

# 物理

## A 卷(共 90 分)

### 第 I 卷(选择题,共 28 分)

#### 一、单项选择题(每小题 2 分,共 28 分)

1. 普通笔记本电脑的电池电压最接近

A. 220V

B. 110V

C. 20V

D. 380V

2. 下列用电器使用了电动机的是

A. 电风扇

B. 电水壶

C. 台灯

D. 手电筒

3. 2021 年 5 月 15 日,我国天问一号任务着陆巡视器成功着陆火星。图 1 是“祝融号”火星车拍摄传回地球的首批图片之一。这些图片信息传回地球主要依靠

A. 电磁波

B. 激光

C. 声波

D. 电流



图 1

4. 成都正以新发展理念创建公园城市,让市民可以出门见绿意,抬头望雪山。对下列美好生活场景的分析,正确的是

A. 春天,蒲江品茗春茶暖;热茶暖手,是通过做功改变手的内能

B. 夏天,龙泉戏水浸心凉;水比岸边石头凉,说明水的比热容小

C. 秋天,新都赏桂满城香;花香袭人,是分子无规则运动的结果

D. 冬天,郫都望雪西岭上;山顶积雪常年不化,积雪的内能为零

5. 下列关于质量的说法,正确的是

A. 科普期刊从北京快递到成都,质量不变

B. 积木搭建的“城堡”被撞倒,质量变大

C. 冰箱里的一瓶矿泉水结冰,质量变小

D. 月饼从地球带到空间站,质量变小

6. 图 2 所示的情景中,关于声现象的描述和分析,正确的是



A



B



C



D

图 2

A. 抽出罩内空气,闹铃声减弱,表明真空可以传声

B. 发声的音叉使小球弹起,表明发声的音叉在振动

C. 航母舰载机引导员戴上耳罩,是为了消除噪声

D. 吹笛子时,按住不同气孔是为了改变声音响度

7. 2021 年 5 月 19 日,中俄两国核能合作项目在两国领导人见证下正式开工。下列关于核能、原子核的说法,正确的是

- A. 太阳能来自太阳内部物质的核裂变反应
- B. 核反应堆发生的链式反应是可以控制的
- C. 核废料可直接排放,无需任何处理
- D. 原子核是由质子、中子和电子组成

8. 用实验室常用温度计测量烧杯中热水的温度时,下列说法正确的是

- A. 温度计的感温泡可以碰到容器壁
- B. 将感温泡浸入热水马上读出温度
- C. 读数时温度计可以离开被测热水
- D. 读数时如图 3 所示,测量数据偏大



图 3

9. 任何物体能够承受的压强都有一定的限度,超过这个限度,物体会被压坏。下列实例中,分析不正确的是

- A. 施加相同压力,图钉尖面积越小,越容易压入墙面
- B. 用菜刀将肉切成肉片时,刀口越钝,所用压力越小
- C. 列车很重,在铁路的钢轨下铺设轨枕,可以防止压坏路基
- D. “奋进号”潜入深海,承受的压强很大,需用特殊材料建造

10. 关于家庭电路和安全用电,下列说法正确的是

- A. 家庭电路中,各种用电器都是串联的
- B. 空气开关跳闸后,只需重新闭合即可
- C. 使用验电笔时,手不要接触笔尾金属体
- D. 家用电器的金属外壳要接地,防止触电

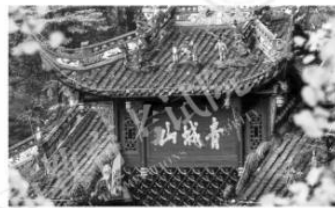
11. 图 4 所示的情景中,下列说法正确的是



A



B



C



D

图 4

- A. 市民积极接种疫苗,用注射器将药液注入肌肉时利用了大气压
- B. 塑料挂钩的吸盘能贴在玻璃表面,是因为吸盘对玻璃有吸引力
- C. 测量成都各地气压值,青城山顶峰大气压比天府广场大气压低
- D. 用真空采血管抽血,血液流入管中时,管内气压高于人体血压

12. 牛顿坐在苹果树下深思,一个熟透的苹果掉在地上。关于苹果加速下落的过程,下列分析正确的是

- A. 重力势能转化为动能,动能增加
- B. 动能转化为重力势能,动能减小
- C. 动能转化为重力势能,重力势能增加
- D. 无能量的转化,重力势能和动能不变

13. 关于用天平、量筒和水测量一个枇杷密度的实验,下列说法正确的是

- A. 应该先测枇杷的体积,再测枇杷的质量
- B. 用调好的天平称量时,枇杷应放在右盘
- C. 所用量筒的分度值越大,测得体积越精确
- D. 枇杷浸没水中,表面附有气泡,测得密度偏小

14. 将导体  $ab$ 、开关和灵敏电流表用导线连接,导体  $ab$  放置在磁极间,如图 5 所示。下列说法正确的是

- A. 开关闭合,磁铁不动, $ab$  水平向左快速移动,指针不偏转
- B. 磁极对调后,开关闭合, $ab$  水平向右快速运动,指针要偏转
- C. 开关闭合, $ab$  竖直上下运动,指针要偏转
- D. 开关断开, $ab$  快速运动,指针可能偏转

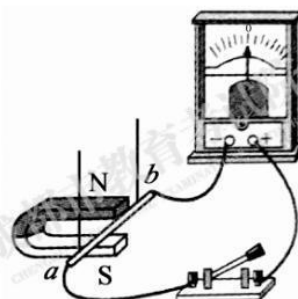


图 5

## 第 II 卷(非选择题,共 62 分)

### 二、填空题(每空 2 分,共 32 分)

15. 眼睛的角膜和晶状体类似于\_\_\_\_\_透镜。青少年如果长时间使用电子产品,缺乏户外活动,就可能患上近视。患近视后需要佩戴\_\_\_\_\_透镜进行矫正。

16. 小刚同学用如图 6 甲的装置探究“冰熔化过程的规律”,他每隔 30s 记录一次温度,绘制出温度随时间变化的图像(图 6 乙)。由实验可知,冰熔化过程要\_\_\_\_\_热量,温度\_\_\_\_\_。

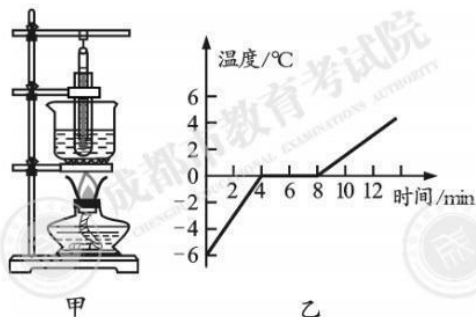


图 6



图 7

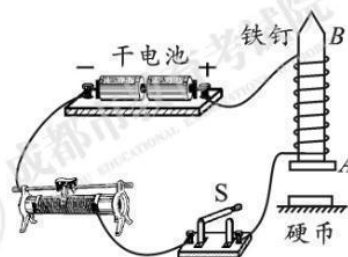


图 8

17. 热爱运动的小罗同学在平直跑道上跑步。如图 7 所示,当他后脚用力蹬地时,后脚鞋底受到地面摩擦力的方向是向\_\_\_\_\_的。鞋底有花纹,是为了\_\_\_\_\_摩擦。

18. 探究小组为了模拟电磁起重机的工作原理,用表面涂有绝缘漆的导线绕在大铁钉上制成电磁铁,接入电路,如图 8 所示。闭合开关 S,电磁铁有了磁性,A 端是\_\_\_\_\_极。将滑动变阻器的滑片向右移动一段距离后,硬币才被吸起,这说明电流越大,电磁铁的磁性\_\_\_\_\_。

19. 成都地铁运营长度已突破 500 公里,线网规模跃升至全国城市轨道交通“第四城”。乘客候车时,放在水平站台上的行李箱受到的支持力与重力是一对\_\_\_\_\_力。乘客上车后应站稳,抓好扶手,是为了防止列车运动状态改变时乘客由于具有\_\_\_\_\_而跌倒。

20. 小毅同学用图 9 所示电路测未知电阻  $R_x$  的阻值,闭合开关前,他应将滑动变阻器的滑片移到\_\_\_\_\_端。实验时,他移动滑片,多次测量求  $R_x$  的平均值是为了\_\_\_\_\_。

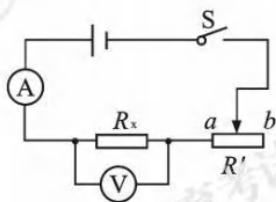


图 9

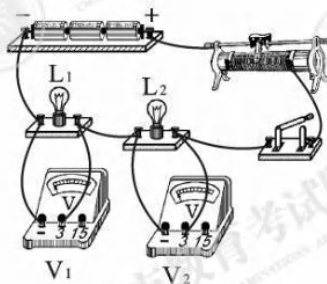


图 10

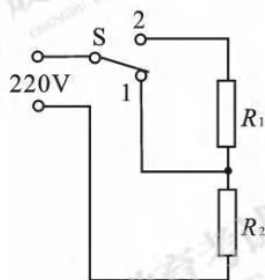


图 11

21. 实验室有两只额定电压相同的小灯泡  $L_1$ 、 $L_2$ ,小华想知道哪只灯泡额定功率大,于是将它们串联接入电路,如图 10 所示。闭合开关,两只灯泡均发光,电压表  $V_1$  示数比  $V_2$  小,此时实际功率大的小灯泡是\_\_\_\_\_。据此小华可以判断,额定功率大的小灯泡是\_\_\_\_\_。

22. 某家用电热壶有“加热”和“保温”两个档位,其简化电路如图 11 所示, $R_1$ 、 $R_2$  是电热丝, $R_1 = 1050\Omega$ , $R_2 = 50\Omega$ 。开关 S 接“1”时,电热壶为\_\_\_\_\_档位。开关 S 接“2”时,通电 5min,电流通过  $R_2$  产生的热量为\_\_\_\_\_ J。

### 三、作图与计算题(共 16 分。计算题在解答时应写出公式和重要的演算步骤,只写出最后答案的不能得分)

23. (4 分)(1)日晷(guǐ)是古代的一种“时钟”,利用太阳光下指针的影子指示不同的时刻(如图 12)。请根据指针的影子 AB,画出此时太阳光的传播方向(太阳光视为平行光)。

(2)由于土壤松动,一颗珍稀古树摇摇欲坠。园艺师用绳子将古树系住,通过山体固定,对古树展开救助。如图 13 所示,把古树视为杠杆, $O$  点为支点, $A$  点为古树重心位置。请画出:①古树受到的重力  $G$  的示意图;②绳子拉力的力臂  $L$ 。



图 12

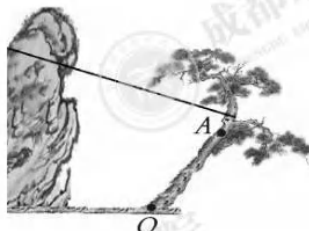


图 13



24. (6分)“天府号”动车组在成绵乐城际高铁上投用,标志着成都、乐山、德阳、绵阳、眉山等城市铁路迎来公文化。—列“天府号”动车组(图14)从成都东站驶出,用时54min 抵达乐山站,成都东站到乐山站的路程是135km。求:



图14

- (1)该动车组从成都东站到乐山站的平均速度是多少 km/h?
- (2)该动车组在平直铁路上以  $5 \times 10^4 \text{ N}$  的牵引力匀速前进1.5km,牵引力做功为多少?

25. (6分)如图15所示电路,电源电压  $U=6\text{V}$ ,定值电阻  $R_1=10\Omega$ 。

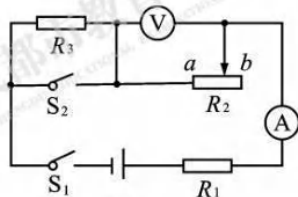


图15

- (1)当开关  $S_1$  闭合、 $S_2$  断开,滑动变阻器  $R_2$  的滑片位于  $a$  端时,电流表的示数为  $0.2\text{A}$ 。求此时定值电阻  $R_3$  的电功率。
- (2)当开关  $S_1$ 、 $S_2$  都闭合,滑动变阻器  $R_2$  的滑片位于中点时,电流表的示数为  $0.3\text{A}$ 。求滑动变阻器  $R_2$  的滑片从  $a$  端移至  $b$  端的过程中,电压表示数的变化范围。

#### 四、实验与探究题(共14分)

26. (6分)在“探究并联电路中的电流规律”实验中:

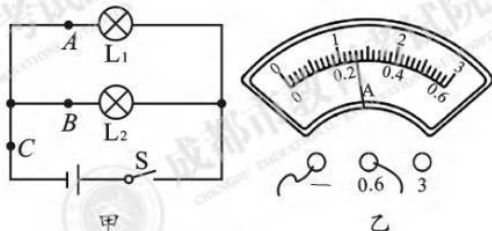


图16

- (1)小罗同学设计的实验电路如图16甲所示,她选用的电源电压是  $3\text{V}$ 。关于小灯泡规格的选择,下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

- |                |                            |
|----------------|----------------------------|
| A. 没有限制,可以任意选取 | B. 小灯泡的额定电压必须为 $3\text{V}$ |
| C. 小灯泡的规格应该不同  | D. 必须保证小灯泡的额定电流相同          |

- (2)小罗同学将电流表接在  $A$  处,闭合开关,电流表指针位置如图16乙所示。她的电流表量程选择正确吗? 答:\_\_\_\_\_。

- (3)在得出实验结论时,我们将图16甲中  $A$ 、 $B$  处的电流称为支路中的电流,  $C$  处的电流称为\_\_\_\_\_电流。

27. (8分)小虹利用弹簧测力计、实心圆柱体物块、烧杯等器材,探究浮力的大小跟哪些因素有关。小虹提出如下猜想,设计并进行了实验。

- 猜想  $a$ : 浮力大小与物体浸没在液体中的深度有关;  
 猜想  $b$ : 浮力大小与物体排开液体的体积有关;  
 猜想  $c$ : 浮力大小与液体的密度有关。

- (1)小虹确定了测量浮力的方法:用弹簧测力计先测出物体的重力  $G$ ,接着将物体浸入液体中静止时,读出测力计对物体的拉力  $F_{\text{拉}}$ ,可计算出物体所受的浮力  $F_{\text{浮}}$ 。其测量原理利用了\_\_\_\_\_。

- |   |
|---|
| A. $F_{\text{浮}}$ 与 $G$ 是一对平衡力                  |
| B. $F_{\text{浮}}$ 与 $G$ 是相互作用力                  |
| C. $F_{\text{浮}}$ 与 $F_{\text{拉}}$ 是相互作用力       |
| D. $F_{\text{浮}}$ 、 $F_{\text{拉}}$ 和 $G$ 是一组平衡力 |

(2)小虹的操作步骤及测量数据如图 17 所示。

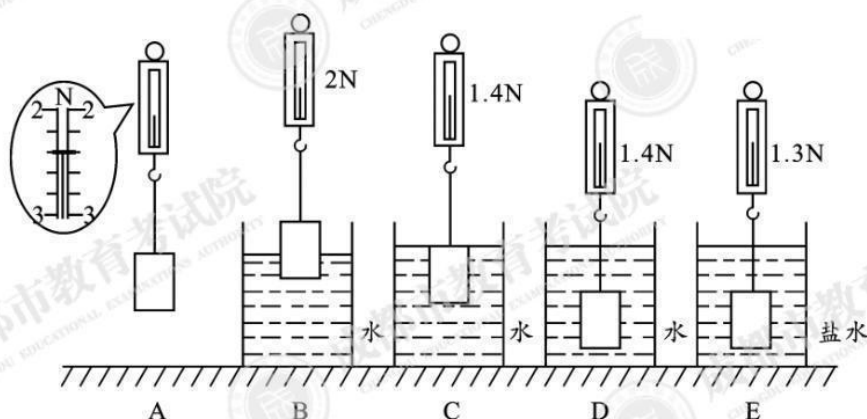


图 17

由测量数据可得:B 步骤中圆柱体物块受到水的浮力为\_\_\_\_\_ N。

(3)分析图 17 中 A 步骤与\_\_\_\_\_步骤的数据,可以验证猜想  $a$  是错误的。(填出步骤的序号)

(4)进一步学习了阿基米德原理之后,利用图 17 的测量数据,还可以计算出其它一些物理量(水的密度已知)。下列物理量中不能计算出的是\_\_\_\_\_。

- A. 物块的体积      B. 物块的密度      C. 盐水的体积      D. 盐水的密度

## B 卷(共 20 分)

一、选择题(每小题 2 分,共 10 分。有的小题只有一个选项符合题目要求;有的小题有二个选项符合题目要求,全部选对得 2 分,选对但不全得 1 分,有选错的得 0 分)

1. 人类的发展离不开能源,“碳达峰、碳中和”是我国对世界做出的庄严承诺。对于能源和能源,下列说法中正确的是

- A. 现代生活离不开电,电力是一次能源  
B. 提高能量转化效率是“节能减排”的重要措施之一  
C. 新能源的开发和利用技术难、成本高,无实用价值  
D. 能量既不能创造,也不会消灭,所以不用节约能源

2. 夜晚,小林在明亮房间里,通过一面窗户玻璃看到了自己的像,而在晴朗的白天却看不见。对于此现象,他作出如下分析,正确的是

- A. 夜晚和白天,人都可以通过这面玻璃成像  
B. 射向这面玻璃的光,夜晚发生镜面反射,白天发生漫反射  
C. 白天,射向这面玻璃的光全部透过玻璃,没有反射  
D. 白天,人通过这面玻璃成的像更小

3. 小帆在老师指导下,用如图 18 所示的同一个实验装置分别加热 100g 的甲、乙两种液体(其中一种是水),用测得的数据绘制了温度随时间变化图像(图 19),乙从 20℃ 加热至沸腾刚好消耗了 4g 酒精( $q_{\text{酒精}}=3\times 10^7\text{J/kg}$ )。若单位

时间内甲吸收的热量与乙吸收的热量相等,  
 $c_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ ,则下列说法中正确的是

- A.  $c_{\text{乙}}=2.4\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$   
 B. 乙的吸热能力大于甲的吸热能力  
 C. 0~8min 乙吸收的热量为  $3.36\times 10^4\text{J}$   
 D. 该酒精灯的加热效率为 28%

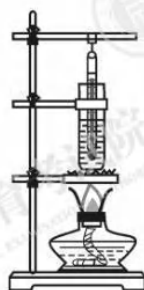


图 18

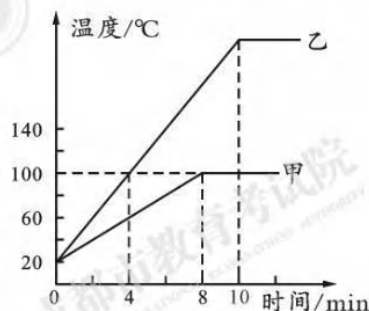


图 19

4. 工人用如图 20 所示装置把重为 1000N 的物体,从斜面底部匀速拉到 2m 高的平台上(斜面与水平地面的夹角为  $30^\circ$ ),用时 20s。工人对绳子的拉力为 400N,动滑轮重为 20N,不考虑绳重和滑轮转轴的摩擦,下列计算结果正确的是

- A. 绳子对物体的拉力为 780N  
 B. 绳子对物体做的功为 4000J  
 C. 工人做功的功率为 100W  
 D. 整个装置的机械效率为 62.5%

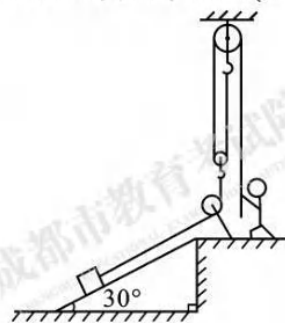


图 20

5. 如图 21 所示电路,电源电压  $U=18\text{V}$ ,电流表量程(0~3A),电压表量程(0~15V),定值电阻  $R_1=20\Omega$ , $R_2=30\Omega$ , $R_3$  为滑动变阻器。在确保电路安全情况下:当  $S_1$  断开, $S_2$ 、 $S_3$  闭合,滑片位于  $a$  端时,电流表的示数为  $I_1$ ,电路总功率为  $P_1$ ;当  $S_2$  断开, $S_1$ 、 $S_3$  闭合,滑片位于  $b$  端时,电流表的示数为  $I_2$ ,电压表的示数为  $U'$ ;当  $S_2$ 、 $S_3$  断开, $S_1$  闭合时,电流表的示数为  $I_3$ ;当开关都闭合,滑片位于  $a$  端时,电流表的示数为  $I_4$ ,电路总功率为  $P_2$ 。已知  $I_1:I_2=4:1$ ,下列结果正确的是

- A.  $R_3$  的最大阻值为  $10\Omega$  或  $60\Omega$   
 B.  $I_4:I_3=11:1$   
 C.  $U'=13.5\text{V}$   
 D.  $P_1>P_2$

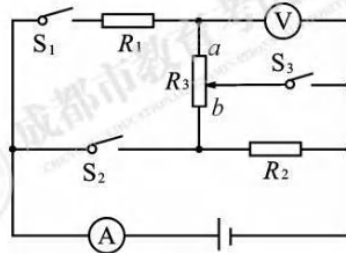


图 21

## 二、综合题(共 10 分。第 7 题在解答时应写出公式和重要的演算步骤,只写出最后答案不能得分)

6. (4 分)在医院住院部,病人需要护理时,闭合床头开关,就能及时通知值班室里的护士。这个呼叫电路应该怎么设计呢? 实验小组进行了模拟设计。

(1)设计呼叫电路时,下列因素中,不需要考虑的是\_\_\_\_\_。

- A. 护士工作很忙,要用多种信号提醒  
 B. 能够确定呼叫发出的位置  
 C. 呼叫信号强弱合适  
 D. 值班室是否有护士值班

(2)小李同学以一个病房只有一张病床为例,设计了图 22 所示的电路。该电路能不能达到呼叫目的? 答:\_\_\_\_\_。

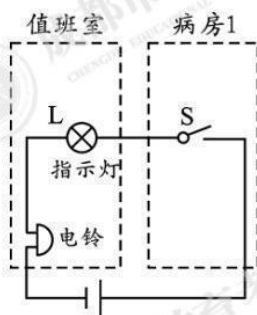


图 22

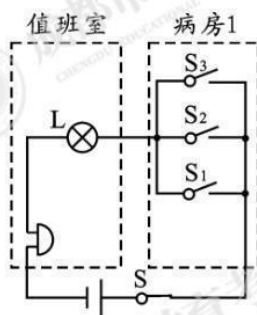


图 23

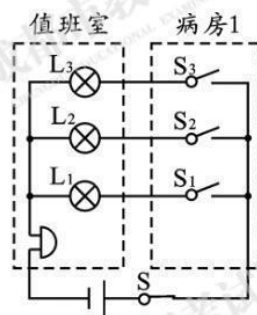


图 24

(3) 当一个病房有三张病床时,小杨同学设计的电路如图 23 所示,小张同学设计的电路如图 24 所示。对比这两个电路,图 24 电路的优点是\_\_\_\_\_。

(4) 关于图 24 所示呼叫电路的器材选择,下列说法中,不合理的是\_\_\_\_\_。

- A. 电源能长时间稳定供电
- B. 指示灯选用 15W 的节能灯
- C. 电铃额定功率不宜太大
- D. 病房开关必须安全且使用方便

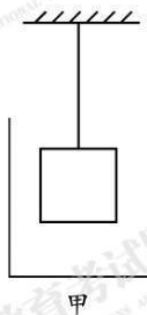
(5) 进一步讨论发现,图 24 所示的呼叫电路还不够完善,应该继续改进。

7. (6 分) 如图 25 甲所示,薄壁圆柱形容器放在水平台上,容器的底面积  $S_{\text{容}} = 100\text{cm}^2$ ,质量均匀的圆柱体物块上表面中央用足够长的细绳系住,悬挂于容器中。以恒定速度向容器中缓慢注水(每分钟注入 100g),直至注满容器为止,细绳的拉力大小与注水时间的关系图像如图 25 乙所示。 $\rho_{\text{水}} = 1\text{g/cm}^3$ ,常数  $g = 10\text{N/kg}$ ,物块不吸水,忽略细绳体积、液体扰动等其它次要因素。

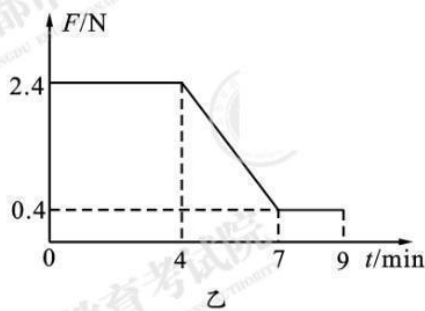
(1) 求注水前圆柱体物块的下表面到容器底部的距离  $L_1$ ;

(2) 当细绳的拉力为 0.9N 时,求水对物块下表面的压强;

(3) 若改为以恒定速度向容器中缓慢注入另一种液体(每分钟注入  $100\text{cm}^3$ ,  $\rho_{\text{液}} = 1.5\text{g/cm}^3$ ),直至 9.4min 时停止。求容器底部所受液体压强  $p$  与注液时间  $t_x$  分钟( $0 \leq t_x \leq 9.4$ ) 的函数关系式。



甲



乙

图 25