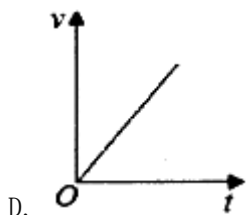
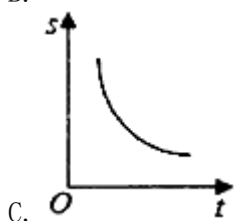
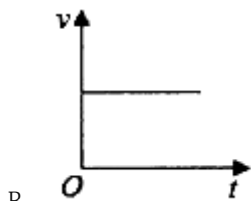
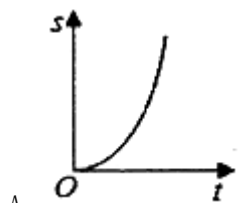


## 2018 年山东省枣庄市中考真题物理

### 一、选择题(每题 2 分)

1. 下列图象中，能正确反映匀速直线运动的是( )



解析：本题考查的是：匀速直线运动。

AC、图中的  $s-t$  图象是曲线，说明路程和时间不成正比，也就是物体做变速运动，故 AC 不符合题意；

B、图中的  $v-t$  图象表示物体的速度不变，说明物体做匀速直线运动，故 B 符合题意；

D、图中的  $v-t$  图象表示物体的速度均匀增大，说明物体做加速直线运动，故 D 不符合题意。

答案：B

2. 城市建设和管理越来越注重“以人为本，和谐发展”的理念，如城市道路两旁植树；穿城而过的高铁两旁建有隔音板；在高噪声环境下工人需戴耳罩；跳广场舞的大妈要把音量调小一些，这些措施的共同目的是( )

- A. 减小噪声污染
- B. 减小大气污染
- C. 绿化美化环境
- D. 减小水污染

解析：本题考查的：防治噪声的途径。

城市道路两旁植树、穿城而过的高铁两旁建有隔音板能阻断噪声的传播，在高噪声环境下工人需戴耳罩、跳广场舞的大妈要把音量调小一些是从声源处减弱噪声，所以这些措施都是为了减小噪声污染。

答案：A

3. 用体温计测量病人甲的体温，示数是  $38^{\circ}\text{C}$ ，如果该体温计未经甩过就用来测量病人乙的体温，示数也是  $38^{\circ}\text{C}$ 。下列判断正确的是( )

- A. 乙的体温一定等于甲的体温
- B. 乙的体温不可能等于甲的体温
- C. 乙的体温不可能高于甲的体温
- D. 乙的体温一定低于甲的体温

解析：本题考查的是：体温计的使用及其读数。

病人甲的体温是  $38^{\circ}\text{C}$ ，由于体温计的液泡上方有一段很细的缩口，在离开人体读数时，体温计液柱不会下降，所以读数仍会是  $38^{\circ}\text{C}$ ；

用没有甩过的读数停留在  $38^{\circ}\text{C}$  的体温计测量乙的体温时，若乙的体温低于或等于  $38^{\circ}\text{C}$ ，体温计液柱不变化，仍为  $38^{\circ}\text{C}$ ；若乙的体温高于  $38^{\circ}\text{C}$ ，液柱会上升，示数大于  $38^{\circ}\text{C}$ ；

所以，测量乙的体温，示数也是  $38^{\circ}\text{C}$  时，病人乙的温度可能等于或低于  $38^{\circ}\text{C}$ ，不可能高于  $38^{\circ}\text{C}$ ，故 C 正确。

答案：C

4. 下列措施中，能使蒸发减慢的是( )

- A. 给头发吹热风
- B. 把盛有酒精的瓶口盖严
- C. 将玻璃板上的水滴向周围摊开
- D. 把湿衣服晾在通风向阳处

解析：本题考查的是：影响蒸发快慢的因素。

A、给头发吹热风，既加快了空气流动，又提高了温度，可以加快水份的蒸发，故 A 不合题意；

B、把盛有酒精的瓶口盖严，减慢了酒精周围的空气流动，从而减慢了酒精的蒸发，故 B 符合题意；

C、将玻璃板上的水滴向周围摊开，增大了液体表面积，可以加快水份的蒸发，故 C 不合题意；

D、把湿衣服晾在通风向阳处，既加快了空气流动，又提高了温度，可以加快水份的蒸发，故 D 不合题意。

答案：B

5. 近年来流行一种“自拍神器”给旅行者自拍带来方便，如图所示，与直接拿手机自拍相比，利用“自拍神器”可以( )



- A. 增大像距
- B. 增大像的大小
- C. 缩短景物到镜头距离
- D. 增大取景范围

解析：本题考查的是：凸透镜成像的应用。

凸透镜成实像时，物距越大，像距越小，像越小；“自拍神器”与直接拿手机自拍相比，利用自拍杆可以增大物距，减小像距，减小人像的大小，从而增大取景范围，取得更好的拍摄效果，故 D 正确，ABC 错误。

答案：D

6. 决定一个物体质量大小的因素是( )

- A. 物体所含物质的多少
- B. 物体的形状

C. 物质的状态

D. 物体所在的空间位置

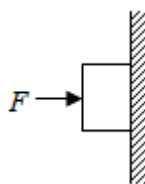
解析：本题考查的是：质量及其特性。

物体所含物质的多少叫做质量，由此可见一个物体质量大小决定于物体所含物质的多少，质量大小与物体的形状、状态、位置都无关。因为当物体的形状、状态、位置发生变化时，物体所含物质的多少是不会发生变化的，所以质量是不变的。

答案：A

7. 如图所示，小丽用力  $F$  把一木块压在竖直墙面上静止，现有以下受力分析，下述受力分析正确的是（ ）

- ①小丽对木块的压力  $F$  和墙对木块的弹力是一对平衡力
- ②小丽对木块的压力  $F$  和木块的重力是一对平衡力
- ③木块受到的摩擦力和木块的重力是一对平衡力
- ④小丽对木块的压力  $F$  和木块对小丽的弹力是一对平衡力



- A. 只有①正确
- B. 只有④正确
- C. 只有①③正确
- D. 只有③④正确

解析：本题考查的是：平衡力的辨别。

- ①小丽对木块的压力和墙对木块的弹力符合二力平衡的条件，是一对平衡力；
- ②小丽对木块的压力和木块的重力不在同一直线上，不是一对平衡力；
- ③木块受到的摩擦力和木块的重力满足二力平衡的条件，是一对平衡力；
- ④小丽对木块的压力和木块对手的弹力是一对相互作用力，不是平衡力。

答案：C

8. 妈妈与小明进行爬山比赛，他们选择的起点、路径和终点都相同，全程设为匀速运动，妈妈的体重是小明的 2 倍，妈妈所用的时间是小明的 3 倍，若妈妈克服自身重力做功为  $W_1$ 、功率为  $P_1$ ，小明克服自身重力做功为  $W_2$ 、功率为  $P_2$ ，则下列关系正确的是（ ）

- A.  $W_1: W_2=2: 1$        $P_1: P_2=6: 1$
- B.  $W_1: W_2=2: 3$        $P_1: P_2=2: 1$
- C.  $W_1: W_2=2: 1$        $P_1: P_2=3: 2$
- D.  $W_1: W_2=2: 1$        $P_1: P_2=2: 3$

解析：本题考查的是：功的计算；功率的计算。

由题可知，妈妈与小明爬山的高度相同，妈妈的体重是小明的 2 倍，妈妈所用的时间是小明的 3 倍，

由  $W=Gh$  可得，妈妈和小明克服重力做功之比：
$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{G_1 h}{G_2 h} = \frac{G_1}{G_2} = \frac{2}{1};$$

由  $P = \frac{W}{t}$  可得，妈妈和小明克服重力做功的功率之比：
$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\frac{t_1}{W_2} \frac{W_1}{W_2} \times \frac{t_2}{t_1}}{\frac{W_2}{t_2}} = \frac{2}{1} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \frac{W}{t},$$

故 D 正确。

答案：D

9. 以下几条摘录是出自某同学在学习“内能”一章时的课堂笔记，其中不正确的是（ ）

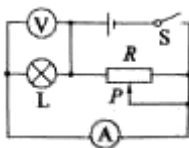
- A. 扩散现象不能在固体之间发生
- B. 分子间的引力和斥力是同时存在的
- C. 物体吸收热量，温度不一定升高
- D. 摩擦生热是通过做功的方法改变物体的内能

解析：本题考查的是：温度、热量与内能的关系；做功改变物体内能；分子间的作用力；扩散现象。

- A、固体、液体、气体都能发生扩散现象，因此，扩散现象能在固体之间发生，故 A 错误；
- B、分子间同时存在引力和斥力，故 B 正确；
- C、物体吸收热量，温度不一定升高，如晶体熔化时，吸热但温度不变，故 C 正确；
- D、摩擦生热是通过做功的方法改变物体的内能，将机械能转化为内能，故 D 正确。

答案：A

10. 在如图所示的电路中，闭合开关，电源电压保持不变，当滑动变阻器的滑片 P 向右移动的过程中，下列说法正确的是( )



- A. 电流表的示数变小，电压表的示数变大
- B. 电流表的示数变大，电压表的示数变小
- C. 电流表的示数不变，电压表的示数不变
- D. 电流表的示数变小，电压表的示数不变

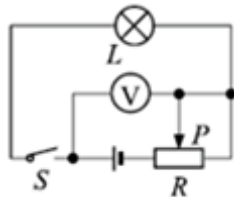
解析：本题考查的是：电路的动态分析。

由电路图可知，灯泡与滑动变阻器并联，电流表 A 测 L 的电流，电压表测电源的电压，由于电源电压不变，故电压表示数不变；

当滑动变阻器的滑片 P 向右移动的过程中，由于灯泡两端的电压和灯泡的电阻都不变，故通过灯泡的电流不变，即电流表示数不变；故 C 正确。

答案：C

11. 如图所示，电源电压保持 12V 不变，小灯泡 L 上标有“6V 3W”字样，滑动变阻器最大电阻值  $R=48\Omega$ ，闭合开关，若不考虑灯丝电阻随温度的变化，下列说法正确的是( )



- A. 要使电压表的示数增大 1V，小灯泡 L 两端的电压就会减小 1V
- B. 小灯泡 L 的最小实际电功率为 0.6W
- C. 当滑片 P 移到变阻器的中点时，小灯泡 L 正常发光
- D. 当滑片 P 移到最右端时，通电 10s 滑动变阻器消耗的电能是 19.2J

解析：本题考查的是：欧姆定律的应用；电功的计算；电功率的计算。

由电路图可知，闭合开关后，滑动变阻器 R 与灯泡 L 串联，电压表测灯泡 L 两端的电压。

(1) 由电压表测灯泡 L 两端的电压可知，电压表的示数增大 1V，小灯泡 L 两端的电压就会增大 1V，故 A 错误；

(2) 由  $P=UI=\frac{U^2}{R}$  可得，灯泡的电阻：

$$R_L = \frac{U_L^2}{P_L} = \frac{(6V)^2}{3W} = 12\Omega,$$

当滑片 P 移到最右端时，接入电路中的电阻最大，电路中的电流最小，小灯泡的实际功率最小，

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，

所以，电路中的最小电流：

$$I = \frac{U}{R + R_L} = \frac{12V}{48\Omega + 12\Omega} = 0.2A,$$

则小灯泡 L 的最小实际电功率：

$$P_{L小} = I^2 R_L = (0.2A)^2 \times 12\Omega = 0.48W, \text{ 故 B 错误;}$$

通电 10s 滑动变阻器消耗的电能：

$$W_R = I^2 R t = (0.2A)^2 \times 48\Omega \times 10s = 19.2J, \text{ 故 D 正确;}$$

(3) 当滑片 P 移到变阻器的中点时，电路中的电流：

$$I' = \frac{U}{\frac{1}{2}R + R_L} = \frac{12V}{\frac{1}{2} \times 48\Omega + 12\Omega} = \frac{1}{3}A,$$

此时灯泡的实际功率：

$$P_{L'} = (I')^2 R_L = \left(\frac{1}{3}A\right)^2 \times 12\Omega \approx 1.33W < 3W,$$

所以，此时灯泡不能正常发光，故 C 错误。

答案：D

12. 在生活中，我们有时会遇到以下几种情况，在下述情况中可能引起家庭电路中空气开关跳闸的是（ ）

- (1) 电路中增加大功率的用电器；
- (2) 插座中的两个线头相碰；
- (3) 开关中的两个线头相碰；
- (4) 户外输电线绝缘皮破损。

- A. (1) 和 (2)
- B. (2) 和 (3)
- C. (1) 和 (3)
- D. (2) 和 (4)

解析：本题考查的是：家庭电路电流过大的原因。

(1) 电路中增加了大功率用电器，会导致用电器的总功率过大，会导致电流过大，引起家庭电路中空气开关跳闸；

(2) 插座中的两个线头相碰，会造成电路短路；从而造成电流过大，引起家庭电路中空气开关跳闸；

(3) 开关中的两个线头相碰，会导致开关无法控制用电器，用电器将一直工作，但不会导致电流过大，不会引起家庭电路中空气开关跳闸；

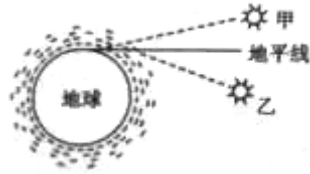
(4) 户外输电线绝缘皮破损，不会引起家庭电路中的电流过大，不会引起家庭电路中空气开关跳闸。

可见，可能引起家庭电路中空气开关跳闸的是 (1) (2)。

答案：A

二、填空题：本题包括 6 个小题，每空 1 分，共 14 分。

13. 诗句“大漠孤烟直，长河落日圆”给我们展现了一幅美丽的画卷。其实诗人观察到的落日并非太阳的实际位置(如图所示)，而是太阳光经过不均匀的大气层发生了\_\_\_\_\_所成的像，太阳实际在图中\_\_\_\_\_ (选填“甲”或“乙”)的位置。



解析：本题考查的是：光的折射现象及其应用。

太阳落山时，太阳的实际位置在地平线下面，但太阳光经过不均匀的大气层时发生了折射，通过折射我们看见了太阳的虚像(即观察到的落日)，此时，太阳的实际位置在图中的乙位置。

答案：折射；乙

14. (4分)在测量盐水密度的实验中，将烧杯中质量为63g的盐水全部倒入量筒中，如图所示，盐水的体积是\_\_\_\_\_cm<sup>3</sup>，则盐水的密度是\_\_\_\_\_g/cm<sup>3</sup>，采用这种方法测量的盐水密度将\_\_\_\_\_ (选填“偏大”或“偏小”)，原因是\_\_\_\_\_。



解析：本题考查的是：液体密度的测量。

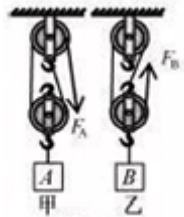
由图可知，量筒分度值2mL，盐水的体积： $V=60\text{mL}=60\text{cm}^3$ ，

所以盐水的密度： $\rho = \frac{m}{V} = \frac{63\text{g}}{60\text{cm}^3} = 1.05\text{g/cm}^3$ ；

分析实验的步骤可以看出，将烧杯中的盐水全部倒入量筒中，烧杯壁不可避免地会有残留的盐水，使得测量的盐水的体积变小，所以采用这种测量方法得到的结果将偏大。

答案：60；1.05；偏大；烧杯中盐水倒入量筒中时会有残留，造成测得体积偏小，所以密度偏大。

15. 如图所示，用相同的滑轮安装成甲、乙两种装置，分别用 $F_A$ 、 $F_B$ 匀速提升重力为 $G_A$ 、 $G_B$ 的A、B两物体，不计绳重和摩擦。若 $G_A > G_B$ ，则 $\eta_{甲}$  \_\_\_\_\_  $\eta_{乙}$ ；若 $F_A = F_B$ ，则 $G_A$  \_\_\_\_\_  $G_B$ 。(选填“>”、“<”或“=”)



解析：本题考查的是：滑轮组绳子拉力的计算；机械效率的大小比较。

(1) 不计绳重和摩擦，克服物体重力做的功为有用功，克服物体重力和动滑轮重力做的功为总功，

则滑轮组的机械效率： .

$$\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} = \frac{Gh}{Fs} = \frac{4.5\text{N} \times 0.05\text{m}}{2\text{N} \times 0.15\text{m}}$$

因物体的重力 $G$ 越大， $1 + \frac{G_{动}}{G}$  越小， $\frac{1}{1 + \frac{G_{动}}{G}}$  越大，且动滑轮的重力相等，

所以， $G_A > G_B$ 时， $\eta_{甲} > \eta_{乙}$ ；

(2)由图可知,  $n_{甲}=2$ ,  $n_{乙}=3$ ,

由  $F=\frac{1}{n}(G+G_{动})$  可得, 提升物体的重力:

$$G=nF-G_{动},$$

则  $F_A=F_B$  时, 提升物体的重力关系为  $G_A < G_B$ 。

答案:  $>$ ;  $<$

16. 科技馆内有一个“静电球”, 当人触摸“静电球”时, 头发丝便会一根根竖起, 形成“怒发冲冠”的景象, 如图所示, 这是由于头发丝带\_\_\_\_\_ (选填“同种”或“异种”) 电荷而互相\_\_\_\_\_的结果。

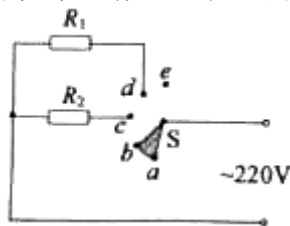


解析: 本题考查的是: 电荷间的相互作用规律。

人体是导体, 当人触摸静电球时, 人体也带了和静电球同种电荷的电, 故人的头发上也会带上与静电球同种电荷的电, 据同种电荷相斥可知, 头发之间带同种电荷, 相互排斥, 故头发会蓬松竖起来。

答案: 同种; 排斥

17. 如图所示, 是某种电热器的电路图, 电源电压 220V,  $R_1$ 、 $R_2$  的阻值分别为  $11\Omega$ 、 $22\Omega$ , 通过旋转扇形开关 S, 接触不同触点, 实现高、中、低三个档位的转换, 电热器在低温工作时的电功率是\_\_\_\_\_W, 在高温档工作 1min 产生的热量是\_\_\_\_\_J。



解析: 本题考查的是: 热量的计算; 电功率的计算。

根据  $P=\frac{U^2}{R}$ , 当电阻最大时, 电功率最小, 旋转扇形开关 S 接触 c, 即只有  $R_2$  连入电路时为低温档,

$$P_{小}=\frac{U^2}{R}=\frac{(220V)^2}{22\Omega}=2200W$$

当两电阻并联时, 旋转扇形开关 S 接触 c、d 时电阻最小,

$$R_{并}=\frac{R_1R_2}{R_1+R_2}=\frac{11\Omega\times 22\Omega}{11\Omega+22\Omega}=\frac{22\Omega}{3},$$

在高温档工作 1min 产生的热量是:

$$Q_{高}=\frac{U^2}{R_{并}}t=\frac{(220V)^2}{\frac{22\Omega}{3}}\times 60s=3.96\times 10^5J.$$

答案: 2200;  $3.96\times 10^5$

18. 如图为四旋翼无人机, 它的操控系统能够实现“一键起飞、一键返回、GPS 悬停、规划航线自动飞行和自动跟踪”等功能, 它的操控系统是靠\_\_\_\_\_传递信息的, 无人机是利用电能来工作的, 电能属于\_\_\_\_\_ (选填“一次能源”或“二次能源”)。



解析：本题考查的是：电磁波在日常生活中的应用；能源的分类。

(1) 四旋翼无人机，它的操控系统是靠电磁波传递信息的；

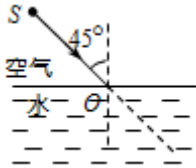
(2) 我们生活中所使用的电能都是通过其他形式的能转化而来的，是二次能源。

答案：电磁波；二次能源。

三、作图、实验与探究题；本题包括 4 个小题，共 18 分。

19. 按照要求作图。

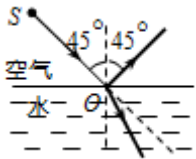
如图所示，S 是点光源，作出入射光线 SO 的反射光线和大致的折射光线。



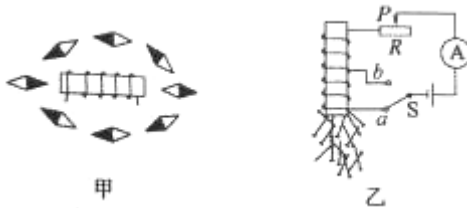
解析：本题考查的是：作光的反射光路图；作光的折射光路图。

根据反射角等于入射角在法线右侧的空气中画出反射光线；根据折射角小于入射角在法线右侧水中画出折射光线。

答案：如图所示：



20. (4 分) 在探究“通电螺线管的外部磁场”的实验中，小明在螺线管周围摆放了一些小磁针。



(1) 通电后小磁针静止时的分布如图甲所示，由此可看出通电螺线管外部的磁场与\_\_\_\_\_的磁场相似。

解析：本题考查的是：通电螺线管的磁场。

通电螺线管的磁场分布与条形磁体相似，都是具有两个磁性较强的磁极；

答案：条形

(2) 小明改变通电螺线管中的电流方向，发现小磁针指向转动  $180^\circ$ ，南北极发生了对调，由此可知：通电螺线管外部的磁场方向与螺线管中\_\_\_\_\_方向有关。

解析：如果改变螺线管中的电流方向，发现小磁针转动  $180^\circ$ ，南北极所指方向发生了改变，由此可知：通电螺线管外部磁场方向与螺线管中的电流方向有关。

答案：电流

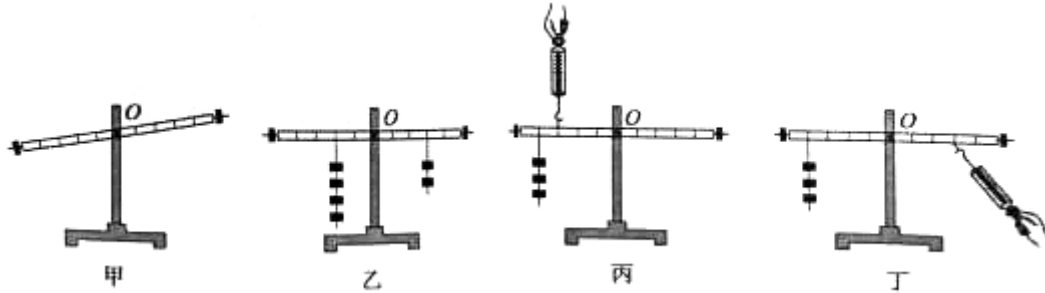


(3)小明继续实验探究，并按图乙连接电路，他先将开关S接a，观察电流表的示数及吸引大头针的数目；再将开关S从a换到b，调节变阻器的滑片P，再次观察电流表的示数及吸引大头针的数目，此时调节滑动变阻器是为了\_\_\_\_\_，来探究\_\_\_\_\_的关系。

解析：实验中，他将开关S从a换到b上时，连入电路的线圈匝数发生了变化，为了保证电流不变，应调节变阻器的滑片P，控制两次实验的电流大小不变，再次观察电流表示数及吸引的回形针数目，这样才能探究出通电螺线管磁场强弱与线圈匝数的关系。

答案：控制两次实验的电流大小不变； 通电螺线管磁场强弱与线圈匝数

21. (6分) 如图所示是小李和小王利用刻度均匀的轻质杠杆探究“杠杆平衡条件”的实验装置。



(1)实验前没挂钩码时，杠杆静止的位置如图甲所示，此时应将螺母向\_\_\_\_\_调节，使杠杆在水平位置平衡。

解析：本题考查的是：探究杠杆的平衡条件实验。

调节杠杆在水平位置平衡，杠杆右端偏高，左端的平衡螺母应向上翘的右端移动，使杠杆在水平位置平衡，力臂在杠杆上，便于测量力臂大小，同时消除杠杆自重对杠杆平衡的影响。

答案：右

(2)杠杆平衡后，小李在左右两侧分别挂上钩码，如图乙所示，杠杆的\_\_\_\_\_端会下沉，要使杠杆重新在水平位置平衡，在不改变钩码悬挂点的位置和改变较少钩码的前提下，只需将\_\_\_\_\_即可。

解析：设杠杆每个格的长度为L，每个钩码的重力为G，根据杠杆的平衡条件： $F_{左}L_{左}=F_{右}L_{右}$ ，即 $4G \times 2L > 2G \times 3L$ ，左端大，故左端下沉；要使杠杆重新在水平位置平衡，如果不改变钩码总个数和悬挂点位置，只需要将左侧的钩码去掉一个即可平衡。

答案：左；将左侧的钩码去掉一个

(3)小李和小王又分别设计了两种实验方案，小李的方案如图丙所示，小王的方案如图丁所示。你认为\_\_\_\_\_的实验方案更好，请说明你的理由\_\_\_\_\_。

解析：由图可知，弹簧测力计在图丙的力与力臂垂直，力臂在杠杆上便于测量，图丁的力不与杠杆垂直，力臂不方便测量，图丙好。

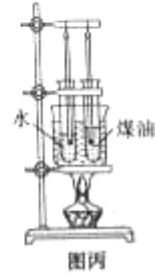
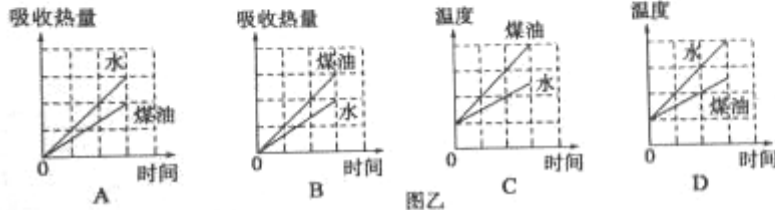
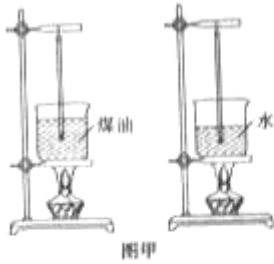
答案：小李；弹簧测力计在图丙的力与力臂垂直，力臂在杠杆上便于测量

(4)实验中小王发现：如果在杠杆的O点用弹簧测力计施加一个向上的力，这个力在探究实验时是否影响到杠杆的平衡？请说明理由\_\_\_\_\_。

解析：杠杆在O点还受到一个向上的力，这个力与杠杆自身重力都过杠杆的支点，力臂为零，这两个力在探究杠杆平衡时不会影响到杠杆的平衡。

答案：这个作用在杠杆O点的力的力臂等于零，不影响杠杆的平衡。

22. (6分) 某班同学利用图甲所示的实验装置探究水和煤油的吸热能力。



(1) 在图甲中除了所给的实验器材外，还需要的测量工具有天平和\_\_\_\_\_。加热过程中，水和煤油吸收热量的多少是通过\_\_\_\_\_来判断的。

解析：本题考查的是：探究比热容的实验。

根据转换法，水和煤油吸收热量的多少是通过加热时间的长短来比较吸热多少；故还用到秒表。

答案：秒表；加热时间长短

(2) 实验中第 1、2 两个小组记录的实验数据如下表

实验组别	液体	质量/g	初温/ $^{\circ}\text{C}$	末温/ $^{\circ}\text{C}$	加热时间/min
1	水	200	25	40	13.5
	煤油	200	25	40	6.5
2	水	200	25	40	12
	煤油	200	25	40	5.5

通过分析实验数据，能够得出的结论是：\_\_\_\_\_。

解析：通过分析实验数据，能够得出的结论是：

质量相同的水和煤油升高相同温度，吸收的热量不同(或质量相同的水和煤油升高相同温度，水吸热的热量多)。

答案：质量相同的水和煤油升高相同温度，吸收的热量不同(或质量相同的水和煤油升高相同温度，水吸热的热量多)

(3) 图乙是第 1 组同学绘制的“吸收热量—时间”和“温度—时间”图象，能正确描述该实验真实情况的图象是\_\_\_\_\_ (选填序号)。

解析：加热时间相同，吸收的热量相同，故 AB 错误，由表中数据，由(2)知，加热相同时间，水升温慢，故 C 正确，D 错误。

答案：C

(4) 使质量相同的水升高相同的温度，加热时间应该相同，但 1、2 两组的同学在交流实验数据时发现：第 1 小组的加热时间明显偏长，其原因可能是\_\_\_\_\_。

解析：使质量相同的水升高相同的温度，加热时间应该相同，但 1、2 两组的同学在交流实验数据时发现：第 1 小组的加热时间明显偏长，其原因可能是：酒精灯的火焰大小不同。

答案：酒精灯的火焰大小不同

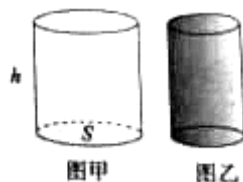
(5) 这两组同学对图甲的装置进行了改进，将分别装有水和煤油的试管放在同一个烧杯中用水加热，如图丙所示，而不是用两个酒精灯分别加热，这样做的好处是\_\_\_\_\_。

解析：将分别装有水和煤油的试管放在同一个烧杯中用水加热，如图丙所示，而不是用两个酒精灯分别加热，这样做的好处是：在相同时间内水和煤油吸收的热量相同。

答案：在相同时间内水和煤油吸收的热量相同

四、计算题：本题包括 2 个小题，共 14 分。解答时应写出必要的文字说明、公式和重要的运算步骤，只写出最后答案的不得分。

23. (6 分) 现有一个用超薄材料制成的圆柱形容器，它的下端封闭，上端开口，底面积  $=200\text{cm}^2$ ，高度  $h=20\text{cm}$ ，如图甲所示；另有一个实心匀质圆柱体，密度  $\rho =0.8 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ，底面积  $S_1=120\text{cm}^2$ ，高度与容器高相同，如图乙所示。（ $\rho_{\text{水}}=1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ， $g=10\text{N/kg}$ ）。



(1) 将圆柱体竖直放在圆柱形容器内，求圆柱体对容器底部的压强是多少？

解析：本题考查的是：压强的大小及其计算；液体的压强的计算。

圆柱体对容器底部的压力：

$$F=G_{\text{柱}}=m_{\text{柱}}g=\rho_{\text{柱}}gV_{\text{柱}}=\rho_{\text{柱}}gS_1h=0.8 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 120 \times 10^{-4}\text{m}^2 \times 20 \times 10^{-2}\text{m}=19.2\text{N}$$

圆柱体对容器底部的压强：

$$p=\frac{F}{S_1}=\frac{19.2\text{N}}{120 \times 10^{-4}\text{m}^2}=1600\text{Pa}$$

答案：圆柱体对容器底部的压强是 1600Pa

(2) 向容器内缓缓注水直至圆柱体对容器底部的压力刚好为零，求此时水对容器底部的压强和所注的水重各是多少？

解析：向容器内缓缓注水直至圆柱体对容器底部的压力刚好为零，圆柱体刚好处于漂浮状态，则：

$$F_{\text{浮}}=G_{\text{柱}}=19.2\text{N}$$

由  $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}}gV_{\text{排}}=\rho_{\text{水}}gS_1h_{\text{水}}$  得水的深度：

$$h_{\text{水}}=\frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}}gS_1}=\frac{19.2\text{N}}{1 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 120 \times 10^{-4}\text{m}^2}=0.16\text{m}$$

此时水对容器底部产生的压强：

$$p=\rho_{\text{水}}gh_{\text{水}}=1 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 0.16\text{m}=1600\text{Pa}$$

所注水的体积：

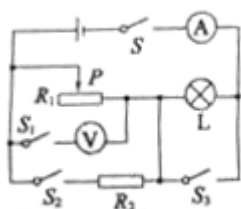
$$V_{\text{水}}=(S-S_1)h_{\text{水}}=(200 \times 10^{-4}\text{m}^2-120 \times 10^{-4}\text{m}^2) \times 0.16\text{m}=1.28 \times 10^{-3}\text{m}^3$$

所注水的重力：

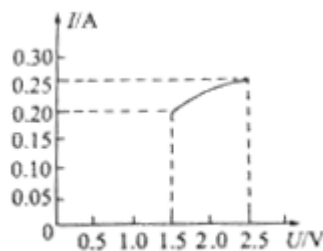
$$G_{\text{水}}=m_{\text{水}}g=\rho_{\text{水}}gV_{\text{水}}=1 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 1.28 \times 10^{-3}\text{m}^3=12.8\text{N}$$

答案：向容器内缓缓注水直至圆柱体对容器底部的压力刚好为零，此时水对容器底部的压强和所注的水重各是 1600Pa、12.8N

24. (8 分) 如图甲所示的电路，电源电压保持不变。小灯泡 L 标有“2.5V 0.25A”字样，滑动变阻器  $R_1$  的最大值为  $30\Omega$ ，定值电阻  $R_2=30\Omega$ ，电流表的量程为  $0 \sim 0.6\text{A}$ ，电压表的量程为  $0 \sim 3\text{V}$ 。求：



图甲



图乙

(1) 小灯泡的额定功率是多少？

解析：本题考查的是：欧姆定律的应用；电功率的计算。

小灯泡的额定功率是：

$$P_L = U_L I_L = 2.5V \times 0.25A = 0.625W.$$

答案：小灯泡的额定功率是 0.625W

(2) 只闭合 S、S<sub>2</sub> 和 S<sub>3</sub>，将变阻器 R<sub>1</sub> 的滑片 P 调到中点时，电流表示数为 0.45A，则电源电压是多少？

解析：只闭合开关 S、S<sub>2</sub> 和 S<sub>3</sub>，分析电路的连接，L 短路，电阻  $\frac{1}{2}R_1$  与 R<sub>2</sub> 并联，

$$\text{并联的总电阻, } R_{\text{并}} = \frac{\frac{1}{2}R_1 R_2}{\frac{1}{2}R_1 + R_2} = \frac{\frac{1}{2} \times 30\Omega \times 30\Omega}{\frac{1}{2} \times 30\Omega + 30\Omega} = 10\Omega,$$

由  $I = \frac{U}{R}$  可得电源电压：U = IR<sub>并</sub> = 0.45A × 10Ω = 4.5V。

答案：只闭合 S、S<sub>2</sub> 和 S<sub>3</sub>，将变阻器 R<sub>1</sub> 的滑片 P 调到中点时，电流表示数为 0.45A，则电源电压是 4.5V

(3) 只闭合开关 S、S<sub>1</sub>，移动变阻器的滑片 P，小灯泡 L 的 I-U 图象如图乙所示。在保证各元件安全的情况下，滑动变阻器 R<sub>1</sub> 允许的取值范围是多少？

解析：只闭合开关 S、S<sub>1</sub>，灯泡 L 与 R<sub>1</sub> 串联，R<sub>2</sub> 不接入电路，移动变阻器的滑片 P，向左移动时，R<sub>1</sub> 变大，电压表的示数也变大，当电压表示数为 3V 时，R<sub>1</sub> 最大，则 R<sub>1</sub> 的电压 U<sub>1大</sub>

$$= 3V, \text{ 此时小灯泡两端的电压为: } U_L' = U - U_{1大} = 4.5V - 3V = 1.5V,$$

由图乙可知电路中最小电流：I<sub>最小</sub> = 0.2A，

$$\text{所以 } R_1 \text{ 连入电路的电阻: } R_1 = \frac{U_{1大}}{I_{最小}} = \frac{3V}{0.2A} = 15\Omega,$$

当滑片向右移动时，R<sub>1</sub> 变小，电流表的示数变大，U<sub>L</sub> 也变大，由图象可知电路中的最大电流：

$$I_{最大} = 0.25A < 0.6A \text{ (电流表安全),}$$

由图象可知，此时 U<sub>L</sub>' = 2.5V，

$$R_1 \text{ 两端的电压为: } U_1' = U - U_L' = 4.5V - 2.5V = 2V,$$

$$R_1 \text{ 连入电路的电阻: } R_1' = \frac{U_1'}{I_{最大}} = \frac{2V}{0.25A} = 8\Omega,$$

所以在保证各元件安全的情况下，滑动变阻器 R<sub>1</sub> 允许的取值范围是 8~15Ω。

答案：只闭合开关 S、S<sub>1</sub>，移动变阻器的滑片 P，小灯泡 L 的 I-U 图象如图乙所示。在保证各元件安全的情况下，滑动变阻器 R<sub>1</sub> 允许的取值范围是 8~15Ω。