

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,在铁路的钢轨下铺放轨枕,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

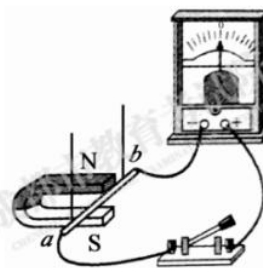


图 5

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____。

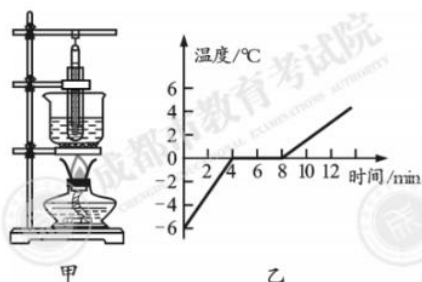


图 6



图 7

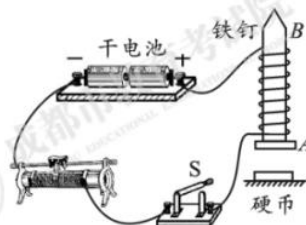


图 8

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_____。

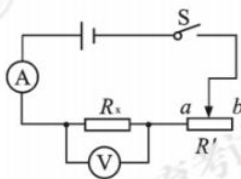


图9

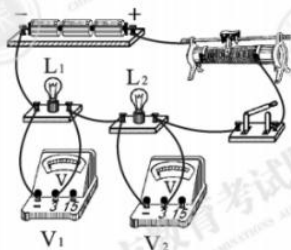


图10

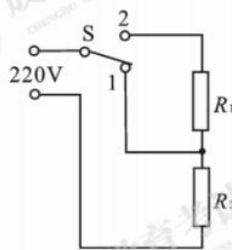


图11

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

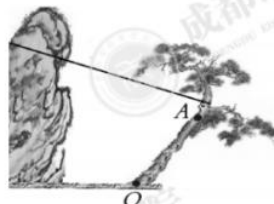


图13

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。一列“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 $R_1=10\Omega$ 。

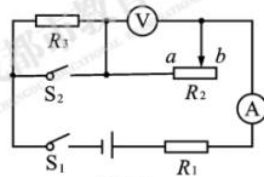


图15

- (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 0.2A 。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 0.3A 。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:

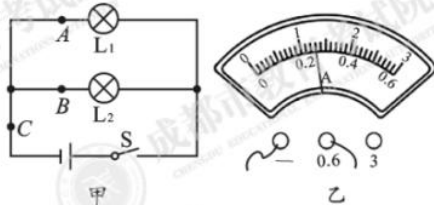


图16

- (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 3V 。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 3V
- 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。

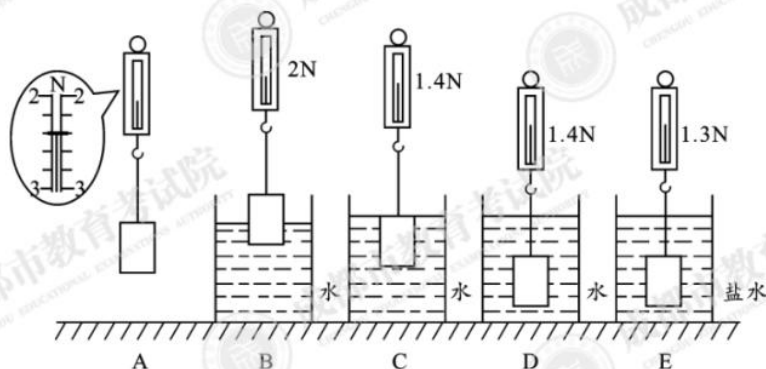


图 17

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)

- 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
 - 现代生活离不开电,电力是一次能源
 - 提高能量转化效率是“节能减排”的重要措施之一
 - 新能源的开发和利用技术难、成本高,无实用价值
 - 能量既不能创造,也不会消灭,所以不用节约能源
- 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
 - 夜晚和白天,人都可以通过这面玻璃成像
 - 射向这面玻璃的光,夜晚发生镜面反射,白天发生漫反射
 - 白天,射向这面玻璃的光全部透过玻璃,没有反射
 - 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,
 $c_{\text{水}}=4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$,则下列说法中正确的是

- A. $c_{\text{乙}}=2.4 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$
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%

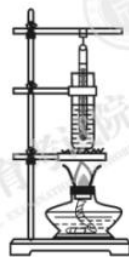


图 18

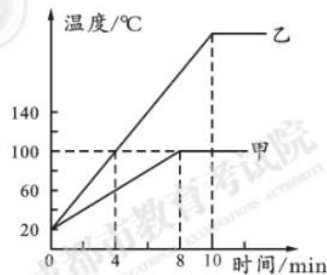


图 19

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°),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%

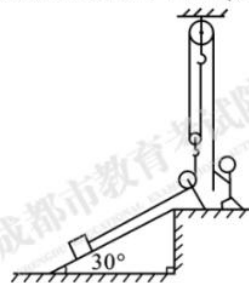


图 20

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 10Ω 或 60Ω
B. $I_4:I_3=11:1$
C. $U'=13.5\text{V}$
D. $P_1>P_2$

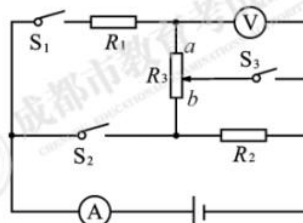


图 21

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:_____。

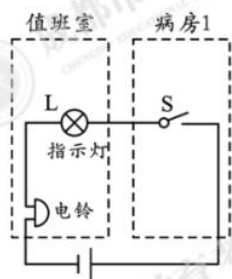


图 22

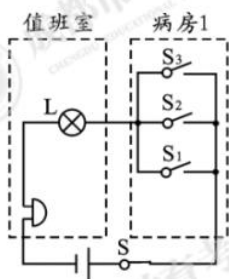


图 23

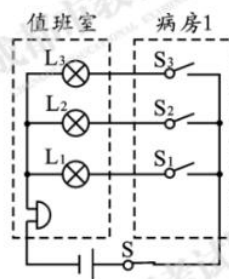


图 24

(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

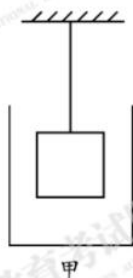
(5) 进一步讨论发现,图 24 所示的呼叫电路还不够完善,应该继续改进。

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。

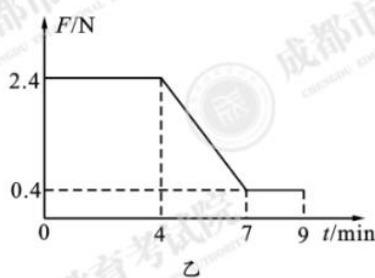
(1) 求注水前圆柱体物块的下表面到容器底部的距离 L_1 ;

(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 100cm^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

物理参考答案

A 卷(满分 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)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案	C	A	A	C	A	B	B	D	B	D	C	A	D	B

第 II 卷(非选择题,共 62 分)

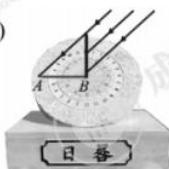
二、填空题(每空 2 分,共 32 分)

15. 凸 凹 16. 吸收 保持不变 17. 前 增大 18. N(北) 越强
19. 平衡 惯性 20. b 减小误差 21. L_2 L_1 22. 加热 600

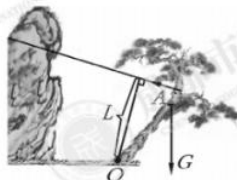
三、作图与计算题(共 16 分)

23. (4 分)

(1)



(2)



24 解:(1) $t = 54\text{min} = 0.9\text{h}$

$$v = \frac{s}{t} = \frac{135\text{km}}{0.9\text{h}} = 150\text{km/h}$$

(2) $s = 1.5\text{km} = 1500\text{m}$

$$W = Fs = 5 \times 10^4\text{N} \times 1500\text{m} = 7.5 \times 10^7\text{J}$$

25. 解:(1)此时电路为 R_1 与 R_3 串联, R_1 两端的电压为 $U_1 = IR_1 = 0.2\text{A} \times 10\Omega = 2\text{V}$

R_3 两端的电压为 $U_3 = U - U_1 = 6\text{V} - 2\text{V} = 4\text{V}$ R_3 的电功率 $P_3 = U_3 I = 4\text{V} \times 0.2\text{A} = 0.8\text{W}$

(2)此时电路为 R_1 与变阻器串联,电压表测量变阻器两端的电压。变阻器的滑片从 a 端移至 b 端的过程中,其阻值不断增大,电压表示数也不断增大。

滑片在 a 端时,变阻器阻值为 0,电压表示数也为 0。

R_2 的滑片位于中点时,其阻值为 $\frac{R_{2\text{总}}}{2}$,此时电路总电阻为: $R = \frac{U}{I'} = \frac{6\text{V}}{0.3\text{A}} = 20\Omega$

$$R_{2\text{总}} = 2(R - R_1) = 2(20\Omega - 10\Omega) = 20\Omega$$

滑片在 b 端时,变阻器阻值最大,电压表示数也最大。此时

$$\text{电路中电流为 } I'' = \frac{U}{R_1 + R_{2\text{总}}} = \frac{6\text{V}}{10\Omega + 20\Omega} = 0.2\text{A}$$

$$\text{变阻器两端的电压为 } U_2'' = I'' R_{2\text{总}} = 0.2\text{A} \times 20\Omega = 4\text{V}$$

即电压表示数的变化范围为: $0 \sim 4\text{V}$

四、实验与探究题(每空 2 分,共 14 分)

26. (6 分) (1) C (2) 正确 (3) 干路

27. (8 分) (1) D (2) 0.4 (3) CD (4) C

B 卷(共 20 分)

一、选择题(每小题 2 分,共 10 分)

题号	1	2	3	4	5
答案	B	A	C	AD	BC

二、综合题(共 10 分)

6. (4 分) (1) D (2) 能达到 (3) 能够确定发出呼叫的床位 (4) B

7. (6 分) 解:

(1) 分析图象可知,第 4min 时,水面刚好接触物块下底面。注水质量为 400g,水的深度即为 L_1 。

$$V_1 = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{400\text{g}}{1\text{g/cm}^3} = 400\text{cm}^3 \quad L_1 = \frac{V_1}{S_{\text{容}}} = \frac{400\text{cm}^3}{100\text{cm}^2} = 4\text{cm}$$

(2) 物块的重力等于开始时的拉力,即: $G_{\text{物}} = 2.4\text{N}$, 则 $m_{\text{物}} = 0.24\text{kg}$

第 7min 时水面刚好与物块的上表面相平。

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{物}} - F = 2.4\text{N} - 0.4\text{N} = 2\text{N} \quad V_{\text{物}} = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = 2 \times 10^{-4}\text{m}^3 = 200\text{cm}^3$$

从第 4min 到第 7min 注水质量为 300g,注水体积 $V_2 = 300\text{cm}^3$

细绳拉力不为零,说明细绳一直处于拉直状态,物块位置没有移动。

$$V_{\text{物}} + V_2 = S_{\text{容}} h_{\text{物}} \quad \text{代入数据解得: } h_{\text{物}} = 5\text{cm} \quad S_{\text{物}} = \frac{V_{\text{物}}}{h_{\text{物}}} = \frac{200\text{cm}^3}{5\text{cm}} = 40\text{cm}^2 = 4 \times 10^{-3}\text{m}^2$$

当细绳拉力为 0.9N 时, $F_{\text{浮}} = G_{\text{物}} - F = 1.5\text{N}$, 即为水对物块底面的压力 $F_{\text{压}}$ 。

$$p = \frac{F_{\text{压}}}{S_{\text{物}}} = \frac{1.5\text{N}}{4 \times 10^{-3}\text{m}^2} = 375\text{Pa}$$

(3) 从注水时的图象看,第 7min 至第 9min 注水质量为 200g,注水体积 $V_3 = 200\text{cm}^3$

$$\text{物块的上表面距容器口距离: } L_3 = \frac{V_3}{S_{\text{容}}} = 2\text{cm} \quad \text{容器的高度: } h_{\text{容}} = L_1 + h_{\text{物}} + L_3 = 11\text{cm}$$

由于每分钟注水和注液的体积是相同的,所以第 4min 时液体刚好接触物块底面。

$$\text{当 } 0 \leq t_x \leq 4 \text{ 时, } p = \frac{F_{\text{压}}}{S_{\text{容}}} = \frac{G_{\text{液}}}{S_{\text{容}}} = \frac{\rho_{\text{液}} V_{\text{液}} g}{S_{\text{容}}} = 150t_x \text{Pa, 第 4min 时, } p = 600\text{Pa}$$

$$\rho_{\text{物}} = \frac{m_{\text{物}}}{V_{\text{物}}} = 1.2\text{g/cm}^3, \text{ 由于 } \rho_{\text{液}} > \rho_{\text{物}}, \text{ 所以继续注液到某一时刻,物块刚好漂浮。}$$

$$\text{此时: } V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{液}} g} = \frac{G_{\text{物}}}{\rho_{\text{液}} g} = 160\text{cm}^3, \text{ 物块底面浸入深度: } h_{\text{浸}} = \frac{V_{\text{排}}}{S_{\text{物}}} = 4\text{cm}$$

从第 4min 到这一时刻的注液体积: $V_4 = (S_{\text{容}} - S_{\text{物}}) h_{\text{浸}} = 240\text{cm}^3$, 则注液时间为 2.4min

当 $4 < t_x \leq 6.4$ 时, $p = 600\text{Pa} + \Delta p = (250t_x - 400)\text{Pa}$, 6.4min 时, $p = 1200\text{Pa}$

6.4min 至 9.4min, 物块漂浮并随液面一起上升。

这段时间注液体积 $V_5 = 300\text{cm}^3$, 假设无液体溢出, 液面上升 3cm。

9.4min 时, 液体深度为 $4\text{cm} + 4\text{cm} + 3\text{cm} = 11\text{cm} = h_{\text{容}}$, 所以假设成立。

当 $6.4 < t_x \leq 9.4$ 时, $p = 1200\text{Pa} + \Delta p' = (150t_x + 240)\text{Pa}$

关于我们

自主选拔在线（原自主招生在线）创办于 2014 年，历史可追溯至 2008 年，隶属北京太星网络科技有限公司，是专注于**中国拔尖人才培养**的升学咨询在线服务平台。主营业务涵盖：新高考、学科竞赛、强基计划、综合评价、三位一体、高中生涯规划、志愿填报等。

自主选拔在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户达百万量级，网站年度流量超 1 亿量级。用户群体涵盖全国 31 省市，全国超 95% 以上的重点中学老师、家长及考生，更有许多重点高校招办老师关注，行业影响力首屈一指。

自主选拔在线平台一直秉承 “专业、专注、有态度” 的创办公理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供中学拔尖人才培养咨询服务，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和全国数百所重点中学达成深度战略合作，累计举办线上线下升学公益讲座千余场，直接或间接帮助数百万考生顺利通过强基计划（自主招生）、综合评价和高考，进入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力，2019 年荣获央广网 “年度口碑影响力在线教育品牌”。

未来，自主选拔在线将立足于全国新高考改革，全面整合高校、中学及教育机构等资源，依托在线教育模式，致力于打造更加全面、专业的**新高考拔尖人才培养**服务平台。



微信搜一搜



自主选拔在线