

## 2018年陕西省渭南市澄城县中考模拟试卷物理

一、选择题（共8小题，每小题2分，计16分。每小题只有一个选项是符合题意的）

1.（2分）对下列情景涉及的物理知识，描述正确的是（ ）

- A. 在冰雪路面上行车，需加装防滑链是为了增大与地面的摩擦
- B. 课本静止放在水平桌面上，课本对桌面的压力与桌面对它的支持力是一对平衡力
- C. 向墙上按图钉时，手对图钉帽产生的压强等于图钉尖对墙壁产生的压强
- D. 宇航员登上月球时，他的质量比在地球上时的质量减少了

解析：A、在冰雪路面上行车，需加装防滑链，增大了接触面的粗糙程度，是为了增大与地面的摩擦，该选项说法正确；

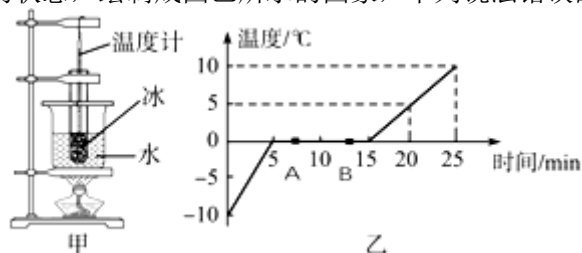
B、课本静止放在水平桌面上，课本对桌面的压力与桌面对它的支持力，分别作用在桌面和课本两个物体上，不符合二力平衡的条件，该选项说法不正确；

C、向墙上按图钉时，图钉帽和图钉尖受到的压力是相同的，图钉帽和图钉尖的受力面积不相同，手对图钉帽产生的压强小于图钉尖对墙壁产生的压强，该选项说法不正确；

D、宇航员登上月球时，尽管他的位置改变，但是他的质量不改变，该选项说法不正确。

答案：A

2.（2分）小明利用如图甲所示装置，探究冰的熔化特点，他每隔相同时间记录一次温度计的示数，并观察物质的状态，绘制成图乙所示的图象，下列说法错误的是（ ）



- A. 冰的熔化过程持续了10分钟
- B. 图中A、B两点温度相同，试管里物体的内能相同
- C. 当烧杯里的水沸腾时，持续加热，试管里的水也能沸腾
- D. 装冰的试管放在装水的烧杯里加热，目的是使冰受热均匀

解析：A、由图知，冰从第5min开始熔化，到第15min完全熔化完，熔化过程经历了10min。故A正确；

B、由图知，冰在熔化过程不断吸热，但温度保持不变，但内能增加，故图中A、B两点温度相同，试管里物体的内能不相同；故B正确；

C、当大烧杯中的水沸腾后，尽管不断吸热，但烧杯中的水温度不再升高，保持水的沸点温度不变；小试管中的水从大烧杯中吸热，温度达到水的沸点后，就和烧杯中的水的温度一样，就不能从烧杯中继续吸热，这时虽然达到了沸点，但不能吸收热量，所以不会沸腾，故C错误；

D、该实验中将试管放在装水的烧杯中的好处是可以使试管内的冰受热均匀，故D正确。

答案：C

3.（2分）下列关于声现象的四幅图中说法正确的是（ ）



- A. 图甲中，太空中的宇航员能对话，说明声音可以在真空中传播
- B. 图乙中，敲击右边的音叉，左边的音叉会发生振动，这个现象说明声音可以传递能量

- C. 图丙中，道路两旁的隔音墙是在声源处减弱噪声  
 D. 图丁中，B 超检查身体是次声波在医学中的应用

解析：A、声音传播需要介质，不能在真空中传播，宇航员在太空中需要靠无线电对话，故 A 错误；

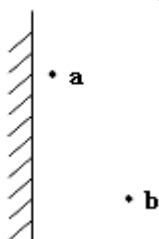
B、敲击右边的音叉，左边的音叉会发生振动，这个现象说明声音可以在空气中传播，也说明声音可以传递能量，故 B 正确；

C、道路两旁建隔音墙是为了阻断噪声的传播，即在声的传播过程中减弱，故 C 错误；

D、B 超就是利用超声波检查人体，利用的是声音能够传递信息的特点，故 D 错误。

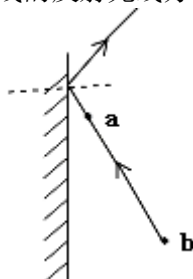
答案：B

4. (2 分) 如图所示，镜前竖直插两根大头针 a 和 b，观察 a 和 b 的像重叠在一起的情形，其眼睛应放在( )



- A. 通过 a、b 的直线上  
 B. 通过 a、b 像的直线上  
 C. 通过 a 垂直于镜面的直线上  
 D. 通过 b 垂直于镜面的直线上

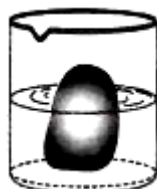
解析：当 a、b 两大头针反射的光线在同一条直线上时，它们在平面镜中的像点也在同一条直线上，所以人眼应在以 ba 为入射光线的反射光线方向观察大头针，如下图所示。



所以眼睛应在通过 a、b 像的直线上观察大头针。

答案：B

5. (2 分) 如图所示，放在水平桌面上的杯子中装有 0℃ 的冰水混合物，水较少，冰块较大，冰与杯底有接触且对杯底有压力，在冰块熔化的过程中，下列判断正确的是( )



- A. 杯中水位高度将保持不变  
 B. 冰块受到水的浮力将先增大后减小  
 C. 杯子对桌面的压强将逐渐增大  
 D. 杯中水的温度将逐渐升高

解析：A、杯子中装有 0℃ 的冰水混合物，水面下的冰不会熔化，水面上冰从周围吸热而熔化。因为水较少，冰块较大，在水面上冰熔化的过程中，冰不会浮起，原来水面下的冰块不变化；水面上的冰熔化为 0℃ 的水，水位会升高，故 A 错误；

B、在冰块熔化的过程中，原来水下部分不变，上面冰块体积逐渐减小，但因为水面升高，

冰块排开水的体积不断变大，根据  $F_{浮} = \rho_{水} g V_{排}$  可知，冰块受到水的浮力将逐渐变大；随着冰块变小，其重力变小，漂浮后浮力等于重力，浮力会减小，故 B 正确；

C、在冰熔化成水的过程中，杯内水和冰的总质量不变，冰和水的总重力不变，且杯子的重力一定，故杯子对桌面的压力不变；杯子的底面积（即受力面积）不变，根据  $p = \frac{F}{S}$  可知，

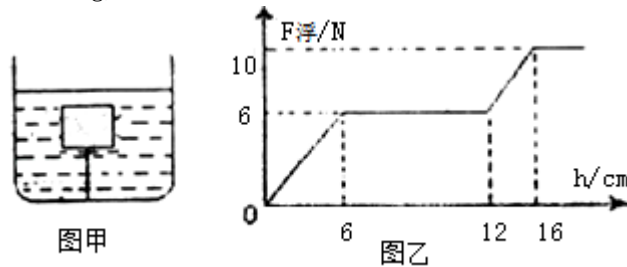
杯子对桌面的压强不变。故 C 错误；

D、冰熔化过程中温度保持不变，则杯中水的温度不变，故 D 错误。

答案：B

6. (2分) 将一圆柱形木块用细线栓在容器底部，容器中开始没有水，往容器中逐渐加水至如图甲所示位置，在这一过程中，木块受到的浮力随容器中水的深度的变化如图所示，则由图乙得出的以下信息正确的只有 ( )

- ①木块的重力为 10N
- ②木块的体积为  $1 \times 10^{-3} \text{m}^3$
- ③细线对容器底部的最大拉力为 6N
- ④木块的密度为  $0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$



- A. ①③
- B. ②④
- C. ①②③
- D. ②③④

解析：①由图象可知，当容器中水的高度为 6cm~12cm 时，木块处于漂浮状态，受到的浮力和重力相等，因此木块的重力为 6N，故①错误；

②由图象可知，木块全部浸没时，受到的浮力为 10N，由  $F_{浮} = \rho_{水} g V_{排}$  可知，木块的体积  $V = V_{排} = \frac{F_{浮}}{\rho_{水} g} = \frac{10\text{N}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg}} = 1 \times 10^{-3} \text{m}^3$ ，故②正确；

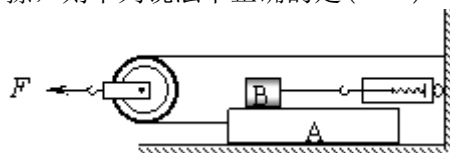
③木块全部浸没时，细线的拉力最大，对容器底部的拉力最大，此时木块受到竖直向上的浮力、竖直向下的重力和绳子的拉力，由力的平衡条件可得， $F_{浮} = G + F$ ，细线对容器底部的最大拉力  $F = F_{浮} - G = 10\text{N} - 6\text{N} = 4\text{N}$ ，故③错误；

④木块的密度： $\rho = \frac{m}{V} = \frac{G}{gV} = \frac{6\text{N}}{\frac{10\text{N/kg}}{10^{-3}\text{m}^3}} = 0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，故④正确。

综上所述，②④正确。

答案：B

7. (2分) 如图所示，用 24N 的水平拉力 F 拉滑轮，可以使重 20N 的物体 A 以 0.2m/s 的速度在水平地面上匀速运动，物体 B 重 10N，弹簧测力计的示数为 5N 且不变。若不计轮重、弹簧测力计重、绳重和轴摩擦，则下列说法中正确的是 ( )



- A. 地面受到的摩擦力为 5N
- B. 滑轮移动的速度为 0.4m/s
- C. 水平拉力 F 的功率为 4.8W
- D. 在 2s 内绳子对物体 A 所做的功为 4.8J

解析：A、图中使用的是动滑轮，拉力  $F=2F_{左}$ ，物体 A 受到向左的拉力：

$$F_{左} = \frac{1}{2} F = \frac{1}{2} \times 24\text{N} = 12\text{N}, \text{ 而 } f_B = F_{示} = 5\text{N},$$

物体 A 受到向左的拉力等于地面的摩擦力  $f_{地}$  加上 B 的摩擦力  $f_B$ ，即  $F_{左} = f_{地} + f_B$ ，所以地面受到的摩擦力：

$$f_{地} = F_{左} - f_B = 12\text{N} - 5\text{N} = 7\text{N}, \text{ 故 A 错；}$$

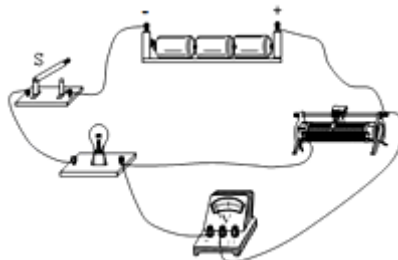
B、滑轮移动的速度  $v_{轮} = \frac{1}{2} v_{物} = \frac{1}{2} \times 0.2\text{m/s} = 0.1\text{m/s}$ ，故 B 错；

C、拉力做功功率  $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv_{轮} = 24\text{N} \times 0.1\text{m/s} = 2.4\text{W}$ ，故 C 错；

D、A 物体移动的距离为  $s = vt = 0.2\text{m/s} \times 2\text{s} = 0.4\text{m}$ ，对 A 做功： $W = F_{左}s = 12\text{N} \times 0.4\text{m} = 4.8\text{J}$ ，故 D 正确。

答案：D

8. (2分) 某同学在做电学实验时，接了如图所示的电路，电源电压恒为 4.5V，电压表量程“0~3V”，滑动变阻器规格“20Ω 1A”，灯泡 L 标有“2.5V 1.25W”字样（忽略灯丝电阻变化），在不损坏电路元件的情况下，下列判断正确的是( )



- A. 电路中电流变化的范围是 0.18A~0.5A
- B. 滑动变阻器阻值变化的范围是 2.5Ω~10Ω
- C. 灯泡的最大功率是 2.25W
- D. 电路的最小功率是 1.35W

解析：由电路图可知，灯泡与滑动变阻器串联，电压表测滑动变阻器两端的电压。

(1) 灯泡正常发光时的电压为 2.5V，功率为 1.25W，则灯泡的最大功率达不到 2.25W，故 C 不正确；

因串联电路中各处的电流相等，

所以，根据  $P=UI$  可得，灯泡正常发光时电路中的电流：

$$I = I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{1.25\text{W}}{2.5\text{V}} = 0.5\text{A},$$

因滑动变阻器允许通过的最大电流为 1A，

所以，电路中的最大电流  $I_{max} = 0.5\text{A}$ ，

此时滑动变阻器接入电路的电阻最小，

因串联电路总电压等于各分电压之和，

所以，此时滑动变阻器两端的电压：

$$U_{滑} = U - U_L = 4.5\text{V} - 2.5\text{V} = 2\text{V},$$

则滑动变阻器接入电路中的最小阻值：

$$R_{滑min} = \frac{U_{滑}}{I_{max}} = \frac{2\text{V}}{0.5\text{A}} = 4\Omega, \text{ 故 B 不正确；}$$

(2) 当电压表的示数为 3V 时，电路中的电流最小，滑动变阻器接入电路中的电阻最大，电路消耗的功率最小，

灯泡的电阻：

$$R_L = \frac{U_L}{I_L} = \frac{2.5V}{0.5A} = 5\Omega,$$

灯泡两端的最小电压：

$$U_L' = U - U_{滑max} = 4.5V - 3V = 1.5V,$$

电路中的最小电流：

$$I_{min} = \frac{U_L'}{R_L} = \frac{1.5V}{5\Omega} = 0.3A,$$

则电路中电流变化的范围是 0.3A~0.5A，故 A 不正确；

电路消耗的最小功率：

$$P_{min} = UI_{min} = 4.5V \times 0.3A = 1.35W, \text{ 故 D 正确。}$$

答案：D

## 二、填空与作图题（共 8 小题，计 19 分）

9. (3 分) 如图，2017 年 6 月 26 日，被称为“最新版中国高铁”的“复兴号”在京沪高铁亮相。它采用全新流线型头型，这是为了\_\_\_\_\_；车厢内实现了 WiFi 网络全覆盖，WiFi 采用的是低强度的\_\_\_\_\_（电磁波/超声波/次声波）传输信号；车厢内座椅旁都安装了插座方便旅客充电的需求，这些插座之间的连接方式是\_\_\_\_\_。



解析：动车的车头采用流线型设计可以减少行驶过程中空气的阻力，有利于提高速度或节约能源；

WiFi 利用电磁波传递信息；

插座是连接用电器的，家庭电路中各用电器是并联的，故插座也是并联的。

答案：减小阻力；电磁波；并联。

10. (3 分) 如图所示是一款来自汕头某企业制造的无人机（四轴飞行器），搭载了一台微型摄像机进行航拍，来自景物的光通过摄像机的镜头成像在感光晶片上。感光晶片能将光信号转化为电信号，它是由\_\_\_\_\_（选填“半导体”或“超导体”）材料制成的，拍摄景物时能在感光晶片上形成景物倒立、\_\_\_\_\_的实像。当无人机高度上升时，须\_\_\_\_\_（选“增大”或“减小”）镜头与感光晶片间的距离，才能拍摄到清晰的画面。

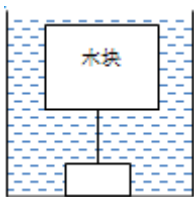


解析：(1) 感光晶片是有对光敏感的光敏电阻制成，光敏电阻是有半导体制成的；

(2) 摄像机的镜头相当于一个凸透镜，其成像的原理是：当物距大于二倍焦距时，凸透镜成倒立缩小的实像，当物距增大时，像距减小，也就是当无人机高度上升时增大了物距，这时需减小镜头与感光晶片的距离，才能拍摄到清晰的画面。

答案：半导体；缩小；减小。

11. (3分) 如图所示, 利用金属块和细线, 使重为 4N 的木块浸没水中且保持静止状态, 木块此时排开水的重力为 8N, 则此时细线对木块的拉力  $F =$  \_\_\_\_\_ N, 木块受到的合力为 \_\_\_\_\_ N, 木块的密度为 \_\_\_\_\_  $\text{kg}/\text{m}^3$ 。



解析: 由题知, 木块浸没在水中时排开水的重力为 8N, 根据阿基米德原理可得, 木块浸没在水中时受到的浮力:  $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = 8\text{N}$ ; 对木块进行受力分析可知, 木块受到的浮力等于木块的重力与拉力之和, 即  $F_{\text{浮}} = G + F_{\text{拉}}$ , 所以此时细线对木块的拉力:  $F_{\text{拉}} = F_{\text{浮}} - G = 8\text{N} - 4\text{N} = 4\text{N}$ . 木块静止, 处于平衡状态, 则木块受到的合力为 0N;

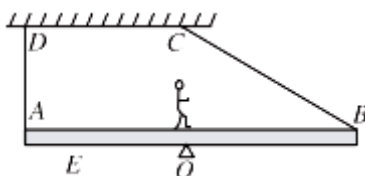
根据  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{排}} g$  可得, 木块的体积:  $V = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{8\text{N}}{1 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3 \times 10 \text{N}/\text{kg}} = 8 \times 10^{-4} \text{m}^3$ ,

木块的质量:  $m = \frac{G}{g} = \frac{4\text{N}}{10\text{N}/\text{kg}} = 0.4\text{kg}$ ,

则木块的密度为:  $\rho = \frac{m}{V} = \frac{0.4\text{kg}}{8 \times 10^{-4} \text{m}^3} = 0.5 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$ .

答案: 4; 0;  $0.5 \times 10^3$ 。

12. (2分) 如图所示, 质量分布均匀的长方形木板 AB 的长度  $L = 4\text{m}$ , 中央支于支架 O 上, A、B 端分别用细绳 AD、BC 系于天花板上, 木板 AB 水平时, 绳 AD、BC 刚好绷直, 且 AD 绳竖直, BC 绳与板 AB 成  $30^\circ$  角, 已知细绳承受的最大拉力均为 360N。现有重为 300N 的小孩, 从 O 点出发。



(1) 如果沿 OA 方向向 A 端缓慢行走, 当小孩行走到距离 O 点 1.5m 的 E 点时, AD 绳上的拉力是 \_\_\_\_\_ N。

解析: 当小孩在 OA 侧时, CB 松弛, 在人与 DA 的拉力的作用下平衡, 以 O 为支点, 由杠杆平衡条件可得:

$$G_1 \cdot OE = F \cdot OA$$

$$\text{代入数据得: } 300\text{N} \times 1.5\text{m} = F \cdot 2\text{m}$$

$$F = 225\text{N}.$$

答案: 225。

(2) 如果沿 OB 方向向 B 端缓慢行走, 在保证细绳不被拉断的情况下, 小孩向右行走的最大距离是 \_\_\_\_\_ m。

解析: 小孩在 B 侧时, B 产生拉力, 在人与 BC 的拉力的作用下平衡, 以 O 为支点, 则 BC 绳

$$\text{的拉力的力臂为: } L_B = OB \sin 30^\circ = \frac{1}{2} AB \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \times 4\text{m} \times \frac{1}{2} = 1\text{m},$$

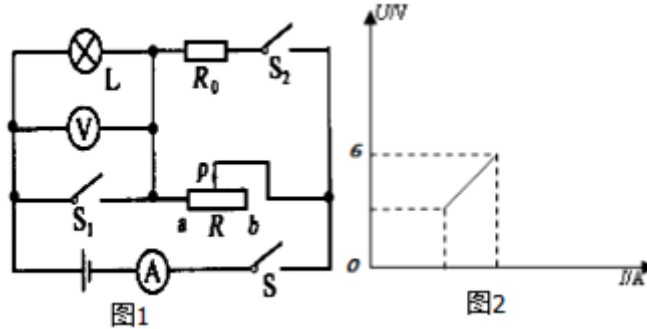
设人走的最远距离为 L, 由杠杆平衡条件可得:

$$G_1 \cdot L = F_{\text{max}} \cdot L_B,$$

$$L = \frac{F_{\max} \cdot L_B}{G_1} = \frac{360 \text{ N} \times 1 \text{ m}}{300 \text{ N}} = 1.2 \text{ m}。$$

答案：1.2。

13. (2分) 如图1所示电路，电源电压不变，灯泡L标有“6V 3W”字样（灯丝电阻不变）。当S闭合， $S_1$ 、 $S_2$ 断开，滑片P从b端滑到 midpoint 时，电压表与电流表的U-I图象如图2所示，电流表的示数变化了0.2A，那么当滑片在b端时，电流表的示数为\_\_\_\_\_A；保持滑片P的位置不变，闭合 $S_1$ 、 $S_2$ ，电流表的示数又变化了2.25A，定值电阻 $R_0$ 的阻值为\_\_\_\_\_Ω。



解析：①由图知，当S闭合， $S_1$ 、 $S_2$ 断开，灯泡和滑动变阻器串联，当滑片在 midpoint 时，由图象知，灯泡两端电压为  $U_{\text{额}}=6\text{V}$ ，

因为  $P=UI$ ，所以此时的电路电流为  $I_{\text{额}} = \frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}} = \frac{3\text{W}}{6\text{V}} = 0.5\text{A}$ ；

当滑片在b端时，电路总电阻更大，由  $I = \frac{U}{R}$  知，电路电流更小，

所以P在b端时的电路电流为  $I_{\text{小}} = I_{\text{额}} - \Delta I_1 = 0.5\text{A} - 0.2\text{A} = 0.3\text{A}$ ；

因为  $P = \frac{U^2}{R}$ ，所以灯丝电阻为  $R_L = \frac{U_L^2}{P_L} = \frac{(6\text{V})^2}{3\text{W}} = 12\Omega$ ，

当闭合， $S_1$ 、 $S_2$ 断开，灯泡和滑动变阻器串联，设滑动变阻器的最大阻值为R，电源电压为U，根据题意得：

$$0.3\text{A} \times (12\Omega + R) = 0.5\text{A} \times (12\Omega + \frac{1}{2}R)$$

解得  $R=48\Omega$ ， $U=18\text{V}$ ；

②滑片P的位置不变，闭合 $S_1$ 、 $S_2$ ，定值电阻和滑片在 midpoint 时的滑动变阻器并联，干路电流为  $I_{\text{并}} = I_{\text{中}} + \Delta I = 0.5\text{A} + 2.25\text{A} = 2.75\text{A}$ ，

因为  $I = \frac{U}{R}$ ，

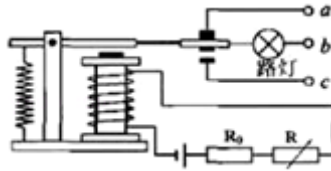
所以通过滑动变阻器的电流为  $I_R = \frac{U}{R} = \frac{18\text{V}}{\frac{1}{2} \times 48\Omega} = 0.75\text{A}$ ，

通过 $R_0$ 的电流为  $I_0 = I_{\text{并}} - I_R = 2.75\text{A} - 0.75\text{A} = 2\text{A}$ ，

所以  $R_0 = \frac{U}{I_0} = \frac{18\text{V}}{2\text{A}} = 9\Omega$ 。

答案：0.3A；9。

14. (2分) 如图所示， $R_0$ 是一个光敏电阻，光敏电阻的阻值随光照强度的增大而减小，R是电阻箱（已调至合适阻值），它们和继电器组成自动控制电路来控制路灯。白天灯熄，夜晚灯亮。则给路灯供电的电源应接在\_\_\_\_\_（a、b或b、c）两端；如果将电阻箱R的阻值调小一些，则路灯比原来\_\_\_\_\_（早一些/迟一些）亮。

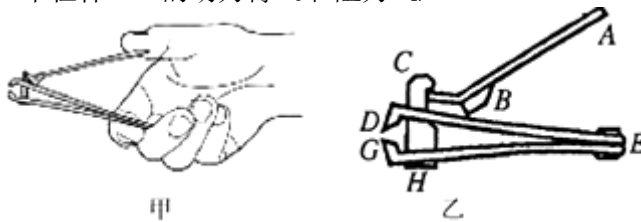


解析：光敏电阻的电阻值随光照强度的增大而减小，所以白天时光敏电阻的电阻值小，电路中的电流值大，电磁铁将被吸住；静触点与 C 接通；晚上时的光线暗，光敏电阻的电阻值大，电路中的电流值小，所以静触点与 B 接通。所以要达到晚上灯亮，白天灯灭，则路灯应接在 ab 之间；

如果将电阻箱 R 的阻值调小，电流变大，继电器得到的电压变大，磁性变强，吸引力变大，路灯晚一点被点亮。

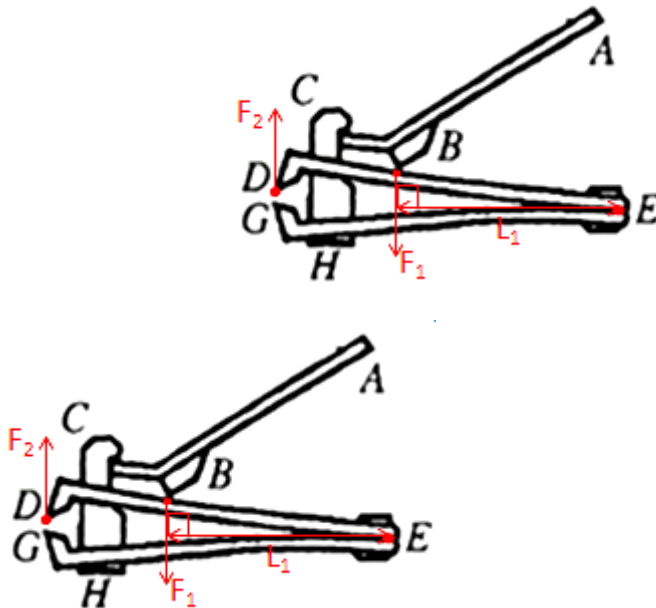
答案：a、b；迟一些。

15. (2分) 如图甲所示，当用指甲剪剪指甲时，指甲剪可以看成是多个杠杆的组合。乙中画出剪指甲时其中一个杠杆 DBE 的动力臂  $L_1$  和阻力  $F_2$ 。



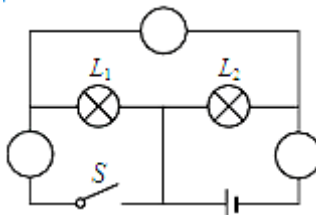
解析：由图可知：

杠杆 DBE 绕 E 点转动，即 E 是支点，B 点对它向下的力是动力，D 点对它向上的力是阻力，由 E 点做动力作用线的垂线即动力臂，如图所示：



答案：

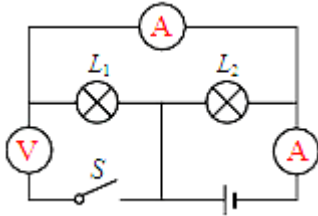
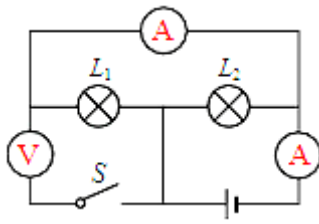
16. (2分) 在图中的○里填上适当的电表符号，当开关 S 闭合时，电路能正常工作。



解析：由电路图可知，上面和右边电表应为电流表，如果上面是电压表，则  $L_1$  短路，灯泡



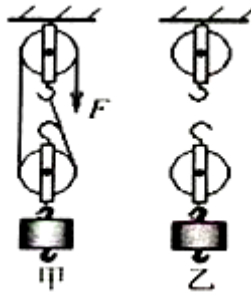
不能正常发光，左边电表应为电压表；



答案：

### 三、实验与探究题（共三小题，计 19 分）

17.（4 分）小明学习了机械效率后，提出滑轮组的机械效率与绳子的绕法是否有关，为了验证自己的猜想，他找来了两个滑轮、细线、钩码若干，组成了图甲的滑轮组。



(1) 为了完成实验，他需要的测量工具有刻度尺和\_\_\_\_\_。

解析：实验中还需要弹簧测力计，用来测力的大小。

答案：弹簧测力计。

(2) 小明进行实验，测出了甲图所示滑轮组的相关数据。为了验证猜想，他又用刚才的器材组成另一滑轮组，并得到相关数据。请用笔画线帮他在图乙中完成滑轮组的绕线。

解析：绕绳方法如图所示，用三段绳子来承担物重。



答案：如图。

(3) 根据下面表格中的数据，他应得到的结论是：滑轮组的机械效率与\_\_\_\_\_。

	钩码重 G/N	钩码提升高度 h/m	绳子自由端拉力 F/N	绳子自由端移动距离 S/m
图甲	2	0.1	1.2	0.2
图乙	2	0.1	0.8	0.3

解析：利用  $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Fs}$ ，分别计算可得，两次的机械效率是相同的，因此可得到结论：

滑轮组的机械效率与绳子的绕法无关。

答案：绳子的绕法无关。

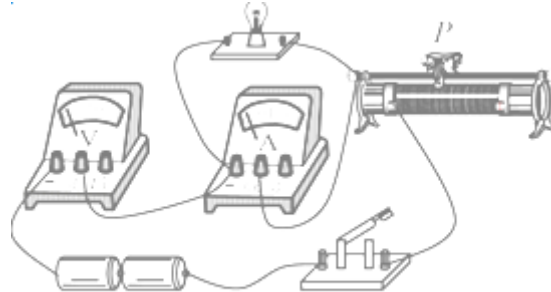
(4) 小明还想知道滑轮组的机械效率与被提升物体的重力大小是否有关。他在甲图实验的基础上改变钩码的\_\_\_\_\_，并测出实验所需要的数据，得到结论。

解析：在滑轮组的额外功保持不变的情况下，改变钩码的个数，相当于改变了有用功的大小，因此机械效率也会改变。

答案：个数（或重力、质量）。

18.（8分）在一次测量小灯泡额定功率的实验中，所用电源由两节新干电池串联组成，小灯泡上标有“2.5V”字样。小刚连接了如图甲所示的电路。

(1) 同组的小明发现该电路连接存在问题，如果闭合图甲所示电路的开关，则电压表的示数约为\_\_\_\_\_V，电流表的示数约为\_\_\_\_\_A。



甲

解析：如果闭合图甲所示电路的开关，电压表串联在电路中，电流表与灯并联，电压表测电源电压，则电压表的示数约为3V，因电压表内阻很大，故电流表的示数约为0A。

答案：3；0。

(2) 小明主张拆了以后重新连接，可是时间来不及了，小刚在图甲电路中只改变了某根导线一端的接点位置，而后电路就能测量小灯泡的额定功率了。请在需要改动的导线上打“×”，并画出正确的接线。

解析：将电压表与灯并联，电流表与灯串联，改动后如下图1所示：

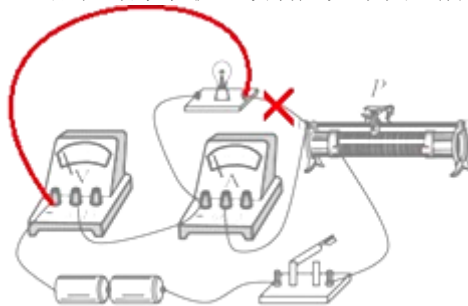
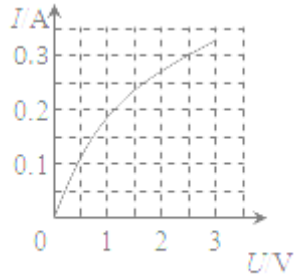


图1

答案：如上图所示。

(3) 待改接好电路后闭合开关，小刚同学移动滑片P，测得多组数据并作出通过灯泡的电流与其两端电压的关系图象如图乙，则小灯泡的额定功率为\_\_\_\_\_W；当灯泡实际电压为额定电压一半时的实际电功率为P<sub>1</sub>，当灯泡实际电流为额定电流的一半时的实际电功率为P<sub>2</sub>，分析图象发现，P<sub>1</sub>\_\_\_\_\_P<sub>2</sub>（选填“大于”、“小于”、“等于”）。



乙

解析：由如图乙通过灯泡的电流与其两端电压的关系图象知，灯在额定电压下的电流为 0.3A，则小灯泡的额定功率为： $P=UI=2.5V \times 0.3A=0.75W$ ；

当灯泡实际电压为额定电压一半，即为 1.25V 时对应的电流如图 2 所示，大小约为 0.22A，此时灯泡的实际电功率为： $P_1=U_1I_1=1.25V \times 0.22A=0.275W$ ；

当灯泡实际电流为额定电流的一半时，如图 3 所示，实际电压约为 0.75V，此时灯泡的实际电功率为  $P_2=U_2I_2=0.75V \times 0.15A=0.1125W$ ；

故  $P_1$  大于  $P_2$ 。

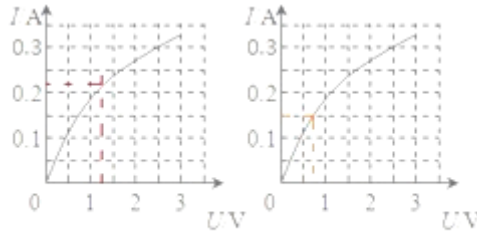
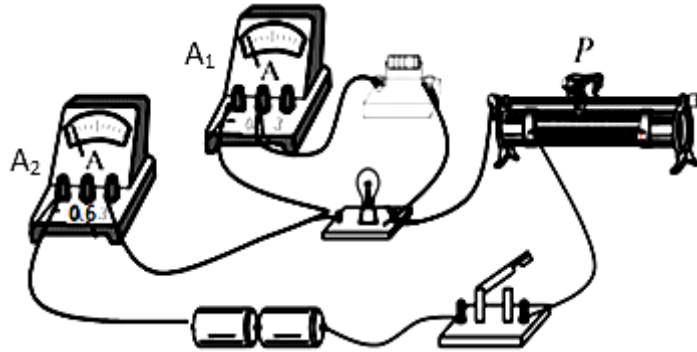


图2

图3

答案：0.75；大于。

(4) 实验中另一小组没有使用电压表，而是用了两个电流表和一个  $10\Omega$  的定值电阻设计了如图所示的电路，同样测出了该小灯泡的额定功率，具体实验步骤是：



① 闭合开关，移动变阻器的滑片，使电流表\_\_\_\_\_（选填“ $A_1$ ”或“ $A_2$ ”）的示数为\_\_\_\_\_A，小灯泡正常发光，并读出此时另一电流表的示数为  $I$ ；

② 计算该灯泡的额定功率为\_\_\_\_\_。

解析：由电路图可知，电流表  $A_1$  测通过  $R$  的电流，电流表  $A_2$  测并联电路的总电流。

当  $A_1$  的示数为 0.25A，由欧姆定律，电阻的电压为： $U=IR=0.25A \times 10\Omega =2.5V$ ，

根据并联电路的规律，灯的电压为 2.5V，

根据并联电路电流的规律，此时通过灯的电流： $I_L=I - 0.25A$ ，

则灯泡的额定功率： $P=U_L I_L=2.5V \times (I - 0.25A)$ 。

答案：①  $A_1$ ；0.25A；②  $2.5V \times (I - 0.25A)$ 。

19. (7分) 为了研究物体在两个力作用情况下的运动状态与受力情况之间的关系，某小组同学利用两辆小车、光滑平直轨道、测力计、秒表、刻度尺等实验器材，做了如图所示的实验：用方向相反的两个水平拉力  $F_1$  和  $F_2$  拉着小车在光滑平直轨道上运动，用测力计测出  $F_1$

和  $F_2$  的大小，用秒表、刻度尺等器材测出小车在不同时间内所通过的路程。（ $m_{\text{小车1}} > m_{\text{小车2}}$ ）



次数	$F_1$ 、 $F_2$ 大小	时间(S) 路程/Cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8
			路程/Cm	路程/Cm	路程/Cm	路程/Cm	路程/Cm	路程/Cm	路程/Cm	路程/Cm	路程/Cm
1	$F_1=F_2=10\text{N}$ (小车1)	路程/Cm	0	0	0	0	0	0			
2	$F_1=F_2=10\text{N}$ (小车1)	路程/Cm	0	2	4	6	8	10	12	14	16
3	$F_1=10\text{N}$ $F_2=5\text{N}$ (小车1)	路程/Cm	0	1	4	9	16	25	36	49	64
4	$F_1=20\text{N}$ $F_2=10\text{N}$ (小车1)	路程/Cm	0	2	8	18	32	50	72	98	128
5	$F_1=20\text{N}$ $F_2=10\text{N}$ (小车2)	路程/Cm	0	3	12	27	48	75	108	147	192

(1) 分析实验一和实验二中的数据，可得出的初步结论是：当物体在水平方向受到一对平衡力作用时，物体的运动状态\_\_\_\_\_（选填“改变”或“不变”）。请你根据所归纳的结论，把实验一中的数据补完整。

解析：实验一、二中，物体受两个大小相等、方向相反、同直线、同作用点的力，是平衡力，实验一小车速度为0，故小车静止，实验二小车速度始终为2m/s，是匀速运动，静止和匀速直线运动时，物体运动状态都不会改变。既然实验三中小车静止，所以后三次路程都为0。  
答案：不变，0，0，0。

(2) 分析实验三或实验四中的数据，可得出的初步结论是：  
当物体在水平方向\_\_\_\_\_时，物体的运动状态将发生改变。

解析：实验三、四小车受力大小不相等，受一对非平衡力，实验三小车速度是从1m/s逐渐增加到8m/s，实验四小车的速度是从2m/s逐渐增加到16m/s，小车在做变速运动，运动状态一直在变。  
答案：受非平衡力。

(3) 综合分析实验三和实验四，可得出的初步结论是：当物体受到共线、反向的两个差值不同的力作用时，在相同的时间内，物体运动状态改变的程度不同，  
且\_\_\_\_\_。

解析：实验三小车所受合力为  $10\text{N} - 5\text{N} = 5\text{N}$ ，速度是在8s的时间里从1m/s逐渐增加到8m/s，实验四小车所受合力为  $20\text{N} - 10\text{N} = 10\text{N}$ ，速度是在8s的时间里从2m/s逐渐增加到16m/s，可以看出小车的合力越大，运动状态改变越快。  
答案：两力的差值越大，运动状态改变越快。

(4) 综合分析实验四和实验五，可得出的初步结论是：不同的物体在水平方向的受力情况相同时，在相同的时间内，\_\_\_\_\_。

解析：实验四和实验五的小车在水平方向的受力情况相同，但是  $m_{\text{小车1}} > m_{\text{小车2}}$ ，通过计算小车一和小车二的速度可知：小车一在相等的时间比小车二速度改变的慢，所以物体质量越大，运动状态改变越慢。  
答案：物体质量越大，运动状态改变越慢。

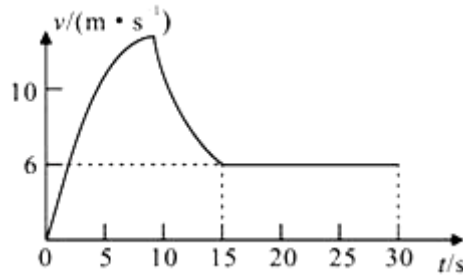
(5) 某同学对后面四次实验进行综合分析以后，认为：“当物体受到力的作用时，物体就会运动”。你认为该同学的观点是\_\_\_\_\_的（选填：A 正确；B 合理，但不完整；C 错误）。

解析：物体的运动不需要力来维持，物体不受力时可以做匀速直线运动，所以该同学的观点错误，故选 C。

答案：C。

#### 四、综合题（共 2 小题，计 16 分）

20.（8 分）跳伞是一项极具挑战的运动，现在越来越受到人们的喜爱。在某次跳伞训练过程中，一位体重为 600N 的运动员从空中悬停的直升机上由静止开始竖直跳下，其速度与时间的关系如图所示，经 15s 下落 210m 后，再匀速直线下落 15s，求：



(1) 运动员在这 30s 内下落的总高度；

解析：由题可知，运动员在 0 - 15s 下落的路程为  $s_1=210\text{m}$   
 由图象可知，15s 后运动员以 6m/s 的速度做匀速直线运动，  
 则运动员在 15 - 30s 通过的路程为： $s_2=vt_2=6\text{m/s} \times 15\text{s}=90\text{m}$ ；  
 运动员在这 30s 内下落的总高度为： $h=s_1+s_2=210\text{m}+90\text{m}=300\text{m}$ 。

答案：运动员在这 30s 内下落的总高度为 300m。

(2) 这 30s 内重力做的功；

解析：重力做的功为： $W=Gh=600\text{N} \times 300\text{m}=1.8 \times 10^5\text{J}$ 。

答案：这 30s 内重力做的功为  $1.8 \times 10^5\text{J}$ 。

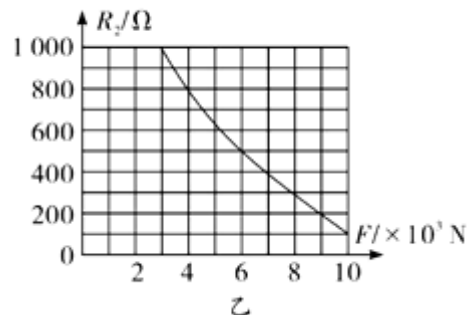
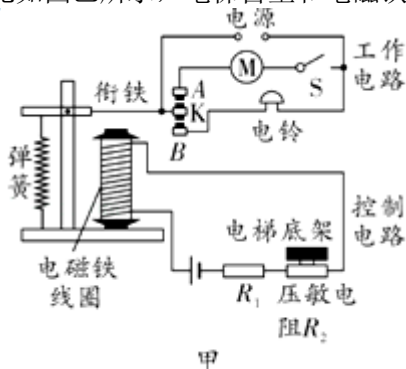
(3) 匀速下降时重力做功的功率。

解析：匀速下降时，重力做功的功率为：

$P=Fv=Gv=600\text{N} \times 6\text{m/s}=3.6 \times 10^3\text{W}$ 。

答案：匀速下降时重力做功的功率为  $3.6 \times 10^3\text{W}$ 。

21.（8 分）电梯为居民出入带来很大的便利，小明家住某小区某栋 6 楼，放学后乘电梯回家。小明查阅资料，了解到出于安全考虑，电梯都设置了超载自动报警系统，其工作原理如图甲所示，电路由工作电路和控制电路组成：在工作电路中，当电梯没有超载时，动触点 K 与静触点 A 接触，闭合开关 S，电动机正常工作；当电梯超载时，动触点 K 与静触点 B 接触，电铃发出报警铃声，即使闭合开关 S，电动机也不工作。在控制电路中，已知电源电压  $U=6\text{V}$ ，保护电阻  $R_1=100\Omega$ ，电阻式压力传感器（压敏电阻） $R_2$  的阻值随压力  $F$  大小变化如图乙所示，电梯自重和电磁铁线圈的阻值都忽略不计。



(1) 在控制电路中, 当压敏电阻  $R_2$  受到的压力  $F$  增大时, 电磁铁的磁性\_\_\_\_ (选填“增强”、“减弱”或“不变”)。

解析: 在控制电路中, 当压敏电阻  $R_2$  受到的压力  $F$  增大时, 其阻值减小, 电路中的总电阻减小, 由  $I = \frac{U}{R}$  知, 电路中的电流变大, 电流增大时电磁铁的磁性增强。

答案: 增强。

(2) 若小明的体重为 400N, 他站在静止的电梯上, 脚与电梯地面的总接触面积为  $0.04\text{m}^2$ , 则此时小明对电梯地面的压强为多少?

解析: 小明对电梯地面的压力  $F=G=400\text{N}$ ;

小明对电梯地面的压强  $p = \frac{F}{S} = \frac{400\text{N}}{0.04\text{m}^2} = 1 \times 10^4 \text{Pa}$ 。

答案: 小明对电梯地面的压强为  $1 \times 10^4 \text{Pa}$ 。

(3) 某次电梯正常运行时, 测得通过电磁铁线圈的电流为 10mA, 则此时电梯载重为多少?

解析: 电路总电阻  $R = \frac{U}{I} = \frac{6\text{V}}{0.01\text{A}} = 600\Omega$ ;

根据串联电路电阻特点可知, 此时压敏电阻的阻值  $R_2 = R - R_1 = 600\Omega - 100\Omega = 500\Omega$ ;

由图乙可知此时压敏电阻所受的压力为  $F_1 = 6 \times 10^3 \text{N}$ , 故此时电梯载重为  $6 \times 10^3 \text{N}$ 。

答案: 电梯载重为  $6 \times 10^3 \text{N}$ 。

(4) 若电磁铁线圈电流达到 20mA 时, 刚好接触静触点 B, 电铃发出警报声。当该电梯厢内站立总质量为 1000kg 的乘客时, 试通过计算说明电梯是否超载? ( $g$  取  $10\text{N/kg}$ )

解析: 电梯厢内站立总质量为 1000kg 的乘客时, 电梯受到的压力等于乘客的重力,

即  $F_2 = G' = mg = 1000\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 10^4 \text{N}$ ;

由题图乙可知, 当压力  $F_2 = 10^4 \text{N}$  时, 对应的压敏电阻阻值  $R_2' = 100\Omega$ ,

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和, 则控制电路中的电流;

$I' = \frac{U}{R_1 + R_2'} = \frac{6\text{V}}{100\Omega + 100\Omega} = 0.03\text{A} = 30\text{mA}$ ;

因  $30\text{mA} > 20\text{mA}$ , 所以, 此时电梯超载。

答案: 电梯超载。