

## 2015 年北京市大兴区中考物理一模试卷

### 一、单项选择题

1. 人类大量使用下列能源，会造成空气污染加剧的是（ ）  
A. 风能 B. 化石能源 C. 太阳能 D. 地热能

2. 下列用电器中，利用电流热效应工作的是（ ）  
A. 电饭锅 B. 电视机 C. 电磁炉 D. 洗衣机

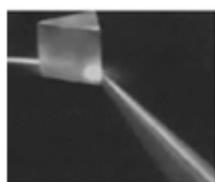
3. 如图所示的四种现象中，属于光的反射现象的是（ ）



A. 笔直的光线射入树林中



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. 荷花在水中形成倒影

4. 在图 2 所示的四种用具中，正常使用时属于费力杠杆的是（ ）



A.

绞铁丝钳子



B.

羊角锤



C.

取碗夹子



D.

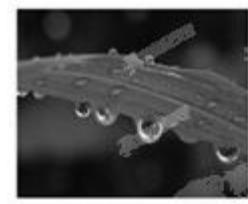
修树剪子

5. 如图所示的各种自然现象的形成过程，属于凝华的是（ ）



A.

春天里冰雪消融



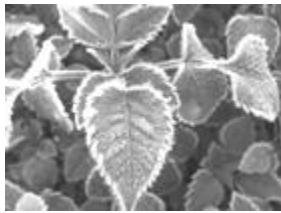
B.

夏天的早晨花草上有露水



C.

深秋的早晨大雾弥漫



D.

初冬的早晨霜打枝头

6. 下列数据最接近实际的是 ( )

- A. 一个苹果质量约 10g
- B. 初中物理课本的宽度约 18.5cm
- C. 北京市全年的平均气温约为 32°C
- D. 一块橡皮从课桌表面掉到地上的时间约 4s

7. 下列关于声现象的说法中正确的是 ( )

- A. 发声的音叉不一定在振动
- B. 乐器发出的声音一定不是噪声
- C. 环保部门在一些主干道旁设置噪声监测设备, 是为了减弱噪声
- D. 只有主人说出暗语时才能打开“声纹锁”, 其辨别声音的主要依据是音色

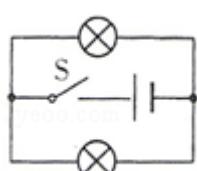
8. 下列说法中正确的是 ( )

- A. 小红在上学的路上闻到花香, 这是扩散现象
- B. 液体的沸点随压强的增大而降低
- C. 弹簧很难被压缩, 说明分子间有斥力
- D. 游泳的人上岸后感觉冷, 是因为水蒸发放出了热量

9. 关于家庭电路和安全用电, 下列说法正确的是 ( )

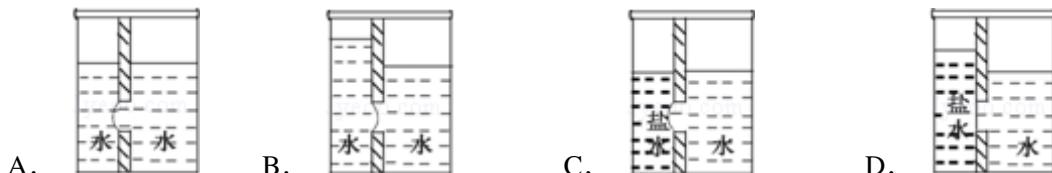
- A. 电灯开关装在火线或零线上都可以
- B. 在家庭电路中, 冰箱和电视机是串联的
- C. 家庭电路中空气开关“跳闸”, 都是由于电流过大引起的
- D. 用试电笔辨别火线与零线时, 手不能接触试电笔尾部金属体

10. 如图所示的电路中, 将开关 S 闭合, 两个灯泡均发光, 则下列说法中正确的是 ( )



- A. 两个灯泡串联
- B. 两个灯泡两端的电压一定相等
- C. 两个灯泡的电流一定相等
- D. 两个灯泡的电功率一定相等

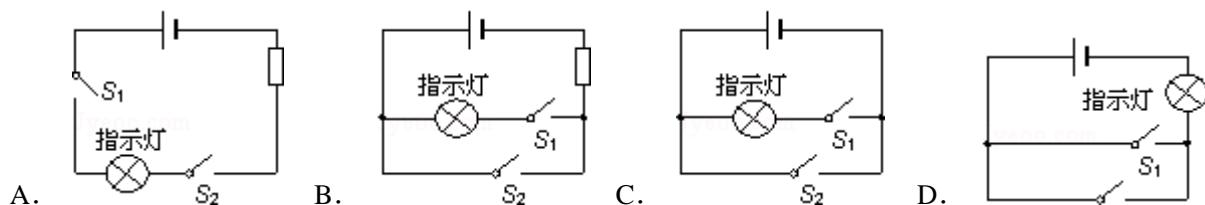
11. 某同学用如图所示的装置探究液体内部压强的特点. 容器中间被固定的隔板分成左右两部分, 隔板下部有一圆孔用薄橡皮膜封闭. 容器中加入液体后, 当橡皮膜两侧压强不同时, 其形状会发生改变, 下列图形符合实验事实的是 ( )



12. 关于比热容, 下列说法中正确的是 ( )

- A. 一桶水的比热容比一杯水的比热容大
- B. 酒精从  $15^{\circ}\text{C}$  升高到  $25^{\circ}\text{C}$  的过程中, 比热容变大
- C. 沙漠地区昼夜温差较小, 因为沙的比热容较小
- D. 人工湖能调节气温, 是利用水的比热容比较大

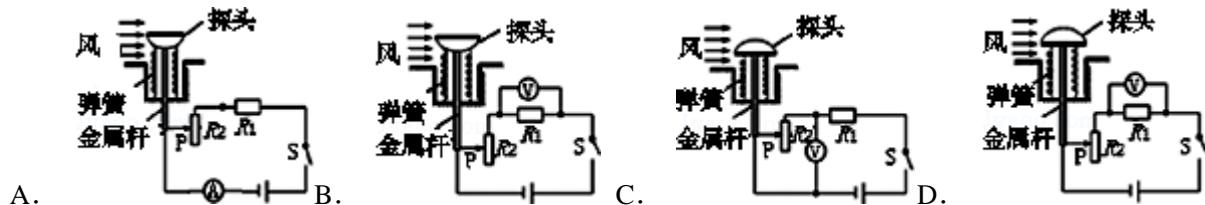
13. 为保证司乘人员的安全, 轿车上设有安全带未系提示系统. 当乘客坐在座椅上时, 座椅下的开关  $S_1$  闭合, 若未系安全带, 则开关  $S_2$  断开, 仪表盘上的指示灯亮起; 若系上安全带, 则开关  $S_2$  闭合, 指示灯熄灭. 下列设计最合理的电路图是 ( )



14. 将质量都是  $60\text{g}$  的甲、乙两个实心球放入足够深的水中, 甲球漂浮, 乙球下沉到水底. 两球静止时所受浮力分别为  $F_{\text{甲}}$  和  $F_{\text{乙}}$ , 两球的密度分别为  $\rho_{\text{甲}}$  和  $\rho_{\text{乙}}$ , 则 ( )

- A.  $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$ ;  $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$
- B.  $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$ ;  $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$
- C.  $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$ ;  $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$
- D.  $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$ ;  $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$

15. 科技小组设计了一种能够测定风速大小的装置, 如图所示. 图中探头、金属杆和滑动变阻器的滑片  $P$  相连, 可上下移动. 要求: 当风吹过探头, 风速增大时电压表或电流表的示数增大. 以下四个图中符合要求的是 ( )



## 二、多项选择题

16. 关于电磁现象，下列说法中正确的是（ ）

- A. 电流周围一定存在磁场
- B. 磁场对放入其中的导体一定有力的作用
- C. 发电机是根据电磁感应原理工作的
- D. 电动机工作时，把机械能转化为电能

17. 如图是足球运动踢球的情景（不计空气阻力），下列描述正确的是（ ）

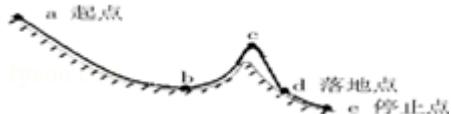


- A. 足球在空中飞行时，运动状态不断改变
- B. 脚踢球时，脚对球的力大于球对脚的力
- C. 足球运动到最高点时，受到一对平衡力
- D. 足球离开脚后，能继续向前运动，是因为足球具有惯性

18. 下列说法中正确的是（ ）

- A. 物体放出热量，温度就会降低
- B. 物体温度越高，分子运动越剧烈
- C. 物体温度越高，含有的热量就越多
- D. 热传递和做功都可以改变物体的内能

19. 在索契冬奥会上，我国选手贾宗洋在自由式滑雪比赛中获得铜牌。他在比赛过程中运动的轨迹（a→b→c→d→e）如图所示，如果不计空气阻力，则贾宗洋（ ）



- A. 从 b 点运动到 c 点过程中，机械能不变
- B. 从 a 点下滑到 b 点过程中，动能增加
- C. 在 c 点的机械能等于 d 点的机械能
- D. 在 a 点的重力势能等于 c 点的重力势能

## 三、填空题（共 10 分，每小题 1 分）

20. 通常情况下，铅笔芯属于\_\_\_\_\_。（选填“导体”或“绝缘体”）

21. 雨过天晴，天空中出现了一道美丽的彩虹，这是光的\_\_\_\_\_现象。

22. 原子非常小其直径大约有千万分之一毫米，是由位于原子中心的原子核和一些微小的\_\_\_\_\_组成的。

23. 超导磁浮列车能够高速运行的原因之一是车体悬浮于轨道之上使得二者不接触，不产生\_\_\_\_\_。

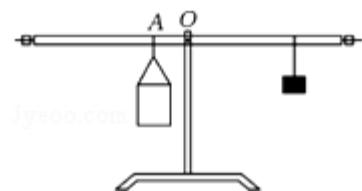
24. 矫正近视眼应佩戴\_\_\_\_\_。(选填“凸透镜”或“凹透镜”)

25. 煤的热值比干木柴的大, 燃烧煤放出的热量(填填“一定”或“不一定”)\_\_\_\_\_比燃烧干木柴放出的热量多.

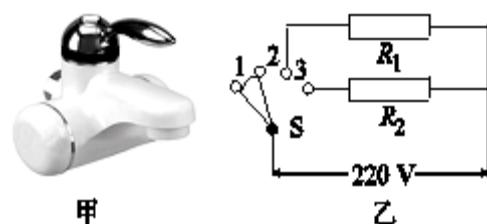
26. 汽车已经广泛的进入到了我们的家庭, 汽车发动机的做功冲程是将内能转化为\_\_\_\_\_能, 使汽车获得前进的动力.

27. 为了测定某处海底深度, 船上工作人员从海面处向海底发出声波, 4s 后, 从接收仪器上收到反射回来的声波. 已知声波在海水中的传播速度是 1500m/s, 求该处海底的深度是\_\_\_\_\_m.

28. 如图的装置为某学生在科技创新大赛时发明的可以直接测量液体密度的“密度天平”. 其制作过程和原理如下: 选择一根长 1.2 米的轻质杠杆, 调节两边螺母使杠杆在水平位置平衡, 在左侧离中点 10 厘米的 A 位置用细线固定一个质量为 150 克、容积为 100ml 的容器, 右侧用细线悬挂一质量为 50g 的钩码(细线的质量忽略不计); 测量时往容器中加满待测液体, 移动钩码使杠杆在水平位置平衡, 在钩码悬挂位置直接读出液体的密度. 则该“密度天平”所能测液体的最大密度为\_\_\_\_\_  $\text{kg}/\text{m}^3$ .

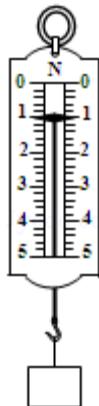


29. 图甲是某款电热水龙头. 即开即热、冷热兼用. 图乙是它的原理电路.  $R_1$ 、 $R_2$  为电热丝, 通过旋转手柄带动开关 S 接通对应的电路, 从而实现冷水(常温)、温水、热水之间切换. 已知电热水龙头的额定电压是 220V, 温水时额定功率是 2000W,  $R_2$  的电阻为  $48.4\Omega$ . 不考虑温度对电阻丝的影响, 求热水时水龙头 10s 内产生的电热是\_\_\_\_\_J.



**四、实验与探究题: (共 36 分, 30~42 题每题 2 分, 43~44 题每题 3 分, 45 题 4 分)**

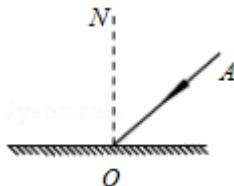
30. 图所示的弹簧测力计的示数是\_\_\_\_\_N.



31. 如图, 电能表的示数为\_\_\_\_\_  $\text{kW}\cdot\text{h}$ .



32. 请根据光的反射定律, 在图中画出入射光线 AO 的反射光线 OB.



33. 下表为小阳在探究某种物质的熔化规律时记录的实验数据, 请根据表中的实验数据解答下列问题.

时间/min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度/°C	-4	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	

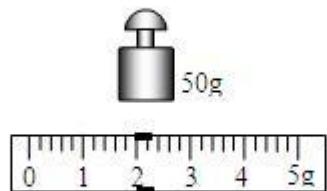
(1) 该物质的熔点是\_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$ ;

(2) 该物质是\_\_\_\_\_ (选填: “晶体”或“非晶体”).

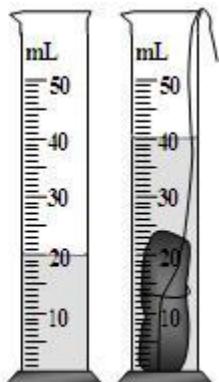
34. 小军用天平和量筒测量小石块的密度. 他在调节天平时, 发现指针偏向分度盘中央刻度线的右侧, 如图甲所示. 为使天平横梁水平平衡, 他应将平衡螺母向\_\_\_\_\_ 端调. 然后用调节好的天平测量小石块的质量, 天平平衡时右盘中的砝码质量、游码在标尺上的位置如图乙所示, 用量筒测量小石块的体积如图丙所示, 则小石块的密度是\_\_\_\_\_  $\text{kg}/\text{m}^3$ .



甲

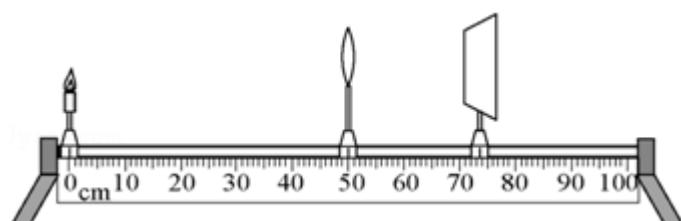


乙



丙

35. 小彤在探究凸透镜成像规律的实验中，将焦距为 10cm 的凸透镜固定在光具座上 50cm 刻线处，将光屏和点燃的蜡烛分别放在凸透镜的两侧，如图所示，为了找到烛焰清晰的像，小彤应将光屏向 右 移动（选填“左”或“右”）。小彤将点燃的蜡烛移动到光具座上 35cm 刻线处，移动光屏可以再次在光屏上观察到的烛焰清晰的像，这一实验现象可以说明的 照相机 成像特点（选填“照相机”，“幻灯机”或“放大镜”）。



36. 小红用酸奶盒制成了一个风车，将它放在蒸蛋器的出气口处，如图所示，你看到的现象是 风车转动，此过程中蒸汽的内能转化成风车的 机械 能。



- 3015•大兴区一模) 如图是好莱坞大片《盗梦空间》里边被观众称为“镜子时刻”的场景，出现这样的场景至少需要 ( ) 块平面镜。

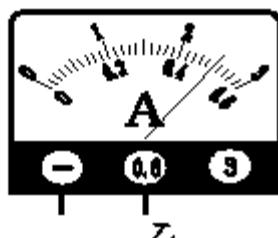
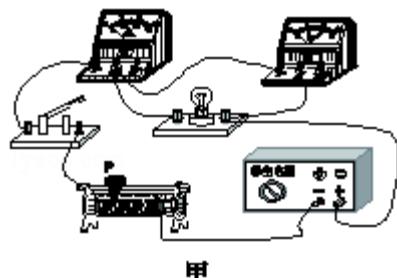


- A. 2 块      B. 3 块      C. 4 块      D. 5 块

38. 晓萱用如图甲所示的电路测额定电压为 2.5V 小灯泡正常发光时的功率。

(1) 闭合开关后, 如果将滑动变阻器的滑片从图示的位置向右适当滑动一段距离, 电压表的示数会变\_\_\_\_\_.

(2) 当滑动变阻器的滑片 P 滑到某一位置时, 小灯泡正常发光, 电流表的示数如图乙所示, 则小灯泡正常发光的功率是\_\_\_\_\_W.



39. 神奇的铜盘: 将一个圆形铜盘放置在一个马蹄形磁铁两极的中间, 并从铜盘的中心和位于磁铁两极之间的铜盘边缘处各引出一根导线, 如图 1 所示, 当快速转动铜盘时, 电路中的灵敏电流计就就会偏转.

(1) 铜盘的工作原理与图 2 的哪一个装置原理一样? \_\_\_\_\_



图 1

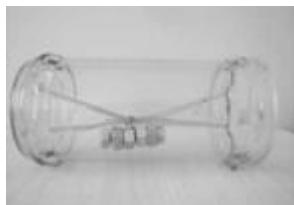


图 2

(2) 下列哪些圆盘还可以达到铜盘的作用\_\_\_\_\_.

- A. 铁盘 B. 塑料盘 C. 木盘 D. 铝盘.

40. 如图是小明制作的神奇滚筒. 制作过程如下: 他用曲别针将拧上螺母的螺栓挂在两股橡皮筋上、然后将橡皮筋固定在透明塑料筒的顶部和底部, 使螺栓平行于塑料筒的轴线, 神奇的滚筒就做好了. 沿某一方向推动滚筒, 吊着的螺栓在滚筒运动过程中会不断扭紧, 滚筒滚到一定时刻就会停下来, 然后向回运动, 滚筒反复滚动过程中是橡皮筋的\_\_\_\_\_能和滚筒的\_\_\_\_\_能相互转化.



41. 小明在探究浸在水中的物体所受的浮力与浸入水中深度关系的实验中, 将圆柱体悬挂在弹簧测力计的挂钩上, 手提弹簧测力计使圆柱体缓慢竖直浸入水(水足够深)中, 如图所示. 他记录了圆柱体全部入水之前下表面浸入水中不同深度  $h$  和相应的弹簧测力计示数  $F$ , 实验数据如下表.

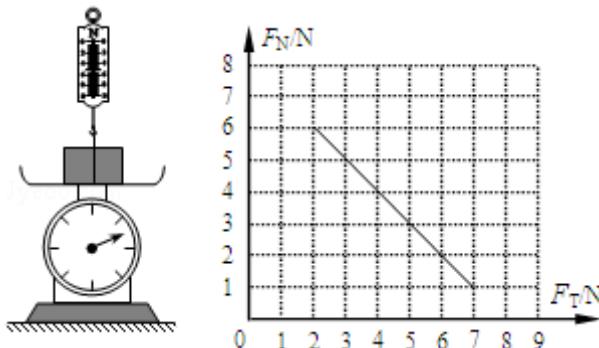
实验次序	1	2	3	4	5	6	7	8
$h/cm$	0	2	4	6	8	10	12	14

F/N	9.8	8.6	7.4	6.2	5.0	3.8	2.6	1.4
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

根据表中数据归纳  $F$  与  $h$  的关系: \_\_\_\_\_.



42. 小强利用如图所示装置, 探究“物体处于平衡状态时各力的关系”. 他根据实验数据绘制了台秤的示数  $F_N$  随弹簧测力计的示数  $F_T$  变化的图象, 如图所示. 请你根据图象分析: 当弹簧测力计的示数  $F_T=0.8N$  时, 台秤的示数  $F_N=$  \_\_\_\_\_ N.



43. 小阳想利用一块电压表和阻值已知的电阻  $R_0$  测量电阻  $R_x$  的阻值. 小阳选择了满足实验要求的器材, 并连接了如图所示实验电路.

- (1) 请按要求帮助小阳完成下列实验步骤:
- ①闭合开关  $S_1$ , 断开开关  $S_2$ , 电压表的示数为  $U_1$ ;
- ②\_\_\_\_\_，电压表的示数为  $U_2$ .
- (2) 请用  $U_1$ 、 $U_2$  和  $R_0$  表示出待测电阻  $R_x=$  \_\_\_\_\_.



44. 小明在做观察水沸腾的实验时, 用酒精灯给烧杯中的水不断加热, 温度计的示数不断升高, 于是他得出结论: 水吸收热量温度一定升高. 请设计一个实验说明他的观点是错误的.

45. 图 1 中年丁丁和冬冬同学分别设计了“探究并联电路中电流关系”的实验, 他们的实验电路图及数据记录如下所示.

丁丁的记录:

$I_1/A$	0.12	0.14	0.18	0.22	0.24	0.28
$I_2/A$	0.12	0.14	0.18	0.22	0.24	0.28
$I/A$	0.24	0.28	0.36	0.44	0.48	0.56

冬冬的记录:

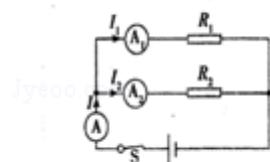
I <sub>1</sub> /A	I <sub>2</sub> /A	I/A
0.2	0.3	0.5

根据他们的实验数据可以得到: 并联电路中的总电流等于各支路电流之和. 对比丁丁和冬冬两位同学的实验及数据, 请分析丁丁的实验不足之处; 冬冬的实验不足之处.

(2) 某课外小组的同学用如图 2 所示的电路做物理实验, 再用酒精灯给金属丝加热的过程中发现小灯泡亮度变暗, 电流表示数变小, 请你根据这个现象提出一个物理问题: .

(3) 为了验证这个问题, 请你添加必要的实验器材帮助他们设计一个电路. 把图画在方框内.

丁丁的实验及记录



冬冬的实验及记录

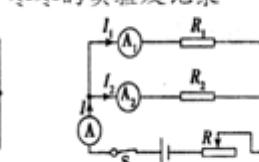


图 1



图 2

### 五、科普阅读题: (共 8 分, 每小题 4 分)

46. 舱外航天服实际上是最小的载人航天器, 是航天员走出航天器到舱外作业时必须穿戴的防护装备如图 27 所示. 舱外航天服质量仅约 110kg, 除了具有舱内航天服所有的功能外, 还增加了防辐射、隔热、防微陨石、防紫外线等功能. 舱外航天服主要由外套、气密限制层、液冷通风服、头盔、手套、靴子和背包装置等组成, 是一种多层次、多功能的个人防护装备. 气密限制层是舱外航天服最重要的部分, 它的作用是保持服装气密, 限制服装膨胀, 使各大关节具有一定的活动度. 液冷通风服穿在气密限制层内, 在服装的躯干和四肢部位有网状分布的塑料细管, 液体流过时可将热量带走.

(1) 舱外航天服的质量相当于 \_\_\_\_\_ 个正常中学生的体重.

- A.1    B.2    C.3    D.4

(2) 宇航员在舱外工作时, 航天服内的温度较 \_\_\_\_\_ (选填“高”或“低”), 需要 \_\_\_\_\_ (选填“升高”或“降低”) 温度, 使宇航员保持正常的体温.

(3) 舱外航天服气密限制层材料的特点是 \_\_\_\_\_ .

- A. 密度小、抗压强度高、伸长率小    B. 密度大、抗压强度高、伸长率大  
C. 密度小、抗压强度低、伸长率大    D. 密度大、抗压强度低、伸长率小.



47. 如图是无针注射器, 它能按照事先制定的程序给不同深度的皮肤注射各种剂量的药物. 对患有“针头恐惧症”的病人来说, 由于这种创新性注射器不会让患者疼痛, 将来可能大受欢迎.

研究人员表示，这种技术有很多好处：例如大幅减少医生和护士使用针头注射器时不小心扎到他们自己的意外事故；另外，有些患者想方设法避开定期注射胰岛素等药物时所带来的不适，而一种无针注射装置有助于改善这种状况，让这类患者欣然接受药物注射。

这种设计是建立在一种名为“洛伦兹力致动器”的机械装置基础上的。这种装置很小，但功能强大，外面缠绕着金属线圈，和存放药物的安瓿瓶内的一个活塞相连。通电时，这种无针注射器内的电流与磁体的磁场相互作用，产生强大助推力，推动活塞前进，以高压高速（几乎接近空气中的声速）将药物通过安瓿瓶喷嘴喷射出来，而这个喷嘴就和蚊子的尖喙一样宽。并且，不同的皮肤类型需要各种相应的压力才能将足够剂量的药物喷射到所需深度。

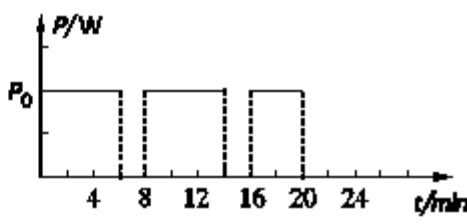
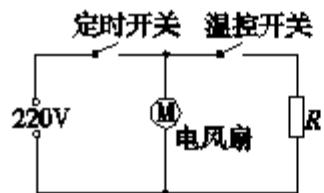
- (1) 无针注射依靠磁场对\_\_\_\_\_有力的作用，推动活塞工作的。
  - (2) 安瓿瓶喷嘴的设计成面积\_\_\_\_\_（选填“大”或“小”），对皮肤压强\_\_\_\_\_（选填“大”或“小”）
  - (3) 洛伦兹力的本质是\_\_\_\_\_
- A. 磁场对运动电荷有力的作用    B. 电磁感应    C. 电压是形成电流的原因。



#### 六、计算题：（共 8 分，每题 4 分）

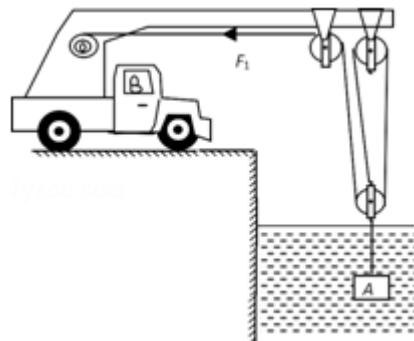
48. 有一种电烤箱又名“空气炸锅”如图甲所示，其原理是利用热空气流加热食物，其优点是可以用很少油或者不用油，工作电路图如图乙。工作时，当电烤箱内温度高于预设温度时，温控开关自动断开，电热管停止加热，当电烤箱内温度低于预设温度时，温控开关自动闭合，电热管重新开始加热，循环工作保障箱内温度维持为预设温度。已知电风扇的功率为 55W，电热管的电阻  $R$  为  $40\Omega$ 。求：

- (1) 正常工作时电热管的功率；
- (2) 使用该空气炸锅在一次焙烤玉米的过程中，定时开关设定为 20 分钟，电热管正常循环工作图象如图丙，求本次焙烤玉米共消耗的电能。



49. 如图所示，牵引车通过滑轮组匀速打捞起河水中的物体 A，在被打捞的物体没有露出水面之前，牵引车控制绳子自由端，使物体 A 以  $0.5\text{m/s}$  的速度  $v_1$  匀速上升，牵引车对绳的拉力为  $F_1$ ，拉力  $F_1$  的功率为  $P_1$ ；当被打捞的物体完全露出水面后，牵引车控制绳子自由端，使物体 A 以  $0.3\text{m/s}$  的速度  $v_2$  匀速上升，牵引车对绳的拉力为  $F_2$ ，拉力  $F_2$  的功率为  $P_2$ ，且  $P_1=P_2$ 。已知动滑轮重 100N，物体完全露出水面后滑轮组的机械效率为 80%（若不计摩擦、绳重及水的阻力， $g$  取  $10\text{N/kg}$ ）。求：

- (1) 物体 A 的重力；
- (2) 物体没有露出水面之前拉力  $F_1$  的功率为  $P_1$ 。



# 2015 年北京市大兴区中考物理一模试卷

参考答案与试题解析

## 一、单项选择题

1. 人类大量使用下列能源，会造成空气污染加剧的是（ ）  
A. 风能      B. 化石能源      C. 太阳能      D. 地热能

**考点：**能源的利用和对环境的危害.

**专题：**能源的利用与发展.

**分析：**化石能源是不可再生的，而它的大量使用，会造成严重的环境污染，因为在燃烧时排放出大量的二氧化碳、二氧化硫、粉尘及其他有害物质，对空气造成污染.

**解答：**解：因太阳能、风能、地热能都是未来的理想能源，安全清洁，不会严重影响环境；而化石能源却会给空气造成很大的污染.

故选 B.

**点评：**本题主要考查了能源的利用会对环境造成危害，属于基础题.

2. 下列用电器中，利用电流热效应工作的是（ ）  
A. 电饭锅      B. 电视机      C. 电磁炉      D. 洗衣机

**考点：**电热.

**专题：**电与热、生活用电.

**分析：**电流的热效应就是把电能转化为内能. 结合选项中各用电器的能量转化情况可做出判断.

**解答：**解：A、电饭锅工作时将电能转化为内能，是利用电流的热效应，故 A 符合题意；  
B、电视机工作时主要将电能转化为光能和声能，不是利用电流的热效应，故 B 不合题意；  
C、电磁炉工作时不是直接将电能转化为内能，而是先通过电流的磁效应来产生磁场，再进一步进行转化，故 C 不合题意；  
D、洗衣机工作时主要将电能转化为机械能，不是利用电流的热效应，故 D 不合题意.

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. 是一道基础题.

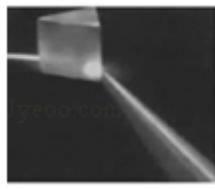
3. 如图所示的四种现象中，属于光的反射现象的是（ ）



A. 笔直的光线射入树林中



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. 荷花在水中形成倒影

**考点：**光的反射.

**专题：**光的传播和反射、平面镜成像.

**分析：** 解决此题需掌握以下知识点：

- ①光的反射现象，知道平面镜成像是由于光的反射形成的.
- ②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.
- ③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.
- ④光的色散是太阳光经过三棱镜被分解为绚丽的七色光. 七色光的排列依次为红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫.

**解答：** 解：A、笔直的光线射入树林中是光的沿直线传播，不符合题意.

B、钢勺好像在水面处折断了放在水中的铅笔看起来向上弯折，是因为光从水中斜射入空气时，折射角大于入射角，属于光的折射现象，不符合题意.

C、白光经过三棱镜形成彩色光带，属于光的色散，是由光的折射形成的，不符合题意.

D、荷花在水中的倒影，属于平面镜成像，是由于光的反射形成的，符合题意.

故选 D.

**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.

4. 在图 2 所示的四种用具中，正常使用时属于费力杠杆的是（ ）



A.

绞铁丝钳子



B.

羊角锤



C.

取碗夹子



D.

修树剪子

**考点：**杠杆的分类.

**专题：**简单机械.

**分析：**结合图片和生活经验，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、钳子在绞铁丝时，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆；
- B、羊角锤在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆；
- C、取碗夹子在使用过程中，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆；
- D、修树剪子在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆.

故选 C.

**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.

5. 如图所示的各种自然现象的形成过程，属于凝华的是（ ）



A.

春天里冰雪消融



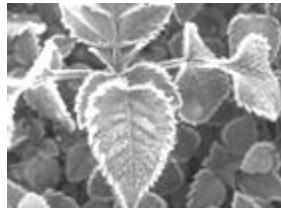
B.

夏天的早晨花草上有露水



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:** 应用题.

**分析:** (1) 物态变化共有六种: ①熔化是物质由固态变为液态; ②凝固是物质由液态变为固态; ③汽化是物质由液态变为气态; ④液化是物质由气态变为液态; ⑤升华是物质由固态变为气态; ⑥凝华是物质由气态变为固态.

(2) 解决此题的关键是知道物态变化的名称, 依据各选项中的物态变化进行分析即可.

**解答:** 解: A、冰雪消融是固态变成液态, 是熔化现象, 不符合题意;

B、露水是水蒸气遇冷凝结成小水滴, 是液化现象, 不符合题意;

C、雾是水蒸气遇冷凝结成小水滴并与空气中的尘埃结合形成的, 是液化现象, 不符合题意;

D、霜是水蒸气遇冷变成的小冰晶, 是凝华现象, 符合题意.

故选 D.

**点评:** 此类问题是考查对物态变化过程中的熔化现象的理解与掌握情况, 判断出物质变化前后的状态是解决此类问题的关键.

6. 下列数据最接近实际的是 ( )

- A. 一个苹果质量约 10g
- B. 初中物理课本的宽度约 18.5cm
- C. 北京市全年的平均气温约为 32°C
- D. 一块橡皮从课桌表面掉到地上的时间约 4s

**考点:** 质量的估测; 温度; 时间的估测; 长度的估测.

**专题:** 估算综合应用题.

**分析:** 不同物理量的估算, 有的需要凭借生活经验, 有的需要简单的计算, 有的要进行单位的换算, 最后判断最符合实际的是哪一个.

**解答:** 解:

- A、三个苹果的质量在 1 斤=500g 左右, 所以一个苹果的质量在 150g 左右. 不符合实际;
- B、中学生伸开手掌, 大拇指指尖到中指指尖的距离大约 20cm, 物理课本宽度略小于 20cm, 在 18.5cm 左右. 符合实际;

C、北京夏季气温炎热，最高气温在  $35^{\circ}\text{C}$  左右；冬季天气寒冷，最低气温在  $-15^{\circ}\text{C}$  左右。常年平均气温不可能达到  $32^{\circ}\text{C}$ 。不符合实际；

D、课桌的高度在  $0.8\text{m}$  左右，一块橡皮从课桌表面掉到地上的时间在  $1\text{s}$  左右。不符合实际。  
故选 B。

**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。

7. 下列关于声现象的说法中正确的是（ ）

- A. 发声的音叉不一定在振动
- B. 乐器发出的声音一定不是噪声
- C. 环保部门在一些主干道旁设置噪声监测设备，是为了减弱噪声
- D. 只有主人说出暗语时才能打开“声纹锁”，其辨别声音的主要依据是音色

**考点：**防治噪声的途径；声音的产生；音调、响度与音色的区分。

**专题：**声现象。

**分析：**（1）声音是由物体振动产生的，一切发声的物体都在振动；  
(2) 从环保的角度，凡是影响人们正常工作、学习、休息的声音都可能成为噪音；  
(3) 噪声监测设备只有监测噪声的大小，不能减弱噪声；  
(4) 不同人声带的结构不同，发出声音的音色不同，据此判断。

**解答：**解：A、一切发声的物体都在振动，发声的音叉一定在振动，故 A 错误；  
B、从环保的角度，凡是影响人们正常工作、学习、休息的声音都可能成为噪音，因此乐器发出的声音也可能是噪音，故 B 错误；  
C、环保部门在一些主干道旁设置噪声监测设备，是为监测噪声的强弱，但不能起到减弱噪声的作用，故 C 错误；  
D、不同人声带的结构不同，发出声音的音色不同，只有主人说出暗语才能打开的“声纹锁”，其辨别声音的主要依据就是音色，故 D 正确。

故选 D。

**点评：**本题围绕声现象考查了多个知识点，重点是对相关知识的理解与应用，属声学基础题，难度不大。

8. 下列说法中正确的是（ ）

- A. 小红在上学的路上闻到花香，这是扩散现象
- B. 液体的沸点随压强的增大而降低
- C. 弹簧很难被压缩，说明分子间有斥力
- D. 游泳的人上岸后感觉冷，是因为水蒸发放出了热量

**考点：**扩散现象；沸点及沸点与气压的关系；蒸发及其现象；弹力。

**专题：**汽化和液化、升华和凝华；分子热运动、内能；重力、弹力、摩擦力。

**分析：**（1）一切物质的分子都在不停地做无规则的运动，产生扩散现象；  
(2) 液体的沸点随压强的增大而升高；  
(3) 分子间存在相互作用的引力和斥力；  
(4) 水蒸发吸热，有致冷作用。

**解答：**解：A、小红在上学的路上闻到花香，这是扩散现象，说明花香分子在做无规则的运动，故 A 正确；

- B、液体的沸点随压强的增大而升高，而不是降低，故 B 错误；  
 C、弹簧很难被压缩，是弹簧弹力的作用，不能说明分子间有斥力，故 C 错误；  
 D、游泳的人上岸后感觉冷，是因为水蒸发吸收了热量，有致冷作用，故 D 错误。  
 故选 A.

**点评：**本题考查了扩散现象、沸点与气压的关系、分子间的作用力、蒸发现象等，综合性强，但都是基础的知识点，难度不大。

9. 关于家庭电路和安全用电，下列说法正确的是（ ）
- 电灯开关装在火线或零线上都可以
  - 在家庭电路中，冰箱和电视机是串联的
  - 家庭电路中空气开关“跳闸”，都是由于电流过大引起的
  - 用试电笔辨别火线与零线时，手不能接触试电笔尾部金属体

**考点：**安全用电原则；家庭电路电流过大的原因。

**专题：**电与热、生活用电。

**分析：**火线首先进入开关，然后进入灯泡顶端的金属点；零线直接进入螺旋套。火线接在灯泡的顶端，在更换灯泡时，断开开关，切断火线，更安全。

在家庭电路中，冰箱和电视机是并联的；

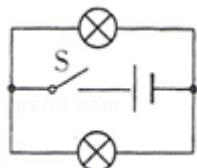
当电路中发生短路或总功率过大时，会造成电路中电流过大，空气开关中的电磁铁会产生较强的磁性吸引衔铁，使开关断开，切断电路起到保护电路的作用。

- 解答：**解：A、开关接在火线和接在零线上都能控制灯泡，但是接在火线上，当开关断开时，能切断火线；开关接在零线上，开关断开时，灯泡连接着火线，不安全，故 A 错误；  
 B、因为并联电路中各用电器可以单独工作，且互不影响，因此冰箱和电视机在家庭电路中应并联，故 B 错误；  
 C、空气开关“跳闸”是因为电路中电流过大。电路中电流过大有两种原因：一是电路中用电器的总功率过大，二是电路发生了短路，故 C 正确；  
 D、使用测电笔时，手要接触笔尾金属体，才能形成通路，故 D 错误。

故选：C.

**点评：**安全用电的原则是：不接触低压带电体，不靠近高压带电体。并联电路中各用电器可以单独工作，并且互不影响。

10. 如图所示的电路中，将开关 S 闭合，两个灯泡均发光，则下列说法中正确的是（ ）



- 两个灯泡串联
- 两个灯泡两端的电压一定相等
- 两个灯泡的电流一定相等
- 两个灯泡的电功率一定相等

**考点：**并联电路的电压规律；电功率。

**专题：**电压和电阻；电能和电功率。

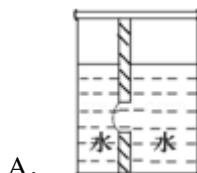
分析：先根据电路图确定灯泡的连接方式，然后根据并联电路的规律对每个选项进行分析。

解答：解：根据电路图可知，开关闭合后，两灯泡并联连接，故 A 错误；  
由于并联电路两端电压相等，则两个灯泡两端的电压一定相等，故 B 正确；  
并联电路中，干路电流等于各支路电流之和，而支路电流不一定相等，由  $P=UI$  可知，两个灯泡的电功率不一定相等，故 CD 错误。

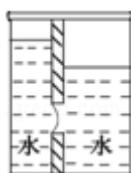
故选 B。

点评：本题考查并联电路的特点以及功率计算公式的应用，属于基础题。

11. 某同学用如图所示的装置探究液体内部压强的特点。容器中间被固定的隔板分成左右两部分，隔板下部有一圆孔用薄橡皮膜封闭。容器中加入液体后，当橡皮膜两侧压强不同时，其形状会发生改变，下列图形符合实验事实的是（ ）



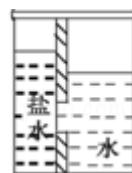
A.



B.



C.



D.

考点：液体的压强的特点。

专题：压强、液体的压强。

分析：根据液体压强公式  $p=\rho gh$ ，通过比较隔板左右两侧压强的大小，观察橡皮膜凹陷的方向，据此分析，可突破此题。

解答：解：A、A 图中隔板左右两侧都是水，且液面相平，根据液体压强公式  $p=\rho gh$  可知，两边压强相等，橡皮膜不应有凹陷。故 A 错误；

B、B 图中隔板左右两侧都是水，且左边的液面高于右边，根据液体压强公式  $p=\rho gh$  可知，左边压强大于右边，橡皮膜应向右凹陷。故 B 正确；

C、C 图中隔板右边是水，左边是盐水，液面相平，因为盐水的密度大于水的密度，根据液体压强公式  $p=\rho gh$  可知，左边压强大于右边，橡皮膜应向右凹陷。故 C 错误；

D、D 图中隔板右边是水，左边是盐水且液面较高，因为盐水的密度大于水的密度，根据液体压强公式  $p=\rho gh$  可知，左边压强大于右边，橡皮膜应向右凹陷。故 D 错误。

故选 B。

点评：此题是探究液体压强与深度和密度的关系，考查了对控制变量法的应用，在实验中注意怎样控制变量和改变变量。

12. 关于比热容，下列说法中正确的是（ ）

- A. 一桶水的比热容比一杯水的比热容大
- B. 酒精从  $15^{\circ}\text{C}$  升高到  $25^{\circ}\text{C}$  的过程中，比热容变大
- C. 沙漠地区昼夜温差较小，因为沙的比热容较小
- D. 人工湖能调节气温，是利用水的比热容比较大

**考点：**比热容解释简单的自然现象；比热容的概念.

**专题：**比热容、热机、热值.

**分析：**单位质量的某种物质温度升高  $1^{\circ}\text{C}$  所吸收的热量叫做这种物质的比热容；比热容是物质的一种特性，和物体吸收热量的多少、温度的高低、质量的大小都没有关系，只与物质的种类、状态有关.

**解答：**解：A、比热容是物质的一种特性，不管是一桶水还是一杯水，都是水，物质的种类没有改变，所以比热容也是保持不变的. 故 A 错误；

B、比热容是物质的一种特性，与物质的温度无关，所以酒精从  $15^{\circ}\text{C}$  升高到  $25^{\circ}\text{C}$  的过程中，比热容不变，故 B 错误；

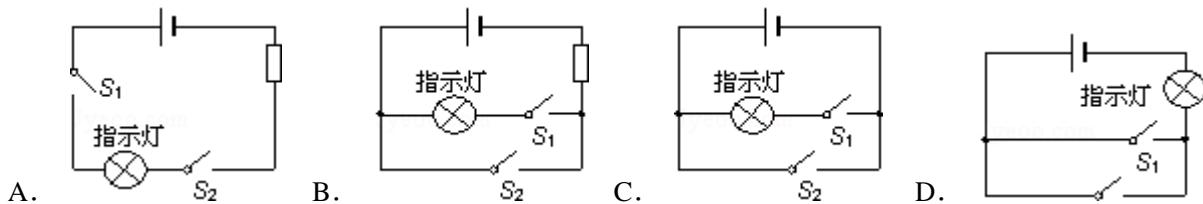
C、沙漠地区昼夜温差较大，而不是温差较小，这里因为沙的比热容较小，故 C 错误；

D、人工湖能调节气温，是利用水的比热容比较大，在同吸放热的情况下，其温度变化较小，故 D 正确.

故选 D.

**点评：**比热容表示的是物质吸热和放热的本领，比热容是物质的基本特性之一，应注意理解并能解释生活中的一些现象.

13. 为保证司乘人员的安全，轿车上设有安全带未系提示系统. 当乘客坐在座椅上时，座椅下的开关  $S_1$  闭合，若未系安全带，则开关  $S_2$  断开，仪表盘上的指示灯亮起；若系上安全带，则开关  $S_2$  闭合，指示灯熄灭. 下列设计最合理的电路图是（ ）



**考点：**串、并联电路的设计.

**专题：**电流和电路.

**分析：**由题意知，只有坐在座位上时，指示灯才亮，故  $S_1$  可控制灯，当开关  $S_2$  闭合时，灯又不亮了，说明指示灯被  $S_2$  短路了.

**解答：**解：A、两开关串联，只有乘客坐下，系上安全带时指示灯才会发光，不符合题意；

B、指示灯与  $S_1$  串联，与  $S_2$  并联，乘客坐下时指示灯亮，系上安全带时，指示灯被短路熄灭，并且不会出现电源短路，符合题意；

C、指示灯与  $S_1$  串联，与  $S_2$  并联，乘客坐下时指示灯亮，系上安全带时，指示灯被短路熄灭，但出现电源短路，不符合题意；

D、两开关并联，无论乘客坐下，还是系上安全带，指示灯都会发光，不符合题意.

故选 B.

**点评：**本题利用了对用电器短路时，用电器将不工作设计电路，注意不能出现对电源短路的情况，电阻是保护电阻，可使电路对电源不被短路.

14. 将质量都是  $60\text{g}$  的甲、乙两个实心球放入足够深的水中，甲球漂浮，乙球下沉到水底. 两球静止时所受浮力分别为  $F_{\text{甲}}$  和  $F_{\text{乙}}$ ，两球的密度分别为  $\rho_{\text{甲}}$  和  $\rho_{\text{乙}}$ ，则（ ）

A.  $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$ ;  $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$

B.  $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$ ;  $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$

C.  $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$ ;  $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$

D.  $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$ ;  $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$

考点：阿基米德原理.

专题：浮力.

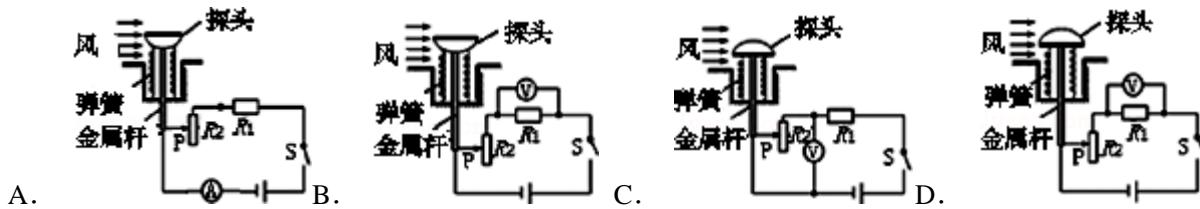
分析：物体的沉浮与物体的重力大小以及物体所受浮力的大小无关，它是由物体所受重力与浮力的合力决定. 当合力向上则物体上浮；当合力向下，则物体下沉；当合力为0，则物体处于漂浮或悬浮状态.

解答：解：将质量相等的甲、乙两个实心球放入足够深的水中，甲球漂浮，由平衡条件可知甲所受浮力等于其重力，甲球的密度小于水的密度；乙球下沉到水底，说明重力大于浮力，乙球的密度大于水的密度，因两球质量相同，故重力相同，由此可得甲球所受浮力大  $F_{甲} > F_{乙}$ ；甲球的密度小于乙球的密度  $\rho_{甲} < \rho_{乙}$ .

故选 A.

点评：掌握决定物体浮沉的条件是本题的解题关键，求浮力方法较多，在解题时应灵活应用.

15. 科技小组设计了一种能够测定风速大小的装置，如图所示. 图中探头、金属杆和滑动变阻器的滑片 P 相连，可上下移动. 要求：当风吹过探头，风速增大时电压表或电流表的示数增大. 以下四个图中符合要求的是（ ）



考点：欧姆定律的应用.

专题：气体的压强、流体压强与流速的关系；电路变化分析综合题.

分析：根据流体压强与流速的关系（流速越快的地方压强越小）判断产生压力的方向，然后判断滑片移动的方向确定接入电路中电阻的变化，根据欧姆定律可知电路中电流的变化和定值电阻两端的电压变化，根据串联电路的电压特点和滑动变阻器两端的电压变化.

解答：解：AB. 当风吹过探头，风速增大时，探头下方空气的流速大于上方空气的流速，

产生向下的力使弹簧压缩，滑片下移， $R_2$  接入电路中的电阻变大，电路中的总电阻变大，

由  $I = \frac{U}{R}$  可知，电路中的电流变小，即 A 选项中电流表的示数变小，故 A 不符合题意；

由  $U = IR$  可知， $R_1$  两端的电压变小，即 B 选项中电压表的示数变小，故 B 不符合题意；

CD. 当风吹过探头，风速增大时，探头上方空气的流速大于下方空气的流速，

产生向上的力使弹簧伸长，滑片上移， $R_2$  接入电路中的电阻变小，电路中的总电阻变小，

由  $I = \frac{U}{R}$  可知，电路中的电流变大，

由  $U = IR$  可知， $R_1$  两端的电压变大，即 D 选项中电压表的示数变大，故 C 符合题意；

因串联电路中总电压等于各分电压之和，

所以， $R_2$  两端的电压变小，即 C 选项中电压表的示数变小，故 C 不符合题意.

故选 D.

点评：本题是力学和电学的综合题，涉及到串联电路的特点和欧姆定律的应用，会利用流体压强和流速的关系是解题的关键.

## 二、多项选择题

16. 关于电磁现象，下列说法中正确的是（ ）

- A. 电流周围一定存在磁场
- B. 磁场对放入其中的导体一定有力的作用
- C. 发电机是根据电磁感应原理工作的
- D. 电动机工作时，把机械能转化为电能

**考点：**通电直导线周围的磁场；磁场对通电导线的作用；直流电动机的原理；发电机的构造和原理.

**专题：**磁现象、电生磁；电动机、磁生电.

**分析：**（1）根据奥斯特实验分析解答；

- （2）磁场对于放入其中的通电导体会产生力的作用；
- （3）根据电磁感应发明了发电机；
- （4）电动机工作将电能转化为机械能.

**解答：**解：A、根据奥斯特实验可知电流周围存在磁场，故A正确；

B、磁场对于放入其中的通电导体会产生力的作用，故B错误；

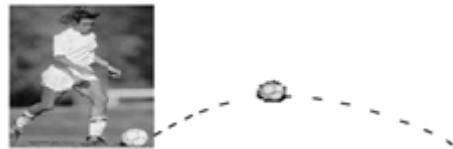
C、根据电磁感应发明了发电机，故C正确；

D、电动机工作将电能转化为机械能，故D错误.

故选AC

**点评：**根据电与磁中的实验分析解答此题，注意各自原理，多多记忆分析是关键.

17. 如图是足球运动踢球的情景（不计空气阻力），下列描述正确的是（ ）



- A. 足球在空中飞行时，运动状态不断改变
- B. 脚踢球时，脚对球的力大于球对脚的力
- C. 足球运动到最高点时，受到一对平衡力
- D. 足球离开脚后，能继续向前运动，是因为足球具有惯性

**考点：**平衡力的辨别；力作用的相互性；物体运动状态变化的原因；惯性.

**专题：**运动和力.

**分析：**（1）物体运动状态的改变包括运动速度和方向的改变；

- （2）一对相互作用力的大小是相等的；

- （3）一对平衡力必须大小相等、方向相反、作用在一条直线上、作用在同一物体上；

- （4）一切物体都有保持原来运动状态不变的性质，叫惯性.

**解答：**解：A、足球在空中飞行时，速度和方向均改变，所以运动状态不断改变，故A正确；

B、脚踢球时，脚对球的力和球对脚的力是一对相互作用力，其大小相等，故B错误；

C、足球运动到最高点时，其受力不平衡，也不是平衡状态，所以不是受到一对平衡力，故C错误；

D、足球离开脚后，能继续向前运动，是因为足球具有惯性，仍要保持原来的运动状态，故D正确.

**点评：**本题以踢球为背景，考查了力学的多个知识点，注意将力学知识与实际现象相联系，难度不大.

18. 下列说法中正确的是（ ）

- A. 物体放出热量，温度就会降低

- B. 物体温度越高，分子运动越剧烈
- C. 物体温度越高，含有的热量就越多
- D. 热传递和做功都可以改变物体的内能

**考点：**温度、热量与内能的关系；物体内能的改变；分子的运动.

**专题：**分子热运动、内能.

**分析：** (1) (4) 改变物体的内能有两种方法，做功和热传递. 物体内能改变了，可能表现在温度的变化，也可能表现在物态的变化.

(2) 分子运动的快慢与物体的温度有关，温度越高，分子运动越剧烈.

(3) 热量是在热传递过程中传递内能得多少，是内能的变化量，是一个过程量，不能说物体含有热量.

**解答：** 解：A、物体放热时内能减小，温度不一定降低，比如：晶体在凝固过程中放热但温度不变. 故 A 错误；

B、分子不停地做无规则运动，温度越高，分子运动越剧烈，故 B 正确；

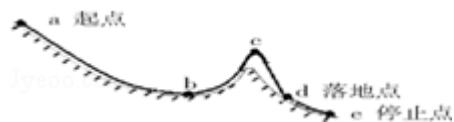
C、热量是在热传递过程中传递内能得多少，是一个过程量，不能说物体含有热量，故 C 错误；

D、热传递和做功都可以改变物体的内能. 故 D 正确.

故选 BD.

**点评：**本题考查了热量、内能、温度的关系. 物体的温度升高，内能增大，而改变内能的方式可以是热传递，也可以是做功.

19. 在索契冬奥会上，我国选手贾宗洋在自由式滑雪比赛中获得铜牌. 他在比赛过程中运动的轨迹 (a→b→c→d→e) 如图所示，如果不计空气阻力，则贾宗洋 ( )



- A. 从 b 点运动到 c 点过程中，机械能不变
- B. 从 a 点下滑到 b 点过程中，动能增加
- C. 在 c 点的机械能等于 d 点的机械能
- D. 在 a 点的重力势能等于 c 点的重力势能

**考点：**动能和势能的大小变化.

**专题：**机械能及其转化.

**分析：** 机械能包括动能和势能；动能的大小与质量和速度有关；重力势能大小与质量和高度有关；在分析动能和重力势能之间的转化过程中，机械能的变化情况时，要搞清题目提供的条件或环境，此题的条件是：①不计空气阻力；②滑雪板与雪之间存在摩擦.

**解答：** 解：

A、从 b 点运动到 c 点过程中，滑雪板与雪之间存在摩擦，克服摩擦做功，机械能转化为内能，机械能减小，故 A 错；

B、从 a 点下滑到 b 点过程中，高度减小，重力势能减小，速度增大，动能增大，重力势能转化为动能；故 B 正确；

C、从 c 点下落到 d 点过程中，贾宗洋处于腾空状态，与雪之间没有摩擦，在不计空气阻力的情况下，机械能保持不变，故 C 正确；

D、a、c 两点高度不同，重力势能不同，故 D 错误.

故选：BC.

**点评：**结合机械能的概念（动能、重力势能概念），根据题目的条件可分析出答案，相对比较简单，属于基础题目。

### 三、填空题（共 10 分，每小题 1 分）

20. 通常情况下，铅笔芯属于 导体。（选填“导体”或“绝缘体”）

**考点：**导体。

**专题：**电流和电路。

**分析：**常见的导体包括：各种金属、人体、大地、石墨、酸碱盐的水溶液等；

常见的绝缘体包括：陶瓷、橡胶、塑料、干木、玻璃等。

**解答：**解：铅笔芯的主要成份是石墨，石墨属于导体，因此铅笔芯是导体。

故答案为：导体。

**点评：**本题考查学生对导体和绝缘体的识别，比较简单。在辨别和记忆导体、绝缘体时，要多联系实际生活，做到物理和生活相结合。

21. 雨过天晴，天空中出现了一道美丽的彩虹，这是光的 色散 现象。

**考点：**光的色散。

**专题：**光的折射、光的色散。

**分析：**彩虹是由七种颜色的光组成，它们都是从太阳光中折射出来的，属光的色散现象。

**解答：**解：雨过天晴，天空出现了美丽的彩虹，这是由于太阳光照到空气中的小水滴上，被分解为绚丽的七色光，即光的色散。

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。

22. 原子非常小其直径大约有千万分之一毫米，是由位于原子中心的原子核和一些微小的 电子 组成的。

**考点：**原子的核式模型。

**专题：**粒子与宇宙、材料世界。

**分析：**解答本题应掌握：原子的核式结构，知道原子是由原子核和核外电子组成。

**解答：**解：原子是由位于原子中心的原子核和核外绕核转动的电子组成；

故答案为：电子。

**点评：**要记清原子的核式结构及各种基本微粒的名称和组成关系。

23. 超导磁浮列车能够高速运行的原因之一是车体悬浮于轨道之上使得二者不接触，不产生 摩擦力。

**考点：**摩擦力产生的条件。

**专题：**重力、弹力、摩擦力。

**分析：**摩擦力产生的条件：相互接触并挤压，有相对运动的趋势或相对运动。

**解答：**解：超导磁浮列车，车体悬浮于轨道之上，使得二者不接触，不产生摩擦力，这是其能够高速运行的原因之一。

故答案为：摩擦力。

**点评：**物体之间产生摩擦力必须要具备以下三个条件：

第一：两物体相互接触.

第二：接触面粗糙.

第三：两物体发生相对运动或相对运动趋势.

24. 矫正近视眼应佩戴 凹透镜. (选填“凸透镜”或“凹透镜”)

**考点：**近视眼的成因与矫正办法.

**专题：**透镜及其应用.

**分析：**近视眼是晶状体曲度变大，会聚能力增强，应佩戴发散透镜使光线推迟会聚.

**解答：**解：近视眼是晶状体曲度变大，会聚能力增强，应佩戴发散透镜使光线推迟会聚，因凹透镜对光线有发散作用，所以近视眼应该配戴凹透镜才能看清远处的物体.

故答案为：凹透镜.

**点评：**解决此类问题要结合近视眼的成因和纠正方法进行分析.

25. 煤的热值比干木柴的大，燃烧煤放出的热量（填填“一定”或“不一定”）不一定比燃烧干木柴放出的热量多.

**考点：**燃料的热值.

**专题：**比热容、热机、热值.

**分析：**1kg 某种燃料完全燃烧放出的热量，叫做这种燃料的热值. 热值是燃料的一种特性，它只与燃料的种类有关，与燃料的质量、燃烧程度等均无关.

**解答：**解：

煤的热值比干木柴大，说明 1kg 的煤完全燃烧放出的热量比 1kg 干木柴完全燃烧放出的热量多.

本题的说法中不一定完全燃烧，所以燃烧煤放出的热量不一定比燃烧干木柴放出的热量多.

故答案为：不一定.

**点评：**本题考查了学生对燃料热值是燃料特性的理解与掌握，是经常考的题型，充分理解“热值只与燃料的种类有关，与燃料的质量、燃烧程度等均无关”.

26. 汽车已经广泛的进入到了我们的家庭，汽车发动机的做功冲程是将内能转化为 机械 能，使汽车获得前进的动力.

**考点：**内燃机的四个冲程.

**专题：**比热容、热机、热值.

**分析：**在内燃机的四个冲程中做功冲程对外做功，将内能转化为机械能；压缩冲程压缩气体的过程中，将机械能转换为内能.

**解答：**解：发动机工作时，做功冲程中燃气对外做功，将内能转化为机械能，使汽车获得前进的动力.

故答案为：机械.

**点评：**本题考查了内燃机的做功冲程中的能量转化问题，要注意与压缩冲程中能量转化对比记忆.

27. 为了测定某处海底深度，船上工作人员从海面处向海底发出声波，4s 后，从接收仪器上收到反射回来的声波. 已知声波在海水中的传播速度是 1500m/s，求该处海底的深度是  $3 \times 10^3$  m.

考点：回声测距离的应用.

专题：声现象.

分析：发出的声音经海底反射后再传到人耳（回声），知道整个过程用的时间，可以求出声音从人传到海底的时间，再利用速度公式求海底的深度.

解答：解：声音从传到海底的时间：

$$t' = \frac{1}{2}t = \frac{1}{2} \times 4s = 2s,$$

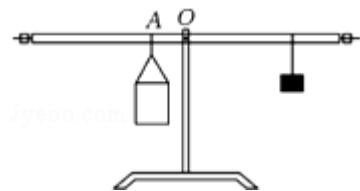
由  $v = \frac{s}{t}$  可得，该处海底的深度：

$$s = vt = 1500m/s \times 2s = 3 \times 10^3 m.$$

故答案为： $3 \times 10^3$ .

点评：本题考查了速度公式的计算及回声测距离的应用，确定声音从发出传到工作人员的时间（单趟用时）是解题的关键.

28. 如图的装置为某学生在科技创新大赛时发明的可以直接测量液体密度的“密度天平”. 其制作过程和原理如下：选择一根长 1.2 米的轻质杠杆，调节两边螺母使杠杆在水平位置平衡，在左侧离中点 10 厘米的 A 位置用细线固定一个质量为 150 克、容积为 100ml 的容器，右侧用细线悬挂一质量为 50g 的钩码（细线的质量忽略不计）；测量时往容器中加满待测液体，移动钩码使杠杆在水平位置平衡，在钩码悬挂位置直接读出液体的密度. 则该“密度天平”所能测液体的最大密度为  $1.5 \times 10^3$   $kg/m^3$ .



考点：杠杆的平衡条件；密度公式的应用.

专题：密度及其应用；简单机械.

分析：（1）在容器中未倒入液体时，直接将相关数据代入杠杆的平衡条件公式  $F_1L_1=F_2L_2$  中，即可求出钩码所在的位置，这就是该“密度天平”的“零刻度”；

（2）钩码移至最右端时，该“密度天平”达到了大量程，同样根据杠杆的平衡条件，代入相关的数据，即可进行求解.

解答：解：

容器 A 的位置固定且装满液体，钩码移动至最右端，容器内液体质量最大，为该“密度天平”达到最大量程，

$$\text{由图轻质杠杆的支点在中点 O 处，则杠杆右侧长 } L = \frac{1}{2} \times 1.2m = 0.6m = 60cm,$$

根据杠杆的平衡条件： $F_1L_1=F_2L_2$ ，

$$(m_{\text{容器}} + m_{\text{液}}) g \times AO = m_{\text{钩码}} g \times L,$$

$$\text{即：} (m_{\text{容器}} + m_{\text{液}}) \times AO = m_{\text{钩码}} \times L,$$

$$\text{所以 } (150g + m_{\text{液}}) \times 10cm = 50g \times 60cm,$$

$$\text{解得：} m_{\text{液}} = 150g,$$

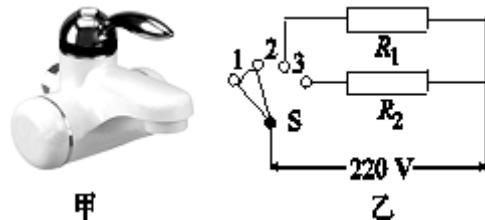
容器中加满待测液体，所以此时液体的密度为：

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{150g}{100cm^3} = 1.5g/cm^3 = 1.5 \times 10^3 kg/m^3.$$

故答案为:  $1.5 \times 10^3$ .

**点评:** 通过杠杆的平衡条件, 来间接地测量液体的密度, 题目考查的角度比较新颖, 能熟练运用杠杆的平衡条件计算出液体的最大质量是本题的关键.

29. 图甲是某款电热水龙头. 即开即热、冷热兼用. 图乙是它的原理电路.  $R_1$ 、 $R_2$ 为电热丝, 通过旋转手柄带动开关  $S$  接通对应的电路, 从而实现冷水(常温)、温水、热水之间切换. 已知电热水龙头的额定电压是 220V, 温水时额定功率是 2000W,  $R_2$  的电阻为  $48.4\Omega$ . 不考虑温度对电阻丝的影响, 求热水时水龙头 10s 内产生的电热是 30000 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:** 分析图中电路的工作原理, 运用电功率的公式  $P=UI$ , 以及电热的计算公式:  $Q=I^2Rt$ , 代入题目中的信息, 可解答.

**解答:** 解: 由电路图可知, 当开关接触 2 时, 是温水状态, 电路中只有  $R_1$ ,  $U=220V$ ,  $P=2000W$ ,

$$\text{故电阻 } R_1 = \frac{U^2}{P} = \frac{(220V)^2}{2000W} = 24.2\Omega;$$

当开关接触 2 和 3 时, 是热水状态, 电路为  $R_1$  与  $R_2$  并联;  $R_1$  产生的热量为:

$$Q_1 = \frac{U^2}{R_1} t = \frac{(220V)^2}{24.2\Omega} \times 10s = 20000J;$$

$$R_2 \text{ 产生的热量为: } Q_2 = \frac{U^2}{R_2} t = \frac{(220V)^2}{48.4\Omega} \times 10s = 10000J;$$

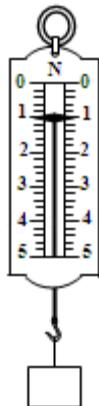
热水时水龙头 10s 内产生的电热为:  $Q = Q_1 + Q_2 = 20000J + 10000J = 30000J$ .

故答案为: 30000.

**点评:** 综合运用电学的逐个公式, 对电路进行准确分析, 是解答此题的关键.

#### 四、实验与探究题: (共 36 分, 30~42 题每题 2 分, 43~44 题每题 3 分, 45 题 4 分)

30. 图所示的弹簧测力计的示数是 1 N.



**考点：**弹簧测力计的使用与读数.

**分析：**弹簧测力计测量力的大小时，明确每一个大格和每一个小格代表的示数.

**解答：**解：每一个大格是 1N，每一个小格是 0.2N. 一定要从数值小的往数值大的顺序读，力的大小为 1N.

故答案为：1.

**点评：**弹簧测力计使用方法：①观察在自然状态下指针是否指在 0 刻度线上；  
 ②检查测力器是否被卡住，拉一下弹簧挂钩看看是否灵活；  
 ③将物体挂在弹簧测力计上，使测力计力的作用线与弹簧伸缩方向在同一直线（否则会导致测量不准确），待指针稳定后读数.

31. 如图，电能表的示数为 6918.6 kW•h.



**考点：**电能表参数的理解与电能的求法.

**专题：**基本仪器的使用专题.

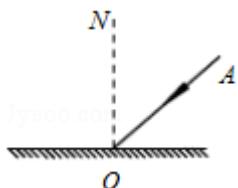
**分析：**电能表是测量电路一段时间内消耗的电能的仪表，上面有五个数字窗口，最后一位是小数位，单位是 kW•h.

**解答：**解：电能表的示数为：6918.6kW•h.

故答案为：6918.6.

**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. 请根据光的反射定律，在图中画出入射光线 AO 的反射光线 OB.

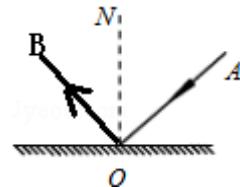


**考点：**作光的反射光路图.

**专题：**作图题；光的传播和反射、平面镜成像.

**分析：**根据反射定律作出反射光线的光路图，即过入射点作法线，反射光线和入射光线分居法线两侧，反射角等于入射角.

**解答：**解：过O点做垂直于平面镜的法线，在法线左侧画出反射光线，使反射角等于入射角，如图所示：



**点评：**（1）要解决此题，需要掌握光的反射定律的内容：反射光线与入射光线、法线在同一平面上；反射光线和入射光线分居在法线的两侧；反射角等于入射角.

（2）光的反射定律可归纳为：“三线共面，两线分居，两角相等”.

33. 下表为小阳在探究某种物质的熔化规律时记录的实验数据，请根据表中的实验数据解答下列问题.

时间/min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度/°C	-4	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4

（1）该物质的熔点是 0 °C；

（2）该物质是 晶体（选填：“晶体”或“非晶体”）.

**考点：**熔化和凝固的探究实验；熔点和凝固点；晶体和非晶体的区别.

**专题：**应用题；信息给予题.

**分析：**根据晶体和非晶体的重要区别判断是晶体还是非晶体，然后根据晶体熔化时的特点和熔点的定义进行判断.

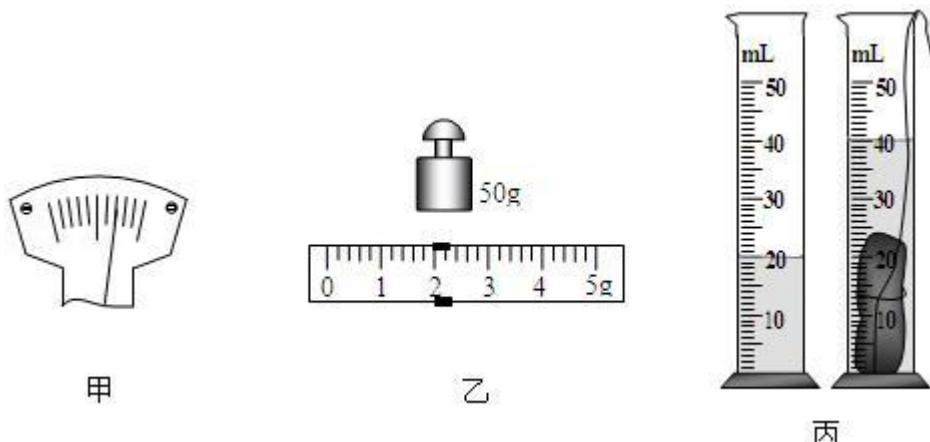
**解答：**解：由表格数据知，物质熔化时，温度保持不变，可以判断这种物质是晶体.

晶体在熔化过程中，不断吸收热量，温度保持不变，这个不变的温度是该物质的熔点，所以该物质熔点是 0°C.

故答案为：（1）0；（2）晶体.

**点评：**掌握晶体和非晶体的重要区别，掌握晶体和非晶体熔化特点.

34. 小军用天平和量筒测量小石块的密度. 他在调节天平时，发现指针偏向分度盘中央刻度线的右侧，如图甲所示. 为使天平横梁水平平衡，他应将平衡螺母向 左 端调. 然后用调节好的天平测量小石块的质量，天平平衡时右盘中的砝码质量、游码在标尺上的位置如图乙所示，用量筒测量小石块的体积如图丙所示，则小石块的密度是  $2.6 \times 10^3$  kg/m<sup>3</sup>.



**考点：**固体的密度测量实验；天平的使用；密度的计算；量筒的使用.

**专题：**计算题；实验题；测量型实验综合题.

**分析：**（1）对天平的调节和使用的方法为“水平放置游码零，指针居中横梁平（衡）；左物右码轻放置，质量等于砝（码）游（码）和”. 即天平测量物体质量前要调节横梁平衡，先将游码移至零刻度线；天平的调节原则是：左偏右调，右偏左调，先快后慢；

（2）根据题意，读取石块质量  $m$ ，石块体积  $V$ ，用密度公式  $\rho = \frac{m}{V}$ ，计算出石块的密度.

**解答：**解：（1）根据天平的调节和使用方法，据图知，指针右偏，平衡螺母应向左移；故答案为：左；

（2）①根据天平的读数方法，物体的质量等于砝码的质量加上游码所对刻度，即  $m=50g+2g=52g$ ；  
②用排水法测量小石块的体积，读取石块的体积时，视线与液面（凹液面的底部）相平.

先测量量筒水的体积  $V_1=20cm^3$ ，然后测量石块和水的总体积  $V_2=40cm^3$ ， $V_{石}=V_2 - V_1=40cm^3 - 20cm^3=20cm^3$ ；

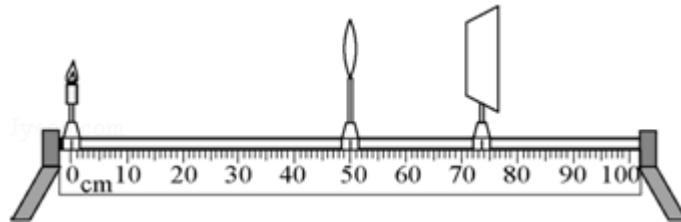
③根据密度公式  $\rho = \frac{m}{V}$ ，

$$\rho_{石} = \frac{52g}{20cm^3} = 2.6g/cm^3 = 2.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

故答案为： $2.6 \times 10^3$ .

**点评：**测固体的密度首先会使用天平，用天平测出固体的质量  $m$ ，根据排水法用量筒测出固体的体积  $V$ ，再用公式  $\rho = \frac{m}{V}$ 计算出固体的密度.

35. 小彤在探究凸透镜成像规律的实验中，将焦距为  $10cm$  的凸透镜固定在光具座上  $50cm$  刻线处，将光屏和点燃的蜡烛分别放在凸透镜的两侧，如图所示，为了找到烛焰清晰的像，小彤应将光屏向 左 移动（选填“左”或“右”）. 小彤将点燃的蜡烛移动到光具座上  $35cm$  刻线处，移动光屏可以再次在光屏上观察到的烛焰清晰的像，这一实验现象可以说明的 幻灯机 成像特点（选填“照相机”，“幻灯机”或“放大镜”）.



**考点：**凸透镜成像规律及其探究实验.

**专题：**透镜及其应用.

**分析：** (1) 凸透镜成像的规律是：当物距大于二倍焦距时，物体成倒立的缩小的实像，像距小于二倍焦距，根据这种情况制成了照相机；当物距小于二倍焦距大于一倍焦距时，成倒立放大的实像，据此制成了投影仪、幻灯机；

(2) 根据凸透镜所在的刻度，蜡烛所在的刻度，以及凸透镜的焦距大小，可以确定物距与焦距的关系，利用凸透镜成像的规律可以确定此题的答案.

**解答：** 解：(1) 当蜡烛位于 0 刻度线处，凸透镜位于 50cm 刻度线时，此时的物距为 50cm，凸透镜的焦距为 10cm，物距大于二倍焦距，此时光屏到凸透镜的距离大于二倍焦距，所以要向左移动光屏，来减小像距.

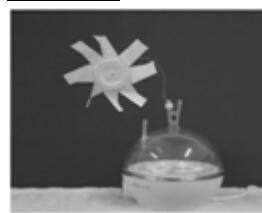
(2) 点燃的蜡烛移动到光具座上 35cm 刻线处，凸透镜位于 50cm 刻度线时，此时的物距大于一倍焦距小于二倍焦距，此时成倒立放大的实像，据此制成了幻灯机.

故答案为：左；幻灯机.

**点评：** (1) 此题考查了凸透镜成像规律.

(2) 在凸透镜成像规律中共涉及四个方面的内容：物距与焦距的关系、像距与焦距的关系、成像性质、应用. 告诉其中的一个可以确定另外三个. 在此题中就是通过图示的方法告诉了物距与焦距的关系，让确定像距和应用.

36. 小红用酸奶盒制成了一个风车，将它放在蒸蛋器的出气口处，如图所示，你看到的现象是 风车转动，此过程中蒸汽的内能转化成风车的 机械 能.



**考点：**能量的相互转化.

**专题：**机械能及其转化.

**分析：** (1) 改变内能的方法，一是热传递，二是做功；

(2) 高温的水蒸气推动叶轮转动，说明内能转化成了叶轮的动能.

**解答：** 解：

将风车放在蒸蛋器的出气口处，水蒸气膨胀做功，将水蒸气的内能转化为风车的机械能，使风车转动起来.

故答案为：风车转动；机械.

**点评：** 本题考查了内能改变的方法，其中对物体做功，物体的内能会增大，物体对外做功，物体的内能会减小（水蒸气膨胀做功）.

37. 如图是好莱坞大片《盗梦空间》里边被观众称为“镜子时刻”的场景，出现这样的场景至少需要（ ）块平面镜。



A. 2块

B. 3块

C. 4块

D. 5块

**考点：**平面镜的应用。

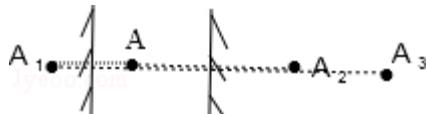
**专题：**光的传播和反射、平面镜成像。

**分析：**根据镜面对称的性质求解，在平面镜中的像与现实中的事物恰好左右或上下顺序颠倒，且关于镜面对称。

**解答：**解：根据镜面对称的性质，可知，若只有对面的一块平面镜只能成一次像，根据成像的情况，说明有另一块平面镜与其相对且平行放置，

因此出现这样的场景至少需要2块平面镜，A在左右两个平面镜中分别成像为A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>，左边的像A<sub>1</sub>会在右边镜中成像为A<sub>3</sub>，以此类推，

如图所示



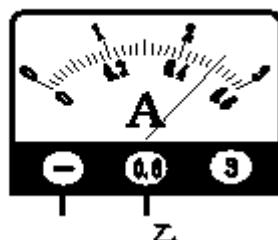
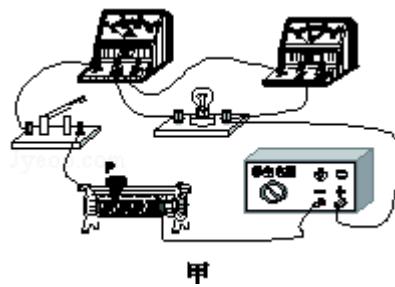
故选A。

**点评：**本题考查镜面反射的原理与性质，平面镜成像的特点之一就是左右上下互换。利用作图的方法说明比较有说服力。

38. 晓萱用如图甲所示的电路测额定电压为2.5V小灯泡正常发光时的功率。

(1) 闭合开关后，如果将滑动变阻器的滑片从图示的位置向右适当滑动一段距离，电压表的示数会变 大。

(2) 当滑动变阻器的滑片P滑到某一位置时，小灯泡正常发光，电流表的示数如图乙所示，则小灯泡正常发光的功率是 1.25 W。



**考点：**电功率的测量。

**专题：**测量型实验综合题。

**分析：**(1) 由图判断滑片右移，滑动变阻器连入阻值的变化，根据串联电路的分压原理可知电压表示数的变化情况；

(2) 读出小灯泡正常发光，电流表的示数，根据  $P=UI$  计算小灯泡正常发光的功率。

解答：解：

(1) 由图甲，灯泡与滑动变阻器串联，当滑片向右滑动时，变阻器连入阻值变小，根据串联电路的分压原理，滑动变阻器分得电压减小，灯泡分得电压增大，故电压表示数变大；

(2) 由图乙，电流表使用的是0 - 0.6A量程，分度值0.02A，所以小灯泡正常发光，电流表的示数为0.5A，

小灯泡正常发光的功率：

$$P=UI=2.5V \times 0.5A=1.25W.$$

故答案为：(1) 大；(2) 1.25.

**点评：**本题是测灯泡额定功率的实验，考查了串联电路特点和欧姆定律的应用以及电表读出和功率的计算，这些都是常考的问题，要掌握好。

39. 神奇的铜盘：将一个圆形铜盘放置在一个马蹄形磁铁两极的中间，并从铜盘的中心和位于磁铁两极之间的铜盘边缘处各引出一根导线，如图1所示，当快速转动铜盘时，电路中的灵敏电流计就会偏转。

(1) 铜盘的工作原理与图2的哪一个装置原理一样？ 乙



图1



图2

(2) 下列哪些圆盘还可以达到铜盘的作用 A、D。

- A. 铁盘 B. 塑料盘 C. 木盘 D. 铝盘。

**考点：**电磁感应。

**专题：**电动机、磁生电。

**分析：** (1) 闭合电路的一部分导体在磁场中切割磁感线，此时会在电路中产生感应电流。这就是电磁感应现象。据此判断；

(2) 由题意知，圆盘必须是导体，所以判断选项中的材料哪些是导体即可。

**解答：** 解：(1) 由题意可知，图1中的装置反映了闭合电路的一部分导体在磁场中切割磁感线，此时会在电路中产生感应电流，这是电磁感应现象。

图2的选项中甲是通电导体在磁场中受力，不合题意；乙符合电磁感应的原理，符合题意；丙是电流的磁效应实验，不合题意；丁是通电导体在磁场中受力，不合题意；

(2) 由题意知，圆盘必须是导体，则选项中 A. 铁盘，D. 铝盘是导体，而 B. 塑料盘，C. 木盘是绝缘体，只有 A、D 符合题意。

故答案为：(1) 乙；(2) A、D。

**点评：**能正确认识电磁感应的原理，并结合图中的装置做出分析，是解答此题的关键。同时要注意电磁感应与其它电磁相关实验的区别。

40. 如图是小明制作的神奇滚筒。制作过程如下：他用曲别针将拧上螺母的螺栓挂在两股橡皮筋上、然后将橡皮筋固定在透明塑料筒的顶部和底部，使螺栓平行于塑料筒的轴线，神奇的滚筒就做好

了. 沿某一方向推动滚筒, 吊着的螺栓在滚筒运动过程中会不断扭紧, 滚筒滚到一定时刻就会停下来, 然后向回运动, 滚筒反复滚动过程中是橡皮筋的 弹性势 能和滚筒的 动 能相互转化.



**考点:** 动能和势能的转化与守恒.

**专题:** 机械能及其转化.

**分析:** 从能量转化的角度, 根据影响因素, 通过比较铁罐的速度、橡皮筋的形变程度来判断滚筒的动能、弹性势能的变化可得出此题的答案.

**解答:** 解: 滚筒在开始滚动的时候, 具有动能, 滚动的过程中, 动能转化为弹性势能, 当动能为 0 时, 弹性势能最大, 滚筒开始向回滚动, 在滚筒滚回来的过程中弹性势能减小, 动能增大, 弹性势能转化为动能.

滚筒反复滚动过程中, 橡皮筋的弹性势能能和滚筒的动能相互转化.

故答案为: 弹性势; 动.

**点评:** 本题考查了滚筒的机械能的转化, 包含了动能和弹性势能的转化, 应细化整个过程的分析.

41. 小明在探究浸在水中的物体所受的浮力与浸入水中深度关系的实验中, 将圆柱体悬挂在弹簧测力计的挂钩上, 手提弹簧测力计使圆柱体缓慢竖直浸入水 (水足够深) 中, 如图所示. 他记录了圆柱体全部入水之前下表面浸入水中不同深度  $h$  和相应的弹簧测力计示数  $F$ , 实验数据如下表.

实验次序	1	2	3	4	5	6	7	8
$h/cm$	0	2	4	6	8	10	12	14
$F/N$	9.8	8.6	7.4	6.2	5.0	3.8	2.6	1.4

根据表中数据归纳  $F$  与  $h$  的关系: \_\_\_\_.



**考点:** 探究浮力大小的实验.

**专题:** 实验题; 探究型实验综合题.

**分析:** 分析表中数据可知, 圆柱体全部入水之前下表面浸入水中的深度每增加 2cm, 弹簧测力计示数的变化, 进一步归纳得出表达式.

**解答:** 解: 分析表中数据可知, 圆柱体全部入水之前下表面浸入水中的深度每增加 2cm, 弹簧测力计示数减小  $\Delta F = 9.8N - 8.6N = 8.6N - 7.4N = 7.4N - 6.2N = 6.2N - 5.0N = 5.0N - 3.8N = 3.8N - 2.6N = 2.6N - 1.4N = 1.2N$ ,

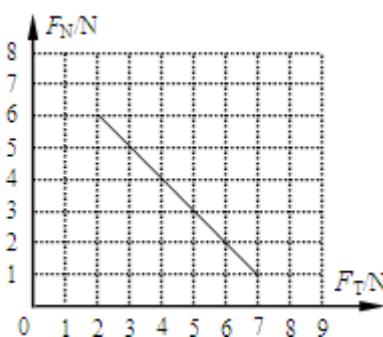
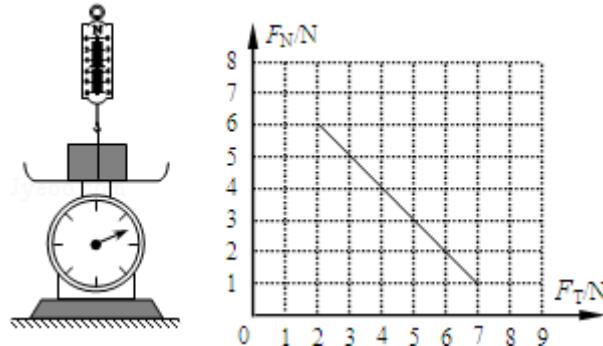
$$\text{即 } \Delta F = -\frac{1.2N}{2cm} = 0.6N/cm,$$

所以弹簧测力计的示数与下表面浸入水中的深度成线性关系, 表达式可写为  $F = 9.8N - 0.6hN/cm$ .

故答案为:  $F = 9.8N - 0.6hN/cm$ .

**点评：**本题考查了学生对实验数据的处理能力，分析数据时要注意弹簧测力计示数的变化和圆柱体下表面浸入水中深度变化的关系。

42. 小强利用如图所示装置，探究“物体处于平衡状态时各力的关系”。他根据实验数据绘制了台秤的示数  $F_N$  随弹簧测力计的示数  $F_T$  变化的图象，如图所示。请你根据图象分析：当弹簧测力计的示数  $F_T=0.8N$  时，台秤的示数  $F_N=$  7.2 N。



**考点：**力的合成与应用。

**专题：**应用题；图析法。

**分析：**（1）对物体进行受力分析，根据平衡条件列方程；

（2）由图象找出台秤的示数  $F_N$  与测力计的示数  $F_T$ ，求出物体的重力；

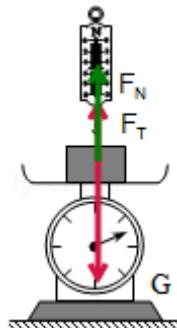
（3）最后由平衡条件求出当弹簧测力计的示数  $F_T=0.8N$  时，台秤的示数。

**解答：**解：（1）物体受力如图所示，由平衡条件得： $G=F_N+F_T$  ①；

（2）由图象  $F_N - F_T$  知， $F_N=6N$  时， $F_T=2N$ ，代入①，解得： $G=8N$ ；

（3）由①可解得，当弹簧测力计的示数  $F_T=0.8N$  时，台秤的示数  $F_N=7.2N$ 。

故答案为：7.2。



**点评：**对物体受力分析、由图象找出  $F_N$  与对应的  $F_T$ ，由平衡条件列方程是本题的解题思路；要注意学会由图象获取信息的能力。

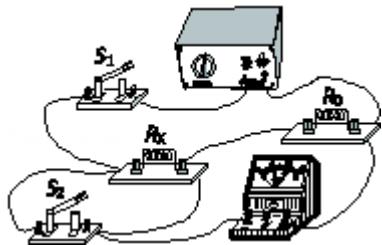
43. 小阳想利用一块电压表和阻值已知的电阻  $R_0$  测量电阻  $R_x$  的阻值。小阳选择了满足实验要求的器材，并连接了如图所示实验电路。

（1）请按要求帮助小阳完成下列实验步骤：

①闭合开关  $S_1$ ，断开开关  $S_2$ ，电压表的示数为  $U_1$ ；

②闭合开关  $S_1$ 、 $S_2$ ，电压表的示数为  $U_2$ 。

（2）请用  $U_1$ 、 $U_2$  和  $R_0$  表示出待测电阻  $R_x=$   $\frac{(U_2 - U_1)}{U_1} R_0$ 。



**考点：**伏安法测电阻的探究实验.

**专题：**测量型实验综合题.

**分析：**测电阻阻值需要测出电阻两端电压与通过电阻电流，分析清楚电路结构，应用串联电路特点与欧姆定律分析答题.

**解答：**解：

(1) ①闭合开关  $S_1$ ，断开开关  $S_2$ ，压表的示数为  $U_1$ ；

②闭合开关  $S_1$ 、 $S_2$ ，电压表的示数为  $U_2$ .

(2) 当闭合开关  $S_1$ ，断开开关  $S_2$ ，电路是串联电路，电压表测  $R_0$  两端的电压，则电压表的示数为  $U_1$ ；

闭合开关  $S_1$ 、 $S_2$  时，电路为  $R_0$  的简单电路，电压表测电源的电压，则电压表的示数为  $U_2$ ；

$R_x$  两端的电压： $U_x=U_2 - U_1$ ，电路电流  $I=\frac{U_1}{R_0}$ ，由  $I=\frac{U}{R}$  可知，待测电阻阻值：

$$R_x = \frac{U_x}{I} = \frac{U_2 - U_1}{\frac{U_1}{R_0}} = \frac{(U_2 - U_1)}{U_1} R_0.$$

故答案为：(1) ②闭合开关  $S_1$ 、 $S_2$ ；(2)  $\frac{(U_2 - U_1)}{U_1} R_0$ .

**点评：**本题考查学生识别电路和设计电路的能力，会根据要求连接实物电路，并会熟练应用串联电路的特点和欧姆定律是解决本题的关键.

44. 小明在做观察水沸腾的实验时，用酒精灯给烧杯中的水不断加热，温度计的示数不断升高，于是他得出结论：水吸收热量温度一定升高. 请设计一个实验说明他的观点是错误的.

**考点：**探究水的沸腾实验.

**专题：**汽化和液化、升华和凝华.

**分析：**要证小明的观点是错误的，需要举一个反例，改变加热时间，即在对水加热至水开始沸腾，观察液体温度是否发生改变即可.

**解答：**答：继续对水加热至水开始沸腾，读出温度计的示数为  $t_1$ ，继续加热一段时间，读出温度计的示数为  $t_2$ ，发现  $t_1=t_2$ ，说明水在吸热后温度没有升高，证明小明的观点是错误的.

**点评：**以往的题目都是根据实验现象分析结论，或能否理解控制变量法的使用思想等，而此题是要求学生自己设计实验验证某个结论的正确与错误，对学生来说有点一定的难度，尤其是在语言表达上，更是欠缺，因此应多让学生做此类题锻炼一下学生的综合能力.

45. 图 1 中年丁丁和冬冬同学分别设计了“探究并联电路中电流关系”的实验，他们的实验电路图及数据记录如下所示。

丁丁的记录：

I <sub>1</sub> /A	0.12	0.14	0.18	0.22	0.24	0.28
I <sub>2</sub> /A	0.12	0.14	0.18	0.22	0.24	0.28
I/A	0.24	0.28	0.36	0.44	0.48	0.56

冬冬的记录：

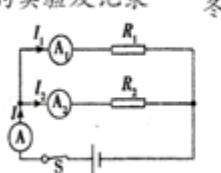
I <sub>1</sub> /A	I <sub>2</sub> /A	I/A
0.2	0.3	0.5

根据他们的实验数据可以得到：并联电路中的总电流等于各支路电流之和。对比丁丁和冬冬两位同学的实验及数据，请分析丁丁的实验不足之处；冬冬的实验不足之处。

(2) 某课外小组的同学用如图 2 所示的电路做物理实验，再用酒精灯给金属丝加热的过程中发现小灯泡亮度变暗，电流表示数变小，请你根据这个现象提出一个物理问题：。

(3) 为了验证这个问题，请你添加必要的实验器材帮助他们设计一个电路。把图画在方框内。

丁丁的实验及记录



冬冬的实验及记录

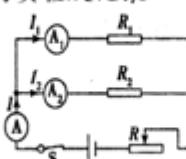


图 1

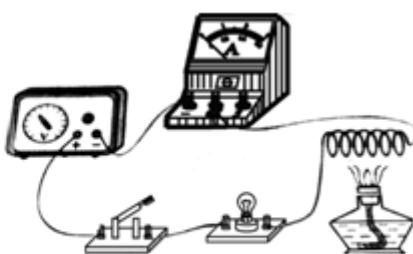


图 2

**考点：**探究串并联电路中的电流特点实验。

**专题：**探究型实验综合题。

**分析：** (1) 为得出普遍结论，应使用不同规格的实验器材进行多次实验，同时要注意改变电路中电路元件的型号，避免实验结论的偶然性。由此根据表格数据，分析两人实验的不足之处；

(2) 电阻大小与导体的长度、材料、横截面积和温度有关，在电压相同的情况下，电路中的电阻越大，其电流越小，则灯泡越暗。由此提出问题：为能更准确的判断电阻的变化情况，可以测其电阻的大小上设计电路。

**解答：** 解：

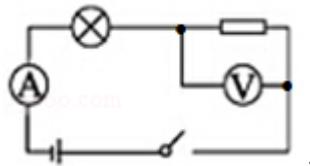
(1) 由丁丁的实验数据可知，丁丁进行了 4 次实验，进行多次实验，但他在实验时所使用的实验器材规格相同，应使用不同规格的实验器材进行多次实验，使用相同规格的实验器材，实验结论不具有普遍性；

由冬冬的实验数据可知，他只测了一组数据，这样得出干路电流和支路电流的关系具有偶然性。

(2) 根据题意可知，用酒精灯给金属丝加热，在金属丝温度升高并发热的过程中，观察到电流表的示数变小了，灯泡变暗了。

因此可以提出的问题：金属导体的电阻随温度如何变化？

为能更准确的判断电阻随温度的变化情况，可以添加一个电压表测其两端电压，由  $R = \frac{U}{I}$  计算出金属丝的电阻，如图所示：



故答案为：

- (1) 丁丁的实验选择的阻值相同的电阻不具有普遍性；冬冬的实验次数太少具有偶然性；
- (2) 导体的电阻是否受温度的影响？
- (3) 实验电路见上图。

**点评：** (1) 此题是探究“并联电路中电流关系”的实验，考查了探究实验中应注意的问题，在探究串并联电路的电流、电压关系中应注意：要得到普遍性的规律，应多测几组数据，避免偶然性；在实验过程中最好改变电阻的规格，这样更能够体现结论的正确性。

(2) 本题通过实验探究得出电阻的大小与温度有关，同时会灵活应用欧姆定律分析电学中三个基本物理量的关系。

### 五、科普阅读题：(共 8 分，每小题 4 分)

46. 舱外航天服实际上是最小的载人航天器，是航天员走出航天器到舱外作业时必须穿戴的防护装备如图 27 所示。舱外航天服质量仅约 110kg，除了具有舱内航天服所有的功能外，还增加了防辐射、隔热、防微陨石、防紫外线等功能。舱外航天服主要由外套、气密限制层、液冷通风服、头盔、手套、靴子和背包装置等组成，是一种多层次、多功能的个人防护装备。气密限制层是舱外航天服最重要的部分，它的作用是保持服装气密，限制服装膨胀，使各大关节具有一定的活动度。液冷通风服穿在气密限制层内，在服装的躯干和四肢部位有网状分布的塑料细管，液体流过时可将热量带走。

- (1) 舱外航天服的质量相当于 B 个正常中学生的体重。  
A.1    B.2    C.3    D.4
- (2) 宇航员在舱外工作时，航天服内的温度较 高 (选填“高”或“低”)，需要 降低 (选填“升高”或“降低”) 温度，使宇航员保持正常的体温。
- (3) 舱外航天服气密限制层材料的特点是 A。  
A. 密度小、抗压强度高、伸长率小    B. 密度大、抗压强度高、伸长率大  
C. 密度小、抗压强度低、伸长率大    D. 密度大、抗压强度低、伸长率小。



**考点：**密度的应用与物质鉴别。

**专题：**密度及其应用。

- 分析：** (1) 首先估测一个正常中学生的体重，然后可得出结论；  
(2) 人在宇航服内要保持恒温，而太空温度变化极大，因此宇航服应具备调节宇航服内内能的性质；

(3) 根据材料中的“气密限制层是舱外航天服最重要的部分，它的作用是保持服装气密，限制服装膨胀，使各大关节具有一定的活动度”可做出选择。

**解答：**解：(1) 一个正常中学生的体重大约 50 千克，舱外航天服质量仅约 110kg，相当于 2 个正常中学生的体重。

(2) 太空中的温差很大，最高可达 250°C 以上，由此可知宇航员在舱外工作时，航天服内的温度较高，需要降低温度，使宇航员保持正常的体温。

(3) 舱外航天服气密限制层材料要求又轻、又软、又有弹性，能传热、又能透气。因此舱外航天服气密限制层材料的特点是密度小、抗压强度高、伸长率小，故选 A。

故答案为：(1) B；(2) 高；降低；(3) A。

**点评：**本题是一道学科综合题，涉及的内容虽多但难度不大，熟练掌握基础知识是解题的关键，平时要注意基础知识的学习。

47. 如图是无针注射器，它能按照事先制定的程序给不同深度的皮肤注射各种剂量的药物。对患有“针头恐惧症”的病人来说，由于这种创新性注射器不会让患者疼痛，将来可能大受欢迎。

研究人员表示，这种技术有很多好处：例如大幅减少医生和护士使用针头注射器时不小心扎到他们自己的意外事故；另外，有些患者想方设法避开定期注射胰岛素等药物时所带来的不适，而一种无针注射装置有助于改善这种状况，让这类患者欣然接受药物注射。

这种设计是建立在一种名为“洛伦兹力致动器”的机械装置基础上的。这种装置很小，但功能强大，外面缠绕着金属线圈，和存放药物的安瓿瓶内的一个活塞相连。通电时，这种无针注射器内的电流与磁体的磁场相互作用，产生强大助推力，推动活塞前进，以高压高速（几乎接近空气中的声速）将药物通过安瓿瓶喷嘴喷射出来，而这个喷嘴就和蚊子的尖喙一样宽。并且，不同的皮肤类型需要各种相应的力量才能将足够剂量的药物喷射到所需深度。

- (1) 无针注射依靠磁场对 电流 有力的作用，推动活塞工作的。  
(2) 安瓿瓶喷嘴的设计成面积 小（选填“大”或“小”），对皮肤压强 大（选填“大”或“小”）  
(3) 洛伦兹力的本质是 A

A. 磁场对运动电荷有力的作用    B. 电磁感应    C. 电压是形成电流的原因。



**考点：**磁场对通电导线的作用；减小压强的方法及其应用。

**专题：**应用题；磁现象、电生磁；压强、液体的压强。

- 分析：** (1) 读懂题意，并能准确的分析是解决该题的关键；  
(2) 压力作用效果与压力的大小和受力面积有关；  
(3) 据题目中的信息找出答案即可。

**解答：**解：(1) 据“这种装置很小，但功能强大，外面缠绕着金属线圈，和存放药物的安瓿瓶内的一个活塞相连。通电时，这种无针注射器内的电流与磁体的磁场相互作用，产生强大助推力，推动活塞前进，以高压高速（几乎接近空气中的声速）将药物通过安瓿瓶喷嘴喷射出来”可知，无针注射依靠磁场对电流有力的作用，推动活塞工作的；

- (2) 据压力作用效果的影响因素可知，安瓿瓶喷嘴的设计成面积小，对皮肤压强大；  
(3) 据“通电时，这种无针注射器内的电流与磁体的磁场相互作用，产生强大助推力，推动活塞前进，以高压高速（几乎接近空气中的声速）将药物通过安瓿瓶喷嘴喷射出来”可知，洛伦兹力的本质是磁场对运动电荷有力的作用；

故答案为：(1) 电流；(2) 小；大；(3) A.

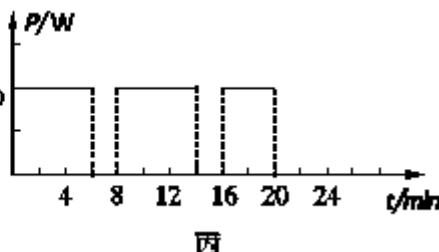
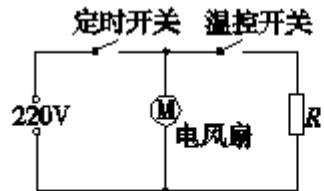
**点评：**读懂题意，并能据压强和电流对磁场力的作用分析是解决该题的关键。

### 六、计算题：(共 8 分，每题 4 分)

48. 有一种电烤箱又名“空气炸锅”如图甲所示，其原理是利用热空气流加热食物，其优点是可以用很少油或者不用油，工作电路图如图乙。工作时，当电烤箱内温度高于预设温度时，温控开关自动断开，电热管停止加热，当电烤箱内温度低于预设温度时，温控开关自动闭合，电热管重新开始加热，循环工作保障箱内温度维持为预设温度。已知电风扇的功率为 55W，电热管的电阻  $R$  为  $40\Omega$ 。求：

(1) 正常工作时电热管的功率；

(2) 使用该空气炸锅在一次焙烤玉米的过程中，定时开关设定为 20 分钟，电热管正常循环工作图象如图丙，求本次焙烤玉米共消耗的电能。



**考点：**电功率的计算；电功的计算。

**专题：**计算题；电能和电功率。

**分析：** (1) 正常工作时电热管两端的电压为 220V，根据  $P=\frac{U^2}{R}$  求出功率；

(2) 由电路图可知，电烤箱工作时电风扇一直在工作，根据  $W=Pt$  求出电风扇消耗的电能，再根据图象读出电热管工作的时间求出其消耗的电能，两者之和即为本次焙烤玉米共消耗的电能。

**解答：** 解：(1) 正常工作时电热管的功率：

$$P_R=\frac{U^2}{R}=\frac{(220V)^2}{40\Omega}=1210W;$$

(2) 当焙烤玉米时，电风扇与电热管是并联关系，且电风扇在 20 分钟内一直工作：

由  $P=\frac{W}{t}$  可得，电风扇消耗的电能：

$$W_M=P_M t_M=55W \times 20 \times 60s=6.6 \times 10^4 J,$$

从丙图可知电热管在 20 分钟内，只工作了 16min，电热管消耗的电能：

$$W_R=P_R t_R=1210W \times 16 \times 60s=1.1616 \times 10^6 J,$$

本次焙烤玉米共消耗的电能：

$$W=W_M+W_R=6.6 \times 10^4 J+1.1616 \times 10^6 J=1.2276 \times 10^6 J.$$

答：(1) 正常工作时电热管的功率为 1210W；

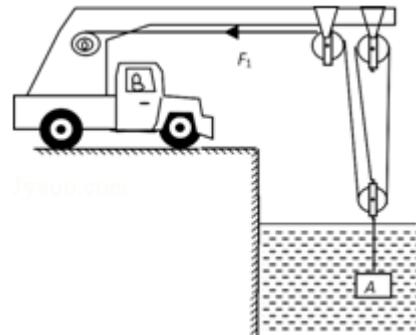
(2) 本次焙烤玉米共消耗的电能为  $1.2276 \times 10^6 J$ 。

**点评：**本题考查了电功率和电功的计算，从电路图中得出电烤箱工作时电风扇一直工作是关键。

49. 如图所示，牵引车通过滑轮组匀速打捞起河水中的物体 A，在被打捞的物体没有露出水面之前，牵引车控制绳子自由端，使物体 A 以  $0.5m/s$  的速度  $v_1$  匀速上升，牵引车对绳的拉力为  $F_1$ ，拉力  $F_1$  的功率为  $P_1$ ；当被打捞的物体完全露出水面后，牵引车控制绳子自由端，使物体 A 以  $0.3m/s$  的速度

$v_2$  匀速上升, 牵引车对绳的拉力为  $F_2$ , 拉力  $F_2$  的功率为  $P_2$ , 且  $P_1=P_2$ . 已知动滑轮重 100N, 物体完全露出水面后滑轮组的机械效率为 80% (若不计摩擦、绳重及水的阻力,  $g$  取 10N/kg). 求:

- (1) 物体 A 的重力;
- (2) 物体没有露出水面之前拉力  $F_1$  的功率为  $P_1$ .



**考点:** 滑轮 (组) 的机械效率; 功率计算公式的应用.

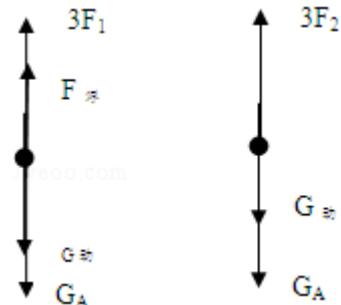
**专题:** 功、功率、机械效率.

**分析:** (1) 根据滑轮组的机械效率  $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Gh+G_{\text{动}}h} = \frac{G}{G+G_{\text{动}}}$  计算出物体的重力;

(2) 首先根据物体露出水面前和水面时的拉力功率相等, 列出关系式, 得出二者拉力大小的关系; 根据滑轮组的省力特点得出浮力的大小;

根据滑轮组的省力特点得出  $F_1$ , 由功率的推导公式  $P = \frac{W}{t} = Fv$  计算出拉力  $F_1$  的功率.

**解答:** 解: 如图所示:



(1) 物体 A 被吊出水面后,

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{G_A h}{G_A h + G_{\text{动}} h} = \frac{G_A}{G_A + G_{\text{动}}},$$

$$80\% = \frac{G_A}{G_A + 100N},$$

解得:  $G_A = 400N$ ;

(2)  $P = \frac{W}{t} = Fv$ , 由题意知,  $P_1 = P_2$ , 则  $F_1 v_1 = F_2 v_2$ , 可得:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{0.3m/s}{0.5m/s} = \frac{3}{5}$$



由图知，滑轮组由 3 段绳子承担物重，

$$F_1 = \frac{1}{3} (G_A - F_{\text{浮}} + G_{\text{动}}), \quad F_2 = \frac{1}{3} (G_A + G_{\text{动}}),$$

$$\text{则 } \frac{\frac{1}{3} (G_A - F_{\text{浮}} + G_{\text{动}})}{\frac{1}{3} (G_A + G_{\text{动}})} = \frac{3}{5},$$

$$\frac{\frac{1}{3} \times (400N - F_{\text{浮}} + 100N)}{\frac{1}{3} \times (400N + 100N)} = \frac{3}{5},$$

$$\text{解得 } F_{\text{浮}} = 200N$$

物体没有露出水面之前拉力  $F_1$  的功率：

$$P_1 = \frac{W_{\text{总}}}{t} = F_1 v_1 = \frac{1}{3} (G_A - F_{\text{浮}} + G_{\text{动}}) v_1 = \frac{1}{3} \times (400N - 200N + 100N) \times 3 \times 0.5m/s = 150W.$$

答：(1) 物体 A 的重力为 400N；

(2) 物体没有露出水面之前拉力  $F_1$  的功率为 150W.

**点评：**本题是有关力学的综合计算题目，将滑轮组机械效率与浮力知识结合，同时考查了功率公式的应用，在掌握有关基本公式的同时，也要注意推导公式的应用.