

2015 年北京市朝阳区中考物理一模试卷

一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 30 分，每小题 2 分）

1. 如图所示的现象中，属于光的反射现象的是（ ）



A.

水中倒影



B.

屏幕上的手影



C.

海市蜃楼



D.

小孔成像

2. 下列物态变化中，属于凝华的是（ ）

- A. 寒冷的冬天，湖水结成冰
- B. 秋天的夜晚，草叶上出现露珠
- C. 山间形成浓雾
- D. 初冬的早晨，草叶上形成白霜

3. 如图所示的工具中，属于费力杠杆的是（ ）



A.



B.

核桃夹子



C.

羊角锤



D.

食品夹

4. 如图所示的家用电器中，利用电流热效应工作的是（ ）



A.

电饭锅



B.

笔记本电脑



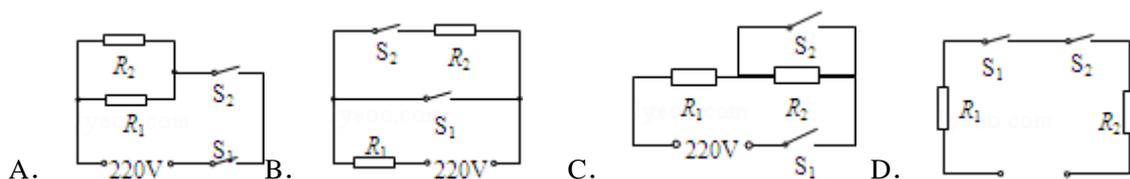
C.

电风扇



D.

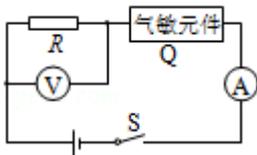
5. 下列实例中，通过做功的方式改变物体内能的是（ ）
- 放进热汤中的金属汤勺变得烫手
 - 用锤子打铁，铁块的温度升高
 - 寒冬，用热水袋暖手，手感到温暖
 - 盛夏，阳光曝晒路面，路面温度升高
6. 关于声现象，下列说法中正确的是（ ）
- 用棉花团堵住耳道，就听不清外界的声音，说明声音不能在棉花中传播
 - 在靠近居民区的高架路旁设置隔音墙，是为了减小噪声对居民区的影响
 - 物体的振动停止，发声不会停止
 - 用不同种乐器演奏同一乐曲，这几种乐器发出声音的音色相同
7. 下列估测值最接近实际的是（ ）
- 中学生跑 800m 所用时间为 8min
 - 一本物理课本的质量约为 5kg
 - 比较舒适的环境温度约为 5°C
 - 教室门的高度约为 2m
8. 下列四个实例中考虑到增大压强这一因素的是（ ）
- 旅行包的背带做得较宽
 - 电钻的钻头做得较锋利
 - 图钉帽的面积做得较大
 - 载重汽车装得轮子较多
9. 关于家庭电路和安全用电，下列说法正确的是（ ）
- 我国家庭电路电压是 36V
 - 家庭电路中的用电器是串联的
 - 电冰箱在工作时金属外壳应与大地连接
 - 电能表是测量用电器总功率的仪表
10. 手机电池不宜放在口袋或钱包中，以免与硬币、钥匙、回形针等金属物件接触，引起手机电池鼓肚和爆炸。造成这一现象的主要原因是（ ）
- 金属物件与电池碰撞，容易引起电池爆炸
 - 金属物件硬度较大，容易划破电池
 - 金属物件与电池接触时，容易使电池短路
 - 金属物件容易跟电池发生化学反应
11. 电烤箱是常见的家用电器之一。某电烤箱有“高温档”和“低温档”两种工作状态。只闭合开关 S_1 ，电热丝 R_1 、 R_2 同时工作，电烤箱处于“低温档”状态；当开关都闭合时，只有电热丝 R_1 工作，电烤箱处于“高温档”状态。在如图所示的四个电路图中，符合上述设计要求的是（ ）



12. 教室的门关不紧，常被风吹开。教师在门与门框之间塞入毛巾后，门就不易被风吹，下列解释合理是（ ）

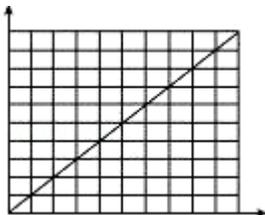
- A. 塞入毛巾是通过增大压力和增大接触面的粗糙程度来增大摩擦
- B. 塞入毛巾是通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦
- C. 门被风吹开是因为门没有受到摩擦力的作用
- D. 门没被风吹开是因为风吹门的力小于摩擦力

13. 我国法律规定，驾驶员醉驾要负刑事责任。为了判断驾驶员是否酒后驾车，交警需要用酒精测试仪对驾驶员进行检测。小林设计了一种酒精测试仪的电路，如图所示。图中 R 为定值电阻； Q 为酒精气敏元件，它在电路中的作用相当于一个可变电阻，其阻值随被测的酒精气体浓度的增大而增大。电源两端的电压不变，闭合开关 S ，当气敏元件所测酒精气体的浓度增大时，则下列判断中正确的是（ ）



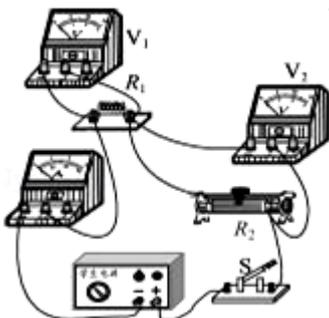
- A. 电压表示数变大，电流表示数变小
- B. 电压表示数变大，电流表示数变大
- C. 电压表示数变小，电流表示数变小
- D. 电压表示数变小，电流表示数变大

14. 如图是我们常见的一种图象，如果在横纵坐标轴上标注物理量及单位，可以用来描述（ ）



- A. 同种物质的密度与质量的关系
- B. 通电导体的电阻与其两端电压的关系
- C. 物体所受重力与质量的关系
- D. 物体做匀速直线运动时速度与时间的关系

15. 如图所示电路，电源两端电压为 $4.5V$ 且保持不变。电阻 R_1 为 10Ω ，滑动变阻器 R_2 的铭牌上标有“ 20Ω $1A$ ”的字样，电流表的量程为 $0\sim 0.6A$ ，两块电压表的量程均为 $0\sim 3V$ ，在保证电路安全的条件下，下列说法中正确的是（ ）

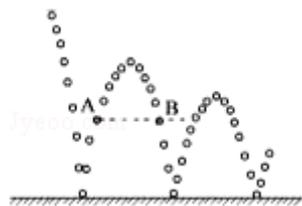


- A. 电压表 V_2 的示数变化范围为 $0\sim 3V$
- B. 电流表 A 的示数变化范围为 $0.15A\sim 0.45A$
- C. 滑动变阻器 R_2 的阻值取值范围为 $5\Omega\sim 15\Omega$
- D. 电阻 R_1 的电功率取值范围为 $0.225W\sim 0.9W$

二、多项选择题（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 8 分，每小题 2 分。每小题全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

16. 关于温度、内能和热量，下列说法正确的是（ ）
- A. 水沸腾时吸收热量，温度保持不变
 - B. 物体内能增加，它一定吸收热量
 - C. 一杯水的温度降低时，其内能减少了
 - D. 物体的温度为 $0^\circ C$ 时，其内能为零
17. 下列说法中正确的是（ ）
- A. 静止在草坪上的足球一定受到平衡力的作用
 - B. 在空中自由下落的篮球受到的合力方向向下
 - C. 如果运动的物体不受力，它将会慢慢停下来
 - D. 人不小心踩到沙堆里，通过跺脚清除鞋上的浮沙是利用了鞋的惯性
18. 下面是一位顾客与卖微波炉的售货员之间的一段对话。售货员说：“微波炉很省电，用它加热食物时花不了多少电费。”顾客说：“微波炉太费电，一使用微波炉家里的总开关就容易跳闸”关于他们的说法以下解释正确的是（ ）
- A. 售货员所说的微波炉“省电”是指微波炉消耗的电能少
 - B. 售货员所说的微波炉“省电”是指微波炉的电功率小
 - C. 顾客所说的微波炉“费电”是指微波炉的消耗的电能多
 - D. 顾客所说的微波炉“费电”是指微波炉的电功率大

19. 如图是排球落地后弹跳过程每隔相等时间曝光一次所拍摄的照片。A、B 是同一高度的两点，则下列说法正确的是（ ）



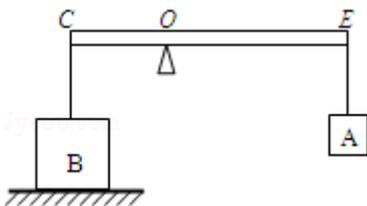
- A. 排球从开始下落到静止的过程中，小球的机械能先变大后变小
- B. 排球在 A 点时的重力势能等于在 B 点时的重力势能
- C. 排球在 A 点时的动能等于在 B 点时的动能
- D. 排球在上升过程中，它的动能减少，重力势能增加

三、填空题（共 10 分，每小题 1 分）

20. 我们今天使用的煤、石油、天然气正面临枯竭，它们属于_____（填“可”或“不可”）再生能源，因此，节约能源，人人有责。

21. 炎热的夏天，小丽赤脚在烈日当空的小河边游玩时，她发现：岸上的小石头热得烫脚，而河水却是很凉的，出现这一现象的主要原因是因为水的比热容_____石头的比热容。（选填“大于”或“小于”）
22. 在晴朗干燥的冬日里，如果用塑料梳子梳干燥的头发，会发现头发越梳越蓬松，其主要原因是头发和梳子摩擦后，头发带_____电荷相互排斥。（选填“同种”或“异种”）
23. 在房间里打开醋瓶盖满屋都能闻到醋的酸味，这说明_____。
24. 小敏同学用吸管喝盒装牛奶时发现纸盒变瘪了。她疑惑不解：“自己并未用力捏纸盒，怎么会变瘪呢？”原因喝牛奶时，纸盒内气压_____外界大气压强。（选填“大于”或“小于”）
25. 在“船上看山如走马，倏忽过去数百群”这句古诗词中，山相对于船是_____的。
26. 我们用力拉开一个用来锻炼臂力的弹簧拉力器，同时感到两只手都受到向内拉力的作用，这个现象说明了力的作用是_____的。
27. 通电的灯泡在发光时，灯丝的温度达到 2000°C 以上，而连接灯泡的导线却没有明显发热，这主要是因为_____，由焦耳定律可知电流通过灯丝产生的热量远大于电流通过导线产生的热量。

28. 如图所示，A、B 两个正方体挂在杠杆的两端，已知物块 A 的边长为 1dm，物块 B 的边长为 2dm，它们的密度分别为 $\rho_A=3\times 10^3\text{kg/m}^3$ ， $\rho_B=2\times 10^3\text{kg/m}^3$ ，当杠杆水平平衡时，物块 B 对地面的压强为 2500Pa 。则 $OC:OE=$ _____。（g 取 10N/kg ）



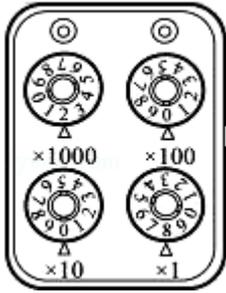
29. 汽车尾气对环境的污染十分严重，主要是燃料燃烧后排出的废气，若采用氢气为燃料，则可大大减少汽车废气对环境的污染。表一是某种以氢气为燃料的汽车的部分参数，如果汽车在正常匀速直线行驶过程中受到的阻力为 1000N ，那么该汽车的速度为_____m/s。
- | | |
|-------------|-----------------------------|
| 正常匀速行驶时的耗氢量 | 1.2kg/h |
| 在气缸内氢气的热值 | $1.5\times 10^8\text{J/kg}$ |
| 内燃机的效率 | 50% |

四、实验与探究题（共 36 分，30-32、37、38 每题 2 分，33-36、41、42 每题 3 分，39、40 题每题 4 分）

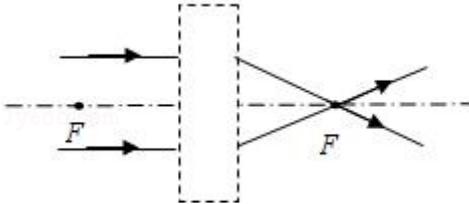
30. 在图中画出排球所受重力的示意图。



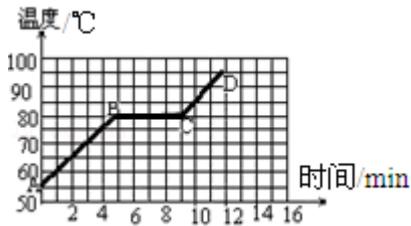
31. 如图所示的电阻箱的示数是_____Ω.



32. 如图所示，根据光的折射情况，在虚线框内填上一个适当的透镜.



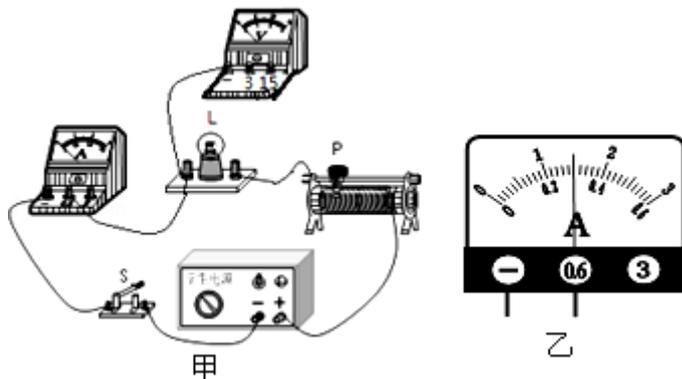
33. 如图是某种晶体的熔化曲线，从图中可以看出，这种晶体的熔点是_____℃，其熔化过程共经历了_____min，在第 10min 时，该晶体处于_____态.



34. 小阳利用“伏安法”测量额定电压为 2.5V 的小灯泡 L 正常发光时的电阻 R_L .

(1) 小阳选择了满足实验要求的实验器材，连接的实验电路如图甲所示，请你添加一条导线将实验电路补充完整；

(2) 电路连接正确后，闭合开关 S，滑动变阻器的滑片 P 移到某一位置时，小灯泡 L 正常发光，电流表的示数如图乙所示，电流表的示数为_____A，小灯泡 L 正常发光时的电阻 R_L 约为_____Ω。（结果保留一位小数）



35. 在“探究感应电流产生条件”的实验中，小明将导体 AB、开关 S、灵敏电流计和蹄形磁体按如图所示装置进行了连接和组装。

(1) 小明闭合开关后进行了如下操作：

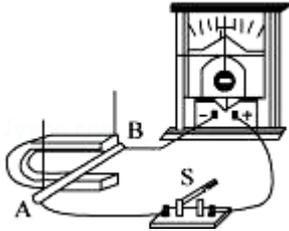
A. 只让导体 AB 在水平方向左右运动 B. 只让导体 AB 在竖直方向上下运动

其中一定能产生感应电流的是_____ (填写字母)；

(2) 实验中发现灵敏电流计指针偏转不明显，为了使指针偏转明显，下列措施中可行的是_____ (选填字母)；

A. 换用磁性更强的磁体，增加磁场的强度 B. 将灵敏电流计换成电流表

(3) 如果将灵敏电流计换成电源，闭合开关 S 后可以观察到的现象是_____。



36. 如图所示是探究“凸透镜成像规律”的实验装置。小阳进行了以下实验：

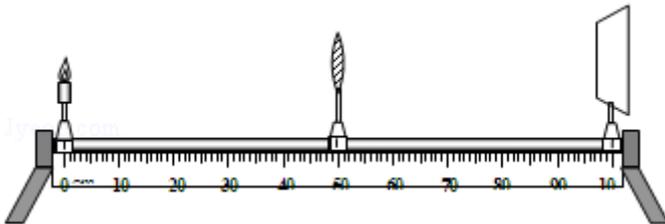
(1) 将点燃的蜡烛移至 20cm 刻线处，在 50cm 刻线处先放置焦距为 5cm 的凸透镜，移动光屏并在光屏上找到了烛焰清晰的像；

(2) 保持点燃的蜡烛位置不变，用焦距为 10cm 的凸透镜换下焦距为 5cm 的凸透镜，移动光屏并在光屏上找到了烛焰清晰的像；

(3) 再用焦距为 15cm 的凸透镜换下焦距为 10cm 的凸透镜，移动光屏并在光屏上找到了烛焰清晰的像；

小阳发现随着凸透镜焦距的不断改变，烛焰在光屏上所成的像也在不断变化，由以上实验现象猜想凸透镜所成的像可能与_____有联系。

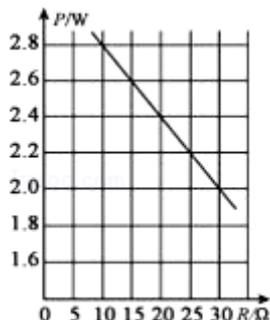
他在实验 (1) 中的光屏上看到烛焰倒立、_____的实像，这一实验现象可以说明_____ (选填：“照相机”、“幻灯机”和“放大镜”) 的成像特点。



37. 小阳通过实验探究某种液体的质量与体积的关系，记录的实验数据如下表所示。请根据表中数据归纳并写出该液体质量与体积的关系式 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

V/cm^3	10	20	30	40	50	60
m/g	8	16	24	32	40	48

38. 电路消耗的电功率 P 随电阻 R 的功率变化的图象如图所示，请根据图象判断，当电阻 R 等于 40Ω 时，电路消耗的电功率 P 为_____ W。

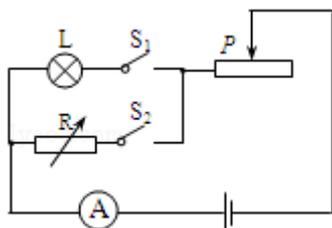


39. 小阳想利用一块电流表和一个电阻箱（）测量额定电流为 0.3A 的小灯泡的额定功率。他选择了满足实验要求的实验器材，并按照图所示的电路图连接好实物。以下是他设计的实验方案，请将它补充完整：

(1) 只闭合开关 S_1 ，移动变阻器的滑片 P ，使电流表示数为_____A；

(2) 断开开关 S_1 、闭合开关 S_2 ，_____，当电流表示数为 0.3A 时，读出电阻箱连入电路的阻值 R_0 ；

(3) 利用上述测量出的物理量及已知量，写出小灯泡额定功率的表达式是： $P=_____$ 。

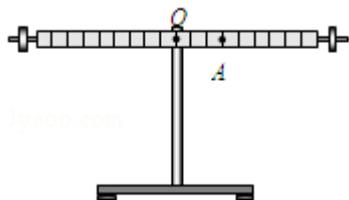


40. 实验台上有如下实验器材：一个带支架且有刻度的杠杆如图所示，一个量程为 0~5N 的弹簧测力计、十个质量均为 100g 的钩码和两段细绳。请利用上述实验器材设计一个实验，证明“当杠杆在水平位置平衡时，如果阻力和阻力臂保持不变，则动力与动力臂成反比”。

(1) 本实验需要控制的不变量是_____；

(2) 本实验中的自变量是_____，改变自变量的方法是_____；

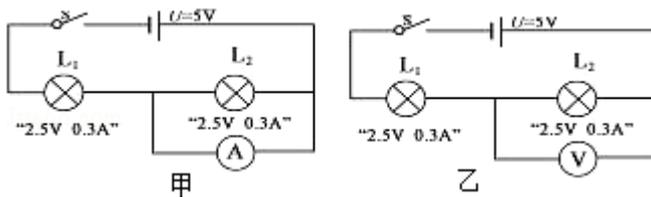
(3) 画出记录实验数据的表格。



41. 小敏对着平面镜梳头时，发现自己眼睛距平面镜近时，平面镜中的“眼睛”大，自己眼睛距平面镜远时，平面镜中的“眼睛”小，她得出平面镜所成像的大小与物体到平面镜的距离有关的结论。小阳说她的结论是错误的，并找来两块相同的长方体橡皮 A、B，一块带有支架的薄玻璃板，在水平桌面上做了实验，纠正了小敏的观点。要求：请你只利用上述器材设计一个实验证明小敏的观点是错误的，写出实验步骤和实验现象。

42. 外形和额定电压完全相同的两只灯泡串联在电路中，正常工作一段时间后，其中一只灯泡因灯丝烧断使电路停止工作。为了查找出烧断灯丝的灯泡，小明建议用电流表对电路进行检测，具体方案如甲所示。小阳建议用电压表进行检测，具体方案如图乙所示。请对以上两种方案进行评价。

- (1) 你认为_____方案更好；(选填：“小明”或“小阳”)
 (2) 简要说明判断的理由：_____。



五、科普阅读题（共 8 分，每题 4 分）

43. 阅读短文，回答问题：

体育比赛中，有时候运动员突然受伤，医护人员在实施急救时，常常会对受伤部位喷一种雾状的药剂，如图所示。运动员如果伤得不太重，经过这种紧急救治，往往能重返赛场，坚持比赛。这究竟是一种什么神奇的药剂？为什么能对伤痛产生这么大的效果？

原来，这是一种叫作氯乙烷 (C_2H_5Cl) 的有机物。它的沸点只有 $12.5^{\circ}C$ ，所以在常温常压下是气体。通常它以液态形式被储存在压强较大的金属罐中。在喷出来的一刹那，压强减小且由于接触到温暖的皮肤，氯乙烷立刻变成气体，由液体变成气体的氯乙烷从运动员受伤部位的皮肤上吸收了大量热量，使受伤的部位温度迅速降低，神经被麻痹，于是疼痛就迅速缓解了，到比赛结束以后，运动员还要接受正式的治疗。

- (1) 氯乙烷在常温常压下的存在形式是_____态。储存在金属罐中的氯乙烷是_____态。
 (2) 氯乙烷喷到运动员受伤的部位后发生的物态变化名称是_____，在这个过程中氯乙烷从皮肤上_____大量热量。



44. 阅读短文，回答问题：

海水跃层也称“跃变层”。它是指海水中某水文要素在竖直方向上出现突变或不连续剧变的水层，表明上下层海水性质不同，跃层的厚薄和距海面的深浅，随海区的地理和气象条件变化。

如果海水跃层是上层密度大、下层密度小的状态，形成负密度梯度跃变层，被称为“海中断崖”。潜艇在水下航行中，如突遭海中断崖，急剧掉向海底，称为“掉深”，大多数常规潜艇的有效潜深为 300m，潜艇不受控制地掉到安全潜深以下时，会被巨大的海水压力破坏，造成失事。

372 潜艇一次远航战备巡逻，当时海区情况比较复杂，以前也碰见“掉深”的情况，但这次潜艇掉的又快又深，潜艇的主机舱管路发生破损，艇长王红理瞬间条件反射式发出命令：“损管警报！向所有水柜供气！”。不到 10 秒钟，应急供气阀门打开，所有水柜开始供气；1 分钟内，上百个阀门关闭，数十种电气设备关闭；2 分钟后，全艇各舱室封舱完毕。但“掉深”依然继续。3 分钟后，掉深终于停止，

深度计开始缓慢回升。372 潜艇闯过鬼门关，靠的是及时准确的命令，也靠着全艇几十名官兵超水平的配合。

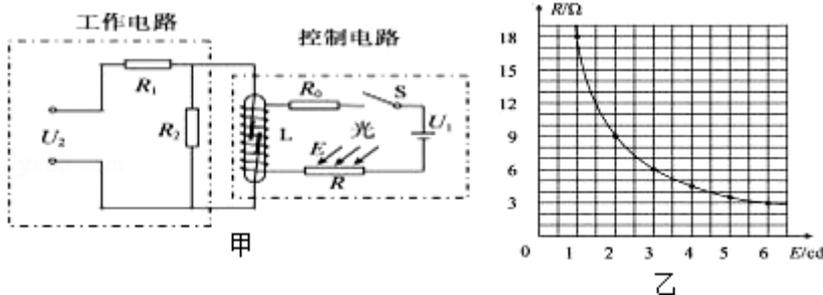
2014 年 9 月 2 日下午，中央军委给王红理、海军给 372 潜艇记一等功，庆功大会在南海舰队某潜艇支队礼堂举行。中央军委和海军的通令，分别给王红理和 372 潜艇颁发了奖章证书、奖状。

- (1) 海水中某水文要素在竖直方向上出现突变或不连续剧变的水层，我们称之为_____。
- (2) 300m 深处潜艇受到海水的压强约为_____Pa。（海水密度近似水的密度，g 取 10N/kg）
- (3) 海中断崖的海水密度变化会造成潜艇受到的浮力_____（选填：“增大”或“减小”），进而急剧掉向海底。
- (4) “向所有的水柜供气”的目的是_____。

六、计算题（共 8 分，每题 4 分）

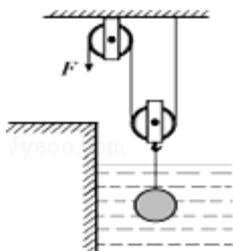
45. 如图甲是由“控制电路”和“工作电路”两部分组成的光控电路。“控制电路”由光敏电阻 R、磁控开关 L、定值电阻 R₀、电源 U₁ 等组成，当线圈中的电流大于或等于 20mA 时，磁控开关的磁性弹片相互吸合。“工作电路”由工作电源 U₂、发热电阻 R₁ 和 R₂ 组成。已知：U₂=20V，R₁=5Ω，R₂=15Ω，光敏电阻 R 的阻值随照射在光敏电阻的光强 E（表示光照射强弱的物理量，单位是坎德拉，符号是 cd）之间的变化关系如图乙所示。求：

- (1) 画出当“控制电路”中的电流小于 20mA 时，“工作电路”的等效电路图；
- (2) 当“控制电路”中的电流小于 20mA 时，“工作电路”消耗的功率；
- (3) 当“控制电路”中的电流等于 30mA 时，“工作电路”中 R₁ 在 5min 内产生的热量；
- (4) 如果“控制电路”中的线圈阻值 R_L=1Ω、R₀=140Ω、U₁=3V，那么照射在光敏电阻上的光强在什么范围内时，磁控开关的磁性弹片相互吸合？



46. 如图所示，是某科技小组设计的打捞水中物体装置的示意图。在湖底有一个体积为 0.02m³ 实心铸铁球，其所受重力为 1400N，现用滑轮组将铸铁球打捞出水面，铸铁球浸没在水中和完全露出水面后作用在绳子自由端的拉力分别为 F₁、F₂，且 F₁: F₂=15: 17。作用在绳子自由端的拉力做功的功率保持 340W 不变。不考虑滑轮组摩擦、绳重和水的阻力，g 取 10N/kg。求：

- (1) 铸铁球浸没在水中时受到的浮力；
- (2) 铸铁球浸没在水中匀速上升的过程中，滑轮组的机械效率；
- (3) 铸铁球提出水面后匀速上升的速度。



2015 年北京市朝阳区中考物理一模试卷

参考答案与试题解析

一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 30 分，每小题 2 分）

1. 如图所示的现象中，属于光的反射现象的是（ ）



A.



水中倒影 B.



屏幕上的手影 C.



海市蜃楼 D.

小孔成像

考点：光的反射.

专题：光的传播和反射、平面镜成像.

分析： 解答此题要从以下知识点入手：

①平面镜成像，成因是光的反射.

②光的折射现象. 由物体发出的光透过不同介质时，会发生折射，使光路发生改变，因此我们看到的是物体的虚像.

③光的直线传播. 知道光在同一均匀介质中是沿直线传播的.

解答： 解：A、水中的倒影，属于平面镜成像，是光的反射原理，A 正确.

B、手影的形成是由于光沿直线传播，手挡住了光而形成的. B 错误.

C、海市蜃楼是一种由光的折射产生的现象，是由于空气的密度不均匀而引起的，故 C 错误.

D、当光源发出的光线照到小孔上时，由于光是沿直线传播的，故在小孔的后方会出现一个倒立的实像，D 错误.

故选 A.

点评：此题主要考查了光的直线传播、光的折射、光的反射现象。光的直线传播是光在同一均匀介质中的传播，光的反射是光照射到物体表面又返回的现象，光的折射是由于光从一种介质斜射入另一种介质或在不均匀介质中传播时，传播方向发生变化的现象。它们之间有本质的区别，要注意区分。

2. 下列物态变化中，属于凝华的是（ ）
- A. 寒冷的冬天，湖水结成冰
 - B. 秋天的夜晚，草叶上出现露珠
 - C. 山间形成浓雾
 - D. 初冬的早晨，草叶上形成白霜

考点：生活中的凝华现象。

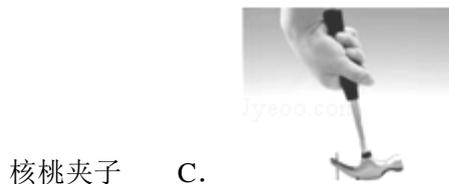
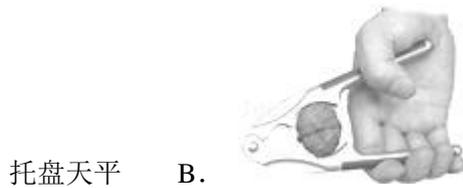
专题：汽化和液化、升华和凝华。

分析：解答此题要知道物质直接从气态变为固态的过程叫凝华，要根据物质变化前后的物态特征判断是否属于凝华现象。

解答：解：A、寒冷的冬天，湖水结成冰，是从液态变为固态，是凝固现象，故 A 错误；
B、秋天的夜晚，草叶上出现露珠，是空气中的水蒸气液化成的小水珠，是液化现象，故 B 错误；
C、山间形成浓雾，是空气中的水蒸气液化成的小水珠，是液化现象，故 C 错误；
D、初冬的早晨，草叶上形成白霜，是空气中的水蒸气凝华成的小冰晶，是凝华现象。故 D 正确。
故选 D。

点评：此题考查的是我们生活中的物态变化现象，看物体由什么状态变为了什么状态，根据物态变化的定义来判断。

3. 如图所示的工具中，属于费力杠杆的是（ ）





羊角锤 D.

食品夹

考点：杠杆的分类.

专题：简单机械.

分析：结合图片和生活经验，判断杠杆在使用过程中，动力臂和阻力臂的大小关系，再判断它是属于哪种类型的杠杆.

解答：解：A、托盘天平在使用过程中，动力臂等于阻力臂，是等臂杠杆，不省力也不费力；

B、核桃夹子在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆；

C、羊角锤在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆；

D、食品夹在使用过程中，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆；

故选 D.

点评：本题考查的是杠杆的分类主要包括以下几种：①省力杠杆，动力臂大于阻力臂；②费力杠杆，动力臂小于阻力臂；③等臂杠杆，动力臂等于阻力臂.

4. 如图所示的家用电器中，利用电流热效应工作的是（ ）



电饭锅 B.



笔记本电脑 C.



电风扇 D.

电视机



考点：电流的热效应、化学效应和磁效应.

专题：电与热、生活用电.

分析： 电流流过导体时，导体要发热，这种现象是电流的热效应，发生电流的热效应时，电能转化为内能；

分析各用电器工作时能量的转化方向、根据用电器的工作原理逐一分析做出选择.

解答： 解：

A、电饭锅工作时电能转化为内能，电饭锅是利用电流热效应工作的，故 A 正确；

B、电脑主要把电能转化为光能，不是利用电流热效应工作的，故 B 错误；

C、电风扇工作时电能主要转化为机械能，利用了通电导体在磁场中受到力的作用而工作的，故 C 错误；

D、电视机工作时主要把电能转化为光能，不是利用电流热效应工作的，故 D 错误.

故选：A.

点评： 本题主要考查学生对：电流的热效应，知道电流热效应的概念及利用电流热效应工作的用电器能量转化的方向，是正确解题的关键.

5. 下列实例中，通过做功的方式改变物体内能的是（ ）

- A. 放进热汤中的金属汤勺变得烫手
- B. 用锤子打铁，铁块的温度升高
- C. 寒冬，用热水袋暖手，手感到温暖
- D. 盛夏，阳光曝晒路面，路面温度升高

考点：做功改变物体内能.

专题：热和能.

分析： 改变物体内能有两种方式：做功和热传递. 做功实质是能量的转化，热传递实质是内能从一个物体转移到另一个物体，或者是从一个物体的高温部分传到低温部分，有传导、对流和辐射三种方式.

解答： 解：A、放进热汤中的金属汤勺变得烫手是汤中的热量传递给了勺和手，属热传递改变物体的内能，故 A 不合题意；

B、用锤子打铁，铁块的温度升高，是锤子对铁块做功，使铁块的温度升高，故 B 符合题意；

C、寒冬，用热水袋暖手，手感到温暖，属热传递改变物体的内能，故 C 不合题意；

D、盛夏，阳光曝晒路面，路面温度升高，属热传递改变物体的内能，故 D 不合题意.

故选 B.

点评： 做功和热传递虽然都能改变物体内能，但热传递是内能的转移，而做功是内能与机械能的转化，两者的实质不一样.

6. 关于声现象，下列说法中正确的是（ ）

- A. 用棉花团堵住耳道，就听不清外界的声音，说明声音不能在棉花中传播
- B. 在靠近居民区的高架路旁设置隔音墙，是为了减小噪声对居民区的影响
- C. 物体的振动停止，发声不会停止
- D. 用不同种乐器演奏同一乐曲，这几种乐器发出声音的音色相同

考点：声音的综合利用.

专题：声现象.

分析： （1）如雪、棉花等对于蓬松的物体能够吸收声音；

（2）减弱噪声有三条途径，即在声源处减弱、在人耳处减弱、在传播过程中减弱；

(3) 一切声音都是由物体振动产生的，当振动停止，发声也停止；

(4) 声音的三个特性是音调、响度和音色，根据它们的影响因素可做出判断。

解答： 解：

A、用棉花团堵住耳道，就听不清外界的声音是由于声音经过棉花时损失掉了，并不是棉花不能传播声音，故 A 错误；

B、在靠近居民区的高架路旁设置隔音墙，是在声音的传播过程中减弱噪声，为了减小噪声对居民区的影响，故该 B 正确；

C、一切正在发声的物体都在振动，振动停止，发声也就停止，故 C 错误；

D、用不同种乐器演奏同一乐曲，发声体的材料和结构不同，故这几种乐器发出的声音的音色不同，故 D 错误。

故选 B。

点评： 知道声音的传播介质、噪音的控制方式及响度的影响因素是解决该题的关键。

7. 下列估测值最接近实际的是 ()

- A. 中学生跑 800m 所用时间为 8min
- B. 一本物理课本的质量约为 5kg
- C. 比较舒适的环境温度约为 5°C
- D. 教室门的高度约为 2m

考点： 速度与物体运动；温度；质量的估测；长度的估测。

专题： 估算综合应用题。

分析： 首先对题目中涉及的物理量有个初步的了解，对于选项中的单位，可根据需要进行相应的换算或转换，排除与生活实际相差较远的选项，找出符合生活实际的答案。

解答： 解：

A、中学生 800m 跑的成绩在 4min 左右，不符合实际；

B、一个苹果的质量在 200g 左右，一本物理课本的质量与此差不多，在 200g=0.2kg 左右，不符合实际；

C、人体正常体温在 37°C 左右，感觉舒适的温度在 23°C 左右，不符合实际；

D、中学生的身高在 1.6m 左右，门的高度略大于 1.6m，在 2m 左右，符合实际。

故选 D。

点评： 本题考查学生对生活中常见物体的数据的了解情况，本题告诉我们一定要对实际生活中常见的物体做到熟知，以免闹了笑话自己还不知道。

8. 下列四个实例中考虑到增大压强这一因素的是 ()

- A. 旅行包的背带做得较宽
- B. 电钻的钻头做得较锋利
- C. 图钉帽的面积做得较大
- D. 载重汽车装得轮子较多

考点： 增大压强的方法及其应用。

专题： 压强、液体的压强。

分析： 减小压强的方法：在压力一定时，增大受力面积来减小压强。在受力面积一定时，减小压力来减小压强；

增大压强的方法：在压力一定时，减小受力面积来增大压强。在受力面积一定时，增大压力来增大压强；

解答：解：A、旅行包的背带做得较宽，在压力一定时，增大受力面积来减小压强，故 A 不符合题意；

B、电钻的钻头做得较锋利，在压力一定时，减小受力面积来增大压强，故 B 符合题意；

C、图钉帽的面积做得较大，在压力一定时，增大受力面积来减小压强，故 C 不符合题意；

D、载重汽车装得轮子较多，在压力一定时，增大受力面积来减小压强，故 D 不符合题意；

故选 B.

点评：平时学习物理知识时要多联系生活实际、多举例、多解释，提高利用所学物理知识分析实际问题的能力.

9. 关于家庭电路和安全用电，下列说法正确的是（ ）

- A. 我国家庭电路电压是 36V
- B. 家庭电路中的用电器是串联的
- C. 电冰箱在工作时金属外壳应与大地连接
- D. 电能表是测量用电器总功率的仪表

考点：安全用电原则；家庭电路的连接.

专题：应用题；电与热、生活用电.

分析：根据家庭用电器的连接、家庭电路电压的数值、电能表的作用、及家用电器的金属外壳一定要接地的知识分析.

解答：解：A、据课本知识可知，我国家庭电路电压是 220V，故 A 错误；

B、由于用电器是互补影响的，所以家庭电路中的用电器是并联，故 B 错误；

C、电冰箱等具有金属外壳的用电器，为防止外壳漏电造成触电事故，需将外壳接地，所以 C 正确.

D、据电能表的作用可知，电能表是测量电能的仪表，故 D 错误；

故选 C.

点评：本题主要考查学生对安全用电知识、家用电器的连接和并联电路特点的了解与掌握，加强用电安全意识，学会自我保护.

10. 手机电池不宜放在口袋或钱包中，以免与硬币、钥匙、回形针等金属物件接触，引起手机电池鼓肚和爆炸. 造成这一现象的主要原因是（ ）

- A. 金属物件与电池碰撞，容易引起电池爆炸
- B. 金属物件硬度较大，容易划破电池
- C. 金属物件与电池接触时，容易使电池短路
- D. 金属物件容易跟电池发生化学反应

考点：电路的三种状态.

专题：电流和电路.

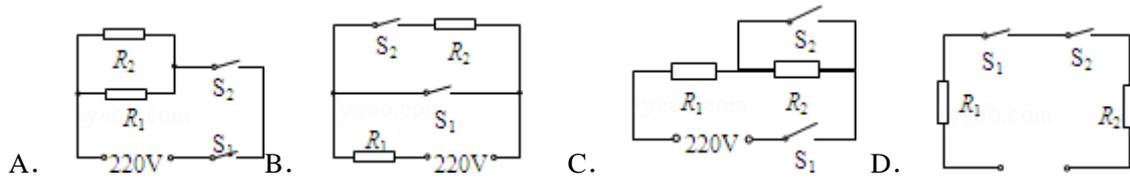
分析：硬币、钥匙、回形针等金属物体都属于导体，与电源接触都有可能引起短路.

解答：解：电极处略有凹陷，可以在一定程度上防止与硬币、钥匙、回形针等金属物体接触引起短路，而损坏电池.

故选 C.

点评：本题考查了电路的三种状态，同时告诉我们要注意可充电电池携带时不要和金属物品放到一块.

11. 电烤箱是常见的家用电器之一. 某电烤箱有“高温档”和“低温档”两种工作状态. 只闭合开关 S_1 , 电热丝 R_1 、 R_2 同时工作, 电烤箱处于“低温档”状态; 当开关都闭合时, 只有电热丝 R_1 工作, 电烤箱处于“高温档”状态. 在如图所示的四个电路图中, 符合上述设计要求的是 ()



考点: 电路图设计.

专题: 电流和电路.

分析: 由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知, 只闭合开关 S_1 , 电热丝 R_1 、 R_2 同时工作, 电烤箱处于“低温档”状态, 说明两电热丝串联; 开关都闭合时, 只有电热丝 R_1 工作, 电烤箱处于“高温档”状态, 说明 R_2 被开关 S_2 断路, 据此进行解答.

解答: 解: A. 由电路图可知, 只闭合开关 S_1 , 两电热丝断路, 故 A 不符合题意;

B. 由电路图可知, 只闭合开关 S_1 , 电路中只有 R_1 工作, 故 B 不符合题意;

C. 由电路图可知, 只闭合开关 S_1 , 电热丝 R_1 、 R_2 同时工作, 电烤箱处于“低温档”状态; 开关都闭合时, 只有电热丝 R_1 工作, 电烤箱处于“高温档”状态, 故 C 符合题意;

D. 由电路图可知, 只闭合开关 S_1 , 电路断路, 故 D 不符合题意.

故选 C.

点评: 根据题意判断开关与各电热丝以及电热丝 R_1 、 R_2 之间的连接方式是正确解题的关键.

12. 教室的门关不紧, 常被风吹开. 教师在门与门框之间塞入毛巾后, 门就不易被风吹, 下列解释合理是 ()

- A. 塞入毛巾是通过增大压力和增大接触面的粗糙程度来增大摩擦
- B. 塞入毛巾是通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦
- C. 门被风吹开是因为门没有受到摩擦力的作用
- D. 门没被风吹开是因为风吹门的力小于摩擦力

考点: 增大或减小摩擦的方法.

专题: 重力、弹力、摩擦力.

分析: (1) 摩擦力大小的影响因素: 压力大小和接触面的粗糙程度. 在门与门框之间塞入硬纸片后, 门不易吹开, 根据影响摩擦力大小的因素分析其实质.

(2) 物体处于平衡状态时, 其受力平衡.

解答: 解: (1) 塞入毛巾后, 使门与门框之间的压力增大和接触面的粗糙程度增大, 因此是通过增大压力和增大接触面的粗糙程度来增大摩擦, 故 A 正确, B 错误;

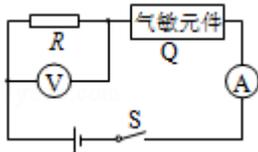
(2) 门被风吹开是因为门受到的摩擦力较小, 并不是没有受到摩擦力的作用, 故 C 错误;

(3) 门没被吹开处于静止状态, 是因为风吹门的力等于摩擦力, 故 D 错误;

故选 A.

点评: 掌握静摩擦力与滑动摩擦力的区别, 掌握增大摩擦力和较小摩擦力的方法, 并能应用于实际生活.

13. 我国法律规定，驾驶员醉驾要负刑事责任。为了判断驾驶员是否酒后驾车，交警需要用酒精测试仪对驾驶员进行检测。小林设计了一种酒精测试仪的电路，如图所示。图中 R 为定值电阻； Q 为酒精气敏元件，它在电路中的作用相当于一个可变电阻，其阻值随被测的酒精气体浓度的增大而增大。电源两端的电压不变，闭合开关 S ，当气敏元件所测酒精气体的浓度增大时，则下列判断中正确的是（ ）



- A. 电压表示数变大，电流表示数变小
- B. 电压表示数变大，电流表示数变大
- C. 电压表示数变小，电流表示数变小
- D. 电压表示数变小，电流表示数变大

考点：电路的动态分析。

专题：电路变化分析综合题。

分析：由电路图可知，电阻 R 与气敏元件串联，电压表测量 R 两端的电压，电流表测电路电流；酒精气体浓度越大，气敏元件电阻越大，根据欧姆定律可知，电路电流越大，根据公式 $U=IR$ 可知 R 两端的电压的变化。

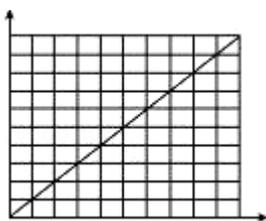
解答：解：由电路图可知，电阻 R 与气敏元件串联，电压表测量 R 两端的电压，电流表测电路电流；

当气敏元件所测酒精气体的浓度增大时，气敏元件电阻增大，电路总电阻增大，电源电压不变，由欧姆定律可知，电路电流减小，电流表示数变小，电阻 R 阻值不变，电流 I 变小，由 $U=IR$ 可知，电阻 R 两端电压变小，电压表示数变小，故 ABD 错误， C 正确。

故选： C 。

点评：本题考查欧姆定律的应用和串联电路电流、电压的规律，关键是知道两电阻的连接方式，这是本题的重点。

14. 如图是我们常见的一种图象，如果在横纵坐标轴上标注物理量及单位，可以用来描述（ ）



- A. 同种物质的密度与质量的关系
- B. 通电导体的电阻与其两端电压的关系
- C. 物体所受重力与质量的关系
- D. 物体做匀速直线运动时速度与时间的关系

考点：密度及其特性；匀速直线运动；重力；欧姆定律。

专题：图像综合题。

分析：从图象上可以看出，该图象反应的物理量之间成正比关系，然后根据各选项之间的关系选择即可。

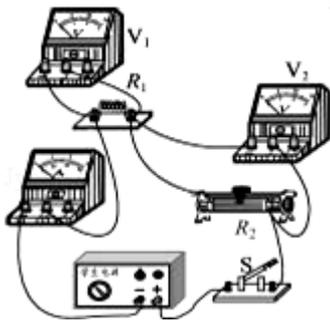
解答： 解：由图象可知，横坐标表示的物理量和纵坐标表示的物理量是成正比的关系；

- A、密度是物质本身的一种特性，决定于物质的种类和状态，与质量不成正比，不能用该图象描述；
- B、电阻是导体本身的一种性质，与其两端电压无关，不能用该图象描述；
- C、物体的重力和质量成正比，可以用该图象描述；
- D、匀速直线运动的物体，速度是一定值，与时间不成正比，不能用该图象描述。

故选 C。

点评： 本题考查不同量之间的关系，理解图象中物理量之间的比例关系是解题的关键。

15. 如图所示电路，电源两端电压为 4.5V 且保持不变。电阻 R_1 为 10Ω ，滑动变阻器 R_2 的铭牌上标有“ $20\Omega \ 1A$ ”的字样，电流表的量程为 $0\sim 0.6A$ ，两块电压表的量程均为 $0\sim 3V$ ，在保证电路安全的条件下，下列说法中正确的是（ ）



- A. 电压表 V_2 的示数变化范围为 $0\sim 3V$
- B. 电流表 A 的示数变化范围为 $0.15A\sim 0.45A$
- C. 滑动变阻器 R_2 的阻值取值范围为 $5\Omega\sim 15\Omega$
- D. 电阻 R_1 的电功率取值范围为 $0.225W\sim 0.9W$

考点： 电路的动态分析。

专题： 电路和欧姆定律；电能和电功率；电路变化分析综合题。

分析： （1）当电压表 V_1 的示数最大时，电路中的电流最大，变阻器接入电路中的电阻最小， R_1 的功率最大，根据欧姆定律求出电路中的最大电流，根据串联电路的电压特点求出 R_2 两端的最小电压，利用欧姆定律求出变阻器接入电路中的最小阻值，根据 $P=UI$ 求出电阻 R_1 的最大电功率；

（2）根据电阻的串联和欧姆定律求出滑动变阻器接入电路中的电阻最大时电路中的电流，再根据欧姆定律求出 R_2 两端的电压，进一步确定电压表 V_2 示数范围、电流表 A 的示数范围、滑动变阻器 R_2 的阻值取值范围，根据串联电路的电压特点求出 R_1 两端的最小电压，利用 $P=UI$ 求出电阻 R_1 的最小电功率，进一步得出答案。

解答： 解：由电路图可知， R_1 与 R_2 串联，电压表 V_1 测 R_1 两端的电压，电压表 V_2 测 R_2 两端的电压，电流表测电路中的电流。

（1）当电压表 V_1 的示数 $U_{1max}=3V$ 时，电路中的电流最大，变阻器接入电路中的电阻最小， R_1 的功率最大，

因串联电路中各处的电流相等，

所以，电路中的最大电流：

$$I_{max} = \frac{U_{1max}}{R_1} = \frac{3V}{10\Omega} = 0.3A,$$

因串联电路中总电压等于各分电压之和，

所以， R_2 两端的最小电压：

$$U_{2\min}=U - U_{1\max}=4.5\text{V} - 3\text{V}=1.5\text{V},$$

变阻器接入电路中的最小阻值:

$$R_{2\min}=\frac{U_{2\min}}{I_{\max}}=\frac{1.5\text{V}}{0.3\text{A}}=5\Omega,$$

电阻 R_1 的最大电功率:

$$P_{1\max}=U_{1\max}I_{\max}=3\text{V}\times 0.3\text{A}=0.9\text{W};$$

(2) 当滑动变阻器接入电路中的电阻最大时电路中的电流最小,

$$\text{即 } I=\frac{U}{R_1+R_2}=\frac{4.5\text{V}}{10\Omega+20\Omega}=0.15\text{A},$$

此时电压表 V_2 的示数:

$$U_2=IR_2=0.15\text{A}\times 20\Omega=3\text{V},$$

所以, 电压表 V_2 示数范围为 $1.5\text{V}\sim 3\text{V}$, 故 A 不正确;

电流表 A 的示数范围为 $0.15\text{A}\sim 0.3\text{A}$, 故 B 不正确;

滑动变阻器 R_2 的阻值取值范围为 $5\Omega\sim 20\Omega$, 故 C 不正确;

此时, 电阻 R_1 两端的最小电压:

$$U_{1\min}=U - U_2=4.5\text{V} - 3\text{V}=1.5\text{V},$$

电阻 R_1 的最小电功率:

$$P_{1\min}=U_{1\min}I=1.5\text{V}\times 0.15\text{A}=0.225\text{W},$$

所以, 电阻 R_1 的电功率取值范围为 $0.225\text{W}\sim 0.9\text{W}$, 故 D 正确.

故选 D.

点评: 本题考查了串联电路的特点和欧姆定律、电功率公式的灵活应用, 关键是电路中各量的最大和最小值的确定, 有一定的难度.

二、多项选择题 (下列各小题均有四个选项, 其中符合题意的选项均多于一个. 共 8 分, 每小题 2 分. 每小题全选对的得 2 分, 选对但不全的得 1 分, 有错选的不得分)

16. 关于温度、内能和热量, 下列说法正确的是 ()

- A. 水沸腾时吸收热量, 温度保持不变
- B. 物体内能增加, 它一定吸收热量
- C. 一杯水的温度降低时, 其内能减少了
- D. 物体的温度为 0°C 时, 其内能为零

考点: 温度、热量与内能的关系.

专题: 热和能.

分析: 内能是物体内部所有分子做无规则热运动的动能和分子势能的总和, 物体的温度越高, 内能越大; 一切物体都有内能.

改变内能的方式: 做功和热传递.

解答: 解: A、水沸腾时吸收热量, 内能增加, 但温度保持不变, 故 A 正确;

B、物体内能增加, 可能是吸收热量, 也可能是对它做功, 故 B 错误;

C、内能的大小与物体的质量、温度等因素有关, 对于同一物体, 质量不变, 其温度降低, 内能一定减少, 故 C 正确.

D、一切物体的分子都在永不停息地做无规则运动, 即一切物体都有内能, 故 D 错误;

故选 AC.

点评: 要特别注意: 物体温度升高、内能一定增加, 但是物体内能增加、温度不一定升高; 物体吸热、温度不一定升高, 物体温度升高、不一定吸热.

17. 下列说法中正确的是 ()

- A. 静止在草坪上的足球一定受到平衡力的作用
- B. 在空中自由下落的篮球受到的合力方向向下
- C. 如果运动的物体不受力, 它将会慢慢停下来
- D. 人不小心踩到沙堆里, 通过跺脚清除鞋上的浮沙是利用了鞋的惯性

考点: 平衡状态的判断; 惯性; 力的合成与应用.

专题: 运动和力.

分析: (1) 静止的物体受平衡力的作用;

(2) 在空中的物体一定受重力的作用;

(3) 运动的物体不受力, 将做匀速直线运动;

(4) 任何物体都具有保持原来运动状态的性质即惯性.

解答: 解: A、静止在草坪上的足球处于平衡状态, 一定受到平衡力的作用, A 正确;

B、在空中自由下落的篮球受到重力作用, 合力方向只能是竖直向下, B 错误;

C、根据牛顿第一定律, 如果运动的物体不受力, 它将会做匀速直线运动, C 错误;

D、通过跺脚清除鞋上的浮沙是利用了沙子的惯性, D 错误.

故选 A.

点评: 本题主要考查了对平衡力、合力、牛顿第一定律及惯性知识的理解和应用, 基础知识的考查, 难度不大.

18. 下面是一位顾客与卖微波炉的售货员之间的一段对话. 售货员说: “微波炉很省电, 用它加热食物时花不了多少电费.” 顾客说: “微波炉太费电, 一使用微波炉家里的总开关就容易跳闸” 关于他们的说法以下解释正确的是 ()

- A. 售货员所说的微波炉“省电”是指微波炉消耗的电能少
- B. 售货员所说的微波炉“省电”是指微波炉的电功率小
- C. 顾客所说的微波炉“费电”是指微波炉的消耗的电能多
- D. 顾客所说的微波炉“费电”是指微波炉的电功率大

考点: 电功率; 电功.

专题: 电能和电功率.

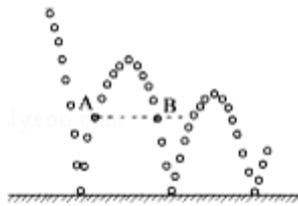
分析: 是否“费电”, 取决于用电器消耗的电能, 根据 $W=Pt$ 可知, 消耗电能的多少, 与电功率大小与通电时间的长短有关, 单纯从一方面去考虑消耗电能的多少是片面的.

解答: 解: 顾客与售货员从不同角度论述微波炉耗电情况: 售货员认为微波炉很省电, 是说用微波炉虽然功率大, 但加热食物用时很短, 消耗的电能并不多, 所以不“费电”; 顾客是从电功率角度考虑的, 因为微波炉属于大功率用电器, 工作时电路中电流很大, 会烧断保险丝, 相同时间内消耗的电能多, 所以认为很“费电”. 故选项 AD 正确, BC 错误.

故选 AD.

点评: 该题通过实际生活中的一个场景来考查同学们对电能和电功率的理解情况, 是一道理论与实践相结合的好题.

19. 如图是排球落地后弹跳过程每隔相等时间曝光一次所拍摄的照片. A、B 是同一高度的两点, 则下列说法正确的是 ()



- A. 排球从开始下落到静止的过程中, 小球的机械能先变大后变小
- B. 排球在 A 点时的重力势能等于在 B 点时的重力势能
- C. 排球在 A 点时的动能等于在 B 点时的动能
- D. 排球在上升过程中, 它的动能减少, 重力势能增加

考点: 动能和势能的转化与守恒.

专题: 机械能及其转化.

分析: 动能大小的影响因素: 质量、速度. 质量越大, 速度越大, 动能越大.

重力势能大小的影响因素: 质量、被举得高度. 质量越大, 高度越高, 重力势能越大.

机械能是动能和势能的总和, 但在转化过程中, 机械能会有一部分转化为内能而消耗掉.

解答: 解:

A、排球从开始下落到静止的过程中, 排球克服摩擦做功, 机械能转化为内能, 其机械能一直变小, 故 A 错;

B、排球在 A 点、B 点, 在同一高度, 质量不变, 在两点的重力势能相同, 故 B 正确;

C、排球在 A、B 两点的重力势能相同, 但在 A 点的机械能大于在 B 点时的机械能, 所以在 A 点的动能大于在 B 点时的动能, 故 C 错;

D、排球在上升过程中, 质量不变、速度减小, 它的动能减少; 质量不变、高度增加, 重力势能增加, 故 D 正确.

故选 BD.

点评: 本题考查的是动能和重力势能的影响因素以及机械能的转化, 知道排球的机械能逐渐在减少是关键.

三、填空题 (共 10 分, 每小题 1 分)

20. 我们今天使用的煤、石油、天然气正面临枯竭, 它们属于 不可 (填“可”或“不可”) 再生能源, 因此, 节约能源, 人人有责.

考点: 能源的分类.

专题: 能源的利用与发展.

分析: 短期内不能从自然界得到补充的能源叫不可再生能源.

解答: 解:

煤、石油、天然气等短期内不能从自然界得到补充都属于不可再生能源.

故答案为: 不可.

点评: 本题考查了能源的分类, 属于基础知识.

21. 炎热的夏天, 小丽赤脚在烈日当空的小河边游玩时, 她发现: 岸上的小石头热得烫脚, 而河水却是很凉的, 出现这一现象的主要原因是因为水的比热容 大于 石头的比热容. (选填“大于”或“小于”)

考点：比热容解释简单的自然现象.

专题：比热容、热机、热值.

分析：对水的比热容大的理解：相同质量的水和其它物质比较，吸收或放出相同的热量，水的温度升高或降低的少；升高或降低相同的温度，水吸收或放出的热量多，据此分析即可解决.

解答：解：石头烫，河水凉，是由于它们的比热容不同造成的；相同质量的水和石头，在同样的日照条件下，水的比热容最大，水的温度变化小，即水温度上升的慢；石头的比热容小，石头的温度变化大，即石头温度升的高.

故答案为：大于.

点评：本题主要考查学生对水的比热容最大这一特点在生活中的应用，是一道基础题.

22. 在晴朗干燥的冬日里，如果用塑料梳子梳干燥的头发，会发现头发越梳越蓬松，其主要原因是头发和梳子摩擦后，头发带同种电荷相互排斥。（选填“同种”或“异种”）

考点：电荷间的相互作用规律.

专题：电流和电路.

分析：电荷间相互作用规律：同种电荷互相排斥，异种电荷互相吸引.

解答：解：

当用塑料梳子梳干燥的头发时，由于摩擦起电使梳子带上了一种电荷，而头发带上了另一种电荷，因为头发之间带的是同种电荷，同种电荷互相排斥而张开，所以头发会越梳越松.

故答案为：同种.

点评：本题考查了电荷间的相互作用规律，是一道基础性题目.

23. 在房间里打开醋瓶盖满屋都能闻到醋的酸味，这说明分子在不停的做无规则运动.

考点：分子的热运动.

专题：分子热运动、内能.

分析：不同物体互相接触时彼此进入对方的现象叫扩散，扩散现象说明分子在不停的做无规则运动.

解答：解：在房间里打开醋瓶盖满屋都能闻到醋的酸味，是发生了扩散现象，扩散现象说明分子在不停的做无规则运动.

故答案为：分子在不停的做无规则运动.

点评：此题考查的是扩散现象，扩散现象说明分子在做永不停息地无规则运动.

24. 小敏同学用吸管喝盒装牛奶时发现纸盒变瘪了. 她疑惑不解：“自己并未用力捏纸盒，怎么会变瘪呢？”原因喝牛奶时，纸盒内气压小于外界大气压强。（选填“大于”或“小于”）

考点：大气压的综合应用.

专题：气体的压强、流体压强与流速的关系.

分析：用吸管将盒装牛奶中的牛奶吸出后，纸盒向内凹，这是因为大气压的缘故.

解答：解：用吸管将牛奶吸出来后，盒内牛奶减小，盒内气体体积增大，外界空气又无法及时进入盒中，使得盒内气压变小，这样在外界大气压的作用下，纸盒就凹陷进去了.

故答案为：小于.

点评：这是一道生活应用题，要结合物理规律解决分析. 学习物理时要多联系生活，对生活现象要仔细观察，认真思考.

25. 在“船上看山如走马，倏忽过去数百群”这句古诗词中，山相对于船是运动的。

考点：运动和静止的相对性.

专题：运动和力.

分析：首先判断被研究的物体，被研究的物体是静止的，选择和被研究的物体位置不变的物体为参照物. 被研究的物体是运动的，选择和被研究的物体位置发生改变的物体是参照物.

解答：解：以船为参照物，山和船的位置不断发生变化，所以才会出现：“船上看山如走马，倏忽过去数百群”的现象，即山相对于船是运动的.

故答案为：运动.

点评：研究同一物体的运动状态，如果选择不同的参照物，得出的结论可以不同，但都是正确的结论. 因此，解答中要抓住“参照物”这个中心，认真分析，灵活处理.

26. 我们用力拉开一个用来锻炼臂力的弹簧拉力器，同时感到两只手都受到向内拉力的作用，这个现象说明了力的作用是相互的.

考点：力作用的相互性.

分析：物体间力的作用是相互的，一个物体在对另一个物体施力的同时，也会受到另一个物体给予它的反作用力.

解答：解：人在拉弹簧测力器时，两侧同时对弹簧施加拉力，因为物体间力的作用是相互的，所以弹簧的两侧也都会给人的手以向内的反作用力.

故答案为：相互的.

点评：物体间力的作用是相互的，这一特点适用于任何形式的力的作用，这一点我们必须明确.

27. 通电的灯泡在发光时，灯丝的温度达到 2000°C 以上，而连接灯泡的导线却没有明显发热，这主要是因为导线的电阻远小于灯丝的电阻，由焦耳定律可知电流通过灯丝产生的热量远大于电流通过导线产生的热量.

考点：焦耳定律.

专题：应用题；电与热、生活用电.

分析：由焦耳定律知道，电流通过导体产生的热量跟电流的平方、电阻大小和通电时间成正比；灯丝与导线串联在电路中，通电时间是相同的，而灯丝电阻比导线的电阻大，由焦耳定律可知电阻大的产生的热量多，据此分析.

解答：解：因为灯与导线串联，

所以通过的电流相等、通电时间相等，

据 $Q=I^2Rt$ ，导线的电阻远小于灯丝的电阻，即 $R_{\text{灯丝}} > R_{\text{导线}}$ ，

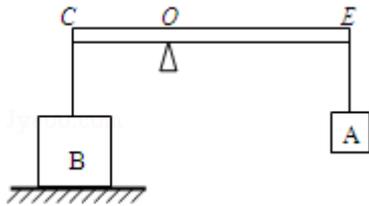
所以电流在灯丝上产生的热量比导线上产生的热量多，

产生灯丝的温度达到 2000°C 、而与灯丝相连的导线却不那么热的现象.

故答案为：导线的电阻远小于灯丝的电阻.

点评：本题主要考查学生对焦耳定律及应用的了解和掌握，利用好“灯丝和导线串联电流相等”是本题的关键.

28. 如图所示, A、B 两个正方体挂在杠杆的两端, 已知物块 A 的边长为 1dm, 物块 B 的边长为 2dm, 它们的密度分别为 $\rho_A=3\times 10^3\text{kg/m}^3$, $\rho_B=2\times 10^3\text{kg/m}^3$, 当杠杆水平平衡时, 物块 B 对地面的压强为 2500Pa. 则 OC: OE= 1: 2. (g 取 10N/kg)



考点: 杠杆的平衡分析法及其应用.

专题: 简单机械.

分析: 根据公式 $F=pS$ 先求出物体对地面的压力, 再利用公式 $G=mg$ 求出物体的重力, 进一步求出物体对杠杆的拉力, 最后利用杠杆的平衡条件求出杠杆的力臂 CO: OE 的比值;

解答: 解:

$$\text{由 } p = \frac{F}{S},$$

物块 B 对地面的压力为:

$$F = pS = 2500\text{Pa} \times (0.2\text{m})^2 = 100\text{N},$$

力的作用是相互的, 所以物体受到的支持力 $N=100\text{N}$,

$$\text{由 } \rho = \frac{m}{V},$$

$$G = mg = \rho Vg,$$

$$\text{所以物块 B 的重力: } G_B = \rho_B g V_B = 2 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times (0.2\text{m})^3 = 160\text{N},$$

$$\text{物块 B 对杠杆的拉力: } F_B = G_B - N = 160\text{N} - 100\text{N} = 60\text{N};$$

$$\text{物块 A 重力: } G_A = \rho_A g V_A = 3 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times (0.1\text{m})^3 = 30\text{N},$$

$$\text{物块 A 对杠杆的拉力: } F_A = G_A = 30\text{N};$$

$$\text{由杠杆平衡条件: } F_B \times CO = F_A \times OE;$$

$$\text{即: } 60\text{N} \times CO = 30\text{N} \times OE;$$

$$\text{所以杠杆的力臂 } \frac{OC}{OE} = \frac{30\text{N}}{60\text{N}} = \frac{1}{2}.$$

故答案为: 1: 2.

点评: 本题考查压力、重力、拉力、压强的计算, 关键是公式及其变形的灵活应用, 突破口是对物体进行受力分析, 利用杠杆的平衡条件求解.

29. 汽车尾气对环境的污染十分严重, 主要是燃料燃烧后排出的废气, 若采用氢气为燃料, 则可大大减少汽车废气对环境的污染. 表一是某种以氢气为燃料的汽车的部分参数, 如果汽车在正常匀速直线行驶过程中受到的阻力为 1000N, 那么该汽车的速度为 25 m/s.

正常匀速行驶时的耗氢量 1.2kg/h

在气缸内氢气的热值 $1.5 \times 10^8 \text{J/kg}$

内燃机的效率 50%

考点: 速度的计算.

专题: 长度、时间、速度.

分析：根据正常匀速行驶时的耗氢量，氢气的热值，可求得 Q ，再利用 $\eta = \frac{W}{Q}$ 求得 W ，再利用 $P = \frac{W}{t}$ 可求汽车在正常匀速直线行驶过程中得功率，匀速直线行驶过程中 $F=f$ ，再利用 $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv$ 求得该汽车的速度。

解答： 解： $Q = mq = 1.2\text{kg} \times 1.5 \times 10^8 \text{J/kg} = 1.8 \times 10^8 \text{J}$

由 $\eta = \frac{W}{Q}$ 可得， $W = 50\% \times 1.8 \times 10^8 \text{J} = 0.9 \times 10^8 \text{J}$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{0.9 \times 10^8 \text{J}}{3.6 \times 10^3 \text{s}} = 2.5 \times 10^4 \text{W},$$

匀速直线行驶过程中 $F=f=1000\text{N}$,

$$\text{由 } P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv, \text{ 可得, } v = \frac{P}{F} = \frac{2.5 \times 10^4 \text{W}}{1000\text{N}} = 25 \text{m/s}.$$

故答案为：25.

点评：此题涉及到速度的计算、热量的计算、功率公式及其变形的应用，有一定的把高难度，解答此题的关键从表格中提取有用的信息。

四、实验与探究题（共 36 分，30-32、37、38 每题 2 分，33-36、41、42 每题 3 分，39、40 题每题 4 分）

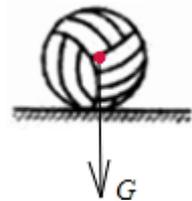
30. 在图中画出排球所受重力的示意图。



考点：重力示意图。

专题：作图题。

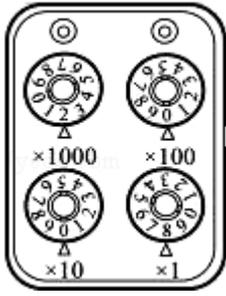
分析：根据力的示意图的定义，将排球所受重力的方向、作用点表示出来即可。



解答：解：排球受到的重力方向竖直向下，作用点在重心，故画重力的示意图如图：

点评：画力的示意图，就是用一条带箭头线段表示力的三要素，所以要先正确分析力的大小、方向和作用点，再根据力的示意图的要求作出力的示意图，要注意在线段末端标出所画的力。

31. 如图所示的电阻箱的示数是 2008 Ω 。



考点：变阻器.

专题：基本仪器的使用专题.

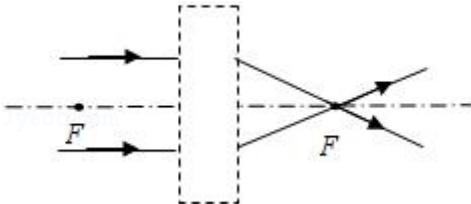
分析：按照电阻箱的读数方法，用 Δ 所对的数字乘以下面的倍数，然后把他们相加，就得出电阻箱的示数

解答： 解：电阻箱的示数， $R=2\times 1000\Omega+0\times 100\Omega+0\times 10\Omega+8\times 1\Omega=2008\Omega$.

故答案为：2008.

点评： 本题考查的是电阻箱的读数方法，在计算电阻箱的读数时不要忘记乘以各指针所对应的倍数，在现实生活中，水表的读数与之类似.

32. 如图所示，根据光的折射情况，在虚线框内填上一个适当的透镜.



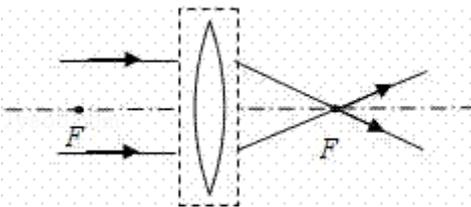
考点：透镜的光路图.

专题：作图题.

分析：凸透镜对光具有会聚作用，凹透镜对光具有发散作用.

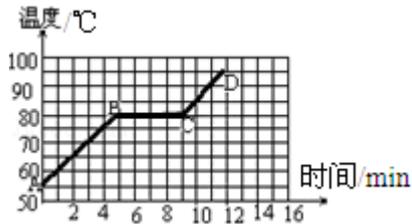
解答： 解：平行主光轴的光线经过透镜后会聚在主光轴上的一点（焦点）上，所以此透镜为凸透镜.

故答案为：



点评： 此类题目应根据光线的会聚或发散情况判断透镜的种类.

33. 如图是某种晶体的熔化曲线，从图中可以看出，这种晶体的熔点是 80 $^{\circ}\text{C}$ ，其熔化过程共经历了 4 min，在第 10min 时，该晶体处于 液 态.



考点：熔化和凝固的温度—时间图象.

专题：图像综合题.

分析： 晶体熔化特点：晶体熔化过程吸收热量，温度保持不变. 这个不变的温度即为该晶体的熔点，从开始熔化到熔化结束，即为熔化过程所用时间.

晶体在熔化过程中是固液共存，熔化完毕处于液态.

解答： 解：由图知，晶体在熔化过程中温度保持 80°C 不变，所以熔点为 80°C ，

其熔化过程共经历了 $9\text{min} - 5\text{min} = 4\text{min}$ ，

在第 10min 完全熔化完毕，所以是液态.

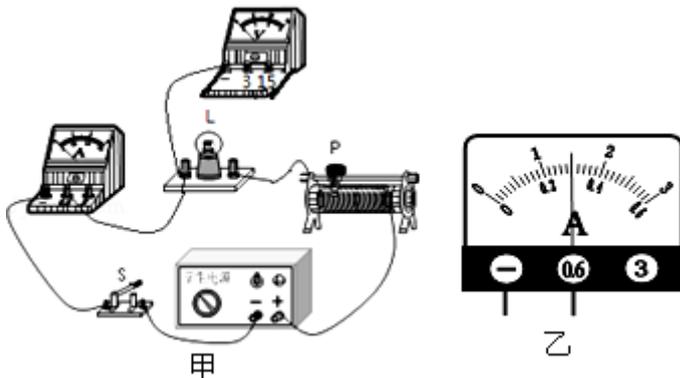
故答案为：80；4；液.

点评： 此题考查了晶体熔化图象的分析，根据温度的变化趋势来判断熔化或凝固，根据熔点的概念结合晶体熔化的特点判断出熔点.

34. 小阳利用“伏安法”测量额定电压为 2.5V 的小灯泡 L 正常发光时的电阻 R_L .

(1) 小阳选择了满足实验要求的实验器材，连接的实验电路如图甲所示，请你添加一条导线将实验电路补充完整；

(2) 电路连接正确后，闭合开关 S ，滑动变阻器的滑片 P 移到某一位置时，小灯泡 L 正常发光，电流表的示数如图乙所示，电流表的示数为 0.3 A ，小灯泡 L 正常发光时的电阻 R_L 约为 8.3 Ω . (结果保留一位小数)



考点：伏安法测电阻的探究实验.

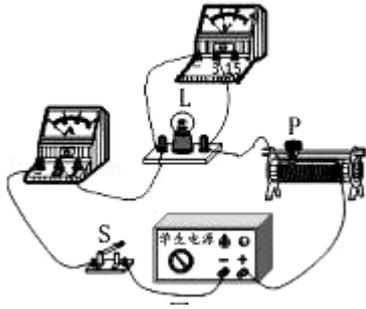
专题：探究型实验综合题.

分析： (1) 根据灯泡的额定电压确定电压表量程，把电压表并联在灯泡两端；

(2) 根据图乙确定电流表的量程和分度值，读出电流值，根据 $R = \frac{U}{I}$ 计算出灯泡的电阻值.

解答： 解：

(1) 灯泡额定电压是 2.5V ，则电压表量程选 $0 \sim 3\text{V}$ ，且与灯泡并联，如下图所示：



(2) 由图乙知，电流表的量程为 $0\sim 0.6\text{A}$ ，示数为 0.3A ，则 $R = \frac{U}{I} = \frac{2.5\text{V}}{0.3\text{A}} \approx 8.3\Omega$ 。

故答案为：(1) 见上图；(2) 0.3 ； 8.3 。

点评：本题考查了连接实物电路图、电流表读数、求电阻等问题，是基础性实验题目。

35. 在“探究感应电流产生条件”的实验中，小明将导体 AB、开关 S、灵敏电流计和蹄形磁体按如图所示装置进行了连接和组装。

(1) 小明闭合开关后进行了如下操作：

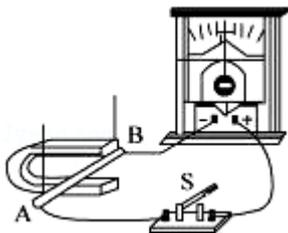
A. 只让导体 AB 在水平方向左右运动 B. 只让导体 AB 在竖直方向上下运动

其中一定能产生感应电流的是 A (填写字母)；

(2) 实验中发现灵敏电流计指针偏转不明显，为了使指针偏转明显，下列措施中可行的是 A (选填字母)；

A. 换用磁性更强的磁体，增加磁场的强度 B. 将灵敏电流计换成电流表

(3) 如果将灵敏电流计换成电源，闭合开关 S 后可以观察到的现象是 AB 运动。



考点：产生感应电流的条件。

专题：探究型实验综合题。

分析：(1) 闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时，会产生电流，这种电流叫感应电流，这一现象叫电磁感应现象；

(2) 电流的大小应与切割磁感线的速度、磁场强度、线圈匝数有关；

(3) 磁场对通电导体作用，电路中要有电源。

解答：解：

(1) 闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动，导体中才有感应电流产生。

A. 只让导体 AB 在水平方向左右运动，导体 AB 切割磁感线运动，导体中有感应电流产生；

B. 只让导体 AB 在竖直方向上下运动，导体 AB 没有切割磁感线运动，导体中没有感应电流产生；

故选 A。

(3) 电流表指针偏转不明显，是电流太弱，可能是磁场弱或导体（或磁铁）运动慢。可以更换磁性更强的磁体、快速移动导体（或磁体），A 正确；

电流表量程更大，所以将灵敏电流计换成电流表不合理，B 错误。

(3) 磁场对通电导体的作用，电路中一定有电源，所以把灵敏电流计换成电源，导体 AB 成为通电导体在蹄型磁体的磁场中受力的作用而运动。

故答案为：(1) A；(2) A；(3) AB 运动。

点评：此题是探究电磁感应现象的实验，考查对产生感应电流条件的掌握及影响感应电流大小的因素；引申到通电导体在磁场中受力的作用，注意和电磁感应现象区分。

36. 如图所示是探究“凸透镜成像规律”的实验装置。小阳进行了以下实验：

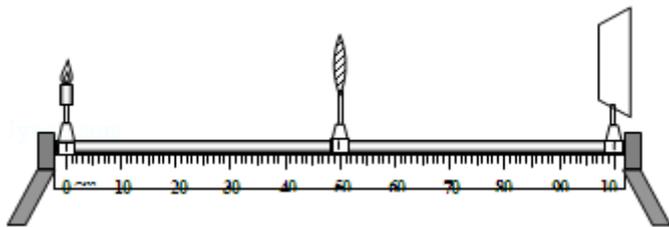
(1) 将点燃的蜡烛移至 20cm 刻线处，在 50cm 刻线处先放置焦距为 5cm 的凸透镜，移动光屏并在光屏上找到了烛焰清晰的像；

(2) 保持点燃的蜡烛位置不变，用焦距为 10cm 的凸透镜换下焦距为 5cm 的凸透镜，移动光屏并在光屏上找到了烛焰清晰的像；

(3) 再用焦距为 15cm 的凸透镜换下焦距为 10cm 的凸透镜，移动光屏并在光屏上找到了烛焰清晰的像；

小阳发现随着凸透镜焦距的不断改变，烛焰在光屏上所成的像也在不断变化，由以上实验现象猜想凸透镜所成的像可能与焦距有关系。

他在实验(1)中的光屏上看到烛焰倒立、缩小的实像，这一实验现象可以说明照相机（选填：“照相机”、“幻灯机”和“放大镜”）的成像特点。



考点：凸透镜成像规律及其探究实验。

专题：探究型实验综合题。

分析：(1) 凸透镜成像的几种情况进行判断： $u > 2f$ ，成倒立、缩小的实像。 $2f > u > f$ ，成倒立、放大的实像。 $u = 2f$ ，成倒立、等大的实像。 $u < f$ ，成正立、放大的虚像。

(2) 在此题中给出了三种焦距，所以要注意物距相同时成像特点与焦距的大小关系。

解答：解：(1) 当 $f = 5\text{cm}$ ， $u = 20\text{cm}$ ，满足 $u > 2f$ ，成倒立、缩小的实像。该原理应用于照相机；

(2) 当 $f = 10\text{cm}$ ， $u = 20\text{cm}$ ，满足 $u = 2f$ ，成倒立、等大的实像；

(3) 当 $f = 15\text{cm}$ ， $u = 20\text{cm}$ ，满足 $u > 2f$ ，成倒立、缩小的实像。

本实验保持物距不变，而是换用不同焦距的透镜，烛焰在光屏上所成的像也在不断变化，由以上实验现象可知，凸透镜所成的像可能与凸透镜焦距有关系，焦距小的透镜成的像最小。

故答案为：焦距； 缩小；照相机。

点评：本题考查学生对凸透镜成像实验及凸透镜成像规律的掌握，要求学生能够根据实验要求设计实验并能分析出实验的现象，要熟练掌握凸透镜成像的规律才行。

37. 小阳通过实验探究某种液体的质量与体积的关系，记录的实验数据如下表所示。请根据表中数据归纳并写出该液体质量与体积的关系式 $m = \underline{0.8\text{g/cm}^3 \cdot V}$ 。

V/cm^3	10	20	30	40	50	60
m/g	8	16	24	32	40	48

考点：密度及其特性。

专题：密度及其应用.

分析：分析表中质量与体积大小的关系，归纳出相关的数学关系式.

解答：解：由表中数据可见：

①当 $V=10\text{cm}^3$ 时， $m=8\text{g}$ ，符合的数学关系式： $m=0.8\text{g}/\text{cm}^3 \cdot V$ ；

②当 $V=20\text{cm}^3$ 时， $m=16\text{g}$ ，符合的数学关系式： $m=0.8\text{g}/\text{cm}^3 \cdot V$ ；

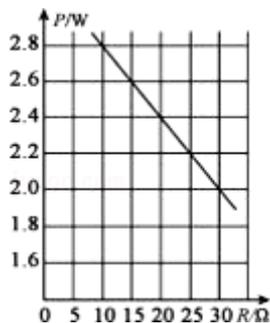
③当 $V=30\text{cm}^3$ 时， $m=24\text{g}$ ，符合的数学关系式： $m=0.8\text{g}/\text{cm}^3 \cdot V$ ；

余下的组数据也具有这样的特点，因此液体质量与体积的关系式 $m=0.8\text{g}/\text{cm}^3 \cdot V$ 。

故答案为： $0.8\text{g}/\text{cm}^3 \cdot V$ 。

点评：本题考查了学生的归纳分析能力，是实验类考查的热点，只要细心，一般能得出正确结论。

38. 电路消耗的电功率 P 随电阻 R 的功率变化的图象如图所示，请根据图象判断，当电阻 R 等于 40Ω 时，电路消耗的电功率 P 为 1.6 W。



考点：电功率的计算.

专题：电能和电功率.

分析：由图象可知电路消耗的电功率和电阻 R 成一次函数关系，设出表达式，然后从图象中任取两组数据代入即可得出表达式，然后把电阻 R 等于 40Ω 代入等式求出电路消耗的电功率。

解答：解：由图象可知电路消耗的电功率和电阻 R 成一次函数关系，

可设为 $P=kR+b$ ，

由图象可知，当 $R=10\Omega$ 时， $P=2.8\text{W}$ ，当 $R=20\Omega$ 时， $P=2.4\text{W}$ ，

则 $2.8\text{W}=k \times 10\Omega + b$ ， $2.4\text{W}=k \times 20\Omega + b$ ，

解得： $k = -0.04\text{W}/\Omega$ ， $b=3.2\text{W}$ ，

即 $P = -0.04\text{W}/\Omega + 3.2\text{W}$ ，

当电阻 R 等于 40Ω 时，电路消耗的电功率：

$P = -0.04\text{W}/\Omega \times 40\Omega + 3.2\text{W} = 1.6\text{W}$ 。

故答案为：1.6。

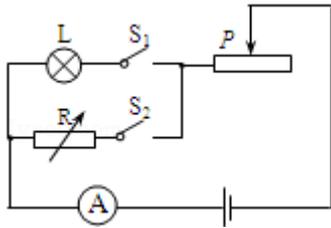
点评：本题考查了学生归纳数据得出关系式和应用关系式解决问题的能力，是一道基础题目。

39. 小阳想利用一块电流表和一个电阻箱（) 测量额定电流为 0.3A 的小灯泡的额定功率。他选择了满足实验要求的实验器材，并按照图所示的电路图连接好实物。以下是他设计的实验方案，请将它补充完整：

(1) 只闭合开关 S_1 ，移动变阻器的滑片 P ，使电流表示数为 0.3 A；

(2) 断开开关 S_1 、闭合开关 S_2 ，滑片不动，调节电阻箱，当电流表示数为 0.3A 时，读出电阻箱连入电路的阻值 R_0 ；

(3) 利用上述测量出的物理量及已知量，写出小灯泡额定功率的表达式是： $P = \underline{(0.3\text{A})^2 R_0}$ 。



考点：电功率的测量。

专题：测量型实验综合题。

分析：已知灯泡正常发光电流，若灯泡正常发光，可以根据 $P=I^2R$ 计算灯泡额定功率，由图可根据等效替代法，利用电阻箱间接得到灯泡正常发光的电阻，从而计算出其额定功率。

解答： 解：

(1) 只闭合开关 S_1 ，移动变阻器的滑片 P ，使电流表示数为 0.3 A ，即使灯泡正常发光；

(2) 断开 S_1 ，闭合 S_2 ，滑片不动，调节电阻箱，当电流表示数为 0.3 A 时，读出电阻箱连入电路中的电阻为 R 。

当小灯泡或电阻箱单独接入电路中时，若电流表示数均为 0.3 A ，则小灯泡正常发光时的电阻与电阻箱接入电路中时的电阻值相等，大小为 R ；

(3) 小灯泡的功率为：

$$P=I^2R=(0.3\text{ A})^2R.$$

故答案为：(1) 0.3 ；(2) 滑片不动，调节电阻箱；(3) $(0.3\text{ A})^2 R_0$ 。

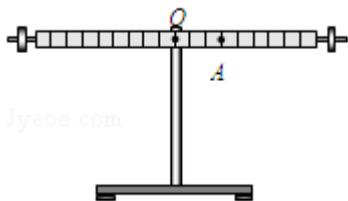
点评： 本题是特殊方法测功率的实验，需要对实验过程深入理解和熟练掌握。关键是根据电路图，明确解题的思路，即运用等效替代法间接得到灯泡电阻，从而计算灯泡的额定功率。

40. 实验台上有如下实验器材：一个带支架且有刻度的杠杆如图所示，一个量程为 $0\sim 5\text{ N}$ 的弹簧测力计、十个质量均为 100 g 的钩码和两段细绳。请利用上述实验器材设计一个实验，证明“当杠杆在水平位置平衡时，如果阻力和阻力臂保持不变，则动力与动力臂成反比”。

(1) 本实验需要控制的不变量是 阻力和阻力臂；

(2) 本实验中的自变量是 动力臂，改变自变量的方法是 动力作用线到支点的距离；

(3) 画出记录实验数据的表格。



考点：探究杠杆的平衡条件实验。

专题：探究型实验综合题。

分析： (1)(2) 实验中分别改变动力变化量和动力臂变化量，观察在阻力和阻力臂不变时，动力变化量和动力臂变化量的关系。

(3) 实验中为了使实验结论更具有普遍性，要进行多次实验。所以实验表格中要包括实验次数、动力、动力臂。

解答： 解：(1) 以钩码的重力为阻力，以弹簧测力计的拉力为动力，在不改变阻力和阻力臂的情况下，改变挂动力臂大小，用弹簧测力计拉杠杆使其在水平位置平衡，并记录相关数据，最后对数据进行分析归纳，得出结论；所以实验中需要控制的不变量是阻力和阻力臂。

(2) 实验中自变量是动力臂，动力臂是指动力作用线到支点的距离，改变自变量的方法是通过改变弹簧测力计的作用点或作用力的方向从而改变动力作用线到支点的距离；

(3) 在记录实验数据时，阻力和阻力臂保持不变，所以应记录包括动力、动力臂；为获得普遍性规律，应多测量几组实验数据。

实验数据记录表格：

实验次数	1	2	3	4	5	6
L/m						
F/N						

故答案为：(1) 阻力和阻力臂；(2) 动力臂；改变动力作用线到支点的距离；(3) 表格同上。

点评： 本题实验设计时注意两点：一是分析实验的条件（阻力和阻力臂保持不变）；二是为了使测得的数据更准确，应设计进行多次测量。

41. 小敏对着平面镜梳头时，发现自己眼睛距平面镜近时，平面镜中的“眼睛”大，自己眼睛距平面镜远时，平面镜中的“眼睛”小，她得出平面镜所成像的大小与物体到平面镜的距离有关的结论。小阳说她的结论是错误的，并找来两块相同的长方体橡皮 A、B，一块带有支架的薄玻璃板，在水平桌面上做了实验，纠正了小敏的观点。要求：请你只利用上述器材设计一个实验证明小敏的观点是错误的，写出实验步骤和实验现象。

考点： 平面镜成像的特点、原理、现象及其实验方案。

专题： 探究型实验综合题。

分析： ① 探究物体在平面镜中所成像的大小与物体到平面镜的距离是否有关，实验时选择两个相同的橡皮比较物像大小关系，要能同时能看到像和物体替代品，选择薄玻璃板；实验过程中要把橡皮放在不同的位置，进行多次实验，使实验具有普遍性。

② 平面镜成虚像，物像大小相同，像的大小不取决于距离，而是取决于物体大小。

解答： 解：(1) 将带支架的玻璃板竖立放在水平桌面上，将橡皮 A 立放在玻璃板前某一位置，通过玻璃板观察橡皮 A 所成的像，移动橡皮 B 从不同角度观察直到它与橡皮 A 的像完全重合。这说明橡皮的像和橡皮是等大的。

(2) 将橡皮 A 靠近玻璃板，通过玻璃板观察橡皮 A 所成的像，移动橡皮 B，从不同角度观察，直到它与橡皮 A 的像再次完全重合。这又说明，这又说明铅笔的像和铅笔是等大的。

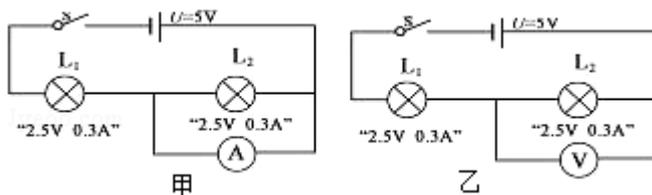
通过以上实验现象说明，物体在平面镜里成像的大小跟物体到平面镜的距离无关。

点评： 此题要求学生自己设计实验验证了平面镜成像时，物像大小相等，像大小与物体到平面镜的距离无关。有一定的难度，同时进一步证实了在照镜子时，发现镜中的他是“远小近大”，是人的视觉错误造成的。

42. 外形和额定电压完全相同的两只灯泡串联在电路中，正常工作一段时间后，其中一只灯泡因灯丝烧断使电路停止工作。为了查找出烧断灯丝的灯泡，小明建议用电流表对电路进行检测，具体方案如甲所示。小阳建议用电压表进行检测，具体方案如图乙所示。请对以上两种方案进行评价。

(1) 你认为 小阳 方案更好；(选填：“小明”或“小阳”)

(2) 简要说明判断的理由：当电流表接在灯丝断了的灯泡两端时，就会使另一只灯泡两端电压过大，超过其额定电压容易被烧坏。



考点：电流表、电压表在判断电路故障中的应用。

专题：欧姆定律。

分析： ①串联电路中某一用电器断路时，整个电路都没有电流通过；

②电流表相当于导线，与断路的用电器并联后，其它用电器能够工作，电流表有示数；电压表相当于开路，与断路的用电器并联后，其它用电器仍然不能工作，但电压表有示数，接近电源电压；

③用电器在额定电压下正常工作，如果实际电压超过额定电压太多，会烧坏用电器。

解答： 解：

应该选择小阳的方案。

因为按照小明的方案，将电流表与发生断路的灯泡并联时，电流表相当于导线，两端基本无电压，此时的电源电压全部加在另一只完好的灯泡两端，为 5V，而灯泡额定电压是 2.5V，可能因为电压过高烧坏此灯泡；

而小阳的作法则不会出现此问题，并且也能确定故障所在。

(1) 小阳；

(2) 当电流表接在灯丝断了的灯泡两端时，就会使另一只灯泡两端电压过大，超过其额定电压容易被烧坏。

点评：此题考查的是电路故障的判断与分析，利用电流表检验故障时，要注意电流表及其它用电器的安全，避免因短路造成损坏。

五、科普阅读题（共 8 分，每题 4 分）

43. 阅读短文，回答问题：

体育比赛中，有时候运动员突然受伤，医护人员在实施急救时，常常会对受伤部位喷一种雾状的药剂，如图所示。运动员如果伤得不太重，经过这种紧急救治，往往能重返赛场，坚持比赛。这究竟是一种什么神奇的药剂？为什么能对伤痛产生这么大的效果？

原来，这是一种叫作氯乙烷(C_2H_5Cl)的有机物。它的沸点只有 $12.5^{\circ}C$ ，所以在常温常压下是气体。通常它以液态形式被储存在压强较大的金属罐中。在喷出来的一刹那，压强减小且由于接触到温暖的皮肤，氯乙烷立刻变成气体，由液体变成气体的氯乙烷从运动员受伤部位的皮肤上吸收了大量热量，使受伤的部位温度迅速降低，神经被麻痹，于是疼痛就迅速缓解了，到比赛结束以后，运动员还要接受正式的治疗。

(1) 氯乙烷在常温常压下的存在形式是气态。储存在金属罐中的氯乙烷是液态。

(2) 氯乙烷喷到运动员受伤的部位后发生的物态变化名称是汽化，在这个过程中氯乙烷从皮肤上吸收大量热量。



考点：汽化及汽化吸热的特点。

专题：汽化和液化、升华和凝华。

分析：由题意知，液态氯乙烷蒸发快，蒸发是汽化现象，需要吸收热量，从而迅速降低受伤的皮肤温度，使皮肤麻醉。

解答： 解：（1）由题意可知，氯乙烷在常温常压下的存在形式是气态，储存在金属罐中的氯乙烷是液态。

（2）氯乙烷喷到运动员受伤的部位后发生的物态变化是汽化，从液态变为气态，在这个过程中氯乙烷从皮肤上吸收大量热量。

故答案为：（1）气；液；（2）汽化；吸收。

点评： 解信息给予题的方法是认真读题，从题设中找到解决问题的突破口，本题主要考查汽化、液化的相关知识，难度不大。

44. 阅读短文，回答问题：

海水跃层也称“跃变层”。它是指海水中某水文要素在竖直方向上出现突变或不连续剧变的水层，表明上下层海水性质不同，跃层的厚薄和距海面的深浅，随海区的地理和气象条件变化。

如果海水跃层是上层密度大、下层密度小的状态，形成负密度梯度跃变层，被称为“海中断崖”。潜艇在水下航行中，如突遭海中断崖，急剧掉向海底，称为“掉深”，大多数常规潜艇的有效潜深为 300m，潜艇不受控制地掉到安全潜深以下时，会被巨大的海水压力破坏，造成失事。

372 潜艇一次远航战备巡逻，当时海区情况比较复杂，以前也碰见“掉深”的情况，但这次潜艇掉的又快又深，潜艇的主机舱管路发生破损，艇长王红理瞬间条件反射式发出命令：“损管警报！向所有水柜供气！”。不到 10 秒钟，应急供气阀门打开，所有水柜开始供气；1 分钟内，上百个阀门关闭，数十种电气设备关闭；2 分钟后，全艇各舱室封舱完毕。但“掉深”依然继续。3 分钟后，掉深终于停止，深度计开始缓慢回升。372 潜艇闯过鬼门关，靠的是及时准确的命令，也靠着全艇几十名官兵超水平的配合。

2014 年 9 月 2 日下午，中央军委给王红理、海军给 372 潜艇记一等功，庆功大会在南海舰队某潜艇支队礼堂举行。中央军委和海军的通令，分别给王红理和 372 潜艇颁发了奖章证书、奖状。

（1）海水中某水文要素在竖直方向上出现突变或不连续剧变的水层，我们称之为跃变层。

（2）300m 深处潜艇受到海水的压强约为 3×10^6 Pa。（海水密度近似水的密度，g 取 10N/kg）

（3）海中断崖的海水密度变化会造成潜艇受到的浮力减小（选填：“增大”或“减小”），进而急剧掉向海底。

（4）“向所有的水柜供气”的目的是减小潜艇的重力。

考点： 液体的压强的计算；阿基米德原理；物体的浮沉条件及其应用。

专题： 压强、液体的压强；浮力；浮沉的应用。

分析： （1）根据材料中“跃变层”的定义分析；

（2）根据 $p = \rho gh$ 可求得 300m 深处潜艇受到海水的压强；

（3）根据如果海水跃层是上层密度大、下层密度小的状态，形成负密度梯度跃变层，被称为“海中断崖”。结合 $F_{浮} = \rho g V_{排}$ 可得出结论；

（4）当主水柜排空海水，潜艇获得预备浮力，此时潜艇上浮到海面上。

当主水柜注入海水，潜艇失去预备浮力，此时潜艇下潜到水下。

解答： 解：（1）由材料可知，海水中某水文要素在竖直方向上出现突变或不连续剧变的水层，我们称之为跃变层；

（2）300m 深处潜艇受到海水的压强 $p = \rho gh = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 300 \text{m} = 3 \times 10^6 \text{Pa}$ 。

（3）根据“海中断崖”现象可知，海水跃层是上层密度大、下层密度小，因此由 $F_{浮} = \rho g V_{排}$ 可知，海中断崖的海水密度变化会造成潜艇受到的浮力减小。

（4）向所有的水柜供气”的目的是减小潜艇的重力，使潜艇快速上浮。

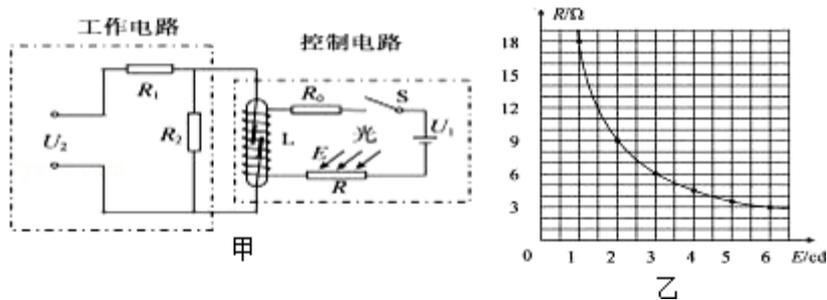
故答案为：（1）跃变层；（2） 3×10^6 ；（3）减小；（4）减小潜艇的重力。

点评：此题涉及到液体压强的计算，阿基米德原理的应用，物体浮沉条件的应用等多个知识点，是一道综合性较强的题目。

六、计算题（共 8 分，每题 4 分）

45. 如图甲是由“控制电路”和“工作电路”两部分组成的光控电路。“控制电路”由光敏电阻 R 、磁控开关 L 、定值电阻 R_0 、电源 U_1 等组成，当线圈中的电流大于或等于 20mA 时，磁控开关的磁性弹片相互吸合。“工作电路”由工作电源 U_2 、发热电阻 R_1 和 R_2 组成。已知： $U_2=20\text{V}$ ， $R_1=5\Omega$ ， $R_2=15\Omega$ ，光敏电阻 R 的阻值随照射在光敏电阻的光强 E （表示光照射强弱的物理量，单位是坎德拉，符号是 cd ）之间的变化关系如图乙所示。求：

- （1）画出当“控制电路”中的电流小于 20mA 时，“工作电路”的等效电路图；
- （2）当“控制电路”中的电流小于 20mA 时，“工作电路”消耗的功率；
- （3）当“控制电路”中的电流等于 30mA 时，“工作电路”中 R_1 在 5min 内产生的热量；
- （4）如果“控制电路”中的线圈阻值 $R_L=1\Omega$ 、 $R_0=140\Omega$ 、 $U_1=3\text{V}$ ，那么照射在光敏电阻上的光强在什么范围内时，磁控开关的磁性弹片相互吸合？



考点：欧姆定律的应用；电功率的计算；焦耳定律的计算公式及其应用。

专题：欧姆定律；电能和电功率。

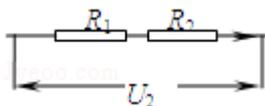
分析：（1）当控制电路的电流小于 20mA ，磁控开关的磁性弹片没有吸合处于断开状态，此时 R_1 与 R_2 串联，据此画出等效电路图；

（2）根据电阻的串联和 $P=\frac{U^2}{R}$ 求出控制电路的电流小于 20mA 时消耗的电功率；

（3）控制电路的电流等于 20mA 时，磁控开关的磁性弹片相互吸合， R_2 短路，电路为 R_1 的简单电路，根据 $Q=W=\frac{U^2}{R}t$ 求出在 5min 内产生的热量；

（4）由题意可知，要使磁控开关的磁性弹片相互吸合，则控制电路的电流要大于或等于 20mA ，根据欧姆定律求出电路中的总电阻，根据电阻的串联求出光敏电阻的阻值范围，然后根据图象得出光强的范围。

解答：解：（1）当控制电路的电流小于 20mA ，工作电路的等效电路图如下图所示：



（2）因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，所以，控制电路的电流小于 20mA 时消耗的电功率：

$$P=\frac{U_2^2}{R_1+R_2}=\frac{(20\text{V})^2}{5\Omega+15\Omega}=20\text{W};$$

(3) 控制电路的电流等于 20mA 时，电路为 R_1 的简单电路，则在 5min 内产生的热量：

$$Q_1 = W_1 = \frac{U_2^2}{R_1} t = \frac{(20V)^2}{5\Omega} \times 5 \times 60s = 2400J;$$

(4) 由题意可知，要使磁控开关的磁性弹片相互吸合，则控制电路的电流要大于或等于 20mA，

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得，电路中的总电阻：

$$R_{\text{总}} \leq \frac{U_1}{I} = \frac{3V}{20 \times 10^{-3} A} = 150\Omega,$$

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，所以，光敏电阻的阻值范围：

$$R \leq R_{\text{总}} - R_0 - R_L = 150\Omega - 140\Omega - 1\Omega = 9\Omega,$$

由图象可知，对应的光照强度大于或等于 2cd 时，磁控开关的磁性弹片相互吸合。

答：(1) “控制电路”中的电流小于 20mA 时等效电路图如上图所示；

(2) 当“控制电路”中的电流小于 20mA 时，“工作电路”消耗的功率为 20W；

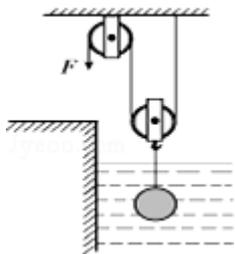
(3) 当“控制电路”中的电流等于 30mA 时，“工作电路”中 R_1 在 5min 内产生的热量为 2400J；

(4) 照射在光敏电阻上的光强大于或等于 2cd 时，磁控开关的磁性弹片相互吸合。

点评： 本题考查了画等效电路图和串联电路特点、欧姆定律、电功率、电热公式的应用，分清控制电路和工作电路的工作特点是解题的关键。

46. 如图所示，是某科技小组设计的打捞水中物体装置的示意图。在湖底有一个体积为 $0.02m^3$ 实心铸铁球，其所受重力为 1400N，现用滑轮组将铸铁球打捞出水面，铸铁球浸没在水中和完全露出水面后作用在绳子自由端的拉力分别为 F_1 、 F_2 ，且 $F_1 : F_2 = 15 : 17$ 。作用在绳子自由端的拉力做功的功率保持 340W 不变。不考虑滑轮组摩擦、绳重和水的阻力， g 取 $10N/kg$ 。求：

- (1) 铸铁球浸没在水中时受到的浮力；
- (2) 铸铁球浸没在水中匀速上升的过程中，滑轮组的机械效率；
- (3) 铸铁球提出水面后匀速上升的速度。



考点： 浮力大小的计算；滑轮（组）的机械效率；功率计算公式的应用。

专题： 计算题；浮力；功、功率、机械效率。

分析： (1) 根据 $F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}}$ 求出船增大的浮力；

(2) 利用称重法求出铸铁球浸没在水中铸铁球对动滑轮的拉力 G_1' ，由于不考虑滑轮组摩擦、绳重和水的阻力时，

$F = \frac{1}{2}(G + G_{\text{动}})$ 根据 $F_1 : F_2 = 15 : 17$ 求出分别动滑轮的重力、绳子自由端的拉力 F_1 、 F_2 ，则根据

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{F_s} = \frac{Gh}{Fn} = \frac{G}{Fn}$$
 求出机械效率；

(3) 根据做功的功率和对绳子的拉力，求出提出水面后绳子自由端的速度，即可根据 $v_{\text{物}} = \frac{1}{2}v_{\text{绳}}$ 求出铸铁球上升的速度。

解答： 解：(1) 浮力 $F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}} = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.02 \text{ m}^3 = 200 \text{ N}$ ；

(2) 在物体浸没水中匀速上升的过程中，铸铁球对动滑轮的拉力 $G' = G - F_{\text{浮}} = 1400 \text{ N} - 200 \text{ N} = 1200 \text{ N}$ ，

由于不考虑滑轮组摩擦、绳重和水的阻力时，则 $F_1 = \frac{1}{2}(G' + G_{\text{动}})$ ， $F_2 = \frac{1}{2}(G + G_{\text{动}})$ ，

已知 $F_1 : F_2 = 15 : 17$ ，则 $\frac{1}{2}(G' + G_{\text{动}}) : \frac{1}{2}(G + G_{\text{动}}) = 15 : 17$ ，

即： $\frac{1}{2}(1200 \text{ N} + G_{\text{动}}) : \frac{1}{2}(1400 \text{ N} + G_{\text{动}}) = 15 : 17$ ，

所以， $G_{\text{动}} = 300 \text{ N}$ ，

则 $F_1 = \frac{1}{2}(G' + G_{\text{动}}) = \frac{1}{2} \times (1200 \text{ N} + 300 \text{ N}) = 750 \text{ N}$ ，

$F_2 = \frac{1}{2}(G + G_{\text{动}}) = \frac{1}{2} \times (1400 \text{ N} + 300 \text{ N}) = 850 \text{ N}$ ；

根据 $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{F_s} = \frac{Gh}{Fn} = \frac{G}{Fn}$ 可得：

铸铁球浸没在水中匀速上升的过程中，机械效率 $\eta = \frac{G'}{F_1 n} \times 100\% = \frac{1200 \text{ N}}{750 \text{ N} \times 2} \times 100\% = 80\%$ ；

(3) 由 $P = \frac{W}{t} = \frac{F_s}{t} = Fv$ 得：

铸铁球提出水面后匀速上升时绳子自由端的速度 $v_{\text{绳}} = \frac{P}{F_2} = \frac{340 \text{ W}}{850 \text{ N}} = 0.4 \text{ m/s}$ ，

则铸铁球提出水面后匀速上升的速度： $v_{\text{物}} = \frac{1}{2}v_{\text{绳}} = \frac{1}{2} \times 0.4 \text{ m/s} = 0.2 \text{ m/s}$ 。

答：(1) 铸铁球浸没在水中时受到的浮力为 200N；

(2) 铸铁球浸没在水中匀速上升的过程中，滑轮组的机械效率为 80%；

(3) 铸铁球提出水面后匀速上升的速度为 0.2m/s。

点评： 此题是简单机械、浮力、功率、机械效率综合计算题，难度较大，能够分析出铸铁球对动滑轮的拉力是解决此题的关键。