

2016年黑龙江省哈尔滨市中考真题物理

一、选择题(共 12 小题，每小题 3 分，满分 36 分)

1. 下列说法符合实际的是()

- A. 中学生的质量约为 50kg
- B. 人正常步行速度约为 10m/s
- C. 人的正常体温约为 39°C
- D. 220V 电压是人体能承受的安全电压

解析：A、一名普通中学生的质量约为 50kg，故 A 符合实际；

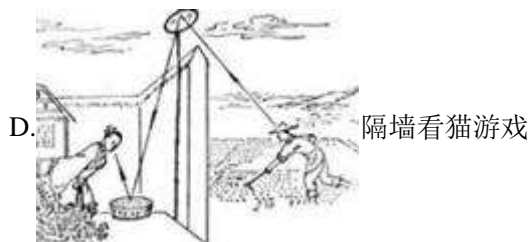
B、人正常步行的速度约为 1m/s，故 B 不符合实际；

C、人的正常体温约为 37°C，故 C 不符合实际；

D、对人体安全的电压不高于 36V，故 D 不符合实际。

答案：A

2. 下列图中属于光的反射现象的是()



解析：A、用放大镜看文字时，文字变大了，属于凸透镜成像，是由于光的折射形成的.故 A 与题意不符；

B、从水中鱼上反射的光从水中斜射入空气中时，发生折射，折射光线远离法线，当小猫逆着折射光线的方向看时，看到的是鱼的虚像，比实际位置偏高，所以小猫叉鱼时应对准鱼的下方叉才可以叉到鱼，故 B 与题意不符；

C、手影中影子的形成说明光是沿直线传播的，由于光的直线传播，被物体挡住后，物体后面就会呈现出阴影区域，就是影子，故 C 与题意不符；

D、隔墙看猫游戏，属于平面镜成像，是由于光的反射形成的，故 D 符合题意。

答案：D

3.关于水的物态变化，下列说法不正确的是()

A.湿衣服晾干是蒸发现象

B.冰化成水是熔化现象

C.露珠的形成是凝固现象

D.霜的形成是凝华现象

解析：A、湿衣服晾干，是衣服中的水变为水蒸气，属于汽化中的蒸发，故 A 正确；

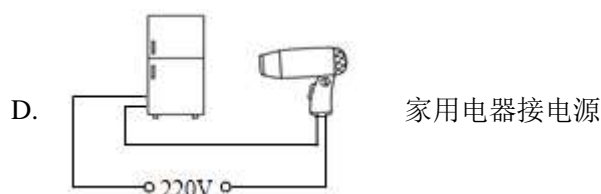
B、冰化成水，由固态变为液态属于熔化，故 B 正确；

C、露珠是由空气中的水蒸气遇冷液化形成的水珠，故 C 错误；

D、霜的形成是空气中的水蒸气遇冷凝华成的小冰晶，故 D 正确。

答案：C

4.如图关于仪表的正确使用和电路常规连接正确的是()



解析：A、电流表直接接在了电源两极上，电流表会被烧坏，故 A 错误；

B、电压表直接接在电源两极上，测量电源电压，故 B 正确；

C、导线将电源两极连起来了，会形成电源短路，故 C 错误；

D、电冰箱与电吹风机串联在了家庭电路中，故 D 错误。

答案：B

5. 下列说法不正确的是()

- A. 剪刀有锋利的刃，可以减小压强
- B. 用吸管将瓶中饮料吸入口中，利用了大气压
- C. 船闸工作时，应用了连通器的原理
- D. 潜水员深潜时要穿潜水服，以防水压过大压坏胸腔

解析：A、剪刀有锋利的刃，是在压力一定时，通过减小受力面积来增大压强；故 A 错误；

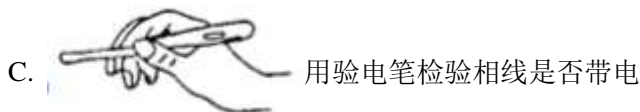
B、用吸管将杯中的饮料吸入口中，是吸走了管中的空气，使气压减小，在外界大气压的作用将饮料压入口中；故 B 正确；

C、船闸是应用连通器的原理工作的，在有船通行时，闸室分别与上游和下游构成连通器，故 C 正确；

D、由于液体内部压强随深度的增加而增大，故潜水员进行深度潜水时，为防水压过大压坏胸腔应穿抗压潜水服。故 D 正确。

答案：A

6. 下列图中符合安全用电原则的是()



解析：A、因为湿衣服是导体，把湿衣服晾在室外的电线上，容易发生触电事故，故 A 不符合安全用电原则；

B、水是电的导体，用湿抹布擦发光的电灯时，可能会因湿抹布导电而发生触电事故，故 B 不符合安全用电原则；

C、在使用测电笔时，应用手接触笔尾的金属体，用笔尖接触导线，当测电笔的氖管发光，则说明接触的是火线，当氖管不亮时，说明接触的是零线，故 C 符合安全用电原则；

D、金属外壳的用电器要接地，防止金属外壳漏电，发生触电事故，故 D 不符合安全用电原则。

答案：C

7. 下列关于家用电器的使用，说法不正确的是()

A. 使用电饭煲时，饭煮熟后可以自动进入保温模式

B. 观看电视节目时，电视机不会产生电磁辐射

C. 电吹风吹热风时，电能转化为内能和机械能

D. 收音机通过电磁波来接收信息

解析：A、由生活经验可知，使用电饭煲时，饭煮熟后可以自动进入保温模式，这是由于其内部有一个温控开关，故 A 正确；

B、观看电视节目时，电视机的电路中有变化的电流，可以产生电磁波，因此会产生电磁辐射，故 B 错误；

C、电吹风吹风是利用了电动机，同时还可以产生热量对空气进行加热，因此可以将电能转化为内能和机械能，故 C 正确；

D、收音机传递信息依靠的是无线电波，无线电波就属于电磁波，故 D 正确。

答案：B

8. 下列表述不正确的是()

A. 急刹车时车上的乘客由于具有惯性身体会向车行方向倾斜

B. 汽车尾气的再利用可以提高能量利用率

C. 与其它液体相比，水的比热容比较大，适合作冷却剂

D. 汽油机的压缩冲程将内能转化为机械能

解析：A、人坐在车里和车一起行驶，急刹车时，乘客由于惯性要保持原来的运动状态，继续运动，因此身体会向车行方向倾斜，故 A 正确；

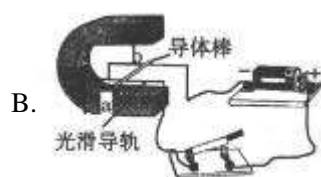
B、汽车尾气的再利用可以提高能量利用率，故 B 正确；

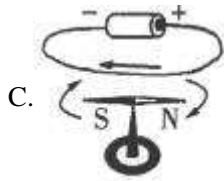
C、因为水的比热容较大，相同质量的水和其它物质比较，升高相同的温度，水吸收的热量多，所以可作为冷却剂.故 C 正确；

D、压缩冲程将汽油和空气的混合物压缩，将机械能转化内能，故 D 错误。

答案：D

9. 下列实验中用来研究电磁感应现象的是()





解析：A、此装置是用来研究电磁铁磁性强弱与电流大小的关系的实验，故 A 错误；
 B、电路中有电流，通电线圈或导体受到磁场力的作用发生运动，是电动机的工作原理，故 B 错误；
 C、是奥斯特实验图，小磁针发生偏转说明通电导体周围有磁场，故 C 错误；
 D、若开关闭合，金属棒前后切割磁感线运动，此时电路中就会产生电流，故是电磁感应实验装置，故 D 正确。

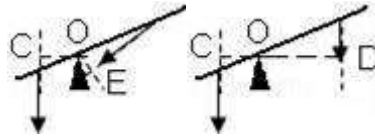
答案：D

10.如图，用撬棒撬起石块并保持平衡，下列说法正确的是()



A.动力对撬棒的转动效果小于阻力对撬棒的转动效果
 B.手在 A 点竖直向下施力时，撬棒是个省力杠杆
 C.手在 A 点向不同方向施力时，力的大小都相等
 D.手分别在 A、B 两点沿竖直向下方向施力时，在 B 点比在 A 点费力
 解析：A.因用撬棒撬起石块并保持平衡，根据杠杆的平衡条件，动力乘动力臂等于阻力乘阻力臂.所以动力对撬棒的转动效果等于于阻力对撬棒的转动效；A 选项错误；
 B.分别画出手在 A 点竖直向下施力 F_1 的力臂 OD 和阻力的力臂 OC，如右图二幅图的右图，由图可知， $OD > OC$ ，即动力臂大于阻力臂，根据杠杆的平衡条件，动力小于阻力，撬棒是个省力杠杆，B 选项正确；
 C.手在 A 点向不同方向施力时，力的力臂可能大于 OC，也可能于 OC：当在 A 点施加的力 F_2 垂直棒向下时，OA 即为动力臂，易知， $OA > OD$ ，根据杠杆的平衡条件 $F_2 < F_1$ ，；当施加的力 F_3 的方向如右上图的左图时，动力臂为 $OE < OC$ ，根据杠杆的平衡条件， $F_3 > F_1$ ，所以，手在 A 点向不同方向施力时，力的大小不相等，C 选项错误；
 D、手分别在 A、B 两点沿竖直向下方向施力时，易知，在 A 点的动力臂小于在 B 点的动力臂，根据杠杆的平衡条件，手分别在 A 点沿竖直向下方向施力大于在 B 点沿竖直向下方向施加的力，所以，D 选项错误。

答案：B



11. 下列说法不正确的是()

- A. 公路旁设置声音屏障, 可减少汽车行驶时噪声带来的影响
- B. 太阳能汽车的开发与推广, 可逐步缓解城市“热岛效应”
- C. 人走向由平面镜制成的衣帽镜时, 他在镜中的像变大
- D. 用遥控器遥控电视频道时, 通常利用了红外传感器

解析: A、公路旁设置声音屏障是在传播过程中减弱噪声的, 因此可减少汽车行驶时噪声带来的影响, 故 A 正确;

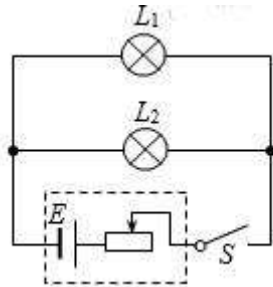
B、太阳能汽车的使用, 减小了燃料燃烧放出的热量, 因此可以缓解城市“热岛效应”, 故 B 正确;

C、因为平面镜成正立、等大的虚像, 所以人走向由平面镜制成的衣帽镜时, 他在镜中的像不变, 故 C 错误;

D、生活中利用遥控器发出的红外线对电视机可以进行遥控, 故 D 正确。

答案: C

12. 如图所示, L_1 “2.5V 0.3A”、 L_2 “3.8V 0.3A”, 灯丝电阻不变, 电源电压可调, 闭合开关 S, 下列说法正确的是()



- A. L_1 、 L_2 两端实际电压不同
- B. L_1 、 L_2 电阻之比为 25: 38
- C. L_1 、 L_2 的电流之比为 25: 38
- D. 通过调节电源电压, 能使 L_1 、 L_2 同时正常工作

解析: A、根据电路图可知, 两灯泡并联后与滑动变阻器串联, 因此 L_1 、 L_2 两端实际电压相同, 故 A 错误;

B、由 $I = \frac{U}{R}$ 可知, L_1 、 L_2 电阻之比: $\frac{R_1}{R_2} = \frac{\frac{U_1}{I_1}}{\frac{U_2}{I_2}} = \frac{25}{38}$; 故 B 正确;

C、因为两灯泡两端电压相等, 由 $I = \frac{U}{R}$ 可知, 通过 L_1 、 L_2 的电流之比: $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1} = \frac{38}{25}$; 故 C 错误;

D、因为两灯泡的额定电压不同，而并联电路两端电压相同，因此无论如何调节电源电压，都不能使 L_1 、 L_2 同时正常工作，故 D 错误。

答案：B

二、非选择题(13-28 题)

13. 哈尔滨市的五月，丁香花盛开，芳香四溢，人们能闻到花香，说明花的香味分子_____；若以走过花丛的行人为参照物，丁香树是_____的(选填“静止”或“运动”)。

解析：丁香花盛开，芳香四溢，人们能闻到花香，这属于扩散现象，说明花的香味分子不停地做无规则的运动；若以走过花丛的行人为参照物，丁香树的位置发生了改变，所以是运动的。

答案：不停地做无规则的运动 运动

14. 如图所示，“曾侯乙编钟”是大家所熟知的一套大型编钟，用钟锤敲击编钟，编钟会因_____而发出声音，轻敲或重敲编钟同一位置所发出声音的_____不同(选填“音调”或“音色”)。



解析：用钟锤敲击编钟时发出的声音是由于编钟振动产生的，用大小不同的力敲击编钟，编钟振动的幅度不同，产生的响度不同，轻敲，响度小，重敲，响度大。

答案：振动 响度

15. 小红背书包上楼，她在给书包作用力的同时，由于力的作用是_____，肩膀也受到书包给她的力，上楼过程中小红的重力势能_____ (选填“变大”、“变小”或“不变”)。

解析：①小红背书包上楼，她在给书包作用力的同时书包也给她一个作用力，因为力的作用是相互的；

②小红上楼过程中，质量不变，高度增加，所以小红的重力势能变大。

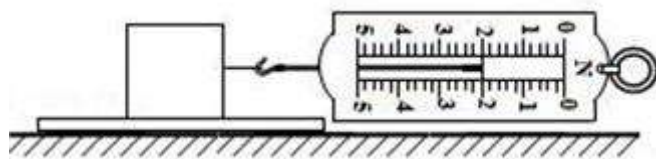
答案：相互的 变大

16. 小明用手将小球浸没在水中，小球排开水的质量是 0.1kg ，此时小球受到的浮力是_____ N ($g=9.8\text{N/kg}$)。若小球的质量为 0.3kg ，松手后小球会_____ (选填“上浮”、“悬浮”或“下沉”)。

解析：小球受到的浮力： $F_{\text{浮}}=G_{\text{排}}=m_{\text{排}}g=0.1\text{kg}\times 9.8\text{N/kg}=0.98\text{N}$ ；小球的重力 $G=mg=0.3\text{kg}\times 9.8\text{N/kg}=2.94\text{N}$ ，因为 $G>F_{\text{浮}}$ ，所以，松手后小球会下沉。

答案：0.98 下沉

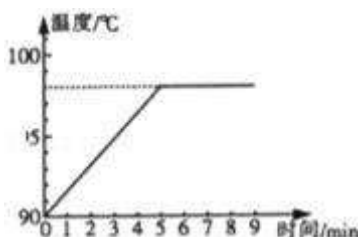
17. 如图是探究“滑动摩擦力的大小与什么有关系的实验”，在水平桌面上，用弹簧测力计水平向右拉动木块，使其做_____运动，木块所受的滑动摩擦力的大小是_____ N 。



解析：在探究“滑动摩擦力的大小与什么有关系的实验”中，将木块放在水平桌面上，用弹簧测力计水平向右拉动使其做匀速直线运动，此时拉力与摩擦力是一对平衡力，大小相等；由图可知，弹簧测力计分度值为0.2N，示数为2N，所以摩擦力为2N。

答案：匀速直线 2

18.在探究“水的沸腾规律”实验中，利用收集的数据作出了水的温度随加热时间变化关系的图象，如图可知水的沸点是_____°C，实验中消耗10g酒精，若这些酒精完全燃烧，所放出的热量是_____J。(q_{酒精}=3.0×10⁷J/kg)

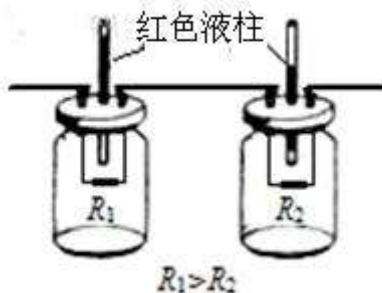


解析：水沸腾时保持沸点温度不变，由图可见，该实验中水的沸点是98°C。

m=10g=0.01kg，这些酒精完全燃烧，所放出的热量： $Q_{放}=mq=0.01\text{kg}\times 3.0\times 10^7\text{J/kg}=3\times 10^5\text{J}$ 。

答案：98 3×10⁵

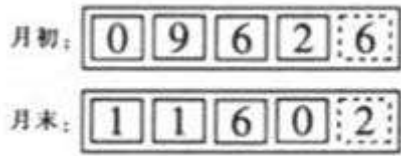
19.如图是小明探究“影响电流热效应因素”的部分实验装置图，通电一段时间后，两段完全相同的液柱从同一高度上升到图示位置，可知电阻_____产生热量多，由此可以说明：_____。



解析：由图可知，装有R₁的瓶中玻璃管中液柱上升的高些，即Q₁>Q₂；两电阻丝R₁与R₂串联，且R₁>R₂，所以通过两电阻的电流和通电时间相等，由此可说明：当电流和通电时间相同时，电阻越大，产生热量越多。

答案：R₁ 当电流和通电时间相同时，电阻越大，产生热量越多。

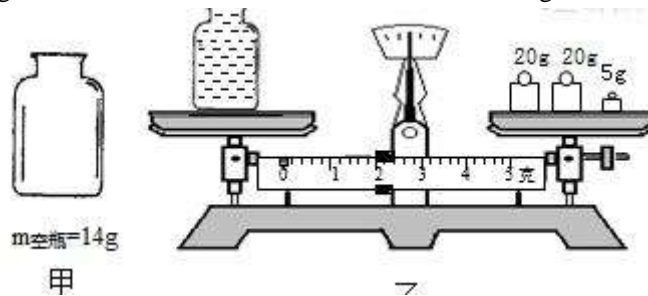
20.电能表是用来测_____的仪表，如图是小军家月初和月末电能表的示数，则他家本月用电_____kW·h。



解析：电能表是用来测量电功的仪表；小军家这个月用电量： $W=1160.2\text{kW}\cdot\text{h}-962.6\text{kW}\cdot\text{h}=197.6\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

答案：电功 197.6

21.如图所示，用天平测量空瓶质量后，再将它装满酱油，由图乙可知，装满酱油的瓶子的总质量为_____g，空瓶容积为 30cm^3 ，酱油密度为_____g/m³。

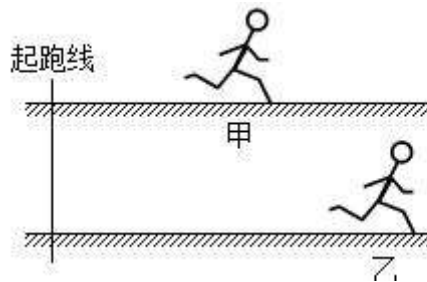


解析：(1)酱油和瓶子的总质量为 $m_2=20\text{g}+20\text{g}+5\text{g}+2\text{g}=47\text{g}$ ；

(2)酱油的质量为 $m=m_2 - m_1=47\text{g} - 14\text{g}=33\text{g}$ ，酱油的密度 $\rho_{\text{酱油}}=\frac{m}{v}=\frac{33\text{g}}{30\text{cm}^3}=1.1\text{g/cm}^3$ 。

答案：47 1.1

22.百米赛跑时，甲、乙运动员从同一起跑线同时起跑，某时刻位置如图所示，可知运动较快的是_____，你这样判断的理由是_____。



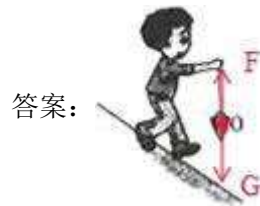
解析：由图可知，甲、乙两人同时从起点出发，在相同时间内，乙通过的距离比甲长，所以乙的速度快。

答案：乙 相同时间内，乙运动的距离长

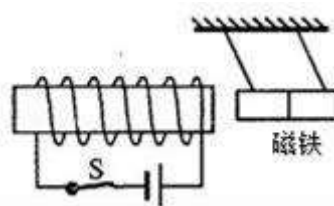
23.如图，画出静止的重锤受力示意图。



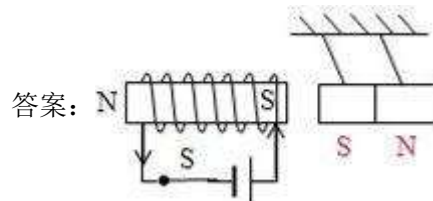
解析：重锤受到了两个力，重力和拉力；重锤受到这两个力，处于静止状态即平衡状态；这两个力就是平衡力，大小相等、方向相反。过重锤的重心，分别沿竖直向下和竖直向上的方向画一条有向线段，并分别用 G 和 F 表示，作图时应注意两条线段长度要相等。



24.如图，接通电源后，通电螺线管旁的条形磁铁向右偏，请标出通电螺线管中的电流方向和条形磁铁的 N 极。



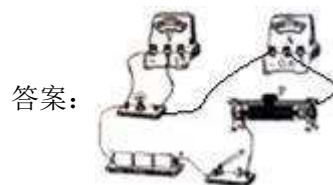
解析：根据安培定则，伸出右手四指弯曲指向电流的方向，则大拇指所指的方向为通电螺线管的左端为 N 极，右端为 S 极。接通电源后，条形磁铁被排斥，根据同名磁极相互排斥，则条形磁铁的左端也为 S 极，右端为 N 极。



25.小明在实验室发现一只标有“2.5V 0.3A”字样的小灯泡，他想测定这个小灯泡的电功率，请你帮他完成以下实验：

(1)请科学合理连接实物电路。

解析：因灯正常工作时的电流为 $0.3A < 0.6A$ ，所以电流表选用小量程，将变阻器、电流表串联接入电路，并注意变阻接线柱“一上一下”。



(2)连接电路时，开关应_____ (选填“断开”、“闭合”)，实验中小明移动滑动变阻器滑片 P，先后使电压表的示数为 2.0V、2.5V，分别读出电流表示数并记录数据。

①小灯泡额定功率是_____ W。

次数	电压 U/V	电流 I/A	电功率 P/W
1	2.0	0.26	0.52
2	2.5	0.30	_____

②当电压表示数是 2.5V 时，滑片位置如图所示，若要测量小灯泡两端电压为 3.0V 时的电功率，应向_____移动滑片。

解析：为保障电路的安全，连接电路时开关应断开；

①因小灯泡的额定电压来 2.5V，对应的电流为 0.3A，所以灯的额定电功率 $P_{\text{额}}=U_{\text{额}}I=2.5\text{V}\times 0.3\text{A}=0.75\text{W}$ ；

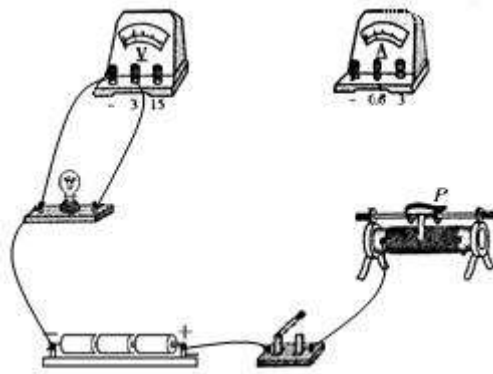
②由图知，变阻器滑片左边电阻丝连入电路，电压表示数是 2.5V 时，滑片位置如图所示，若要测量小灯泡两端电压为 3.0V 时的电功率，就要增大灯的电压，根据串联电路电压的特点，应减小变阻器的电压，由分压原理，减小变阻器连入电路中的电阻即可，故应向左移动滑片。

答案：断开 ①0.75 ②左

(3)利用表格中的数据还可以计算的另一个物理量是_____。

解析：已知电压和电流，根据欧姆定律，还可计算对应的小灯泡的电阻值。

答案：小灯泡电阻



26.如图是同学们探究“影响滑轮组机械效率因素”的实验装置，请完成以下问题：(忽略摩擦及绳重)

(1)实验中用到的测量工具除刻度尺外还有什么？

解析：实验中，需要测量钩码重和动滑轮重，故还需用到的测量工具是弹簧测力计。

答案：弹簧测力计

(2)下表记录了实验中的部分数据：请算出第 4 次实验中的机械效率。(只写出计算结果)

次数	钩码重 $G_{\text{钩}}/\text{N}$	动滑轮重 $G_{\text{动}}/\text{N}$	机械效率 η
1	2	0.5	80.0%
2	3	0.5	85.7%
3	4	0.5	88.9%
4	4	1.0	_____

解析：由表格数据可知，第 4 次实验时， $G_{\text{钩}}=4\text{N}$ ， $G_{\text{动}}=1\text{N}$ 。由于忽略摩擦及绳重，所以

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{有}} + W_{\text{额}}} = \frac{hG_{\text{钩}}}{hG_{\text{钩}} + hG_{\text{动}}} = \frac{G_{\text{钩}}}{G_{\text{钩}} + G_{\text{动}}} = \frac{4\text{N}}{4\text{N} + 1\text{N}}$$

$\times 100\% = 80.0\%$ 。

答案：80.0%

(3)分析 1、2、3 次实验数据，你认为他们可以探究滑轮组机械效率与什么因素的具体关系？并写出你这样认为的理由。

解析：分析 1、2、3 次实验数据，动滑轮重相同，钩码重不同，滑轮组的机械效率也不同；故他们可以探究滑轮组机械效率与所提升物体的重力的关系。

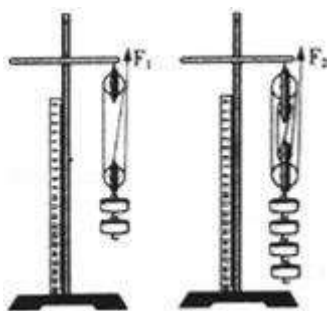
理由：由表格数据可知， $G_{\text{钩}1}=2\text{N}$ ， $G_{\text{钩}2}=3\text{N}$ ， $G_{\text{钩}3}=4\text{N}$ ，钩码重的关系为 $G_{\text{钩}1}<G_{\text{钩}2}<G_{\text{钩}3}$ ； $\eta_1=80.0\%$ ， $\eta_2=85.7\%$ ， $\eta_3=88.9\%$ ，机械效率的关系为 $\eta_1<\eta_2<\eta_3$ ，动滑轮重的关系为 $G_{\text{动}1}=G_{\text{动}2}=G_{\text{动}3}=0.5\text{N}$ ；

可得到的结论为：动滑轮重一定时，滑轮组所提升的物体越重机械效率越高；所以这样认为。

答案：他们可以探究滑轮组机械效率与所提升物体的重力的关系；

理由：由表格数据可知， $G_{\text{钩}1}=2\text{N}$ ， $G_{\text{钩}2}=3\text{N}$ ， $G_{\text{钩}3}=4\text{N}$ ，钩码重的关系为 $G_{\text{钩}1}<G_{\text{钩}2}<G_{\text{钩}3}$ ； $\eta_1=80.0\%$ ， $\eta_2=85.7\%$ ， $\eta_3=88.9\%$ ，机械效率的关系为 $\eta_1<\eta_2<\eta_3$ ；动滑轮重的关系为 $G_{\text{动}1}=G_{\text{动}2}=G_{\text{动}3}=0.5\text{N}$ ；

可得到的结论为：动滑轮重一定时，滑轮组所提升的物体越重机械效率越高；所以这样认为。



27.小明在家中发现了一副眼镜，于是利用眼镜的镜片进行了如下实验。

(1)如图甲所示，说明该镜片对光有_____作用。

解析：据图可知，在另一侧的纸上会形成小的光斑，说明该透镜对光线有会聚作用，所以是凸透镜。

答案：会聚

(2)按图甲方式测量该镜片的焦距，应如何测量？

解析：将凸透镜正对太阳光，在凸透镜的下面放置一个光屏，调整凸透镜的位置，直到光屏上出现一个最小、最亮的亮点，即焦点，用刻度尺测出光屏到凸透镜的距离即为焦距。

答案：将凸透镜正对太阳光，在凸透镜的下面放置一个光屏，调整凸透镜的位置，直到光屏上出现一个最小、最亮的亮点，即焦点，用刻度尺测出光屏到凸透镜的距离即为焦距。

(3)如图乙所示，光屏上所成的是_____像，从图中还能知道烛焰、镜片、光屏的中心在_____。

解析：由图可知，物距大于像距，由凸透镜成像规律可知，光屏上成倒立、缩小的实像；实验过程中，调整凸透镜和光屏的高度，使蜡烛、凸透镜和光屏三者的中心大致在同一高度，目的是使烛焰的像成在光屏的中央。

答案：倒立、缩小、实 同一高度上

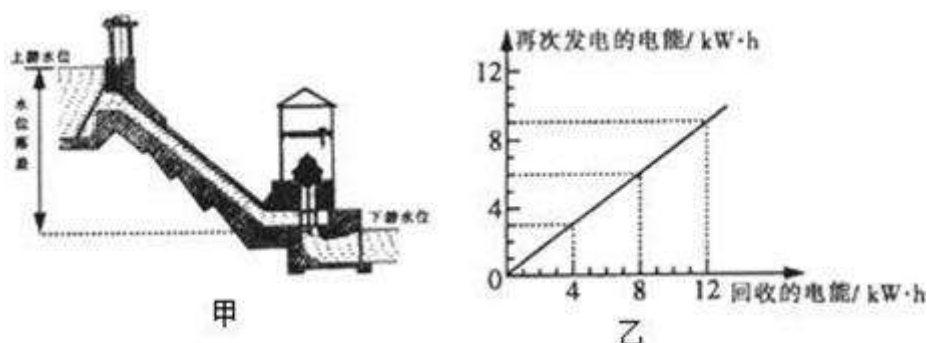
(4)写出用镜片在光屏上成放大像的条件，并写出在图乙基础上，继续进行怎样的操作才能得到这样的像。

解析：用镜片在光屏上成放大像，即放大的实像，由凸透镜成像规律可知，其条件是： $2f > u > f$ ；操作：向右移动蜡烛至焦距和 2 倍焦距之间，同时向右移动光屏，直到屏上出现清晰的放大像。

答案： $2f > u > f$ ；向右移动蜡烛至焦距和 2 倍焦距之间，同时向右移动光屏，直到屏上出现清晰的放大像。



28.某课外活动小组在社会实践活动中获得：



(1)某工厂用电电压 $U=380\text{V}$ ，电流 $I=500\text{A}$ ，则该工程 1h 可消耗多少 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 的电能？

解析：已知用电电压 $U=380\text{V}$ ，电流 $I=500\text{A}$ 和用电时间，利用 $W=UIt$ 可求得该工程 1h 可消耗多少 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 的电能。

答案：该工程 1h 可消耗的电能 $W=UIt=380\text{V}\times 500\text{A}\times 3600\text{s}=6.84\times 10^8\text{J}$ ， $6.84\times 10^8\text{J}=6.84\times \frac{1}{3.6\times 10^6}\text{kW}\cdot\text{h}=190\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

(2)某水利发电站(如图甲)的部分信息：

①发电站供电功率 $P_1=2\times 10^6\text{kW}$ ，而用户用电功率为 $P_2=1.2\times 10^6\text{kW}$ ，出现了多余的电能被全部浪费掉的现象，若平均每天供电、用电时间均为 5h，则平均每天浪费多少 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 电能？

②该发电站经过改进，能回收原来每天浪费的全部电能，并经转化可再次发电，再次发电的电能与回收的电能之间的关系如图乙所示，如果 $6\times 10^3\text{kg}$ 的水从该电站上游落下可发电 $1\text{kW}\cdot\text{h}$ ，则改进后的发电站每天回收后再发电的电能相当于多少质量的水所发的电？

解析：解决此题要利用电能的公式 $W=Pt$ 求解用电器待机而浪费的电能，这些电能全部用

来烧水时水吸收的热量等于浪费的电能 $Q=W$ ，利用图象可知， $\frac{W_{\text{再发电}}}{W_{\text{回收}}}=\frac{3}{4}$ ，然后根据

$6\times 10^3\text{kg}$ 的水从该电站上游落下可发电 $1\text{kW}\cdot\text{h}$ ，求解水的质量。

答案：①由 $P=\frac{W}{t}$ 可得，发电站提供的电能： $W_1=P_1t=2\times 10^6\text{kW}\times 5\text{h}=10^7\text{kW}\cdot\text{h}$ ；用户使用的

电能： $W_2=P_2t=1.2\times 10^6\text{kW}\times 5\text{h}=6\times 10^6\text{kW}\cdot\text{h}$ ；浪费的电能： $W_{\text{浪费}}=W_1-W_2=10^7\text{kW}\cdot\text{h}-6\times 10^6\text{kW}\cdot\text{h}=4\times 10^6\text{kW}\cdot\text{h}$ ； $W_{\text{回收}}=W_{\text{浪费}}=4\times 10^6\text{kW}\cdot\text{h}$ ；

②由图象可知, $\frac{W_{\text{再发电}}}{W_{\text{回收}}} = \frac{3}{4}$, 则 $W_{\text{再发电}} = \frac{3}{4} W_{\text{回收}} = \frac{3}{4} \times 4 \times 10^6 \text{kW} \cdot \text{h} = 3 \times 10^6 \text{kW} \cdot \text{h}$; 由题意

知, $\frac{m_{\text{水}}}{W_{\text{发电}}} = \frac{m_{\text{水}}}{W_{\text{再发电}}} = \frac{6 \times 10^3 \text{kg}}{1 \text{kW} \cdot \text{h}}$, $m_{\text{水}} = \frac{6 \times 10^3 \text{kg}}{1 \text{kW} \cdot \text{h}} \times W_{\text{再发电}}$

$= 6 \times 10^3 \text{kg/kW} \cdot \text{h} \times 3 \times 10^6 \text{kW} \cdot \text{h} = 1.8 \times 10^{10} \text{kg}$ 。