

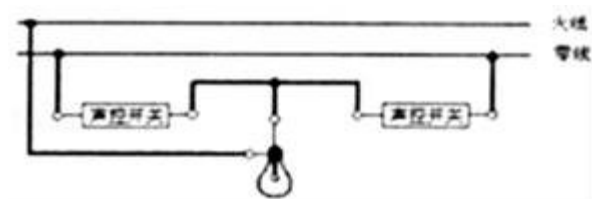
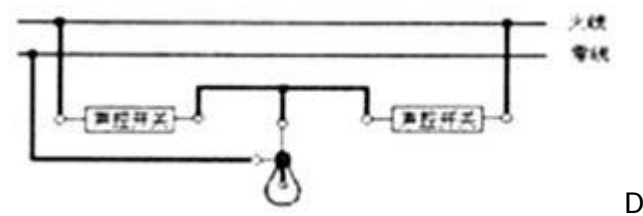
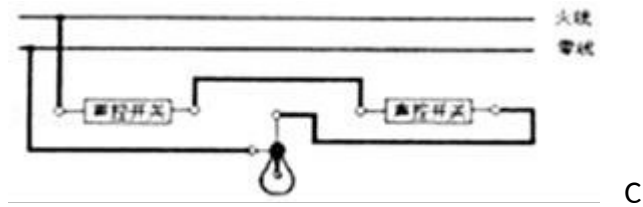
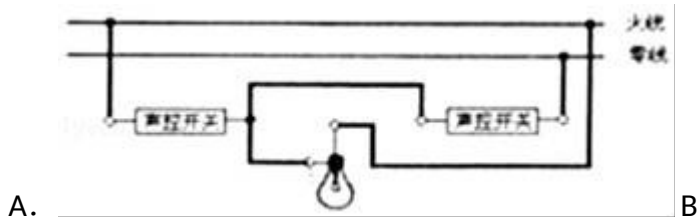
2018 年贵州省黔东南州、黔南州、黔西南州中考物理试卷

一、单项选择题 (本题包括 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

1. “米” 是下列哪个物理量的单位 ()
A. 重力 B. 速度 C. 压强 D. 长度
2. 中国的两位宇航员曾经在太空通过网络直播平台向同学们传授科普知识。那么以下说法正确的是 ()
A. 宇航员讲课发出的声音是由宇航员的声带振动产生
B. 宇航员讲课发出的声音一定是噪声
C. 宇航员讲课发出的声音是通过超声波传回地球的
D. 讲课的宇航员和另一名字航员只能利用声音来传递信息
3. 如图表示的是汽油机工作时的 ()



- A. 吸气冲程 B. 压缩冲程 C. 做功冲程 D. 排气冲程
4. 异丁烷和甲基丙烷作为新的制冷剂, 已经代替氟利昂成为电冰箱中新的热量“搬运工” (较多的氟利昂会破坏大气中的臭氧层), 当液态制冷剂进入电冰箱的冷冻室后, 吸走热量, 此时制冷剂发生的物态变化是 ()
A. 汽化 B. 液化 C. 凝固 D. 熔化
5. 声控开关在静音时处于断开状态, 在接收到一定响度的声音时会自动闭合一段时间。某市一地下通道两端的入口处, 各装有一个声控开关来控制同一盏电灯以确保行人不管从哪端进入, 电灯都能接通电源发光。下列符合设计要求和安全要求的电路是 ()



6. 2017 年 7 月 30 日, 在内蒙古朱日和训练基地, 举行了庆祝中国人民解放军建军 90 周年阅兵。在此次阅兵中, 歼 20 首次以战斗状态亮相。下列描述正确的是 ()

- A. 歼 20 离开跑道在竖直方向向上加速升空, 动能增大, 机械能守恒
- B. 歼 20 静止在跑道上待命时, 受到的重力和跑道的支持力, 是一对平衡力
- C. 歼 20 在水平跑道上滑行, 速度越快, 惯性越大, 摩擦力也越大
- D. 歼 20 以战斗姿态在蓝天下亮相, 在竖直上升的过程中, 只有重力做功

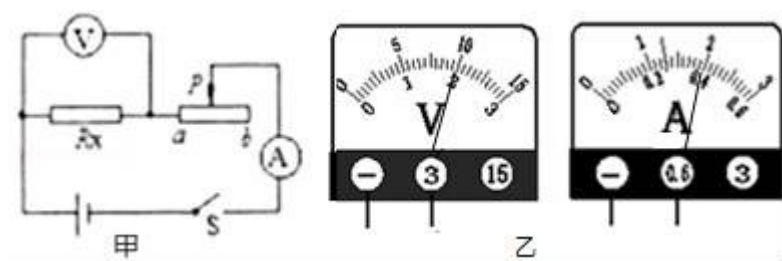
二、填空题（本题包括 6 小题，每空 1 分，共 16 分）

7. 太阳能安全、卫生、环保，我国近年来大力开发了太阳能热水器、太阳能飞机等。一同学家中太阳能热水器容量为 0.1m^3 ，则满箱水的质量为_____kg；太阳能热水器 1h 使满箱水从 20°C 升高到 30°C ，水吸收的热量_____J。

8. 1840 年，英国物理学家_____最先精确地确定了电流产生的热量跟电流、电阻和时间的关系：从能量转化的角度看，电热器的电热丝工作时是将电能转化为_____能。

9. 2017 年 5 月 30 日，“蛟龙”号载人潜水器在世界最深处的马里亚纳海沟下潜，最大潜深 6699 米。在同一深度，液体向各个方向的压强大小_____（选填“相同”或“不同”），潜水器在海面下下潜过程中浮力_____（选填“变大”、“不变”或“变小”），下潜到水下 6000m 时，受到海水的压强为 Pa（海水密度取 $1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ）。

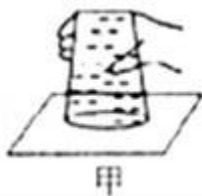
10. 一学生按照图甲所示的电路图做实验。此时两表示数如图乙所示，电压表的示数为_____V，则电热丝电阻 R_x 的阻值为_____Ω。已知电热丝 R_x 和滑动变阻器的最大阻值相等，滑片 P 在 b 端时，电热丝的发热功率为 P_b ，滑片 P 在 a 端时，电热丝的发热功率为 P_a ，那么 $P_a : P_b =$ _____。（不考虑电热丝阻值随温度的变化）



11. 水是生命之源，水在物理课堂上也能带来不一样的精彩。

(1) 如图甲，用一纸片盖住倒满水的杯口，快速倒置，发现纸片并不掉下来，该现象能说明_____的存在；若以纸片为参照物，杯是_____的（选填“静止”或“运动”）。

(2) 如图乙，提起水平接触水面的玻璃板，需要的力大于玻璃板的重力，说明

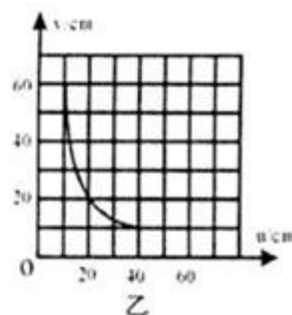
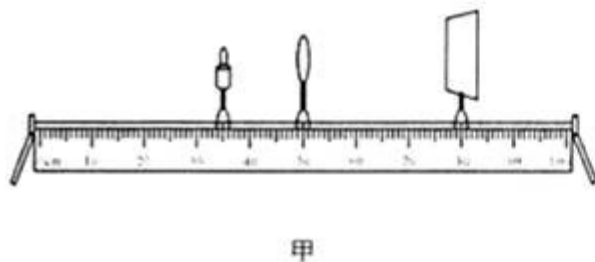


12. 某同学在“探究凸透镜成像规律”实验时, 点燃的蜡烛、凸透镜、光屏在光具座上的位置如图甲所示。

(1) 图甲中蜡烛恰能在光屏成清晰的像, 所成像的特征是_____ (选填“正立倒立”、“放大缩小”或“实像/虚像”)。

(2) 该小组同学根据实验记录, 绘制了物体离凸透镜的距离 u 跟实像到透镜的距离 v 之间的关系 (如图乙), 则凸透镜的焦距为_____cm。

(3) 若在蜡烛和凸透镜中间, 给凸透镜带上近视镜, 则将光屏向_____ (选填“左”或“右”) 移动, 光屏上仍可能出现清晰的像。



三、简答题 (本题包括 2 小题, 每题 4 分, 共 8 分)

13. 一同学在河边游泳后从水的较深处走向越来越浅的岸边, 由于岸边都是尖硬的鹅卵石, 该同学感觉河底越来越“扎脚”, 请利用你学过的物理知识解释这个现象

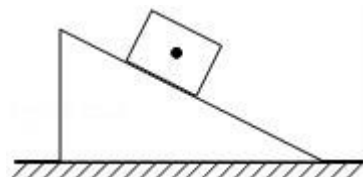
14. 2018 年 5 月 14 日, 川航 3U8633 从重庆飞往拉萨的途中, 副驾驶一侧的挡风玻璃爆碎。在机舱内外压强的作用下, 副机长的身体被“吸”出去一半。飞机燃料是到目的地基本用完正好具备降落的条件, 如果半途降落则会因为燃料太重而增加降落的风险: 正副机长凭借着自己的经验、技术与胆识, 完成了一次无

人员伤亡的迫降, 挽救了大家的生命。利用上述材料, 结合已学的物理知识, 请回答以下问题:

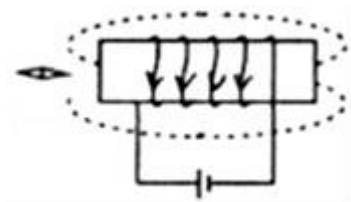
- (1) 为什么挡风玻璃爆碎时, 副机长的身体会被“吸”出去?
- (2) 燃料太重对降落会造成什么风险?

四、作图题 (本题包括 3 小题, 每小题 3 分, 共 9 分)

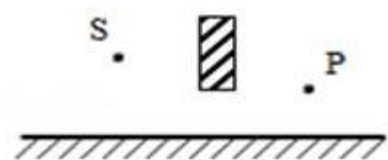
15. 如图所示, 一物体静止在斜面上, 请你画出该物体所受重力的示意图。



16. 如图所示, 标出小磁针的 N、S 极、螺线管的 N、S 极和磁感线的方向。



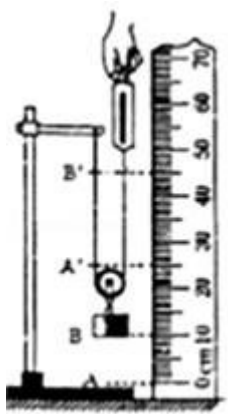
17. 画出图中 S 发出的光线经平面镜反射后过 P 点的光路。



五、实验题 (本题包括 2 小题, 每空 2 分, 共 18 分)

18. 如图为某同学测动滑轮机械效率的示意图。他用弹簧测力计拉动绳子的自由端, 将质量为 200g 的钩码从 A 位置匀速提升到 B 位置, 同时弹簧测力计从图中的 A' 位置匀速竖直上升到 B' 位置, 这个过程用时 2 秒, 弹簧测力计对绳的拉力为 F。请你根据这个同学做的实验完成下列问题:

- (1) 准备了下列器材: 钩码、天平、滑轮组、细绳、弹簧测力计和刻度尺, 其中多余的器材是_____;
- (2) 如图, 由刻度尺的读数可知, 钩码上升的距离是_____cm。
- (3) 若弹簧测力计的读数为 1.2N, 则这个动滑轮的机械效率是_____, 拉力 F 做功的功率是_____W。



19. 在探究“电压一定时, 电流跟电阻的关系”的实验中, 设计的电路如图甲所示。

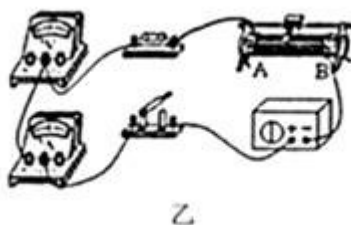
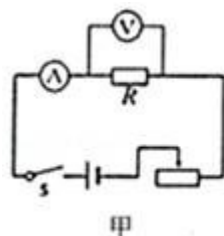
(1) 请根据图甲电路图用笔画线代替导线, 将图乙所示实物连接成完整电路 (导线不允许交叉)。

(2) 连接好电路, 发现电流表没有示数, 移动滑动变阻器的滑片, 电压表示数始终接近电源电压, 造成这一现象的原因可能是_____。

(3) 排除电路故障后进行实验, 多次改变 R 的阻值, 调节滑动变阻器, 使电压表示数保持不变。若电压表示数偏小, 则应将滑动变阻器向_____ (选填“左”或“右”) 滑动实验数据记录如表, 其中第 5 次实验电流表示数如图丙所示, 其读数为_____A。

实验次数	1	2	3	4	5
电阻 R/Ω	5	10	15	20	25
电流 I/A	0.6	0.3	0.2	0.15	

(4) 分析实验数据可得实验结论是: _____。



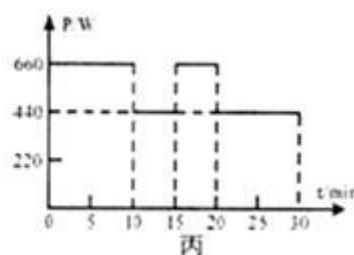
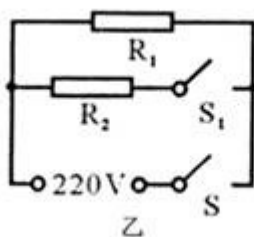
六、计算题 (本题包括 3 小题, 共 21 分)

20. 深圳推出的环保共享租车模式 PonyCar 于 2017 年正式运营。该车小巧实用, 质量仅有 740kg, 轮胎与地面的总接触面积 300cm², 标准乘载 160kg, 请解答下列问题:

- (1) 该车通过长为 750 米的隧道需 100 秒, 则该车的平均速度为多少米/秒?
 (2) 电动车标准乘载且静止时, 对水平路面的压强有多大?

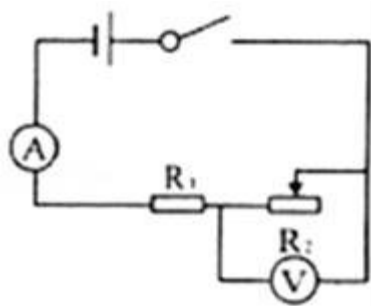
21. 图甲为某款新型电饭煲, 额定电压为 220V, 它采用了“聪明火”技术, 智能化地控制不同时间段的烹饪温度, 以得到食物最佳的营养和口感。图乙为其电路原理图, R_1 和 R_2 为电阻不变的电热丝, S 是自动控制开关。将电饭煲接入 220V 电路中, 在电饭煲工作的 30min 内, 它消耗的电功率随时间的变化如图丙所示。求

- (1) 5~10min, 电饭煲的功率。
 (2) 20~30min, 电饭煲产生的总热量



22. 如图所示的电路, 电源电压 $U=4.5V$ 且保持不变, $R_1=5\Omega$, R_2 标有“ 50Ω 0.5A”字样的滑动变阻器, 电流表的量程为 $0-0.6A$, 电压表的量程为 $0-3V$, 则:

- (1) 在接入电路之前, 滑动变阻器 R_2 两端允许加载的最大电压是多少?
 (2) 电路的最大总功率为多少?
 (3) 为了保护电路, 滑动变阻器接入电路的电阻值的变化范围是怎样的?



2018 年贵州省黔东南州、黔南州、黔西南州中考物理试卷

参考答案与试题解析

一、单项选择题（本题包括 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

1. “米”是下列哪个物理量的单位（ ）

- A. 重力 B. 速度 C. 压强 D. 长度

【解答】解：在物理学中，

A、重力的单位是牛顿。故 A 不符合题意；

B、速度的基本单位是米每秒。故 B 不符合题意；

C、压强的基本单位是帕斯卡。故 C 不符合题意；

D、长度的基本单位是米。故 D 符合题意。

故选：D。

2. 中国的两位宇航员曾经在太空通过网络直播平台向同学们传授科普知识。那么以下说法正确的是（ ）

A. 宇航员讲课发出的声音是由宇航员的声带振动产生

B. 宇航员讲课发出的声音一定是噪声

C. 宇航员讲课发出的声音是通过超声波传回地球的

D. 讲课的宇航员和另一名字航员只能利用声音来传递信息

【解答】解：

A、声音是由物体的振动产生的，宇航员的声音是靠声带振动产生的。故 A 正确；

B、宇航员讲课发出的声音对听课的人来说不是噪声，故 B 错误；

C、声音的传播需要介质，超声波无法在太空中传播。宇航员的声音是靠电磁波传回地球的。故 C 错误；

D、讲课的宇航员和另一名字航员可以利用电磁波和声音来传递信息，故 D 错误
故选：A。

3. 如图表示的是汽油机工作时的（ ）



- A. 吸气冲程 B. 压缩冲程 C. 做功冲程 D. 排气冲程

【解答】解：如图，进气门和排气门都是关闭的，活塞下行，火花塞喷出电火花可以判断是做功冲程。

故选：C。

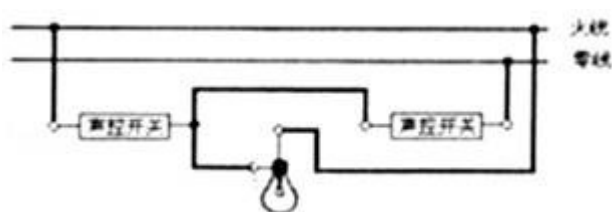
4. 异丁烷和甲基丙烷作为新的制冷剂，已经代替氟利昂成为电冰箱中新的热量“搬运工”（较多的氟利昂会破坏大气中的臭氧层），当液态制冷剂进入电冰箱的冷冻室后，吸走热量，此时制冷剂发生的物态变化是（ ）

- A. 汽化 B. 液化 C. 凝固 D. 熔化

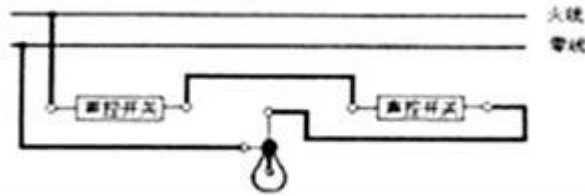
【解答】解：液态的氟利昂吸收热量从液态变成气态，此过程为汽化过程，汽化吸热。

故选：A。

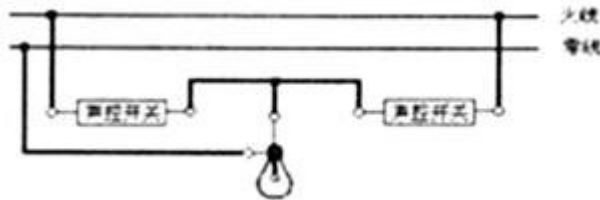
5. 声控开关在静音时处于断开状态，在接收到一定响度的声音时会自动闭合一段时间。某市一地下通道两端的入口处，各装有一个声控开关来控制同一盏电灯以确保行人不管从哪端进入，电灯都能接通电源发光。下列符合设计要求和安全要求的电路是（ ）



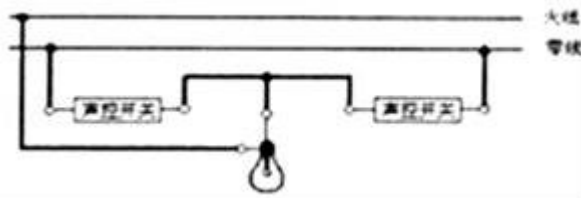
A. B.



C



D



【解答】解：两个声控开关串联会相互影响，只有都闭合时灯才发光；两个声控开关并联会互不影响，可以独立控制灯的亮灭，根据“为确保行人不管从哪端进入，灯泡都能接通电源发光”，所以两开关应并联，且开关要控制火线。

A、图中一只开关控制火线，另一只开关控制零线，不符合安全要求，故 A 错误；

B、图中两只开关串联，只有同时闭合时灯才会发光，故 B 错误；

C、图中两开关均控制火线，且可以达到“行人不管从哪端进入，电灯都能接通电源发光”的目的，故 C 正确；

D、图中两开关均控制零线，这样不安全，故 D 错误。

故选：C。

6. 2017 年 7 月 30 日，在内蒙古朱日和训练基地，举行了庆祝中国人民解放军建军 90 周年阅兵。在此次阅兵中，歼 20 首次以战斗状态亮相。下列描述正确的是（ ）

A. 歼 20 离开跑道在竖直方向向上加速升空，动能增大，机械能守恒

- B. 歼 20 静止在跑道上待命时, 受到的重力和跑道的支持力, 是一对平衡力
- C. 歼 20 在水平跑道上滑行, 速度越快, 惯性越大, 摩擦力也越大
- D. 歼 20 以战斗姿态在蓝天下亮相, 在竖直上升的过程中, 只有重力做功

【解答】解: A、歼 20 离开跑道在竖直方向向上加速升空, 动能增大, 势能增大, 机械能不守恒, 故 A 错误;

B、歼 20 静止在跑道上待命时, 受到的重力和跑道的支持力, 大小相等, 方向相反, 作用在同一直线上, 作用在同一物体上, 是一对平衡力, 故 B 正确;

C、惯性只与质量有关, 与速度无关; 速度越快, 压力越小, 摩擦力越小, 故 C 错误;

D、歼 20 以战斗姿态在蓝天下亮相, 在竖直上升的过程中, 重力和空气阻力做功, 故 D 错误;

故选: B。

二、填空题 (本题包括 6 小题, 每空 1 分, 共 16 分)

7. 太阳能安全、卫生、环保, 我国近年来大力开发了太阳能热水器、太阳能飞机等。一同学家中太阳能热水器容量为 0.1m^3 , 则满箱水的质量为 100 kg; 太阳能热水器 1h 使满箱水从 20°C 升高到 30°C , 水吸收的热量 4.2×10^6 J。

【解答】解:

(1) 由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得, 水的质量:

$$m = \rho V = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 0.1 \text{m}^3 = 100 \text{kg};$$

(2) 水吸收的热量:

$$Q_{\text{吸}} = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg}^\circ\text{C}) \times 100 \text{kg} \times (30^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 4.2 \times 10^6 \text{J}.$$

故答案为: 100; 4.2×10^6 。

8. 1840 年, 英国物理学家 焦耳 最先精确地确定了电流产生的热量跟电流、电阻和时间的关系: 从能量转化的角度看, 电热器的电热丝工作时是将电能转化为 内 能。

【解答】解:

(1) 1840 年, 英国物理学家焦耳最先精确地确定了电流产生的热量跟电流、电阻和时间的关系, 得出了焦耳定律;

(2) 从能量转化的角度看, 电热器的电热丝工作时, 消耗的电能转化为内能。
故答案为: 焦耳; 内。

9. 2017 年 5 月 30 日, “蛟龙”号载人潜水器在世界最深处的马里亚纳海沟下潜, 最大潜深 6699 米。在同一深度, 液体向各个方向的压强大小 相同 (选填“相同”或“不同”), 潜水器在海面下下潜过程中浮力 不变 (选填“变大”、“不变”或“变小”), 下潜到水下 6000m 时, 受到海水的压强为 6×10^7 Pa (海水密度取 $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)。

【解答】解:

(1) 在同一深度, 液体向各个方向的压强大小相同;

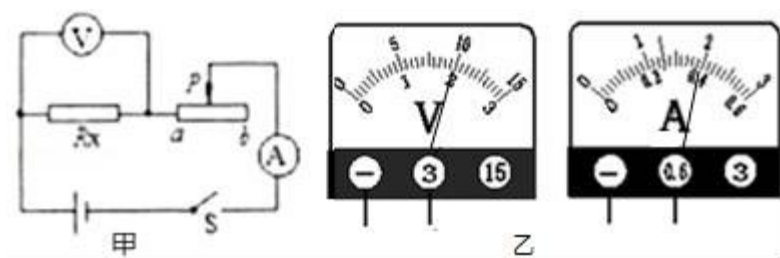
(2) 据阿基米德原理 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho g V_{\text{排}}$ 可知, 当其在海面下下潜过程中, 液体的密度不变, 排开液体的体积不变, 故其在水中所受浮力不变;

(3) 潜水器下潜到 6000m 处受到的压强为:

$$p = \rho_{\text{海水}} gh = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 6000 \text{m} = 6 \times 10^7 \text{Pa}。$$

故答案为: 相同; 不变; 6×10^7 。

10. 一学生按照图甲所示的电路图做实验。此时两表示数如图乙所示, 电压表的示数为 2 V, 则电热丝电阻 R_x 的阻值为 5 Ω 。已知电热丝 R_x 和滑动变阻器的最大阻值相等, 滑片 P 在 b 端时, 电热丝的发热功率为 P_b , 滑片 P 在 a 端时, 电热丝的发热功率为 P_a , 那么 $P_a : P_b =$ 4 : 1。(不考虑电热丝阻值随温度的变化)



【解答】解:

(1) 由图知, 电压表使用的是 0 - 3V 量程, 分度值为 0.1V, 示数为 2V;

电流表使用的是 0 - 0.6A 量程, 分度值为 0.02A, 示数为 0.4A,

由欧姆定律可得电热丝电阻 R_x 的阻值:

$$R_x = \frac{U_x}{I} = \frac{2V}{0.4A} = 5\Omega;$$

(2) 由题知, 电热丝 R_x 和滑动变阻器的最大阻值相等,

当滑片 P 在 b 端时, 滑动变阻器的电阻全连入,

$$\text{则电路的总电阻 } R_b = 2R_x, \text{ 电路中电流 } I_b = \frac{U}{R_b} = \frac{U}{2R_x},$$

$$\text{电热丝的发热功率: } P_b = I_b^2 R_x = \left(\frac{U}{2R_x} \right)^2 \times R_x = \frac{1}{4} \times \frac{U^2}{R_x} \text{ --- ①}$$

当滑片 P 在 a 端时, 滑动变阻器连入电阻为 0, 电路中电阻 $R_a = R_x$,

$$\text{电热丝的发热功率: } P_a = \frac{U^2}{R_x} \text{ --- ②};$$

由①②可得:

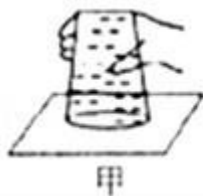
$$P_a : P_b = \frac{U^2}{R_x} : \frac{1}{4} \times \frac{U^2}{R_x} = 4 : 1.$$

故答案为: 2; 5; 4: 1。

11. 水是生命之源, 水在物理课堂上也能带来不一样的精彩。

(1) 如图甲, 用一纸片盖住倒满水的杯口, 快速倒置, 发现纸片并不掉下来, 该现象能说明 大气压 的存在; 若以纸片为参照物, 杯是 静止 的 (选填“静止”或“运动”)。

(2) 如图乙, 提起水平接触水面的玻璃板, 需要的力大于玻璃板的重力, 说明



分子之间存在引力。

【解答】解：（1）图中用一张硬纸片盖住装满水的杯口。将杯子倒置过来，水和纸片都不下落，该现象证明了大气压强的存在；若以纸片为参照物，杯子相对于纸片没有发生位置变化，故杯子是静止的；

（2）当玻璃板与水面接触时，玻璃板与水分子之间存在作用力，当用力向上拉时，除重力外，还要克服水分子间的作用力，所以拉力比玻璃板的重力要大，反映了水分子和玻璃分子间存在引力的作用。

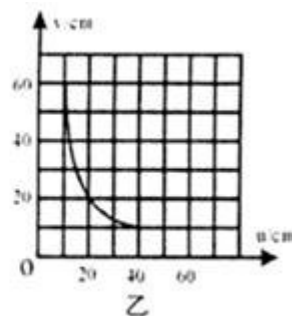
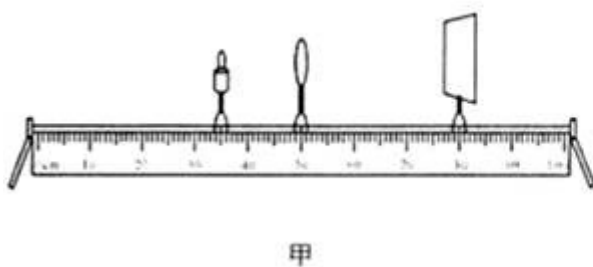
故答案为：（1）大气压；静止；（2）分子之间存在引力。

12. 某同学在“探究凸透镜成像规律”实验时，点燃的蜡烛、凸透镜、光屏在光具座上的位置如图甲所示。

（1）图甲中蜡烛恰能在光屏成清晰的像，所成像的特征是倒立放大的实像（选填“正立倒立”、“放大缩小”或“实像/虚像”）。

（2）该小组同学根据实验记录，绘制了物体离凸透镜的距离 u 跟实像到透镜的距离 v 之间的关系（如图乙），则凸透镜的焦距为 10 cm。

（3）若在蜡烛和凸透镜中间，给凸透镜带上近视镜，则将光屏向右（选填“左”或“右”）移动，光屏上仍可能出现清晰的像。



【解答】解：（1）由甲图可知此时蜡烛在光屏上成清晰的实像，像距大于物距，

此时成倒立放大的实像;

(2) 由乙图可知当 $u=v=20\text{cm}$ 时成等大的实像, 此时 $u=2f=20\text{cm}$, 故 $f=10\text{cm}$;

(3) 近视镜是凹透镜, 对光线起发散作用, “戴上近视眼镜时”光线会延迟会聚成像, 像距增大, 光屏应向右移动, 才能得到清晰的实像。

故答案为: (1) 倒立放大的实像; (2) 10; (3) 右。

三、简答题 (本题包括 2 小题, 每题 4 分, 共 8 分)

13. 一同学在河边游泳后从水的较深处走向越来越浅的岸边, 由于岸边都是尖硬的鹅卵石, 该同学感觉河底越来越“扎脚”, 请利用你学过的物理知识解释这个现象

【解答】答:

根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} V_{\text{排}} g$, 人在水中由深水走向浅水时, $\rho_{\text{液}}$ 不变由于人排开水的体积减小, 故人所受浮力减小再由 $F_{\text{支}} = G - F_{\text{浮}}$; 因浮力减小, 重力不变, 故支持力增

大, 根据 $p = \frac{F}{S}$ 脚的受力面积不变, 脚受到石头的压强变大, 所以人的脚将越来越疼。

14. 2018 年 5 月 14 日, 川航 3U8633 从重庆飞往拉萨的途中, 副驾驶一侧的挡风玻璃爆碎。在机舱内外压强的作用下, 副机长的身体被“吸”出去一半。飞机燃料是到目的地基本用完正好具备降落的条件, 如果半途降落则会因为燃料太重而增加降落的风险: 正副机长凭借着自己的经验、技术与胆识, 完成了一次无人员伤亡的迫降, 挽救了大家的生命。利用上述材料, 结合已学的物理知识, 请回答以下问题:

(1) 为什么挡风玻璃爆碎时, 副机长的身体会被“吸”出去?

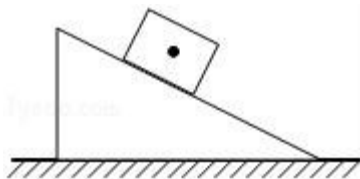
(2) 燃料太重对降落会造成什么风险?

【解答】答: (1) 飞机快速行驶时, 窗外的空气流速大、压强小; 机内的空气流速小、压强大, 机内的气压大于机外的气压, 将副机长的身体压出去;

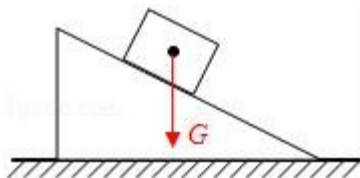
(2) 燃料太重, 飞机的质量越大, 惯性就越大, 降落滑行距离就大, 容易出事故。

四、作图题 (本题包括 3 小题, 每小题 3 分, 共 9 分)

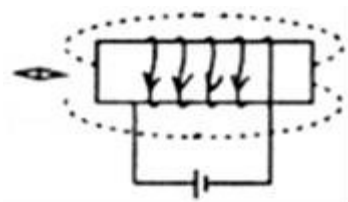
15. 如图所示, 一物体静止在斜面上, 请你画出该物体所受重力的示意图。



【解答】解: 过物体的重心沿竖直向下的方向画一条带箭头的线段, 并用符号 G 表示。如图所示:

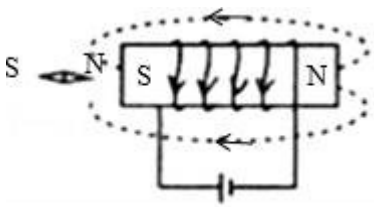


16. 如图所示, 标出小磁针的 N、S 极、螺线管的 N、S 极和磁感线的方向。

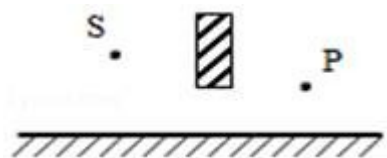


【解答】解: (1) 根据电流的流向, 结合线圈的绕向, 利用安培定则可以确定螺线管右端为 N 极、左端为 S 极; 由磁极间的相互规律可知, 小磁针的左端为 S 极、右端为 N 极。

(2) 在磁体的周围磁感线从磁体的 N 极出发回到 S 极。如图所示:

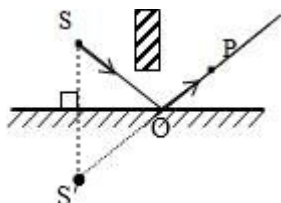


17. 画出图中 S 发出的光线经平面镜反射后过 P 点的光路。



【解答】解: 过镜面作出点 S 的对称点 S' , 即为点光源 S 在平面镜中的像, 连接 S

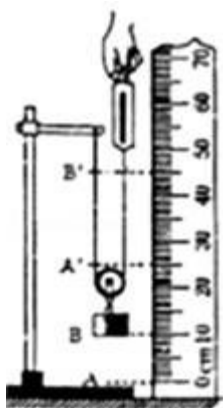
P 与镜面交于 O 点, 即为入射点 (反射点), 连接 SO 就得到入射光线, 如下图所示:



五、实验题 (本题包括 2 小题, 每空 2 分, 共 18 分)

18. 如图为某同学测动滑轮机械效率的示意图。他用弹簧测力计拉动绳子的自由端, 将质量为 200g 的钩码从 A 位置匀速提升到 B 位置, 同时弹簧测力计从图中的 A' 位置匀速竖直上升到 B' 位置, 这个过程用时 2 秒, 弹簧测力计对绳的拉力为 F。请你根据这个同学做的实验完成下列问题:

- (1) 准备了下列器材: 钩码、天平、滑轮组、细绳、弹簧测力计和刻度尺, 其中多余的器材是 天平;
- (2) 如图, 由刻度尺的读数可知, 钩码上升的距离是 10.0 cm。
- (3) 若弹簧测力计的读数为 1.2N, 则这个动滑轮的机械效率是 83.3%, 拉力 F 做功的功率是 0.12 W。



【解答】解: (1) 实验中不需要测出钩码的质量, 故多余的器材是天平;

(2) 由图可知, 刻度尺的分度值是 1cm, 则钩码上升的距离为 10.0cm;

(3) 弹簧测力计从 25cm 开始上升, 上升到 45cm 处, 绳子末端移动的距离 $s=20.0\text{cm}=0.2\text{m}$;

拉力做的功即总功为: $W_{\text{总}}=Fs=1.2\text{N}\times 0.2\text{m}=0.24\text{J}$;

有用功为: $W_{\text{有}}=Gh=mgh=0.2\text{kg}\times 10\text{N/kg}\times 0.1\text{m}=0.2\text{J}$;

机械效率为: $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{0.2\text{J}}{0.24\text{J}} = 83.3\%$;

拉力 F 做功的功率是: $P = \frac{W_{\text{总}}}{t} = \frac{0.24\text{J}}{2\text{s}} = 0.12\text{W}$ 。

故答案为: (1) 天平; (2) 10.0; (3) 83.3%; 0.12。

19. 在探究“电压一定时, 电流跟电阻的关系”的实验中, 设计的电路如图甲所示。

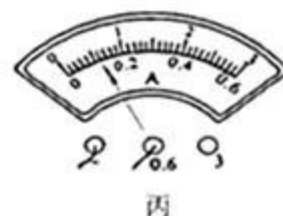
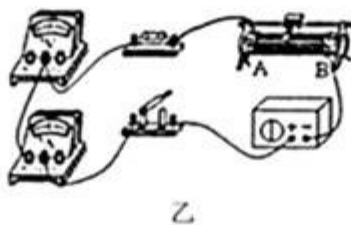
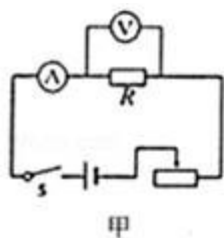
(1) 请根据图甲电路图用笔画线代替导线, 将图乙所示实物连接成完整电路 (导线不允许交叉)。

(2) 连接好电路, 发现电流表没有示数, 移动滑动变阻器的滑片, 电压表示数始终接近电源电压, 造成这一现象的原因可能是 电阻断路。

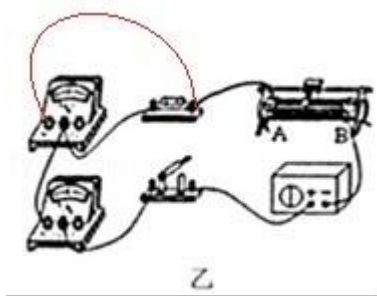
(3) 排除电路故障后进行实验, 多次改变 R 的阻值, 调节滑动变阻器, 使电压表示数保持不变。若电压表示数偏小, 则应将滑动变阻器向 右 (选填“左”或“右”) 滑动实验数据记录如表, 其中第 5 次实验电流表示数如图丙所示, 其读数为 0.12 A。

实验次数	1	2	3	4	5
电阻 R/Ω	5	10	15	20	25
电流 I/A	0.6	0.3	0.2	0.15	

(4) 分析实验数据可得实验结论是: 电阻的电压一定时, 通过定值电阻的电流与电阻值成反比。



【解答】解: (1) 根据图甲, 将电压表与电阻并联, 如下所示:



(2) 经分析, 连接好电路, 发现电流表没有示数, 移动滑动变阻器的滑片, 电压表示数始终接近电源电压, 造成这一现象的原因可能是电阻断路;

(3) 若电压表示数偏小, 根据串联电路电压的规律, 即变阻器分得的电压过大, 由分压原理, 变阻器连入电路中的电阻过大, 故应将滑动变阻器向右滑动, 以减小变阻器连入电路中的电阻大小, 从而增大电压表示数;

其中第 5 次实验电流表示数如图丙所示, 电流表选用小量程, 分度值为 0.02A , 其读数为 0.12A ;

(4) 横向分析表中数据, 电阻为原来的几倍, 通过的电流为原来的几分之一, 故得出的结论是: 电阻的电压一定时, 通过定值电阻的电流与电阻值成反比。故答案为: (1) 如上; (2) 电阻断路; (3) 右; 0.12 ; (4) 电阻的电压一定时, 通过定值电阻的电流与电阻值成反比。

六、计算题 (本题包括 3 小题, 共 21 分)

20. 深圳推出的环保共享租车模式 PonyCar 于 2017 年正式运营。该车小巧实用, 质量仅有 740kg , 轮胎与地面的总接触面积 300cm^2 , 标准乘载 160kg , 请解答下列问题:

(1) 该车通过长为 750 米的隧道需 100 秒, 则该车的平均速度为多少米/秒?

(2) 电动车标准乘载且静止时, 对水平路面的压强有多大?

【解答】解: (1) 车的平均速度: $v = \frac{s}{t} = \frac{750\text{m}}{100\text{s}} = 7.5\text{m/s}$;

(2) 电动车标准乘载且静止时,

对水平路面的压力: $F = G = (m_{\text{车}} + m_{\text{人}})g = (740\text{kg} + 160\text{kg}) \times 10\text{N/kg} = 9 \times 10^3\text{N}$,

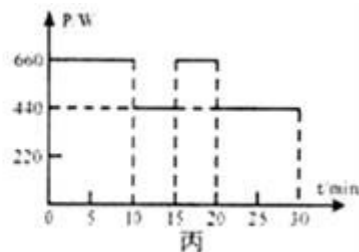
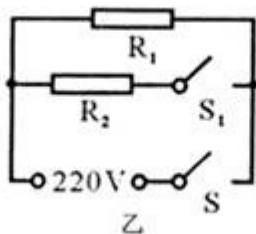
对水平路面的压强:

$$p = \frac{F}{S} = \frac{9 \times 10^3 \text{ N}}{300 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 3 \times 10^5 \text{ Pa}。$$

答：（1）该车通过长为 750 米的隧道需 100 秒，则该车的平均速度为 7.5 米/秒；
（2）电动车标准乘载且静止时，对水平路面的压强为 $3 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。

21. 图甲为某款新型电饭煲，额定电压为 220V，它采用了“聪明火”技术，智能化地控制不同时间段的烹饪温度，以得到食物最佳的营养和口感。图乙为其电路原理图， R_1 和 R_2 为电阻不变电热丝，S 是自动控制开关。将电饭煲接入 220V 电路中，在电饭煲工作的 30min 内，它消耗的电功率随时间的变化如图丙所示。求

- （1）5~10min，电饭煲的功率。
- （2）20~30min，电饭煲产生的总热量



【解答】解：

- （1）由丙可知 5~10min 的功率， $P_1=660\text{W}$ ；
- （2）由丙可知 20~30min 的功率， $P_2=440\text{W}$ ；

时间 $t_2=30\text{min} - 20\text{min}=10\text{min}=600\text{s}$ ，

由 $Q=W=Pt$ 可得，20~30min 内电饭煲产生的总热量：

$$Q_2=P_2t_2=440\text{W} \times 600\text{s}=2.64 \times 10^5\text{J}。$$

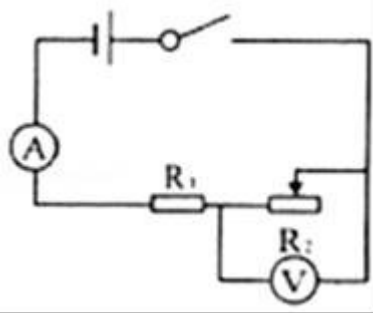
答：（1）5~10min，电饭煲的功率为 660W。

（2）20~30min，电饭煲产生的总热量为 $2.64 \times 10^5\text{J}$ 。

22. 如图所示的电路，电源电压 $U=4.5\text{V}$ 且保持不变， $R_1=5\Omega$ ， R_2 标有“ 50Ω 0.5A”字样的滑动变阻器，电流表的量程为 0 - 0.6A，电压表的量程为 0~3V，则：

- （1）在接入电路之前，滑动变阻器 R_2 两端允许加载的最大电压是多少？
- （2）电路的最大总功率为多少？

(3) 为了保护电路, 滑动变阻器接入电路的电阻值的变化范围是怎样的?



【解答】解: (1) 在接入电路之前, 由欧姆定律可得, 滑动变阻器 R_2 两端允许加载的最大电压是:

$$U_2 = I_2 R_2 = 0.5A \times 50\Omega = 25V;$$

(2) 当电路中电流最大时, 电路中的总功率最大:

$$P_{\text{大}} = UI_{\text{大}} = 4.5V \times 0.5A = 2.25W;$$

(3) 当电流表示数为 $I_1 = 0.5A$ 时, 电阻 R_1 两端电压为 $U_1 = I_1 R_1 = 0.5A \times 5\Omega = 2.5V$;
滑动变阻器两端的电压 $U_2 = U - U_1 = 4.5V - 2.5V = 2V$, 所以滑动变阻器连入电路的

$$\text{电阻最小为 } R_{\text{小}} = \frac{U_2}{I_1} = \frac{2V}{0.5A} = 4\Omega;$$

当电压表示数最大为 $U_{\text{大}} = 3V$ 时, R_1 两端电压为 $U_3 = U - U_{\text{大}} = 4.5V - 3V = 1.5V$, 电

$$\text{路电流为 } I' = \frac{U_3}{R_1} = \frac{1.5V}{5\Omega} = 0.3A;$$

$$\text{滑动变阻器接入电路的电阻最大为 } R_{\text{大}} = \frac{U_{\text{大}}}{I'} = \frac{3V}{0.3A} = 10\Omega$$