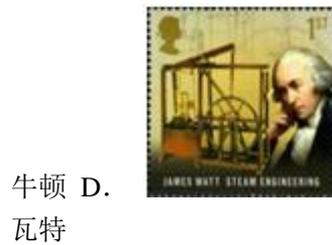


2015 年北京市密云县中考物理一模试卷

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

1.（2 分）（2015•密云县一模）在如图所示的物理学家中，以其名字命名功率的单位的是（ ）



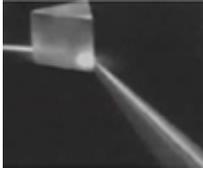
2.（2 分）（2015•密云县一模）如图所示的四种现象中，属于光的反射现象的是（ ）



荷花在水中形成倒影



钢勺好像在水面处折断了



C.

白光经过三棱镜形成彩色光带



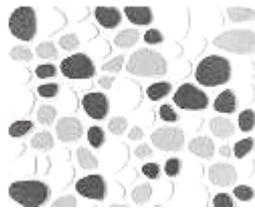
D.

放大镜把字“放大”

3. (2分) (2015•密云县一模) 通常情况下, 下列物体中属于绝缘体的是 ()

- A. 金属小刀片 B. 铅笔芯 C. 塑料笔杆 D. 不锈钢尺

4. (2分) (2015•密云县一模) 下列实例中, 是为了减小摩擦的是 ()



A.



防滑砖表面有凹凸花纹 B.

自行车脚踏上刻有纹线



C.



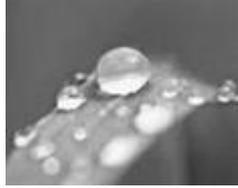
电暖器下装有轮子 D.

鞋的底部制有花纹

5. (2分) (2015•密云县一模) 如图所示的物态变化中, 属于凝华的是 ()



A.



春天里冰雪消融 B.

夏天的早晨草叶上形成露珠



C.



深秋的早晨大雾弥漫 D.

初冬的早晨霜打枝头

6. (2分) (2015•密云县一模) 如图所示的电器中, 利用电流热效应的是 ()



A.



电热水壶 B.



洗衣机 C.



电风扇 D.
电视机

7. (2分) (2015•铁力市二模) 如图所示在使用的工具中, 属于费力杠杆的是 ()



A.



裁纸刀 B.



面包夹子 C.



钢丝钳 D.

瓶盖起子

8. (2分) (2015•密云县一模) 下列措施中, 为了加快蒸发的是 ()

- A. 酒精灯不用时盖上灯帽
- B. 播种的地面上盖上塑料薄膜
- C. 将湿手放在热风干手机下面吹
- D. 用保鲜袋装蔬菜并放入冰箱内

9. (2分) (2015•顺义区二模) 如图所示的实例中, 目的是为了增大压强的是 ()



A.



注射器针头做得很尖 B.
坦克装有宽大的履带

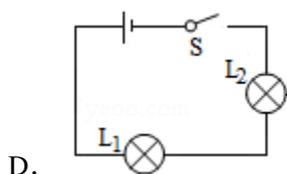
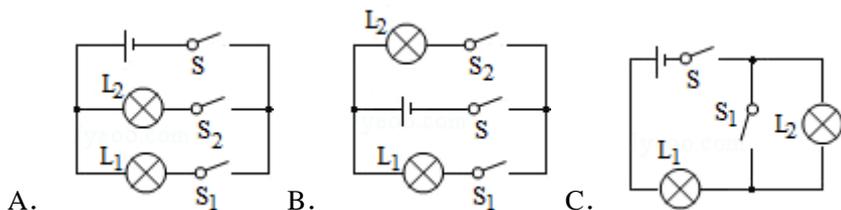


C.



图钉帽的面积做得较大 D.
载重汽车装有很多轮子

10. (2分) (2009•南平) 如图所示的四个电路图中, 各开关都闭合后, 灯泡 L_1 与 L_2 串联的是 ()



11. (2分) (2015•密云县一模) 下列用电器中, 可以将电能转化为机械能的是 ()

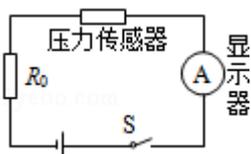
A. 电动机 B. 电灯 C. 电熨斗 D. 电烙铁

12. (2分) (2015•密云县一模) 在 2011 年 12 月 27 日, 我国第十颗北斗导航卫星发射成功, 标志着我国自主卫星导航系统建设进入新的发展时期. 如图是导航卫星的轨道示意图, 已知该卫星沿椭圆轨道绕地球运行, 该卫星从远地点向近地点运行过程中速度逐渐变大, 从近地点向远地点运行过程中, 速度逐渐变小. 关于卫星的动能与势能的变化, 下列说法正确的是 ()



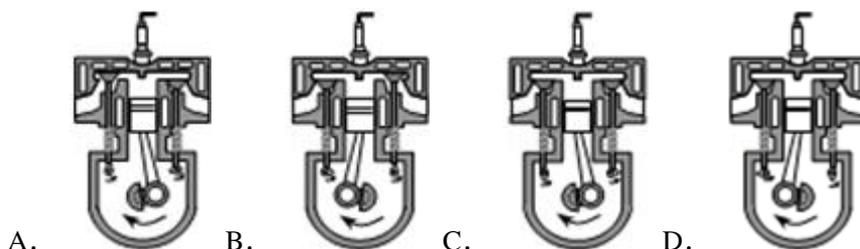
- A. 从远地点向近地点运行过程中，势能变大，动能变小
- B. 从远地点向近地点运行过程中，势能变大，动能不变
- C. 从近地点向远地点运行过程中，势能变大，动能变小
- D. 从近地点向远地点运行过程中，势能变小，动能变大

13. (2分) (2015•密云县一模) 如图所示电路为小明设计的一种安装在潜水器上的深度计的工作原理图，其中，显示器由电流表改装，压力传感器的电阻值随所受压力的增大而减小，电源两端的电压保持不变， R_0 是定值电阻。关于潜水器下潜过程中，该电路有关物理量的变化情况，下列说法中正确的是 ()

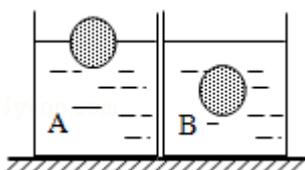


- A. 压力传感器的电阻增大
- B. R_0 两端的电压增大
- C. 压力传感器两端的电压增大
- D. 通过显示器的电流减小

14. (2分) (2015•密云县一模) 如图所示为四冲程汽油机工作过程的示意图，其中表示正在实现机械能转化为内能的冲程是 ()



15. (2分) (2015•密云县一模) 在两个完全相同的容器中分别盛有 A、B 两种不同的液体，将甲、乙两个体积相同且密度分别为 $\rho_{甲}$ 和 $\rho_{乙}$ 的小球分别放入两容器中，当两球静止时，液面相平，且甲球有一半体积浸入 A 液体中，乙球全部浸入 B 液体中，如图所示。此时 A、B 两种液体对容器底压强的大小分别为 p_A 、 p_B ，且 $p_A : p_B = 4 : 3$ ；两个小球所受浮力分别为 $F_{甲}$ 和 $F_{乙}$ 。A 液体的密度为 ρ_A ，B 液体的密度为 ρ_B ，则下列判断正确的是 ()



- A. $F_{甲} > F_{乙}$
- B. $F_{甲} = F_{乙}$
- C. $\rho_{甲} : \rho_{乙} = 2 : 3$
- D. $\rho_A : \rho_B = 3 : 4$

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 12 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

16. (2 分) (2015•密云县一模) 下列说法正确的是 ()
- A. 走过加油站附近，闻到汽油的味道，这是由于汽油分子在不停的做无规则的运动
 - B. 质量为 1kg 的某种物质，温度升高 1°C 所吸收的热量越多，则这种物质的比热容越大
 - C. 固体物质很难分开，说明固体物质的分子之间只有引力，没有斥力
 - D. 物体内能减少，一定是该物体放出了热量
17. (2 分) (2015•密云县一模) 关于功、功率和能量，下列说法正确的是 ()
- A. 苹果自由下落过程中，重力对物体做功且重力做功越来越快
 - B. 当作用在物体上的力与物体的运动方向总是垂直时，这个力对物体不做功
 - C. 跳水运动员从最高点下落到水面的过程中，通过重力做功把重力势能转化为动能
 - D. 用运载火箭发射宇宙飞船加速升空时，宇宙飞船的动能转化为重力势能
18. (2 分) (2015•密云县一模) 关于电和磁，下列说法正确的是 ()
- A. 导体回路的一部分在磁场中做切割磁感线的运动时，机械能转化为电能
 - B. 电动机是利用通电线圈在磁场中受力转动的原理制成的，工作时把机械能转化为电能
 - C. 放在磁场中某一点的小磁针一定受到磁场力的作用，且小磁针 N 极所受磁场力的方向为这一点的磁场方向
 - D. 当金属导体中的自由电子发生定向移动时，导体周围一定产生磁场
19. (2 分) (2015•滦平县二模) 关于力和运动、平衡力、相互作用力，下列说法正确的是 ()
- A. 马拉车加速前进时，马对车的拉力一定大于车对马的拉力
 - B. 运动的物体只受到一对平衡力的作用时，一定做匀速直线运动
 - C. 一个静止的物体一定只受到同一直线上两个大小相等方向相反的力的作用
 - D. 一个物体只受到两个力，且这两个力的三要素相同，该物体运动状态一定改变

三、填空题（共 10 分，每小题 1 分）

20. (1 分) (2015•密云县一模) 某人看近处物体时，物体的像总成在视网膜的后面，为矫正他的视力，应给这个人配戴镜片为_____透镜。（选填“凸透镜”或“凹透镜”）
21. (1 分) (2015•海淀区一模) 原子是由原子核和_____构成的。
22. (1 分) (2015•密云县一模) 如图所示，夏天的下午，游客在城市的中心广场面向东方观看广场上的喷泉时，看到在喷泉的周围出现了一道由各种颜色组成的美丽彩虹，这种现象在物理学上属于光的_____现象。



23. (1分) (2015•密云县一模) 如图所示, 是一种常见的吸盘式挂钩, 这种挂钩是在_____的作用下, 紧紧“吸附”在墙壁上的.



24. (1分) (2015•密云县一模) 光在发生反射时都要遵守光的反射定律, 一束光入射到平面镜上, 入射光线和法线之间的夹角为 40° , 则反射角为_____度.

25. (1分) (2015•密云县一模) 给 10Ω 电阻通 $1A$ 的电流, 电阻值不随温度变化, 则通电 $10s$ 中产生的热量为_____ J.

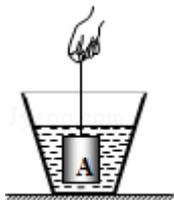
26. (1分) (2015•密云县一模) “蛟龙号”潜艇下潜到海面下 $7000m$ 深时, 该潜艇受到海水的压强是_____ Pa. (海水密度按 $1.0 \times 10^3 kg/m^3$, g 取 $10N/kg$).

27. (1分) (2015•密云县一模) 如果天然气的热值是 $8 \times 10^7 J/m^3$, 则完全燃烧 $0.2m^3$ 的天然气放出的热量是_____ J.

28. (1分) (2015•密云县一模) 下面是某种品牌电饭锅的铭牌, 根据给出的数据可以计算出, 此电饭锅正常工作时加热丝的电阻值为_____ Ω .

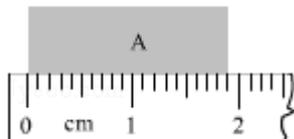
XX 牌电饭锅
额定电压 $220V$
频率 $50Hz$
额定功率 $880W$

29. (1分) (2015•密云县一模) 如图所示, 圆台形容器内装有某种液体, 放在水平桌面上. 圆柱体 A 的重力为 G , 体积为 $200cm^3$, 将圆柱体 A 浸没在圆筒形容器内的液体中静止时, 容器内的液面升高了 $1.5cm$, 液体对容器底部的压强增加 $180pa$, 此时细绳对物体 A 的拉力为 F , 且 $G:F=3:2$, g 取 $10N/kg$. 则拉力 F 的大小是_____ N.



四、实验与探究题（共 36 分）

30.（2 分）（2015•密云县一模）如图所示，物体 A 的长度是_____cm.



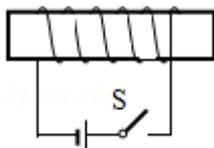
31.（2 分）（2015•密云县一模）如图所示，电能表的示数是_____kW•h.



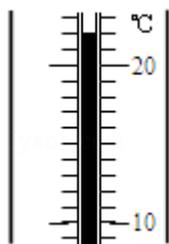
32.（2 分）（2015•密云县一模）如图所示，迅速向下压活塞，会使玻璃管内的空气压缩温度急剧升高，玻璃管内的硝化棉出现燃烧现象，这个现象说明_____可以使物体的内能增加.



33.（2 分）（2015•密云县一模）如图所示，闭合开关 S，通电螺线管右端的磁极是_____极.



34.（2 分）（2015•密云县一模）如图所示，温度计的示数是_____℃.



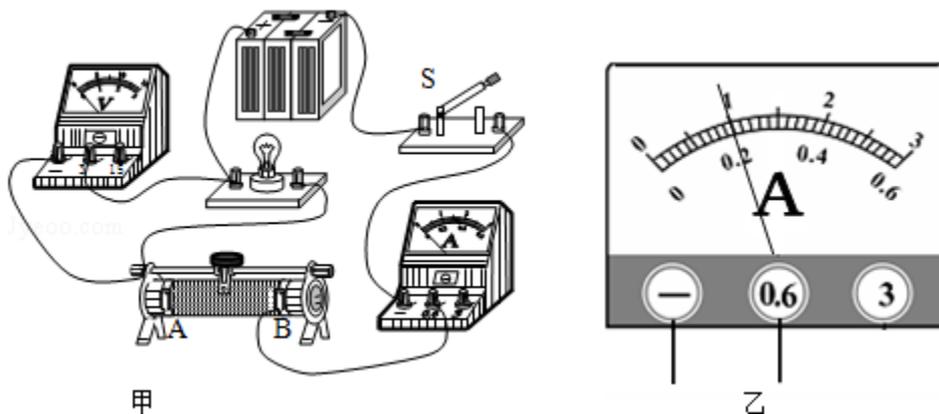
35. (3分)(2015•密云县一模)在探究海波熔化规律时,小玲记录的实验数据如下表所示.请根据表中的实验数据解答下列问题.

加热时间/min 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

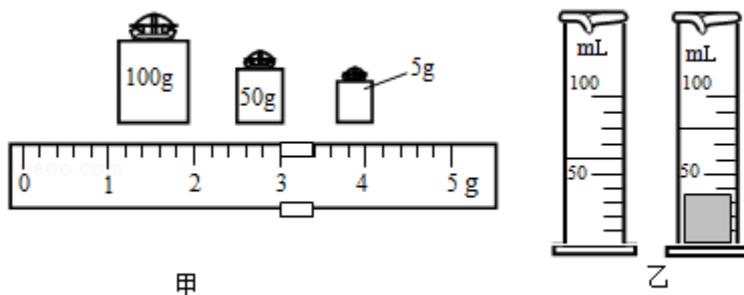
海波的温度/°C 40 42 44 46 48 48 48 48 48 50 53

- (1) 该物质属于_____ (填“晶体”或“非晶体”);
- (2) 熔点是_____°C;
- (3) 当给该晶体加热 9min, 它处于_____态. (选填“固”或“液”)

36. (3分)(2015•密云县一模)如图甲是小莉用电压表和电流表测定 2.5V 灯泡的额定功率的电路. 在实验过程中, 符合操作要求. 闭合开关前, 滑动变阻器的滑片应置于_____端 (填“左”或“右”). 闭合开关后, 将滑动变阻器的滑片 P 移至如图所示的位置时, 灯泡正常发光, 此时电流表的示数如图乙所示, 则电流表示数是_____A, 灯泡的额定功率是_____W.



37. (3分)(2015•密云县一模)用天平和量筒测定金属块的密度. 将托盘天平放在水平桌面上, 用镊子拨动游码使游码位于标尺的零刻度线处. 调节天平横梁水平平衡. 把金属块放在调节好的天平的左盘中, 当天平横梁水平平衡时, 右盘中的砝码以及游码在标尺上的位置如图甲所示, 则金属块的质量是_____g; 将金属块放入量筒前、后量筒中水面位置如图乙所示, 则金属块的体积是_____cm³; 则金属块的密度是_____kg/m³.

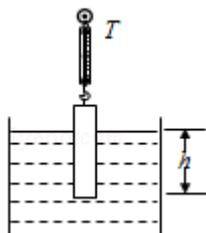


38. (2分) (2015•密云县一模) 如图所示, 小明同学通过实验探究“长方体物块浸在水中受到浮力 F 与物体下表面浸入水中的深度 h 关系”, 将高为 0.1m 的长方体挂在弹簧测力计下, 将其缓慢浸入水中 (水足够深), 记录金属块下表面所处的深度 h 和相应的物块受到的浮力 F , 实验数据如下表.

$h/\times 10^{-2}\text{m}$ 2 3 4 5 6 7 8

F/N 10.4 9.6 8.8 8.0 7.2 6.4 5.6

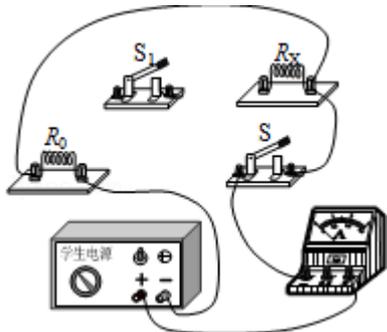
根据实验数据, 分析物块在完全浸入水中受到的浮力 F 与物体下表面浸入水中深度 h 的关系式为: $F = \underline{\hspace{2cm}}$.



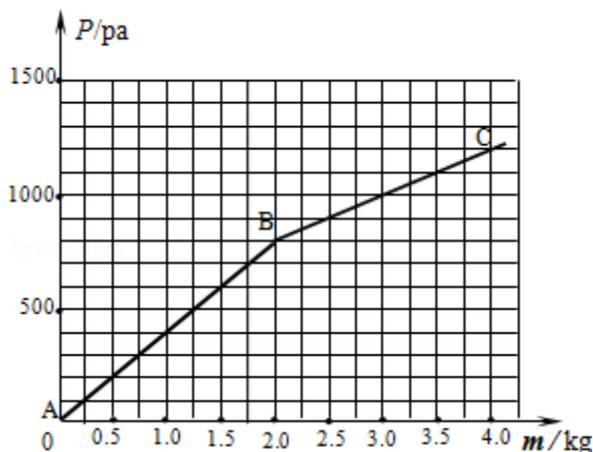
39. (3分) (2015•密云县一模) 小刚想利用一块电流表和阻值已知的电阻 R_0 测量电阻 R_x 的阻值. 他选择了满足实验要求的器材, 并连接了部分实验电路, 如图所示.

(1) 请你添加两根导线完成图所示的实验电路的连接;

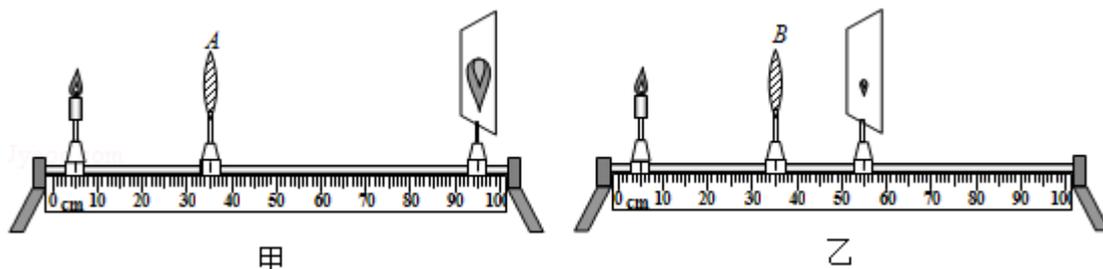
(2) 只闭合开关 S 时, 电流表的示数为 I_1 ; 闭合开关 S 和 S_1 时, 电流表的示数为 I_2 . 请你用 I_1 、 I_2 和 R_0 表示未知电阻 R_x . $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$.



40. (2分) (2015•密云县一模) 小宝在探究放有长方体物块的圆柱形容器中液体压强与倒入液体质量关系时, 根据实验数据绘制了压强 P 随质量 m 变化的图象, 如图所示, 请你根据该图象计算, 当装入容器中的液体质量为 7kg 时, 液体对容器底部的压强 p 为 $\underline{\hspace{2cm}}$ Pa.



41. (3分) (2015•密云县一模) 小磊在探究凸透镜成像规律时, 将焦距为 20cm 的凸透镜 A 固定在光具座上 35cm 刻线处, 将点燃的蜡烛放置在光具座上 5cm 刻线处, 移动光屏, 使烛焰在光屏上成清晰的像, 如图甲所示. 接着他保持蜡烛的位置不变, 将凸透镜 A 换为凸透镜 B 并保持位置不变, 移动光屏, 使烛焰在光屏上成清晰的像, 如图乙所示.



- (1) 请根据上述实验现象和凸透镜成像规律判断: 凸透镜 A 的焦距_____凸透镜 B 的焦距. (选填“等于”、“大于”或“小于”)
- (2) 根据图乙所示成像原理可制成_____.(选填“照相机”、“幻灯机”或“放大镜”)
- (3) 根据图甲所示, 保持透镜 A 的位置不变, 将烛焰放在光屏的位置, 将光屏放在透镜 A 的左侧, 移动光屏, 可接收到_____的实像.

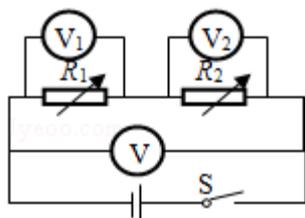
42. (6分) (2015•密云县一模) 小青同学认为“两个电阻 R_1 和 R_2 串联的总电压 U 与 R_1 两端的电压和 R_2 两端的电压之和相等.”“即: $U=U_1+U_2$ ”. 于是她利用如图所示电路进行实验探究, 其中 R_1 、 R_2 为电阻箱, 电源电压不变. 小青进行了如下实验步骤, 并把实验数据记录到下面的表格中.

U_1/V 1.6 1.2 1.4 2.2 2.0 1.1

U_2/V 1.4 1.8 1.6 0.8 1.0 1.9

U/V 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0

- ①把三个电压表调零, 断开开关, 按图连接实验电路.
- ②分别调节两个电阻箱到某一阻值, 试触后闭合开关, 读出电压表 V_1 、 V_2 和 V 的示数 U_1 、 U_2 和 U 并记录到表格.
- ③改变两个电阻箱的阻值, 仿照步骤 2, 再做 5 次实验.
 - (1) 小青所探究的问题的自变量是_____.
 - (2) 根据小青同学的实验存在的主要问题是: _____.



43. (5分) (2015•密云县一模) 实验桌上有如下器材：一个铁架台、一个已经调零的弹簧测力计、一个装有足量水的塑料水桶、一个溢水杯、一个大烧杯、一个带有提梁的小桶、足够多的细线、6个体积不同的金属铝块。请你利用实验桌上的器材，设计一个实验证明：“浸在水中的物体，排开水所受到的重力与物体所受到的浮力相等。即 $G_{排水}=F_{浮}$ ”。请你思考这个实验，完成下列问题：

- (1) 小芳所探究问题中的自变量是_____。
- (2) 这个实验中改变自变量的方法是_____。
- (3) 写出第一次实验的完整步骤：_____。
- (4) 画出实验数据表格。

五、科普阅读题（共8分）

44. (4分) (2015•密云县一模) 物体在流体（气体或液体）中运动时，会受到阻力作用，该阻力叫做流体阻力。流体阻力大小与物体运动速度大小有关，速度越大，阻力越大，流体阻力大小还跟物体的横截面积有关，横截面积越大，阻力越大；此外，流体阻力跟物体的形状有关，头圆尾尖（这种形状通常叫做流线型）的物体受到的阻力较小。物体（例如雨滴）从高空由静止下落，速度会越来越大，所受阻力也越来越大，下落一段距离后，将以某一速度作匀速直线运动，这个速度通常被称为收尾速度。根据以上资料分析回答：

- (1) 雨滴在高空形成后从静止开始下落后，速度越来越大是由于重力_____阻力。（填“大于”“等于”或“小于”）
- (2) 雨滴下落一段距离后，以某一速度作匀速直线运动。这是由于随着雨滴速度的增大，受到的阻力也随之增大，当雨滴受到的阻力_____重力时（填“大于”“等于”或“小于”）。雨滴开始匀速下落。
- (3) 当雨滴匀速下落时，雨滴减少的机械能转化为_____能。
- (4) 假设雨滴下落时的阻力与雨滴速度的平方成正比，即 $F_{阻}=kv^2$ ，其中 $K=1 \times 10^{-4} \text{N}/(\text{m/s})^2$ ，则一个质量为 0.25g 的雨滴下落时的收尾速度约为_____m/s。（ $g=10\text{N/kg}$ ）

45. (4分) (2015•密云县一模) 公元 1821 年，德国物理学家塞贝克发现了一种奇怪的现象：把两根铜丝和一根铁丝与灵敏电流计串联成闭合电路，然后把铜丝和铁丝的一个连接点放在

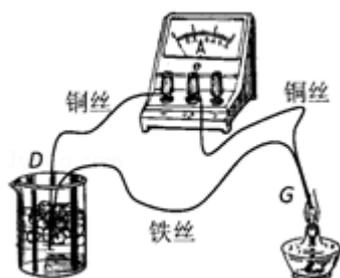
盛有冰水混合物的容器里保持低温；另一个连接点放在火焰上加热。发现灵敏电流计的指针发生了偏转，这一现象表明这时闭合电路中产生了电流。塞贝克把这种电流叫做“热电流”，把这电路叫“热电偶电路”，如图所示。进一步的实验表明：热电偶电路中电流的大小跟相互连接的两种金属丝的性质以及接点 D 和 G 间的温度差有关。下表给出了通过实验测得的某铂—铑合金热电偶电路中电流大小与温度差关系的一组数据。

两接点间的温差/ $^{\circ}\text{C}$ 0 100 200 300 500

电路中的电流/ 10^{-1}A 0.00 0.01 0.64 1.42 2.29 4.17

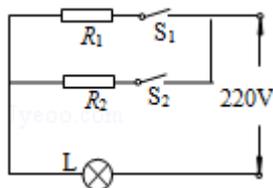
请根据以上资料数据说明：

- 这样的热电偶实际上是一个电源，它是把_____能转化为_____能。
- 在热电偶电路中，产生热电流的条件是：电路是由_____（填“相同”或“不同”）材料的导体组成的闭合电路，在两个节点之间存在着_____。



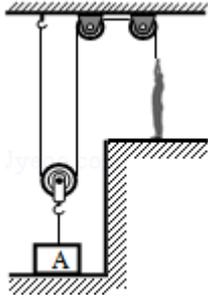
六、计算题（每题 4 分，共 8 分）

46. (2015•密云县一模)某地下通道的照明电路原理图如图所示，L 为一个标有“220V 100W”的白炽灯，为了节省电能和延长 L 的使用寿命，在电路中接入两个定值电阻 R_1 和 R_2 。从晚上 17:00 点到 24:00 点，开关 S_1 自动闭合，开关 S_2 自动断开，电灯 L 的实际功率为 64W；从凌晨 0:00 点到早上 7:00 点，行人稀少，开关 S_1 自动断开， S_2 自动闭合，电灯 L 的实际功率为 25W。已知电源电压为 220V，不考虑温度对灯丝电阻的影响。求：定值电阻 R_1 和 R_2 的阻值。



47. (4 分) (2015•密云县一模)如图 30 所示，是建筑工人用滑轮组提升长方体物块的示意图。当用这个滑轮组匀速提升物块 A 时，物体上升的速度为 v_1 ，工人对绳子拉力为 F_1 ，拉力 F_1 做功的功率为 P_1 ，滑轮组的机械效率为 η_1 ；当用这个滑轮组匀速提升物块 B 时，物体上升的速度为 v_2 ，工人对绳子拉力为 F_2 ，拉力 F_2 做功的功率为 P_2 ，滑轮组的机械效率为 η_2 。已知： $v_1: v_2=5: 4$ ， $P_1: P_2=4: 5$ ， $\eta_1: \eta_2=25: 28$ ， $G_B - G_A=180\text{N}$ 。不计绳重和摩擦，求：

- 拉力 F_1 与 F_2 之比；
- 物体 A 的重力 G_A ；
- 动滑轮的重力。

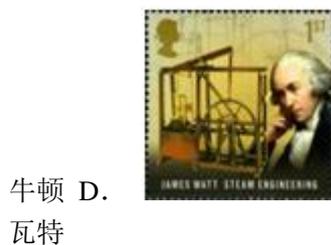


2015 年北京市密云县中考物理一模试卷

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，其中只有一个符合题意。共 30 分，每小题 2 分）

1.（2 分）（2015•密云县一模）在如图所示的物理学家中，以其名字命名功率的单位的是（ ）



考点： 物理量的单位及单位换算。

专题： 功、功率、机械效率。

分析： 根据对常见物理量及其单位的掌握作答。

解答： 解：在国际单位制中，

A、焦耳是各种功和能量的主单位。不符合题意；

B、伽利略是伟大的物理学家，但没有物理量的单位以伽利略的名字命名。不符合题意；

C、牛顿是力的单位。不符合题意；

D、瓦特是功率的主单位。符合题意。

故选 D。

点评： 此题考查的是我们对物理量及其单位的掌握情况，属于识记性知识的考查，难度较小，是一道基础题。

2.（2 分）（2015•密云县一模）如图所示的四种现象中，属于光的反射现象的是（ ）



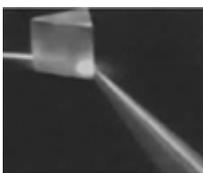
A.

荷花在水中形成倒影



B.

钢勺好像在水面处折断了



C.

白光经过三棱镜形成彩色光带



D.

放大镜把字“放大”

考点：光的反射.

专题：光的传播和反射、平面镜成像.

分析：要解决此题，需要掌握光的反射现象，知道平面镜成像是由于光的反射形成的.

要掌握光的折射现象，知道水底看起来比实际的要浅、斜插入水中的筷子向上折、海市蜃楼、凸透镜成像都是光的折射.

要掌握光沿直线传播现象，知道影子的形成、日月食的形成、小孔成像都是光沿直线传播形成的.

解答：解：A、荷花在水中形成倒影，属于平面镜成像，是由于光的反射形成的，符合题意.

B、从水中钢勺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，当人逆着折射光线的方向看时，看到的是钢勺的虚像，比实际位置偏高，所以感觉折断了，故与题意不符；

C、白光经过三棱镜形成彩色光带，是光的色散现象，属于光的折射，故与题意不符；

D、用放大镜看字时，字变大了，属于凸透镜成像，是由于光的折射形成的. 故与题意不符. 故选 A.

点评：光的直线传播形成的现象包括：小孔成像，影子的形成，日、月食的形成等；光遇到物体表面会发生反射：平面镜成像就是光的反射形成的；光从一种介质斜射入另一种介质时，光的传播方向会发生偏折：钢笔错位、筷子变折、海市蜃楼，凸透镜成像等都属于光的折射现象.

3. (2分) (2015•密云县一模) 通常情况下, 下列物体中属于绝缘体的是 ()

- A. 金属小刀片 B. 铅笔芯 C. 塑料笔杆 D. 不锈钢尺

考点: 导体和绝缘体的区别.

专题: 电路和欧姆定律.

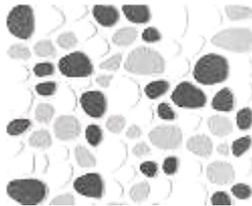
分析: 根据导体和绝缘体的定义: 容易导电的物体是导体, 不容易导电的物体是绝缘体即可作出判断.

解答: 解: 常见的导体包括: 人体、大地、石墨、各种金属、酸碱盐的溶液等. 题中四个选项中, 金属刀片、铅笔芯、不锈钢尺是导体, 塑料笔杆是绝缘体.

故选 C.

点评: 此题考查哪些物体为导体, 属于识记的内容, 比较简单.

4. (2分) (2015•密云县一模) 下列实例中, 是为了减小摩擦的是 ()

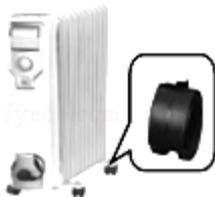


A.



防滑砖表面有凹凸花纹 B.

自行车脚踏上刻有纹线



C.



电暖器下装有轮子 D.

鞋的底部制有花纹

考点: 增大或减小摩擦的方法.

专题: 重力、弹力、摩擦力.

分析: 摩擦力大小的影响因素: 压力大小和接触面的粗糙程度;

(1) 增大摩擦力的方法: 增大压力, 增大接触面的粗糙程度;

(2) 减小摩擦力的方法：减小压力，减小接触面的粗糙程度，使接触面脱离，用滚动代替滑动。

解答：解：A、防滑砖表面有凹凸花纹，是在压力一定时，增大接触面的粗糙程度增大摩擦力，不符合题意；

B、自行车脚踏上刻有纹线，是在压力一定时，增大接触面的粗糙程度增大摩擦力，不符合题意；

C、电暖器下装有轮子，用滚动代替滑动减小摩擦力。符合题意；

D、鞋的底部制有花纹，是在压力一定时，增大接触面的粗糙程度增大摩擦力，不符合题意。故选 C。

点评：知道摩擦力大小的影响因素，解释生活中有关增大和减小摩擦力的问题，学以致用，充分体现理论与实际的联系。

5. (2分) (2015•密云县一模) 如图所示的物态变化中，属于凝华的是 ()



A.



春天里冰雪消融 B.

夏天的早晨草叶上形成露珠



C.



深秋的早晨大雾弥漫 D.

初冬的早晨霜打枝头

考点：生活中的凝华现象。

专题：汽化和液化、升华和凝华。

分析：凝华指的是物质由气态直接变为固态的过程。霜是固体，是由空气中的水蒸气遇冷形成的，属于凝华现象。

解答：解：A、春天里冰雪消融，是冰由固态变为液态水的熔化过程，不符合题意；

B、草叶上的露珠是空气中的水蒸气遇冷液化形成的小水珠。不符合题意；

C、深秋的早晨大雾，是水蒸气变为液态的小水滴的过程，不符合题意；

D、初冬的早晨霜，是水蒸气直接变为固态的霜是凝华过程，符合题意。

故选 D.

点评： 该题主要考查物态变化中凝华现象，我们只要掌握住凝华是由气态直接变为固态就可以正确判断.

6. (2分) (2015•密云县一模) 如图所示的电器中，利用电流热效应的是 ()



A.



电热水壶 B.



洗衣机 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： (1) 电流流过导体时导体发热，这种现象是电流的热效应.

(2) 电流流过导体时导体周围产生磁场，这种现象是电流的磁效应.

(3) 电流流过导体时导体发生化学变化，这种现象是电流的化学效应.

解答： 解：

A、电热水壶工作时，主要是电能转化为热能，即利用电流的热效应来工作，故 A 符合题意；

B、洗衣机工作时工作时主要把电能转化为机械能，不是利用电流热效应工作的，故 B 不符合题意；

C、电风扇工作时主要把电能转化为机械能，不是利用电流热效应工作的，故 C 不符合题意；

D、电视机主要是把电能转化为光能和声能，不是利用电流的热效应工作的，故 D 不符合题意.

故选 A.

点评： 本题主要考查学生对电流的热效应，以及电能和其它形式能的相互转化，利用热效应工作的电器特点是把电能主要转化成内能，是一道基础题。

7. (2分) (2015•铁力市二模) 如图所示在使用的工具中，属于费力杠杆的是 ()



A.



裁纸刀 B.



面包夹子 C.



钢丝钳 D.

瓶盖起子

考点： 杠杆的分类.

专题： 简单机械.

分析： 结合图片和生活经验，先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、裁纸刀在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆；

B、面包夹在使用过程中，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆；

C、钢丝钳在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆；

D、瓶盖起子在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆.

故选 B.

点评： 杠杆根据其省力情况可以分为三类：动力臂大于阻力臂的杠杆为省力杠杆；动力臂小于阻力臂的杠杆为费力杠杆；动力臂等于阻力臂的杠杆为等臂杠杆.

8. (2分) (2015•密云县一模) 下列措施中，为了加快蒸发的是 ()

- A. 酒精灯不用时盖上灯帽
- B. 播种的地面上盖上塑料薄膜
- C. 将湿手放在热风干手机下面吹
- D. 用保鲜袋装蔬菜并放入冰箱内

考点：影响蒸发快慢的因素。

专题：汽化和液化、升华和凝华。

分析：影响液体蒸发快慢的因素有三个：液体的温度；液体的表面积；液体表面上方空气的流动速度。从这三个方面来分析选择项中提到的措施，从而可以得到答案。

解答：解：A、盖上酒精灯，可以降低液体表面的空气流动，减缓蒸发速度，不符合题意；

B、用地膜覆盖农田，是减慢了液面上方的空气流动，故减慢了蒸发，不合题意；

C、将湿手放在热风干手机下面吹，既加快了液体上方空气流动，又提高了液体的温度，故加快了蒸发，符合题意；

D、保鲜袋将蔬菜与外界隔绝，减慢了蔬菜周围的空气流动；放入冰箱，降低了其温度，这些措施都减慢了水分的蒸发，不符合题意。

故选 C。

点评：液体蒸发的快慢是经常考查到的一个知识点，有时还以实验题的形式考查。如：探究液体蒸发的快慢与哪些因素有关，在此实验中同时也考查到了控制变量法的使用。

9. (2分) (2015•顺义区二模) 如图所示的实例中，目的是为了增大压强的是 ()



注射器针头做得很尖 B.



坦克装有宽大的履带



图钉帽的面积做得较大 D.



载重汽车装有很多轮子

考点：增大压强的方法及其应用。

专题：应用题；图析法。

分析：压强大小跟压力大小和受力面积大小有关。

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

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

解答：解：A、注射器的针头做的很尖，是在压力一定时，减小受力面积来增大压强，容易扎进去。符合题意。

B、坦克装有宽大的履带，是在压力一定时，增大坦克和路面的受力面积来减小坦克对路面的压强，不符合题意。

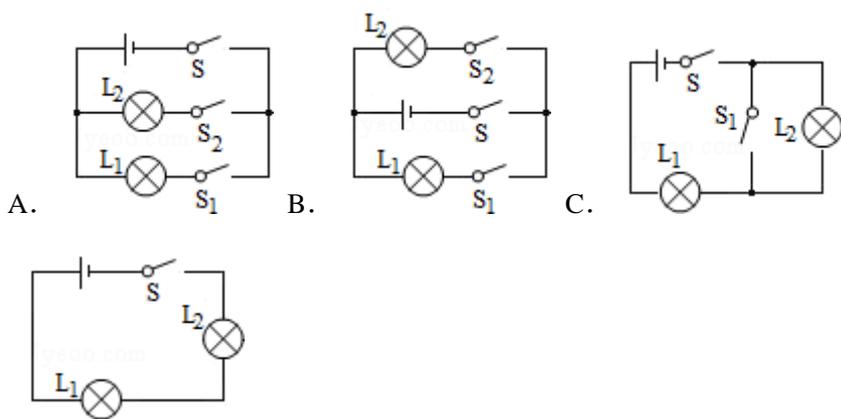
C、图钉帽做得较大，是在压力一定时，增大手的受力面积来减小对手的压强，不符合题意。

D、载重汽车装有很多轮子，是在压力一定时，增大汽车和路面的受力面积来减小汽车对路面的压强，保护路面。不符合题意。

故选 A。

点评：知道压强大小的影响因素，掌握增大和减小压强的方法，并能生活中加以应用，体现了理论和实践相结合。如何增大摩擦力在日常生活中有多种方法，如何将其与理论联系在一起是解决这类问题的关键，在生活中摩擦力有些是对我们有利的，这些我们要增大，有害的我们就要减小。

10. (2分) (2009•南平) 如图所示的四个电路图中，各开关都闭合后，灯泡 L_1 与 L_2 串联的是 ()



考点：串联电路和并联电路的辨别。

分析：根据串联和并联的概念分析。

解答：解：AB、中开关闭合后，两个电灯是并联；

C、中开关闭合后， L_2 被短路，只有 L_1 工作；

D、中开关闭合后，两个电灯是串联。

故选：D。

点评：本题考查了串联和并联的概念。把几个用电器首尾相接，连入电路就是串联。把几个用电器首首相接，尾尾相接，再连入电路，就是并联。

11. (2分) (2015•密云县一模) 下列用电器中，可以将电能转化为机械能的是 ()

- A. 电动机 B. 电灯 C. 电熨斗 D. 电烙铁

考点：电功的实质。

专题：电能和电功率。

分析：要解答本题需掌握：电流做功的过程实质上是电能转化为其它形式能的过程，以及熟悉常见用电器的电能转化。

解答：解：A、电动机是将电能转化为机械能，故 A 正确；

B、电灯是电能转化为光能和内能，故 B 错误；

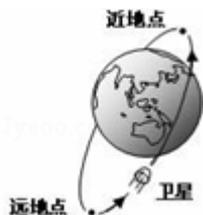
C、电熨斗是电能转化为内能，故 C 错误；

D、电烙铁是电能转化为内能，故 D 错误。

故选 A。

点评：本题主要考查学生对电流做功的实质的认识和了解，是中考的热点。

12. (2分) (2015•密云县一模) 在 2011 年 12 月 27 日，我国第十颗北斗导航卫星发射成功，标志着我国自主卫星导航系统建设进入新的发展时期。如图是导航卫星的轨道示意图，已知该卫星沿椭圆轨道绕地球运行，该卫星从远地点向近地点运行过程中速度逐渐变大，从近地点向远地点运行过程中，速度逐渐变小。关于卫星的动能与势能的变化，下列说法正确的是 ()



- A. 从远地点向近地点运行过程中，势能变大，动能变小
- B. 从远地点向近地点运行过程中，势能变大，动能不变
- C. 从近地点向远地点运行过程中，势能变大，动能变小
- D. 从近地点向远地点运行过程中，势能变小，动能变大

考点：动能和势能的大小变化。

专题：机械能及其转化。

分析： (1) 动能大小的影响因素：质量和速度。质量不变时，速度越大，动能越大。

(2) 地面附近的物体由于被举高具有重力势能，物体到太空中由于有相对高度，物体具有势能。

(3) 没有空气阻力时，机械能是守恒的。

解答：解：卫星在运行过程中质量不变，卫星在近地点和地球的相对距离最小，速度最大，近地点势能最小，动能最大；卫星在远地点和地球的相对距离最大，速度最小，远地点的势能最大，动能最小。所以，卫星从远地点向近地点运行过程中，势能变小，动能变大。从近地点向远地点运行过程中势能变大，动能变小。对照选项可知，只有 C 的说法正确。

故选 C。

点评：掌握动能和势能大小的影响因素，根据能量的影响因素能判断动能和势能的大小变化。

13. (2分) (2015•密云县一模) 如图所示电路为小明设计的一种安装在潜水器上的深度计的工作原理图，其中，显示器由电流表改装，压力传感器的电阻值随所受压力的增大而减小，电源两端的电压保持不变， R_0 是定值电阻。关于潜水器下潜过程中，该电路有关物理量的变化情况，下列说法中正确的是 ()



- A. 压力传感器的电阻增大 B. R_0 两端的电压增大
C. 压力传感器两端的电压增大 D. 通过显示器的电流减小

考点： 欧姆定律的应用.

专题： 欧姆定律.

分析： 在潜水器下潜过程中，压力传感器受到的压力变大，其电阻变小，根据欧姆定律可知电路中电流的变化和 R_0 两端电压的变化，利用串联电路的电压特点可知传感器两端的电压变化.

解答： 解：由电路图可知，两电阻串联，电流表显示器串联在电路中，

由 $p=\rho gh$ 可知，在潜水器下潜过程中，压力传感器受到的压强增大，

由 $p=\frac{F}{S}$ 的变形式 $F=pS$ 可知，压力传感器受到的压力增大，则其电阻减小，电路中的总电阻减小，故 A 错误；

由 $I=\frac{U}{R}$ 可知，电路中的电流增大，即通过显示器的电流增大，故 D 错误；

由 $U=IR$ 可知， R_0 两端的电压增大，故 B 正确；

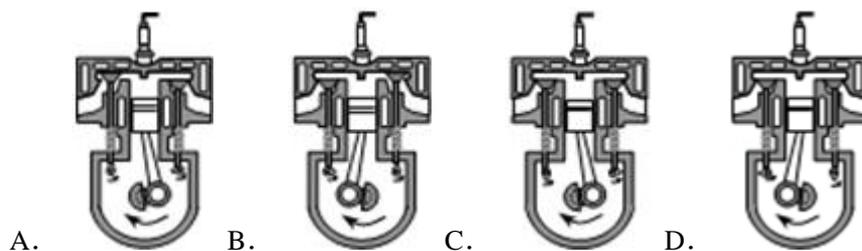
因串联电路中总电压等于各分电压之和，

所以，传感器两端的电压减小，故 C 错误.

故选 B.

点评： 本题考查了串联电路的特点和欧姆定律、压强公式的灵活应用，关键是分析好在潜水器下潜过程中压力传感器受到压强的变化和其阻值的变化.

14. (2分) (2015•密云县一模) 如图所示为四冲程汽油机工作过程的示意图，其中表示正在实现机械能转化为内能的冲程是 ()



考点： 内燃机的四个冲程.

专题： 比热容、热机、热值.

分析： 要解决此题需要掌握内燃机的四个冲程：吸气、压缩、做功、排气冲程. 同时要了解各个冲程的能量转化情况.

解答： 解：A、排气门关闭，进气门打开，活塞向下运动，属于排气冲程，故 A 不合题意；

B、一个气门关闭，一气门打开，活塞向上运动属于吸气冲程，故 B 不合题意；

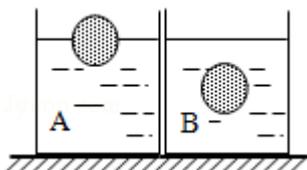
C、两个气门都关闭，活塞向下运动，属于做功冲程，将内能转化为机械能，故 C 不合题意；

D、两个气门关闭，压缩冲程活塞向上运动，压缩燃料混合物对其做功，所以将机械能转化为内能，故 D 符合题意。

故选 D。

点评： 此题要考查了内燃机的四冲程，同时考查了压缩冲程的能量转化情况，一定要与做功冲程的能量转化情况区分开。

15. (2分) (2015•密云县一模) 在两个完全相同的容器中分别盛有 A、B 两种不同的液体，将甲、乙两个体积相同且密度分别为 $\rho_{甲}$ 和 $\rho_{乙}$ 的小球分别放入两容器中，当两球静止时，液面相平，且甲球有一半体积浸入 A 液体中，乙球全部浸入 B 液体中，如图所示。此时 A、B 两种液体对容器底压强的大小分别为 p_A 、 p_B ，且 $p_A : p_B = 4 : 3$ ；两个小球所受浮力分别为 $F_{甲}$ 和 $F_{乙}$ 。A 液体的密度为 ρ_A ，B 液体的密度为 ρ_B ，则下列判断正确的是 ()



- A. $F_{甲} > F_{乙}$ B. $F_{甲} = F_{乙}$ C. $\rho_{甲} : \rho_{乙} = 2 : 3$ D. $\rho_A : \rho_B = 3 : 4$

考点： 物体的浮沉条件及其应用。

专题： 应用题；推理法；浮力。

分析： (1) 根据两容器液面等高相同，利用 $p = \rho gh$ 知液体密度的关系，根据 $F_{浮} = \rho g V_{排}$ ，即可比较浮力的大小关系；

(2) 由于悬浮的物体受到的浮力等于物体的重力；漂浮的物体受到的浮力等于物体的重力；即可得出重力和质量之比，由于甲、乙两个体积相同，根据 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知物体密度之比。

解答： 解：(1) 两容器中液体的深度相同，由公式 $p = \rho gh$ 知， $\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{\frac{p_A}{gh}}{\frac{p_B}{gh}} = \frac{p_A}{p_B} = \frac{4}{3}$ ；

由于甲、乙两个体积相同，且甲球有一半体积浸入 A 液体中，乙球全部浸入 B 液体中，则

$$V_{排A} = \frac{1}{2}V, V_{排B} = V,$$

所以， $V_{排A} : V_{排B} = 1 : 2$ ，

则浮力之比为 $\frac{F_{甲}}{F_{乙}} = \frac{\rho_A g V_{排A}}{\rho_B g V_{排B}} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{V_{排A}}{V_{排B}} = \frac{4}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$ ，所以， $F_{甲} < F_{乙}$ ；故 AB 错误；

(2) 由图知：小球在甲液体中漂浮， $G_{甲} = F_{甲}$ ；小球在乙液体中悬浮， $G_{乙} = F_{乙}$ ；

由 $\frac{F_{甲}}{F_{乙}} = \frac{2}{3}$ 可知两只小球重力之比为 $G_{甲} : G_{乙} = 2 : 3$ ，则 $m_{甲} : m_{乙} = 2 : 3$ ；

由于甲、乙两个体积相同，根据 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知： $\rho_{甲} : \rho_{乙} = 2 : 3$ ；故 C 正确，D 错误。

故选 C。

点评： 此题考查了物体的浮沉条件、阿基米德原理和重力与质量的关系，是力学最重要的规律、公式之一，综合性较强，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 12 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

16.（2 分）（2015•密云县一模）下列说法正确的是（ ）

- A. 走过加油站附近，闻到汽油的味道，这是由于汽油分子在不停的做无规则的运动
- B. 质量为 1kg 的某种物质，温度升高 1°C 所吸收的热量越多，则这种物质的比热容越大
- C. 固体物质很难分开，说明固体物质的分子之间只有引力，没有斥力
- D. 物体内能减少，一定是该物体放出了热量

考点： 物体内能的改变；分子的热运动；比热容的概念；分子间的作用力。

专题： 分子热运动、内能。

分析：（1）一切物质的分子都在不停地做无规则的运动；

（2）根据比热容的概念可做出判断；

（3）分子间同时存在引力和斥力；

（4）物体内能改变可以通过做功，也可能是通过热传递。

解答： 解：A、走过加油站附近，闻到汽油的味道，这是由于汽油分子在不停的做无规则的运动，属于扩散现象，故 A 正确；

B、比热容大小反映了物质的吸热能力，质量为 1kg 的某种物质，温度升高 1°C 所吸收的热量越多，则这种物质的比热容越大，故 B 正确；

C、固体物质很难分开，说明固体物质间有较强的引力，但引力和斥力是同时存在的，故 C 错误；

D、物体内能减少，可能是该物体放出了热量，也可能是对外做了功，故 D 错误。

故选 AB。

点评： 根据分子动理论的相关知识，比热容的概念，以及改变物体内能的方法可逐一做出判断，属热学综合题，但总体难度不大。

17.（2 分）（2015•密云县一模）关于功、功率和能量，下列说法正确的是（ ）

- A. 苹果自由下落过程中，重力对物体做功且重力做功越来越快
- B. 当作用在物体上的力与物体的运动方向总是垂直时，这个力对物体不做功
- C. 跳水运动员从最高点下落到水面的过程中，通过重力做功把重力势能转化为动能
- D. 用运载火箭发射宇宙飞船加速升空时，宇宙飞船的动能转化为重力势能

考点： 力是否做功的判断；动能和势能的转化与守恒。

专题： 功、功率、机械效率；机械能及其转化。

分析：（1）要抓住做功的两个必要因素：1. 作用在物体上的力；2. 物体在力的方向上通过的距离（即力和距离的方向要一致）；二者缺一不可。

（2）功率变大做功的快慢，数值上等于 1 秒内所做的功；

（3）机械能包括动能和势能；动能的大小与质量和速度有关，质量越大、速度越快，动能就越大；重力势能大小与质量和高度有关；在一定条件下，动能和势能间可相互转化。

解答： 解：A、苹果自由下落过程中，受重力向下，运动方向向下，故重力对物体做功；由于物体下落的速度变快，即做功用的时间减小，故做功变快；故 A 正确；

B、当作用在物体上的力与物体的运动方向总是垂直时，力与距离的方向不一致，故这个力对物体不做功；故 B 正确；

C、跳水运动员从最高点下落到水面的过程中，重力做功；重力势能减小、动能变大，故把重力势能转化为动能；故 C 正确；

D、宇宙飞船加速升空时，重力势能增大，动能也增大，故不是动能转化为重力势能；故 D 错误；

故选 ABC.

点评：明确做功的两个必要因素，会分析动能和势能的变化情况及转化情况；是解答此题的关键.

18. (2分) (2015•密云县一模) 关于电和磁，下列说法正确的是 ()

A. 导体回路的一部分在磁场中做切割磁感线的运动时，机械能转化为电能

B. 电动机是利用通电线圈在磁场中受力转动的原理制成的，工作时把机械能转化为电能

C. 放在磁场中某一点的小磁针一定受到磁场力的作用，且小磁针 N 极所受磁场力的方向为这一点的磁场方向

D. 当金属导体中的自由电子发生定向移动时，导体周围一定产生磁场

考点：电磁感应；磁场；通电直导线周围的磁场；直流电动机的原理.

专题：磁现象、电生磁；电动机、磁生电.

分析： (1) 电磁感应实验中将机械能转化为电能；

(2) 电动机是将电能转化为机械能的机械；

(3) 磁场的性质是对于放入其中的磁体有磁力的作用，磁场中某一点的磁场方向为小磁针在该点静止时 N 极的指向；

(4) 自由电子定向移动形成电流，电流周围存在磁场.

解答： 解：

A、导体回路的一部分在磁场中做切割磁感线的运动时，机械能转化为电能，故 A 正确；

B、电动机是利用通电线圈在磁场中受力转动的原理制成的，工作时把电能转化为机械能，故 B 错误；

C、磁场的性质是对于放入其中的磁体有磁力的作用，磁场中某一点的磁场方向为小磁针在该点静止时 N 极的指向，故 C 正确；

D、自由电子定向移动形成电流，电流周围存在磁场，故 D 正确.

故选 ACD.

点评：此题考查了电磁感应现象及电动机的制作原理的掌握，难度不大，对于电磁现象的几个实验及说明的问题应注意区分.

19. (2分) (2015•滦平县二模) 关于力和运动、平衡力、相互作用力，下列说法正确的是 ()

A. 马拉车加速前进时，马对车的拉力一定大于车对马的拉力

B. 运动的物体只受到一对平衡力的作用时，一定做匀速直线运动

C. 一个静止的物体一定只受到同一直线上两个大小相等方向相反的力的作用

D. 一个物体只受到两个力，且这两个力的三要素相同，该物体运动状态一定改变

考点：平衡力和相互作用力的区分；力与运动的关系.

专题：运动和力.

分析：（1）静止或做匀速直线运动的物体将受到平衡力的作用，当两个力满足四个条件时，才是一对平衡力，即“作用在同一个物体上、大小相等、方向相反、在同一条直线上”；

（2）物体间力的作用是相互的；一个物体对另一个物体施加力的同时，也受到另一个物体的反作用力；其大小相等，方向相反，作用在两个物体上；

（3）力的三要素包括：大小、方向、作用点.

解答：解：A、马拉车加速前进时，马对车的拉力和车对马的拉力是一对相互作用力，其大小相等；故 A 错误；

B、运动的物体只受到一对平衡力的作用时，一定保持匀速直线运动；故 B 正确；

C、静止的物体受到平衡力作用，可以是一对平衡力，也可能受到多对平衡力作用；故 C 错误；

D、一个物体只受到两个力，且这两个力的三要素相同，即大小、方向、作用点都相同，此时物体受力不平衡，故运动状态一定改变；故 D 正确；

故选 BD.

点评：明确物体受力情况与运动状态间的关系，理解平衡力满足的四个条件，能区分平衡力和相互作用力，是解答此题的关键.

三、填空题（共 10 分，每小题 1 分）

20.（1 分）（2015•密云县一模）某人看近处物体时，物体的像总成在视网膜的后面，为矫正他的视力，应给这个人配戴镜片为凸透镜.（选填“凸透镜”或“凹透镜”）

考点：远视眼的成因与矫正办法.

专题：透镜及其应用.

分析：本题要抓住远视眼成因：眼球晶状体的曲度过小，远处物体反射来的光线通过晶状体折射后形成的物像，就会落在视网膜的后方造成的.远视矫正方法，需佩戴凸透镜.

解答：解：产生远视眼的原因是，晶状体太薄，折光能力太弱，焦距变大，近处的物体的像成在视网膜之后；因此某人看近处物体时，物体的像总成在视网膜的后面，说明此人是远视眼，可以用凸透镜的镜片进行矫正.

故答案为：凸.

点评：本题主要考查了远视眼的成因及矫正方法，属于识记性内容，比较简单.

21.（1 分）（2015•海淀区一模）原子是由原子核和电子构成的.

考点：原子的核式模型.

专题：粒子与宇宙、材料世界.

分析：原子由原子核和核外电子构成，据此做出解答.

解答：解：原子是由居于中间位置的原子核和核外绕核运转的电子构成.

故答案为：电子.

点评：了解原子的核式结构，可顺利做出解答.

22.（1 分）（2015•密云县一模）如图所示，夏天的下午，游客在城市的中心广场面向东方观看广场上的喷泉时，看到在喷泉的周围出现了一道由各种颜色组成的美丽彩虹，这种现象在物理学上属于光的色散现象.



考点：光的色散.

专题：光的折射、光的色散.

分析：复色光分解为单色光而形成光谱的现象叫做光的色散，彩虹的出现是由于光的色散.

解答：解：夏天的下午，喷泉的周围出现由各种颜色组成的美丽彩虹，这是由于太阳光照到空气中的小水滴上，被分解为红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种颜色的光，是光的色散现象.

故答案为：色散.

点评：本题主要考查学生对光的色散的了解和掌握，是一道基础题.

23. (1分) (2015•密云县一模) 如图所示，是一种常见的吸盘式挂钩，这种挂钩是在大气压 (或大气压力) 的作用下，紧紧“吸附”在墙壁上的.



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：吸盘是典型的利用大气压来工作的实例.

解答：解：吸盘式挂钩在使用时，先挤出里面的空气，使内部气压减小，在大气压的作用下，可将其紧紧“吸附”在墙壁上.

故答案为：大气压 (或大气压力).

点评：了解大气压在生活中应用实例，可顺利做出解答，体现了物理与生活的紧密联系，属基础题目.

24. (1分) (2015•密云县一模) 光在发生反射时都要遵守光的反射定律，一束光入射到平面镜上，入射光线和法线之间的夹角为 40° ，则反射角为 40 度.

考点：光的反射定律.

专题：光的传播和反射、平面镜成像.

分析：要解决此题需要掌握光的反射定律的内容：反射光线、入射光线与法线在同一平面内；反射光线和入射光线分别位于法线两侧；反射角等于入射角。
并且要掌握入射角和反射角的概念：入射角是入射光线与法线的夹角；反射角是反射光线与法线的夹角。

解答：解：一束光入射到平面镜上，入射光线和法线之间的夹角为 40° ，根据光的反射定律可知：反射角等于入射角，则反射角也为 40° 。

故答案为：40。

点评：此题主要考查了光的反射定律的内容，特别是反射角与入射角的关系，其中必须搞清楚入射角与反射角的概念。

25. (1分) (2015•密云县一模) 给 10Ω 电阻通 1A 的电流，电阻值不随温度变化，则通电 10s 中产生的热量为 100 J。

考点：焦耳定律的计算公式及其应用。

专题：电与热、生活用电。

分析：焦耳定律公式为： $Q=I^2Rt$ ，代入题目中的信息，可解答。

解答：解：产生的热量为：

$$Q=I^2Rt=(1A)^2\times 10\Omega\times 10s=100J.$$

故答案为：100。

点评：熟练运用焦耳定律的公式，是解答此题的关键。

26. (1分) (2015•密云县一模) “蛟龙号”潜艇下潜到海面下 7000m 深时，该潜艇受到海水的压强是 7×10^7 Pa。(海水密度按 $1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ ，g 取 10N/kg)。

考点：液体的压强的计算。

专题：计算题；压强、液体的压强。

分析：液体的压强与液体的密度和深度有关，液体内部压强的计算公式是 $p=\rho gh$ 。

解答：解：潜艇下潜到 7000m 深处时，受到的海水压强：

$$p=\rho gh=1\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10\text{N/kg}\times 7000\text{m}=7\times 10^7\text{Pa}.$$

故答案为： 7.0×10^7 。

点评：本题考查液体压强的计算，关键是理解深度的含义，是指从液面竖直向下到某点的距离。

27. (1分) (2015•密云县一模) 如果天然气的热值是 $8\times 10^7\text{J/m}^3$ ，则完全燃烧 0.2m^3 的天然气放出的热量是 1.6×10^7 J。

考点：热量的计算。

专题：比热容、热机、热值。

分析：已知天然气的热值和体积，利用公式 $Q_{\text{放}}=Vq$ 计算完全燃烧 0.2m^3 的天然气放出的热量。

解答：解：天然气完全燃烧放出的热量：

$$Q_{\text{放}}=Vq=0.2\text{m}^3\times 8\times 10^7\text{J/m}^3=1.6\times 10^7\text{J}.$$

故答案为： 1.6×10^7 。

点评： 本题考查了燃料完全燃烧放热公式的应用，注意固体（液体）燃料完全燃烧放热公式 $Q_{\text{放}}=mq$ 、热值单位 J/kg ；气体燃料完全燃烧放热公式 $Q_{\text{放}}=Vq$ 、热值单位 J/m^3 。

28. (1分) (2015•密云县一模) 下面是某种品牌电饭锅的铭牌，根据给出的数据可以计算出，此电饭锅正常工作时加热丝的电阻值为 55 Ω 。

XX 牌电饭锅
 额定电压 220V
 频率 50Hz
 额定功率 880W

考点： 电功率的计算。

专题： 电能和电功率。

分析： 已知电饭锅的额定功率和额定电压，根据公式 $R=\frac{U^2}{P}$ 可求电饭锅正常工作时的电阻。

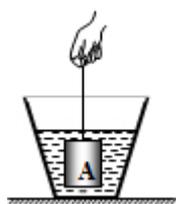
解答： 解：由于正常工作， $U=220\text{V}$ ， $P=880\text{W}$ ，根据 $P=\frac{U^2}{R}$ 可得此电饭锅正常工作时的电阻：

$$R=\frac{U^2}{P}=\frac{(220\text{V})^2}{880\text{W}}=55\Omega.$$

故答案为：55。

点评： 本题考查电阻的计算，关键是公式及其变形的灵活运用，要学会从题目所给信息中找到有用的数据，解题过程中要注意单位的换算

29. (1分) (2015•密云县一模) 如图所示，圆台形容器内装有某种液体，放在水平桌面上。圆柱体 A 的重力为 G ，体积为 200cm^3 ，将圆柱体 A 浸没在圆筒形容器内的液体中静止时，容器内的液面升高了 1.5cm ，液体对容器底部的压强增加 180pa ，此时细绳对物体 A 的拉力为 F ，且 $G:F=3:2$ ， g 取 10N/kg 。则拉力 F 的大小是 4.8 N 。



考点： 液体压强计算公式的应用；力的合成与应用；浮力大小的计算。

专题： 计算题；运动和力；压强、液体的压强；浮力。

分析： ①在甲图中，细绳对物体 A 的拉力 F_1 等于物体的重力；在乙图中，细绳对物体 A 的拉力 F_2 等于物重和受到的液体浮力之差；根据重力计算公式和阿基米德原理，可以得到物体与液体密度之比；

②已知容器的底面积，物体浸没在液体中，液体对容器底部的压力增加了 1.8N ，由此得到液体对容器底增加的压强；已知液体增加深度和压强，可以得到液体的密度，进而得到物体的密度；

③已知物体的体积和密度，可以得到物重，等于拉力 F_1 ；已知拉力 F_1 和 F_2 之比，可以得到拉力 F_2 。

解答： 解：物体 A 的重力 $G=\rho gV$ ，

在图中，细绳对物体 A 的拉力 $F=G - F_{浮}=\rho gV - \rho_{液}gV=(\rho - \rho_{液})gV$ ，

$$\text{所以, } \frac{G}{F} = \frac{\rho gV}{(\rho - \rho_{液})gV} = \frac{\rho}{\rho - \rho_{液}},$$

$$\text{由 } G:F=3:2 \text{ 得: } \frac{\rho}{\rho - \rho_{液}} = \frac{3}{2},$$

解得 $\rho=3\rho_{液}$ ；

液体对容器底的压强增加了 $\Delta p=180\text{Pa}$ ，由 $p=\rho gh$ 得：

$$\text{液体的密度为 } \rho_{液} = \frac{\Delta p}{gh} = \frac{180\text{Pa}}{10\text{N/kg} \times 0.015\text{m}} = 1.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

所以物体的密度为 $\rho=3\rho_{液}=3 \times 1.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3 = 3.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ；

物体重力为 $G=\rho gV=3.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 2 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 7.2\text{N}$

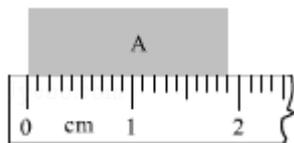
$$\text{由 } G:F=3:2 \text{ 得: 拉力 } F = \frac{2}{3}G = \frac{2}{3} \times 7.2\text{N} = 4.8\text{N}.$$

故答案为：4.8.

点评： 此题综合应用了质量、重力、压强、浮力的公式及其变形，解题的关键是根据前后两次拉力的比例关系得到物体与液体的密度关系，进一步得出具体的密度值。

四、实验与探究题（共 36 分）

30.（2 分）（2015•密云县一模）如图所示，物体 A 的长度是 1.90 cm.



考点： 长度的测量.

专题： 长度、时间、速度.

分析： 使用刻度尺测量物体长度时，要观察是否从 0 刻度线量起，起始端没从 0 开始，要以某一刻度当作“0”刻度，读出末端刻度值，减去前面的刻度即为物体长度，注意刻度尺要估读到分度值的下一位.

解答： 解：由图知：

刻度尺上 1cm 之间有 10 个小格，所以一个小格代表 1mm，即刻度尺的分度值为 1mm；

物体 A 左侧与 0 刻度线对齐，右侧与 1.9cm 对齐，估读为 1.90cm，所以物体的长度为

$L=1.90\text{cm}$.

故答案为：1.90.

点评： 此题考查的是刻度尺的读数，在物理实验中，虽然学习了很多物理量的测量，但没有特殊要求，只有长度的测量要有估读值，其它读到准确值即可.

31.（2 分）（2015•密云县一模）如图所示，电能表的示数是 9243.8 kW•h.



考点： 电能表参数的理解与电能的求法.

专题： 电能和电功率.

分析： 本题首先要清楚电能表的读数方法：①月末的减去月初的示数，②最后一位是小数，③单位 kW·h.

解答： 解：电能表的示数为：9243.8kW·h.

故答案为：9243.8.

点评： 本题考查了电能表的读数方法，关键是知道电能表的最后一位是小数，单位是 kW·h..

32. (2分) (2015•密云县一模) 如图所示，迅速向下压活塞，会使玻璃管内的空气压缩温度急剧升高，玻璃管内的硝化棉出现燃烧现象，这个现象说明做功可以使物体的内能增加.



考点： 做功改变物体内能.

专题： 分子热运动、内能.

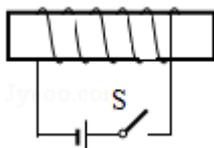
分析： 做功可以使内能与机械能之间进行转化：对物体做功，物体内能会增加；物体对外做功，物体内能会减少.

解答： 解：迅速向下压活塞，活塞会压缩空气做功，使空气的内能增加，温度升高，当温度达到硝化棉的燃点时，硝化棉就会燃烧，通过此实验可说明做功可以改变物体的内能.

故答案为：做功.

点评： 明确从做功可以改变内能的角度来对实验的现象进行解释，是解答的关键.

33. (2分) (2015•密云县一模) 如图所示，闭合开关 S，通电螺线管右端的磁极是S极.



考点： 通电螺线管的磁场.

专题： 磁现象、电生磁.

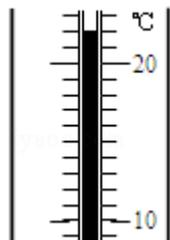
分析： 由电流方向可知电流方向，则由安培定则可知通电螺线管磁极的方向.

解答： 解：电流由右侧流入，则用右手握住螺线管，四指沿电流方向，则大拇指向右，说明螺线管左侧为 N 极，右端为 S 极；

故答案为：S.

点评： 本题考查安培定则的应用，直接判断磁极的方向，属简单应用.

34. (2 分) (2015•密云县一模) 如图所示，温度计的示数是 22 °C.



考点： 温度计的使用及其读数.

专题： 温度计、熔化和凝固.

分析： 使用温度计测量液体温度时，先要弄清楚温度计的量程和分度值，读数时视线与液柱最高处所对刻度相垂直，并注意区分温度是零上还是零下.

解答： 解：由图知：温度计上 10°C 之间有 10 个小格，所以一个小格代表的温度是 1°C，即此温度计的分度值为 1°C；“20”在“10”的上方，液柱最高处在两者之间，所以显示的温度高于 0°C，为 22°C.

故答案为：22.

点评： 此题考查的是温度计的读数，没有特殊说明，只要读到准确值即可，不必有估读值.

35. (3 分) (2015•密云县一模) 在探究海波熔化规律时，小玲记录的实验数据如下表所示. 请根据表中的实验数据解答下列问题.

加热时间/min 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

海波的温度/°C 40 42 44 46 48 48 48 48 48 50 53

- (1) 该物质属于 晶体 (填“晶体”或“非晶体”);
- (2) 熔点是 48 °C;
- (3) 当给该晶体加热 9min，它处于 液 态. (选填“固”或“液”)

考点： 熔化和凝固的探究实验.

专题： 探究型实验综合题.

分析： 认识晶体和非晶体的区别：晶体有一定的熔点，在熔化过程中，温度不变；非晶体没有一定的熔点，在熔化过程中温度不断升高. 根据图象分析温度随时间的变化情况，从而得出结论.

晶体在熔化前是固态；熔化过程中处于固液混合态；熔化完后处于液态.

解答： 解：(1) 由表知，海波从第 4 分钟到 8 分钟，海波在熔化过程不断吸热，但温度保持 48°C 不变，所以海波是晶体.

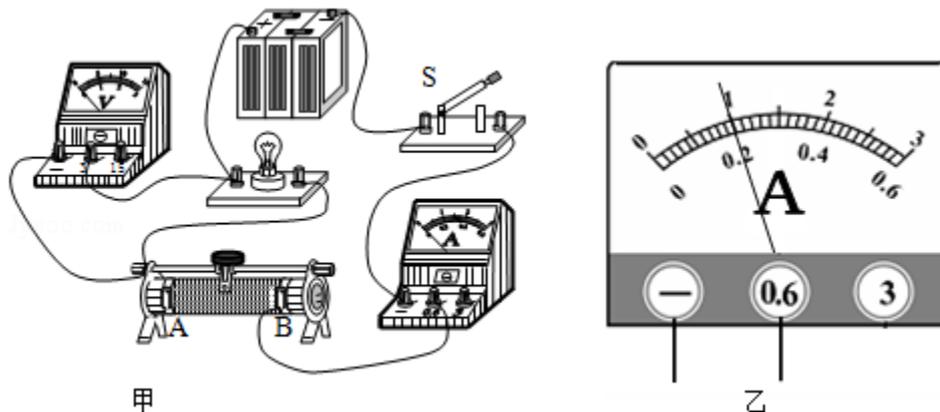
(2) 海波在 48°C 时开始熔化，但温度保持不变，海波的熔点是 48°C；

(3) 海波的熔点为 48°C，从表可以看出，在第 9 分钟末，海波已经熔化完，所以处于液态.

故答案为：（1）晶体；（2）48；（3）液。

点评： 本题考查熔化实验，要注意区分晶体和非晶体在熔化过程中的区别。

36.（3分）（2015•密云县一模）如图甲是小莉用电压表和电流表测定 2.5V 灯泡的额定功率的电路。在实验过程中，符合操作要求。闭合开关前，滑动变阻器的滑片应置于 左 端（填“左”或“右”）。闭合开关后，将滑动变阻器的滑片 P 移至如图所示的位置时，灯泡正常发光，此时电流表的示数如图乙所示，则电流表示数是 0.2 A，灯泡的额定功率是 0.5 W。



考点： 电功率的测量。

专题： 测量型实验综合题。

分析： 闭合开关前，滑动变阻器接入电路的阻值应为最大阻值；

确定电流表的量程与最小分度值，读出电流表示数；由公式 $P=UI$ 求出灯泡的额定功率。

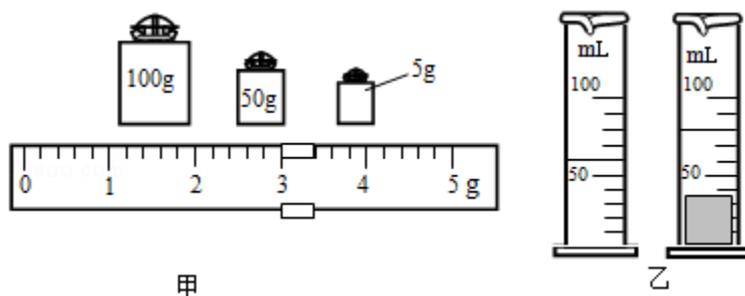
解答： 解：闭合开关前，滑动变阻器接入电路的阻值应为最大阻值即最左端；

由图乙可知，电流表量程是 0.6A，最小分度值是 0.02A，电流表示数是 0.2A，小灯泡的额定功率 $P=UI=2.5V \times 0.2A=0.5W$ ；

故答案为：左；0.2；0.5。

点评： 本题考查滑动变阻器的使用、电流表读数和灯泡功率的计算，属于基础题。

37.（3分）（2015•密云县一模）用天平和量筒测定金属块的密度。将托盘天平放在水平桌面上，用镊子拨动游码使游码位于标尺的零刻度线处。调节天平横梁水平平衡。把金属块放在调节好的天平的左盘中，当天平横梁水平平衡时，右盘中的砝码以及游码在标尺上的位置如图甲所示，则金属块的质量是 158 g；将金属块放入量筒前、后量筒中水面位置如图乙所示，则金属块的体积是 20 cm^3 ；则金属块的密度是 7.9×10^3 kg/m^3 。



考点： 固体密度的测量。

专题： 测量型实验综合题。

分析：（1）天平平衡时，物体的质量等于砝码质量加游码在标尺上所对的刻度值；

（2）根据量筒的读数方法正确读出金属块的体积；

（3）利用密度公式求出金属块的密度。

解答：解：（1）游码标尺的分度值是 0.2g，金属块的质量为 $m=100\text{g}+50\text{g}+5\text{g}+3\text{g}=158\text{g}$ ；

（2）由图乙知，量筒的分度值为 10ml，水的体积为 60cm^3 ，金属块和水的总体积为 80cm^3 ，金属块的体积 $V=V_2 - V_1=80\text{cm}^3 - 60\text{cm}^3=20\text{cm}^3$ ；

（3）金属块的密度 $\rho=\frac{m}{V}=\frac{158\text{g}}{20\text{cm}^3}=7.9\text{g/cm}^3=7.9\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。

故答案为：158；20； 7.9×10^3 。

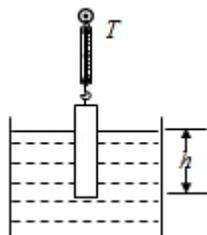
点评：此题考查了有关天平的使用及读数，在调平时应注意二放，将天平放在水平台上，将游码放在标尺左端的零刻线处，游码的放置是在实验操作过程中学生容易忽略的问题。

38.（2分）（2015•密云县一模）如图所示，小明同学通过实验探究“长方体物块浸在水中受到浮力 F 与物体下表面浸入水中的深度 h 关系”，将高为 0.1m 的长方体挂在弹簧测力计下，将其缓慢浸入水中（水足够深），记录金属块下表面所处的深度 h 和相应的物块受到的浮力 F ，实验数据如下表。

$h/\times 10^{-2}\text{m}$ 2 3 4 5 6 7 8

F/N 10.4 9.6 8.8 8.0 7.2 6.4 5.6

根据实验数据，分析物块在完全浸入水中受到的浮力 F 与物体下表面浸入水中深度 h 的关系式为： $F=$ $-80\text{N/m}+12\text{N}$ 。



考点：探究浮力大小的实验。

专题：探究型实验综合题。

分析：分析数据，深度增大，拉力减小，且拉力的减小与深度的增大成比例关系，列车一般的关系式，代入数据便可求出。

解答：解：由表格中数据可知，深度增大，拉力减小，且深度每增大 0.01m，拉力均减小 1.2N，设拉力与深度的关系式为：

$$F=kh+b$$

由第一组数据可知， $h=0.02\text{m}$ ， $F=10.4\text{N}$ ，则：

$$10.4\text{N}=k\times 0.02\text{m}+b \quad \text{①}$$

由第二组数据可知， $h=0.03\text{m}$ ， $F=9.6\text{N}$ ，则：

$$9.6\text{N}=k\times 0.03\text{m}+b \quad \text{②}$$

联立①②可知， $k=-80\text{N/m}$ ， $b=12\text{N}$ ，

可知 F 与 h 的关系式为： $F=-80\text{N/m}+12\text{N}$ 。

故答案为： $-80\text{N/m}+12\text{N}$ 。

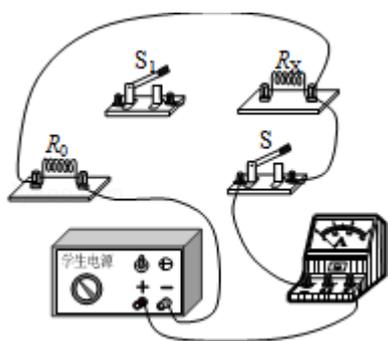
点评：本题主要考查了对实验数据的分析，关键能够根据数据分析出 F 与 h 的大致关系，并根据数学的函数知识列出一一般函数式。

39. (3分) (2015•密云县一模) 小刚想利用一块电流表和阻值已知的电阻 R_0 测量电阻 R_x 的阻值. 他选择了满足实验要求的器材, 并连接了部分实验电路, 如图所示.

(1) 请你添加两根导线完成图所示的实验电路的连接;

(2) 只闭合开关 S 时, 电流表的示数为 I_1 ; 闭合开关 S 和 S_1 时, 电流表的示数为 I_2 . 请你

用 I_1 、 I_2 和 R_0 表示未知电阻 R_x . $R_x = \frac{I_1 R_0}{I_2 - I_1}$.

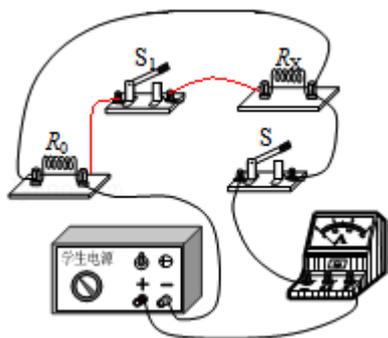


考点: 欧姆定律的应用.

专题: 实验题; 电路和欧姆定律.

分析: 实验中没有电压表, 电阻 R_0 已经串联在电路中, 通过开关闭合与断开, 使电路处于两种状态, 利用电源电压保持不变, 测出两种状态下电路中的总电流, 再利用并联电路的电流特点和欧姆定律求出电阻 R_x 的阻值.

解答: 解: (1) 电阻 R_0 和 R_x 并联, 开关 S_1 控制 R_x 支路, 实物电路连接如图.



(2) 只闭合开关 S 时, 电路为 R_0 的简单电路, 电流表的示数为 I_1 , 则根据欧姆定律得: 电源的电压为 $U = I_1 R_0$;

开关 S 、 S_1 都闭合时, 电路为 R_0 、 R_x 并联, 电流表的示数为 I_2 .

因电源的电压不变, 所以并联时通过 R_0 的电流不变,

由并联电路中干路电流等于各支路电流之和可知:

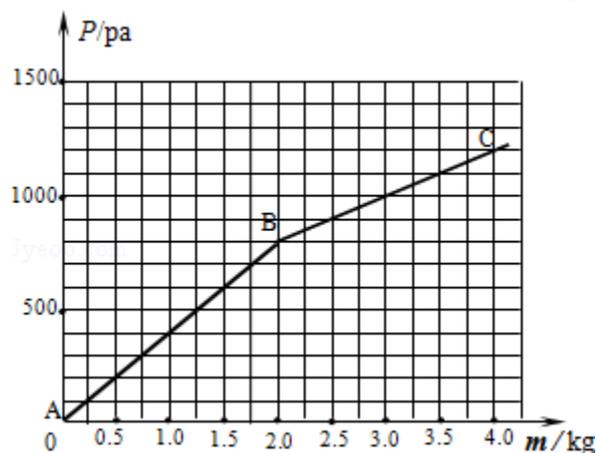
通过 R_x 的电流为 $I_x = I_2 - I_1$,

由欧姆定律得: R_x 的阻值为 $R_x = \frac{U}{I_x} = \frac{I_1 R_0}{I_2 - I_1}$.

故答案为: (1) 实物电路连接如图所示; (2) $\frac{I_1 R_0}{I_2 - I_1}$.

点评： 本题考查了测电阻实验原理图的设计，在没有电压表或电流表时一般要利用串联电路的电流相等和并联电路电压相等的特点设计电路图。

40. (2分) (2015•密云县一模) 小宝在探究放有长方体物块的圆柱形容器中液体压强与倒入液体质量关系时，根据实验数据绘制了压强 P 随质量 m 变化的图象，如图所示，请你根据该图象计算，当装入容器中的液体质量为 7kg 时，液体对容器底部的压强 p 为 1800 Pa.



考点： 液体的压强的计算.

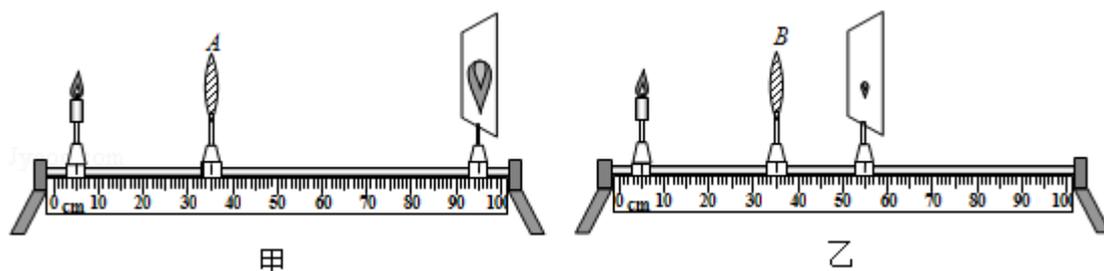
专题： 压强、液体的压强.

分析： 分析图象中液体质量与压强的变化规律，可推算出液体质量为 7kg 时，液体对容器底部的压强.

解答： 解：由图象可知，AB段是长方体物块刚刚被浸没时，压强与液体质量间的关系；BC段是长方体物块被全部浸没后，压强 P 随质量 m 变化的图象，由BC段变化规律可知：加入 2kg （此时压强为 800Pa ）液体后，质量每增加 1kg ，底部受到的压强增大 200Pa ；故当液体质量为 7kg 时，底部压强为： $p=800\text{Pa}+200\text{Pa}\times(7-2)=1800\text{Pa}$ ；故答案为： 1800 。

点评： 准确分析图象中压强与液体质量间的变化关系，是解答此题的关键。

41. (3分) (2015•密云县一模) 小磊在探究凸透镜成像规律时，将焦距为 20cm 的凸透镜 A 固定在光具座上 35cm 刻线处，将点燃的蜡烛放置在光具座上 5cm 刻线处，移动光屏，使烛焰在光屏上成清晰的像，如图甲所示。接着他保持蜡烛的位置不变，将凸透镜 A 换为凸透镜 B 并保持位置不变，移动光屏，使烛焰在光屏上成清晰的像，如图乙所示。



(1) 请根据上述实验现象和凸透镜成像规律判断：凸透镜 A 的焦距 大于 凸透镜 B 的焦距。（选填“等于”、“大于”或“小于”）

(2) 根据图乙所示成像原理可制成 照相机。（选填“照相机”、“幻灯机”或“放大镜”）

(3) 根据图甲所示, 保持透镜 A 的位置不变, 将烛焰放在光屏的位置, 将光屏放在透镜 A 的左侧, 移动光屏, 可接收到 缩小倒立 的实像。

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) 根据甲乙成像情况首先确定两个凸透镜的焦距范围, 然后进行比较:

$u > 2f$, 成倒立、缩小的实像。

$2f > u > f$, 成倒立、放大的实像。

$u < f$, 成正立、放大的虚像。

(2) 幻灯机是利用凸透镜成倒立、放大的实像工作的; 照相机是利用凸透镜成倒立、缩小的实像工作的; 放大镜是利用凸透镜成正立、放大的虚像工作的。

(3) 根据折射光路的可逆性分析。

解答: 解: (1) 甲图, 物距 $u = 35\text{cm} - 5\text{cm} = 30\text{cm}$, $2f > u > f$, 成倒立、放大的实像。所以凸透镜 A 的焦距: $30\text{cm} > f > 15\text{cm}$ 。

乙图, 物距 $u = 35\text{cm} - 5\text{cm} = 30\text{cm}$, $u > 2f$, 成倒立、缩小的实像。所以凸透镜 B 的焦距: $f < 15\text{cm}$ 。

所以凸透镜 A 焦距大于凸透镜 B 的焦距。

(2) 图乙成倒立、缩小是实像, 应用于照相机。

(3) 由于折射光路是可逆的, 如果将蜡烛和光屏互换位置, 此时会在光屏上成清晰的像, 此时物距大于 $2f$, 会成倒立缩小的实像。

故答案为: (1) 大于; (2) 照相机; (3) 缩小倒立。

点评: 凸透镜成像是三种情况和应用, 以及凸透镜成实像时, 物距减小, 像距变大, 像变大是凸透镜成像习题的重要依据, 一定要熟练掌握。

42. (6分) (2015•密云县一模) 小青同学认为“两个电阻 R_1 和 R_2 串联的总电压 U 与 R_1 两端的电压和 R_2 两端的电压之和相等。”(即: $U = U_1 + U_2$)。于是她利用如图所示电路进行实验探究, 其中 R_1 、 R_2 为电阻箱, 电源电压不变。小青进行了如下实验步骤, 并把实验数据记录到下面的表格中。

U_1/V 1.6 1.2 1.4 2.2 2.0 1.1

U_2/V 1.4 1.8 1.6 0.8 1.0 1.9

U/V 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0

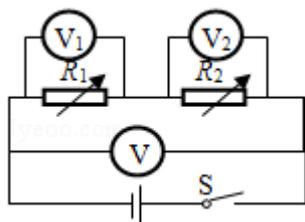
①把三个电压表调零, 断开开关, 按图连接实验电路。

②分别调节两个电阻箱到某一阻值, 试触后闭合开关, 读出电压表 V_1 、 V_2 和 V 的示数 U_1 、 U_2 和 U 并记录到表格。

③改变两个电阻箱的阻值, 仿照步骤 2, 再做 5 次实验。

(1) 小青所探究的问题的自变量是 $U_1 + U_2$ 。

(2) 根据小青同学的实验存在的主要问题是: 没有改变自变量。



考点：探究串、并联电路中的电压规律实验.

专题：探究型实验综合题.

分析：（1）自变量是最初变动的量，因变量是由于自变量的变动而引起变动的量；实验证明 $U=U_1+U_2$ ，则自变量为 U_1+U_2 .

（2）实验过程中为了得到普遍性规律，应改变自变量的大小，多做几次，得出结论.

解答：解：（1）在这个探究实验中，自变量是 U_1+U_2 ，因变量是 U .

（2）从表中数据可知，在多次实验中，电源电压不变，为了得到普遍性的规律，应该改变电源电压大小，即改变自变量 U_1+U_2 ，多做几次实验.

故答案为：（1） U_1+U_2 ；（2）没有改变自变量 U_1+U_2 .

点评：本题考查了探究实验实验原理和实验数据的分析，难度不大. 知道实验目的、实验原理是正确解题的关键.

43.（5分）（2015•密云县一模）实验桌上有如下器材：一个铁架台、一个已经调零的弹簧测力计、一个装有足量水的塑料水桶、一个溢水杯、一个大烧杯、一个带有提梁的小桶、足够多的细线、6个体积不同的金属铝块. 请你利用实验桌上的器材，设计一个实验证明：“浸在水中的物体，排开水所受到的重力与物体所受到的浮力相等. 即 $G_{\text{排水}}=F_{\text{浮}}$ ”. 请你思考这个实验，完成下列问题：

（1）小芳所探究问题中的自变量是 $F_{\text{浮}}$.

（2）这个实验中改变自变量的方法是 选用体积不同的金属块.

（3）写出第一次实验的完整步骤：①将溢水杯盛满水；

②将小水桶挂在弹簧测力计下，测出其重力 G_1 ，然后将其取下并放在溢水杯的溢水口下方，并将数据记录在表格中；

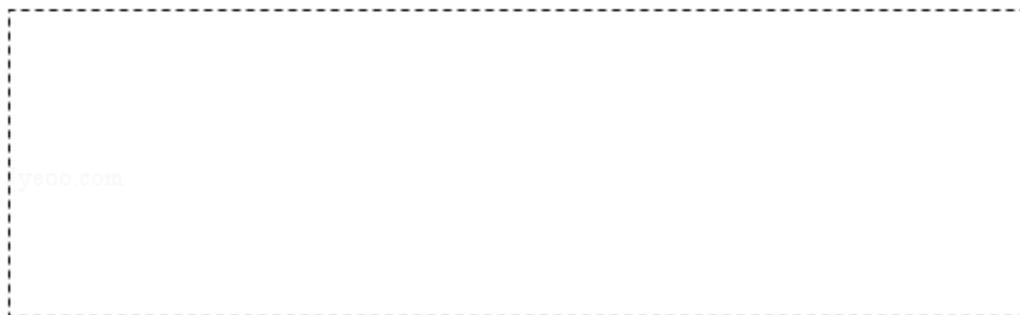
③取一个小铝块用细线系牢，用弹簧测力计测出小铝块的重力 G ，并将数据记录在表格中；

④接着将小铝块缓慢的浸入溢水杯的水中，直到浸没，静止后读出弹簧测力计的示数 F ，溢出的水流入小水桶中，并将数据记录在表格中；

⑤再用弹簧测力计测出小水桶和溢出的水的总重力 G_2 ，并将数据记录在表格中；

⑥利用 $F_{\text{浮}}=G - F$ 计算出小铝块此时受到的浮力 $F_{\text{浮}}$ ，利用 $G_{\text{排}}=G_2 - G_1$ 计算出溢出的水的重力 $G_{\text{排}}$.

（4）画出实验数据表格.



考点：探究浮力大小的实验.

专题：探究型实验综合题.

分析：根据实验器材设计实验步骤，应围绕实验目的和题目中提供的实验器材分析.

本实验的目的是验证浮力和排开液体的重力相等，题目中有弹簧测力计、细线和水，利用 $F_{\text{浮}}=G - F$ ，能够测出每一个铝块所受的浮力；借助量筒和水，利用排水法可以测出每个铝块排开水的重力.

解答：解：（1）小芳探究浮力大小与排开水的重力的关系，所以问题中的自变量是浮力大小 $F_{浮}$ ；

（2）浮力大小与排开水的体积有关，排开水的体积与物体的体积相同，所以改变自变量的方法是选用体积不同的金属块；

（3）选取其中一个金属铝块完成第一次实验：

①将溢水杯盛满水；

②将小水桶挂在弹簧测力计下，测出其重力 G_1 ，然后将其取下并放在溢水杯的溢水口下方，并将数据记录在表格中；

③取一个小铝块用细线系牢，用弹簧测力计测出小铝块的重力 G ，并将数据记录在表格中；

④接着将小铝块缓慢的浸入溢水杯的水中，直到浸没，静止后读出弹簧测力计的示数 F ，溢出的水流入小水桶中，并将数据记录在表格中；

⑤再用弹簧测力计测出小水桶和溢出的水的总重力 G_2 ，并将数据记录在表格中；

⑥利用 $F_{浮}=G - F$ 计算出小铝块此时受到的浮力 $F_{浮}$ ，利用 $G_{排}=G_2 - G_1$ 计算出溢出的水的重力 $G_{排}$ 。

（4）表格中应有所测的物理量，如下表所示：

次数	铝块重 G/N	物体在水中时测力计的示数 F/N	浮力 $F_{浮}/N$	原小桶的重力 G_1/N	加水后小桶的总重 G_2/N	排开的水重 $G_{排}/N$
1						
2						
3						

1

2

3

故答案为：（1） $F_{浮}$ ；（2）选用体积不同的金属块；（3）步骤略；（4）表格略。

点评：此题通过让学生设计实验探究浸在液体中的物体受到的浮力与排开液体的重力之间的关系，考查了根据实验目的设计实验的能力，实验中测量排开液体的重力是此题中的难点，注意转换法在实验中的应用。

五、科普阅读题（共 8 分）

44.（4 分）（2015•密云县一模）物体在流体（气体或液体）中运动时，会受到阻力作用，该阻力叫做流体阻力。流体阻力大小与物体运动速度大小有关，速度越大，阻力越大，流体阻力大小还跟物体的横截面积有关，横截面积越大，阻力越大；此外，流体阻力跟物体的形状有关，头圆尾尖（这种形状通常叫做流线型）的物体受到的阻力较小。物体（例如雨滴）从高空由静止下落，速度会越来越大，所受阻力也越来越大，下落一段距离后，将以某一速度作匀速直线运动，这个速度通常被称为收尾速度。根据以上资料分析回答：

（1）雨滴在高空形成后从静止开始下落后，速度越来越大是由于重力 大于 阻力。（填“大于”“等于”或“小于”）

（2）雨滴下落一段距离后，以某一速度作匀速直线运动。这是由于随着雨滴速度的增大，受到的阻力也随之增大，当雨滴受到的阻力 等于 重力时（填“大于”“等于”或“小于”）。雨滴开始匀速下落。

（3）当雨滴匀速下落时，雨滴减少的机械能转化为 内 能。

（4）假设雨滴下落时的阻力与雨滴速度的平方成正比，即 $F_{阻}=kv^2$ ，其中 $K=1 \times 10^{-4} \text{N}/(\text{m/s})^2$ ，则一个质量为 0.25g 的雨滴下落时的收尾速度约为 5 m/s 。（ $g=10\text{N/kg}$ ）

考点：力与运动的关系。

专题：运动和力。

分析：（1）物体运动加快，说明合力方向与运动方向相同；

- (2) 物体做匀速直线运动时，受平衡力的作用；
- (3) 雨滴下落过程中克服阻力做功，将机械能转化为内能；
- (4) 根据阻力等于重力，将已知条件代入便可求出 v 。

解答： 解：(1) 雨滴在高空形成后从静止开始下落，由于开始重力大于阻力，合力方向向下，所以速度越来越大；

(2) 雨滴下落过程中，当雨滴受到的阻力等于重力时，雨滴的速度不再改变，开始做匀速运动；

(3) 当雨滴匀速下落时，动能不变，重力势能减少，雨滴减少的机械能因为克服阻力转化为内能；

(4) 由题意知，当雨滴下落到收尾速度时，阻力 $F_{阻}=G=mg=0.25\times 10^{-3}\text{kg}\times 10\text{N/kg}=2.5\times 10^{-3}\text{N}$ ；

$$\text{由 } F_{阻}=kv^2 \text{ 得, } v=\sqrt{\frac{F_{阻}}{k}}=\sqrt{\frac{2.5\times 10^{-3}\text{N}}{1\times 10^{-4}\text{N}/(\text{m/s})^2}}=5\text{m/s.}$$

故答案为：(1) 大于；(2) 等于；(3) 内；(4) 5。

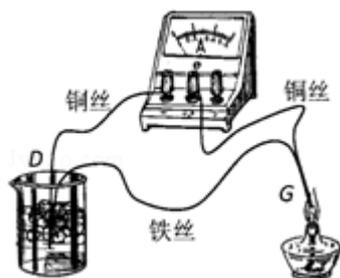
点评： 本题主要考查了力和运动的关系，二力平衡条件的应用及对新知识的应用能力，关键能够搞清雨滴下落过程中所受力的变化及状态的变化关系。

45. (4分) (2015•密云县一模) 公元 1821 年，德国物理学家塞贝克发现了一种奇怪的现象：把两根铜丝和一根铁丝与灵敏电流计串联成闭合电路，然后把铜丝和铁丝的一个连接点放在盛有冰水混合物的容器里保持低温；另一个连接点放在火焰上加热。发现灵敏电流计的指针发生了偏转，这一现象表明这时闭合电路中产生了电流。塞贝克把这种电流叫做“热电流”，把这电路叫“热电偶电路”，如图所示。进一步的实验表明：热电偶电路中电流的大小跟相互连接的两种金属丝的性质以及接点 D 和 G 间的温度差有关。下表给出了通过实验测得的某铂—铈合金热电偶电路中电流大小与温度差关系的一组数据。

两接点间的温差/ $^{\circ}\text{C}$	0	1	100	200	300	500
电路中的电流/ 10^{-1}A	0.00	0.01	0.64	1.42	2.29	4.17

请根据以上资料数据说明：

- (1) 这样的热电偶实际上是一个电源，它是把 内 能转化为 电 能。
- (2) 在热电偶电路中，产生热电流的条件是：电路是由 不同 (填“相同”或“不同”) 材料的导体组成的闭合电路，在两个节点之间存在着 温度差。



考点： 电源及其能量转化。

专题： 电流和电路。

分析： (1) 结合题干中的描述，看这一电源在工作时消耗了什么能，获得了什么能，并做出判断；

- (2) 由材料中可得出电路的组成材料，以及产生热电流的条件。

解答： 解：（1）由题意可知，把铜丝和铁丝的一个连接点放在盛有冰水混合物的容器里保持低温，另一个连接点放在火焰上加热，才会产生“热电流”，因此，热电偶电源工作时将内能转化为电能；

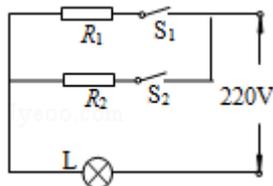
（2）由材料描述可知，在热电偶电路中，产生热电流的条件是：电路是由不同材料的导体（如铜和铁）组成的闭合电路，且在两个节点之间要存在着温度差。

故答案为：（1）内；电；（2）不同；温度差。

点评： 认真阅读材料，能从中找出相关的信息，是正确回答问题的关键。要知道热电偶电源的能量转化，以及产生热电流的条件，这是我们掌握的重点。

六、计算题（每题 4 分，共 8 分）

46. (2015•密云县一模)某地下通道的照明电路原理图如图所示，L 为一个标有“220V 100W”的白炽灯，为了节省电能和延长 L 的使用寿命，在电路中接入两个定值电阻 R_1 和 R_2 。从晚上 17:00 点到 24:00 点，开关 S_1 自动闭合，开关 S_2 自动断开，电灯 L 的实际功率为 64W；从凌晨 0:00 点到早上 7:00 点，行人稀少，开关 S_1 自动断开， S_2 自动闭合，电灯 L 的实际功率为 25W。已知电源电压为 220V，不考虑温度对灯丝电阻的影响。求：定值电阻 R_1 和 R_2 的阻值。



考点： 电功率的计算。

专题： 电能和电功率。

分析： （1）先根据灯的额定电压和额定功率求出其电阻；

（2）当开关 S_1 自动闭合，开关 S_2 自动断开，电灯 L 与 R_1 串联，根据 $P=I^2R$ 求出电流，再利用欧姆定律和串联电路电阻特点求出 R_1 阻值；

（3）开关 S_1 自动断开， S_2 自动闭合，电灯 L 与 R_2 串联，根据 $P=I^2R$ 求出电流，再利用欧姆定律和串联电路电阻特点求出 R_2 阻值。

解答： 解：（1）因为 $P=\frac{U^2}{R}$ ，所以灯泡的电阻为 $R_L=\frac{U_L^2}{P_L}=\frac{(220V)^2}{100W}=484\Omega$ ；

（2）当开关 S_1 自动闭合，开关 S_2 自动断开，电灯 L 与 R_1 串联，

因为灯的实际电功率为 $P_1=64W$ ，根据 $P=I^2R$ 得 $I=\sqrt{\frac{P_1}{R_L}}=\sqrt{\frac{64W}{484\Omega}}=\frac{4}{11}A$

又知 $U=220V$ ，根据 $I=\frac{U}{R}$ 可得串联总电阻为 $R=\frac{U}{I}=\frac{220V}{\frac{4}{11}A}=605\Omega$ ，则 $R_1=R-R_L=605\Omega-$

$484\Omega=121\Omega$ ；

（3）开关 S_1 自动断开， S_2 自动闭合，电灯 L 与 R_2 串联，因为灯的实际电功率为 $P_2=25W$ ，

根据 $P=I^2R$ 得 $I=\sqrt{\frac{P_2}{R_L}}=\sqrt{\frac{25W}{484\Omega}}=\frac{5}{22}A$

又知 $U=220\text{V}$ ，根据 $I=\frac{U}{R}$ 可得串联总电阻为 $R'=\frac{U}{I'}=\frac{220\text{V}}{\frac{5}{22}\text{A}}=968\Omega$ ，则：

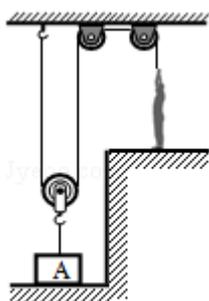
$$R_2=R'-R_L=968\Omega-484\Omega=484\Omega;$$

答：定值电阻 R_1 和 R_2 的阻值分别为 121Ω 、 484Ω 。

点评： 此题主要考查学生对于串联电路电阻特点的认识以及利用电功率公式求解电阻的掌握。熟练的利用公式变形解题是关键。

47. (4分) (2015•密云县一模) 如图 30 所示，是建筑工人用滑轮组提升长方体物块的示意图。当用这个滑轮组匀速提升物块 A 时，物体上升的速度为 v_1 ，工人对绳子拉力为 F_1 ，拉力 F_1 做功的功率为 P_1 ，滑轮组的机械效率为 η_1 ；当用这个滑轮组匀速提升物块 B 时，物体上升的速度为 v_2 ，工人对绳子拉力为 F_2 ，拉力 F_2 做功的功率为 P_2 ，滑轮组的机械效率为 η_2 。已知： $v_1:v_2=5:4$ ， $P_1:P_2=4:5$ ， $\eta_1:\eta_2=25:28$ ， $G_B-G_A=180\text{N}$ 。不计绳重和摩擦，求：

- (1) 拉力 F_1 与 F_2 之比；
- (2) 物体 A 的重力 G_A ；
- (3) 动滑轮的重力。



考点： 滑轮组绳子拉力的计算；滑轮（组）的机械效率。

专题： 简单机械；功、功率、机械效率。

分析： (1) 知道两次工人对绳子拉力的功率之比和物体上升的速度之比，根据 $P=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv$ 求出两次对绳子的拉力之比；

(2) 滑轮组的机械效率 $\eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}\times 100\%=\frac{Gh}{Fnh}\times 100\%=\frac{G}{nF}\times 100\%$ ，根据效率之比和拉力之比求出物块的重力之比，然后结合 $G_B-G_A=180\text{N}$ 求出物体 A 的重力；

(3) 不计绳重和摩擦时，滑轮组的拉力 $F=\frac{1}{n}(G+G_{\text{动}})$ ，根据拉力之比和物块 A 和 B 重力即可求出动滑轮的重力。

解答： 解：(1) 由 $P=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv$ 可得，两次对绳子的拉力之比：

$$\frac{F_1}{F_2}=\frac{\frac{P_1}{v_1}}{\frac{P_2}{v_2}}=\frac{P_1}{P_2}\times\frac{v_2}{v_1}=\frac{4}{5}\times\frac{4}{5}=\frac{16}{25}$$

(2) 因滑轮组的机械效率 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{Gh}{Fn h} \times 100\% = \frac{G}{nF} \times 100\%$,

$$\text{所以, } \frac{\eta_1 \frac{G_A}{nF_1} \times 100\%}{\eta_2 \frac{G_B}{nF_2} \times 100\%} = \frac{G_A}{G_B} \times \frac{F_2}{F_1} = \frac{G_A}{G_B} \times \frac{25}{16} = \frac{25}{28},$$

$$\text{解得: } G_B = \frac{7}{4}G_A,$$

$$\text{则 } G_B - G_A = \frac{7}{4}G_A - G_A = \frac{3}{4}G_A = 180\text{N}.$$

$$\text{所以, } G_A = 240\text{N}, G_B = \frac{7}{4}G_A = \frac{7}{4} \times 240\text{N} = 420\text{N},$$

(3) 不计绳重和摩擦时, 绳子的拉力 $F = \frac{1}{n}(G + G_{\text{动}})$,

则绳子的拉力之比:

$$\frac{F_1 \frac{1}{n}(G_A + G_{\text{动}})}{F_2 \frac{1}{n}(G_B + G_{\text{动}})} = \frac{G_A + G_{\text{动}}}{G_B + G_{\text{动}}} = \frac{240\text{N} + G_{\text{动}}}{420\text{N} + G_{\text{动}}} = \frac{16}{25},$$

$$\text{解得: } G_{\text{动}} = 80\text{N}.$$

答: (1) 拉力 F_1 与 F_2 之比为 16: 25;

(2) 物体 A 的重力为 240N;

(3) 动滑轮的重力为 80N.

点评: 本题考查了功率公式和滑轮组机械效率公式、绳子拉力公式的应用, 明确有用功和总功是解题的关键.