤：

①用天平测出小球的质量 m_1

②_____

③用烧杯和天平测出一定质量的冷水 m_2 ，倒入量热器的内筒中

④用温度计测出冷水的温度 t_1

⑤_____

⑥通过推导计算得到花生油的沸点表达式为_____，写出该表达式的推导过程：_____。

8. (10 分) 导体的电阻和导体的材料、长度、横截面积等都有关。科学研究发现，在温度不变时，导体的电阻和它的长度成正比、和它的横截面积成反比，写成公式为 $R = \rho \frac{L}{S}$ ，式中 R 表示导体的电阻， L 表示导体的长度， S 表示导体的横截面积， ρ 是比例系数，叫电阻率，反映了材料的导电性能的好坏，不同材料的 ρ 值是不同的。

现要测量一段粗细均匀的细金属线的电阻率 ρ ，提供的器材有：电流表、电压表、刻度尺、开关、干电池（两节）、导线若干段、足够长的圆柱型铅笔、滑动变阻器。请简要叙述你的测量方法，注意突出以下几点：

- (1) 如何测量金属线的直径 d 和横截面积 S ？
- (2) 如何测量金属线的电阻 R ？画出必要的实验电路图。
- (3) 写出用你实验中所测得的物理量来表示的电阻率的表达式。

三、计算题

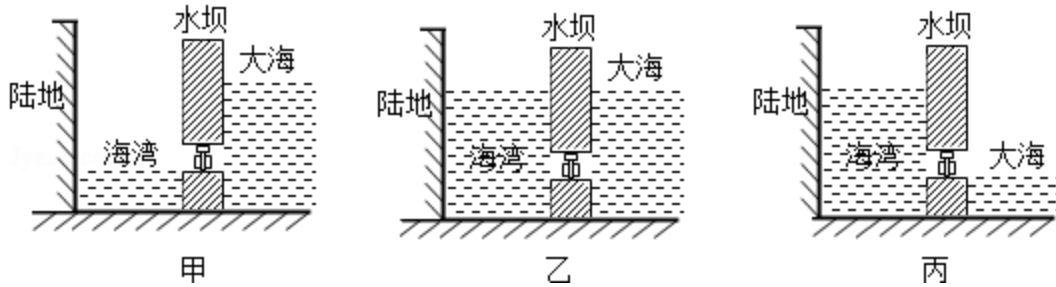
9. (9 分) 小刚家买了一个电磁炉，铭牌如下。小刚对加热效率在 95% 以上有些怀疑。他用专用的铁锅盛 3kg 温度为 20℃ 的自来水，放在电磁炉上，用额定功率 II 挡加热 10min，水就烧开了。已知水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ，当前气压为一个标准大气压。求：

额定电压	220V
额定功率 I	1000W
额定功率 II	1800W
加热效率	95% 以上

- (1) 加热过程中水吸收的热量；
- (2) 这一过程中电磁炉的加热效率；
- (3) 从节约能源的角度分析，烧开水时用哪个档位加热好？为什么？

10. (13分) 如图, 是利用潮汐发电的原理图。左方为陆地和海湾, 中间为水坝, 其下有通道, 无论涨潮或落潮, 水流经过通道均可带动发电机发电。一昼夜中两次涨、落潮, 四次发电。涨潮时, 堵住通道, 潮水涨至最高水位时打开通道, 进水发电, 如图甲所示; 当海湾水位涨至最高时, 堵住通道, 如图乙所示; 落潮至最低水位时, 打开通道放水发电, 如图丙所示。(取 $g=10\text{N/kg}$, 海水的密度 $1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$)

以下是某小型潮汐发电站的一组数据, 据此回答下列问题:

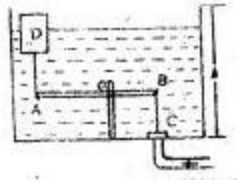


水坝高度	15m	海湾面积	$4.5\times 10^6\text{m}^2$
涨潮海湾最高水位	10m	发电机日平均发电量	$4.4\times 10^4\text{kw}\cdot\text{h}$
退潮海湾最低水位	6m	水轮发电机总效率	10%

- (1) 当海湾水位涨至最高时, 海湾底部所受水的压强是多少?
- (2) 每次涨潮 (或落潮) 经过通道水的质量为多少?
- (3) 试计算每日水流对水轮发电机做了多少功?
- (4) 若某次落潮过程中经过通道的水的平均流量为 $3.6\times 10^6\text{m}^3/\text{h}$, 试求这次落潮过程中水流对水轮发电机做功的平均功率。

11. (13分) 如图为一水箱自动进水装置。其中杆 AB 能绕 O 点在竖直平面转动, $OA=2OB$, C 处为进水管阀门, 进水管口截面积为 2厘米^2 , BC 为一直杆, A 点以一细绳与浮体 D 相连, 浮体 D 是一个密度为 $0.4\times 10^3\text{千克/米}^3$ 的圆柱体, 截面积为 10厘米^2 , 高为 0.5 米。细绳长为 1 米。若细绳、杆、阀的重不计, 当 AB 杆水平时正好能堵住进水管, 且 O 点距箱底 1 米。问:

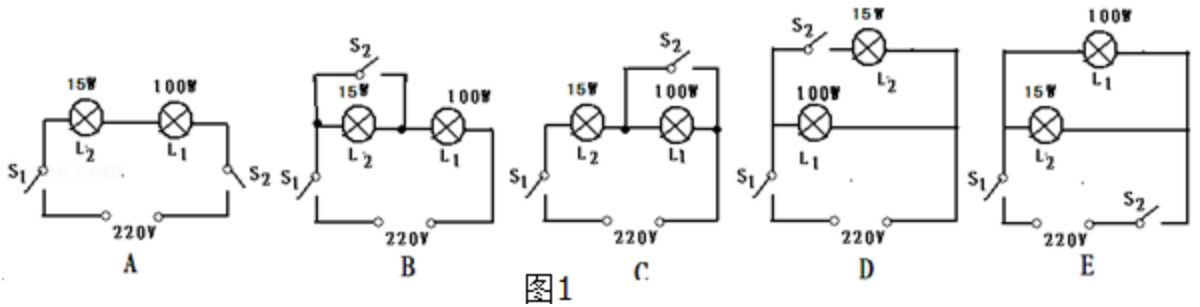
- (1) 若水箱高度 h 为 3 米, 为防止水从水箱中溢出, 进水管中水的压强不能超过多少;
 - (2) 若进水管中水的压强为 4.4×10^4 帕, 则水箱中水的深度为多少时, 进水管停止进水。
- (取 $g=10\text{牛/千克}$)



四、综合题能力题

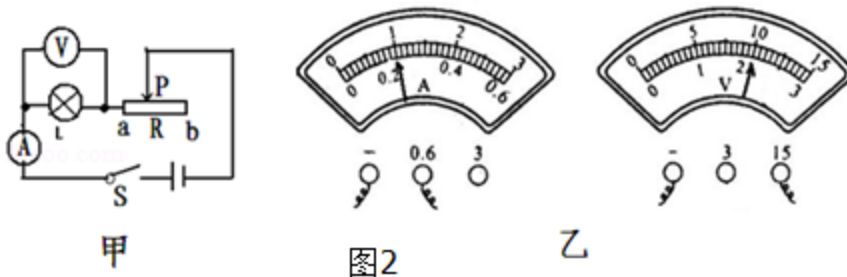
12. (10分) 学习了电学知识后, 小明决定在家中一展身手, 他在房间里安装了一盏“220V 100W”的白炽灯 L_1 , 在走廊上安装了一盏“220V 15W”的白炽灯 L_2 , 他打算把这两盏灯关联, 用一个普通开关 S_2 来控制, 结果因粗心而接错了, 接好后合上总开关 S_1 , 发现灯 L_2 亮而灯 L_1 不亮, 他拉了一下开关 S_2 (即闭合 S_2), 发现灯 L_1 亮了, 而灯 L_2 又不亮了, 为了分析错误的原因, 他画了几幅电路图, 如图所示。

(1) 他接的电路是图 1 示图中的哪一幅? _____。



(2) 从理论上分析:

- ①当 S_1 闭合, S_2 断开时, “15W”灯 L_2 亮而“100W”灯 L_1 不亮的原因是: _____。
- ②当 S_1 、 S_2 都闭合时, “15W”灯 L_2 不亮而“100W”灯 L_1 亮的原因是: _____。
- ③当发现“100W”灯 L_1 不亮时, 小明曾将灯泡取下来观察, 发现灯泡的灯丝并没有断, 接着他用图 2 (甲) 所示的电路, 测量了“100W”灯泡 L_1 的电阻, 观察到电压表和电流表的一组数据, 如图 2 (乙) 所示, 他用“伏安法”测出的电阻是多少? 为什么测得得灯泡的电阻与用灯泡的额定电压和额定功率计算出来的电阻相差那么远?



13. (5分) 某校“STS”活动课前往县酒厂考察, 同学们了解到白酒是发酵后的粮食里的酒精从酒糟中蒸煮汽化出来的, 其装置如图。因为汽化要吸收热量, 所以需要在锅灶下加

热。蒸锅实际上是一个汽化池，将其封闭后仅与输汽管相通，然后将“气酒”引入冷凝池后再注入储酒罐。罐里的白酒度数很高，一般不宜饮用，需要与适量水勾对（混合）后才能出售。有关行业规定：白酒的“度数”是指气温在 20℃ 时，100 毫升酒中所含酒精的毫升数。试回答：

(1) 在标准大气压下，对汽化池加热应保持多高温度才能出好酒？输汽管为什么要弯弯曲曲的经过冷凝池？

(2) 该厂生产的每瓶装“500 毫升、45 度”的白酒，质量是多少？是否恰好一斤酒？这种酒的密度是多少？

物质	密度 (千克/米 ³)	比热 (焦/千克·℃)	沸点 (℃, 标准气压)
水	1.0×10^3	4.2×10^3	100
酒精	0.8×10^3	2.4×10^3	78.5

14. (6 分) 小明同学坐竖直升降的电梯从一楼到六楼时，感觉刚上升时有一种向下沉的感觉，快到六楼时却有一种向上抛的感觉。小明对此产生了兴趣，觉得这种感觉应该与人对电梯地板的压力有关。于是他找来了一只弹簧测力计和一块铁块来做实验。他把弹簧测力计固定在电梯的天花板上，再把铁块挂在弹簧测力计上，如图 1 所示。当电梯静止时，弹簧测力计的示数为 10 牛，然后他开始研究电梯整个上升过程中弹簧测力计的示数变化，每隔 1 秒记录一次数据，如表一所示，并画出了弹簧测力计示数 F 随时间 t 变化的图线（如图 2 甲）。从甲图中小明领悟到了向下沉的感觉是人对地板的压力在增大，向上抛的感觉是人对地板的压力在减小。接着他又开始研究电梯整个下降过程中弹簧测力计的示数变化，记录数据如表二所示。



图1

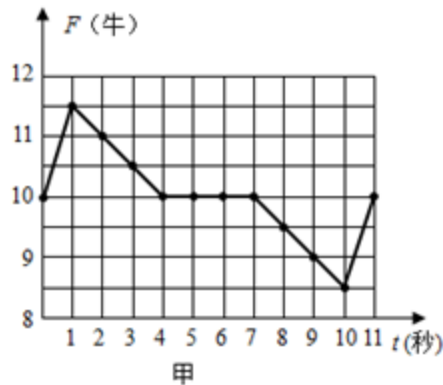
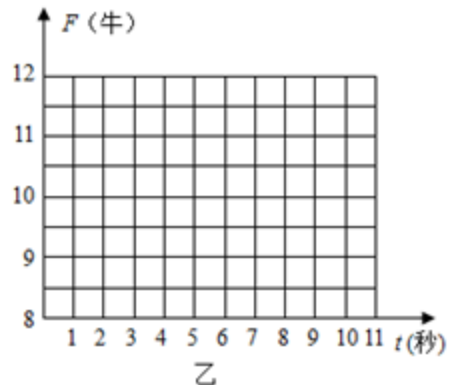


图2



表一 从一楼到六楼的实验数据

时间 t (秒)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
弹簧秤的示数 F (牛)	10	11.5	11.0	10.5	10.0	10.0	10.0	10.0	9.5	9.0	8.5	10.0

表二 从六楼到一楼的实验数据

时间 t (秒)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
弹簧秤的示数 F (牛)	10	8.5	9.0	9.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.5	11.0	11.5	10.0

请分析回答下列问题：

(1) 根据表二数据，请在图 2 乙中画出电梯在整个下降过程中弹簧秤示数 F 随时间 t 变化的图线。

(2) 请从惯性的角度解释上升过程中弹簧测力计示数发生变化的原因。

(3) 小明认为，弹簧测力计示数变大时电梯一定在上升，变小时电梯肯定在下降，你认为他的观点对吗？为什么？

参考答案

一、选择题

1. B; 2. AC; 3. C; 4. A; 5. D; 6. B;

二、实验题

7. 用天平测出适量的水 m_2 倒入保温杯中; 把适量的被测花生油倒入放小外筒中, 使小铁块浸没在花生油中; 待花生油沸腾一段时间后, 用火钳夹油中的小铁块夹入保温杯中并盖上盖子。

轻微晃动保温杯, 待杯中水的温度稳定后, 待杯中水的温度稳定后, 用温度计测出这时杯中

水的温度 t_2 ; $t = \frac{c_2 m_2}{c_1 m_1} (t_2 - t_1) + t_2$; 设食用油的沸点是 t , 铁块释放的热量: $Q_{放} = c_1 m_1 (t$

$- t_2)$, 水吸收的热量: $Q_{吸} = c_2 m_2 (t_2 - t_1)$, 铁块释放的热量等于水吸收的热量, $Q_{放} = Q_{吸}$,

解得, 食用油的沸点: $t = \frac{c_2 m_2}{c_1 m_1} (t_2 - t_1) + t_2$;

三、计算题

9. 解: (1) 水吸收的热量:

$$\begin{aligned} Q_{吸} &= cm(t - t_0) \\ &= 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 3\text{kg} \times (100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) \\ &= 1.008 \times 10^6 \text{J}; \end{aligned}$$

(2) 消耗的电能: $W = Pt = 1800\text{W} \times 600\text{s} = 1.08 \times 10^6 \text{J}$,

$$\text{效率: } \eta = \frac{Q_{吸}}{W} \times 100\% = \frac{1.008 \times 10^6 \text{J}}{1.08 \times 10^6 \text{J}} \times 100\% \approx 93.3\%。$$

(3) 烧开水时, 水吸收的热量一定, 电磁炉的功率越大, 加热时间越短, 烧水时散失的热量越少, 越节约电能, 因此烧水时应使用功率较大的挡位, 即: II 挡。

答: (1) 加热过程中水吸收的热量为 $1.008 \times 10^6 \text{J}$;

(2) 电磁炉的加热效率为 93.3%。

(3) 选 II 挡, 该挡实际功率大, 提供相同的能量用的时间少, 损失的能量少, 转化的内能多。

10. 解: ① $P = \rho gh = 1.0 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3 \times 10\text{N}/\text{kg} \times 10\text{m} = 1.0 \times 10^5 \text{Pa}$;

$$\textcircled{2} m = \rho V = \rho sh = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 4.5 \times 10^6 \text{ m}^2 \times (10 \text{ m} - 6 \text{ m}) = 1.8 \times 10^{10} \text{ kg};$$

$$\textcircled{3} W_{\text{水}} = \frac{W_{\text{电}}}{\eta} = \frac{4.4 \times 10^4 \text{ kW} \cdot \text{h} \times 3.6 \times 10^6 \text{ J}}{0.1} = 1.584 \times 10^{12} \text{ J};$$

$$\textcircled{4} \text{这次落潮过程中水流对水轮发电机做功为: } W = \frac{1.584 \times 10^{12} \text{ J}}{4} = 3.96 \times 10^{11} \text{ J}$$

$$\text{这次落潮过程中水流时间为: } t = \frac{4.5 \times 10^6 \text{ m}^2 \times (10 - 6) \text{ m}}{3.6 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{h}} = 5 \text{ h} = 1.8 \times 10^4 \text{ s}$$

$$\text{这次落潮过程中水流对水轮发电机做功的平均功率 } P = \frac{W}{t} = \frac{3.96 \times 10^{11} \text{ J}}{1.8 \times 10^4 \text{ s}} = 2.2 \times 10^7 \text{ W} = 2.2 \times 10^4 \text{ kW}.$$

$$10^7 \text{ W} = 2.2 \times 10^4 \text{ kW}.$$

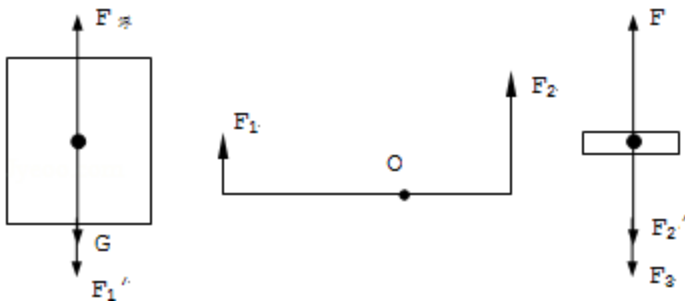
答：(1) 当海湾水位涨至最高时，海湾底部所受水的压强是 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$;

(2) 每次涨潮（或落潮）经过通道水的质量为 $1.8 \times 10^{10} \text{ kg}$;

(3) 每日水流对水轮发电机做了 $1.584 \times 10^{12} \text{ J}$ 的功；

(4) 这次落潮过程中水流对水轮发电机做功的平均功率为 $2.2 \times 10^4 \text{ kW}$ 。

11. 解：(1) 如图受力分析：



$$\text{由第一幅图和第二幅图可得: } F_1 = F_1' = F_{\text{浮}} - G = \rho_{\text{水}} g s_1 h_1 - \rho_{\text{柱}} g s_1 h_1 = (\rho_{\text{水}} - \rho_{\text{柱}}) g s_1 h_1 \\ = (1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 - 0.4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3) \times 10 \text{ N/kg} \times 10 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \times 0.5 \text{ m} = 3 \text{ N},$$

由 $F_1 \cdot OA = F_2 \cdot OB$ 可得：

$$F_2' = F_2 = 2F_1 = 6 \text{ N},$$

$$F_3 = P_{\text{水}} S = \rho_{\text{水}} g s h = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 3 \text{ m} \times 2 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 6 \text{ N},$$

由第三幅图可得： $F = F_2' + F_3 = 6 \text{ N} + 6 \text{ N} = 12 \text{ N}$,

$$\text{进水管中水的压强不能超过 } P_{\text{进}} = \frac{F}{S} = \frac{12 \text{ N}}{2 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 6.0 \times 10^4 \text{ Pa}.$$

$$(2) F' = P_{\text{进}}' S = 4.4 \times 10^4 \times 2 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 8.8 \text{ N},$$

由于水深 3 米对进水口压力才为 6N，故浮体起作用时设水深为 h' 则

$$2\rho_{\text{水}}gS_1(h' - 2\text{m}) - 2\rho_{\text{柱}}gS_1h_1 + \rho_{\text{水}}gh'S = F' ,$$

$$\text{整理可得: } h' = \frac{F' + 2(\rho_{\text{水}} \times 2\text{m} + \rho_{\text{柱}}h_1)gS_1}{(2S_1 + S)\rho_{\text{水}}g}$$

=

$$\frac{8.8\text{N} + 2 \times (1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 2\text{m} + 0.4 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 0.5\text{m}) \times 10\text{N/kg} \times 10 \times 10^{-4} \text{m}^2}{(2 \times 10 \times 10^{-4} \text{m}^2 + 2 \times 10^{-4} \text{m}^2) \times 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}}$$

≈ 2.4m。

答：（1）进水管压强不超过 $6.0 \times 10^4 \text{Pa}$ ；

（2）水箱中水的深度为 2.4m。

四、综合题能力题

12. B；通过两灯的电流相等，灯 L_1 的实际功率太小不能发光， L_2 实际功率较大，可以发光； L_2 被短路， L_1 两端电压等于额定电压，正常发光； 13. （1）保持 78.5°C 的温度才能出好酒；

输汽管弯弯曲曲的经过冷凝池是为了扩大散热面积，降低温度有益于气态酒精液化；

（2）白酒质量是 455g，白酒质量少于 1 斤，这种酒的密度是 0.91g/cm^3 。； 14（1）见上图；（2）当电梯刚上升或下降时，铁块由于惯性，还要保持原来的状态，所以弹簧秤的示数会发生变化；

（3）不对；由实验数据可知，当电梯由静止开始上升时和下降过程停下时，弹簧秤的示数都变大，当电梯在上升阶段停止时和下降阶段开始时，弹簧秤的示数都变小。