

武侯区初 2015 届第二次诊断性测试题

物 理

A 卷（共 100 分）

一、单项选择题（每小题只有一个选项符合题目要求，每小题 2 分，共 30 分）

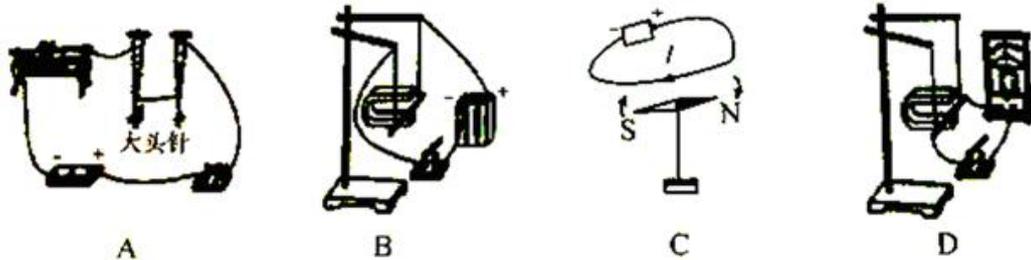
- 下列数据最符合实际的是（ ）
 - 人们感觉最舒适的室温约 37°C
 - 一个中学生的身高约为 160cm
 - 某中学生的质量约为 150kg
 - 光在真空中的传播速度为 340m/s
- 关于导体和绝缘体，下列说法中正确的是（ ）
 - 绝缘体不容易导电，也不能带电
 - 金属是导体，非金属是绝缘体
 - 橡胶、玻璃、陶瓷一般是绝缘体
 - 固体是导体，液体是绝缘体
- “古人说：‘大学之道，在明明德，在亲民。在止于至善。’核心价值观，其实就是一种德，既是一个人的德，也是一种大德，就是国家的德、社会的德。”广播里传来的亲切话语，我们能够清楚地辨别出这是习近平主席的声音，这应用了声音的哪种特性（ ）
 - 音调
 - 响度
 - 音色
 - 振幅
- 下列一组属于光的直线传播的实例是（ ）
 - 小孔成像、手影、日食
 - 凸透镜成像、显微镜
 - 日食、潜望镜、望远镜
 - 小孔成像、平面镜成像
- 在日常生产和生活中，有时需要增大压强，有时需要减小压强，在如图所示的事例中，属于减小压强的是（ ）



- 厨房切菜的刀刃薄
 - 飞镖的箭头很尖
 - 压路的碾子质量很大
 - 铁轨铺在枕木上
- 夏天冰箱里取出饮料，瓶的外壁会迅速“冒汗”，形成“汗”的小水珠是由（ ）
 - 空气中的水蒸气液化形成的
 - 瓶中的水渗漏形成的
 - 空气中的水蒸气凝华形成的
 - 瓶中的水蒸气形成的
 - 下列做法不符合安全用电要求的是（ ）
 - 螺丝口灯座中心的金属片接相线
 - 电灯开关必须接在零线上
 - 发生触电事故时，应立即切断电源
 - 使用验电笔时，手指不能碰到笔尖
 - 科技的发展促进了人类文明的进步，但化石能源的大量使用也带来了诸如雾霾、温室效应等环境问题。下列做法或说法不符合环保要求的是（ ）

解析版，精编，精校

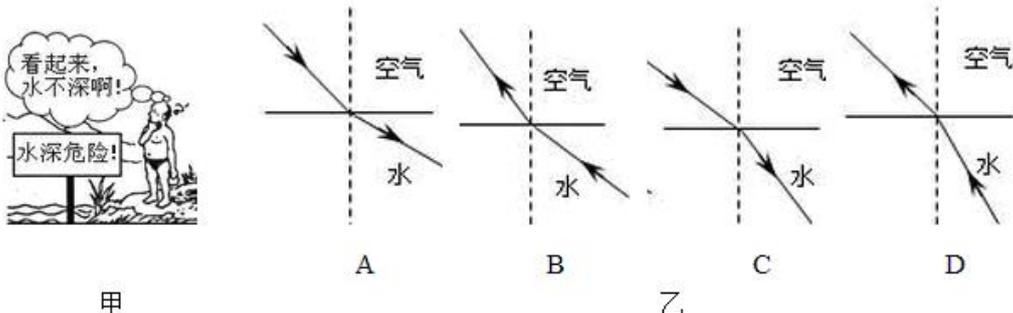
- A. 外出尽量步行、骑自行车或乘公交车，低碳出行
 B. 生活中要节约粮食、节约用水、避免用电器待机耗电
 C. 在农田里大量焚烧秸秆、树枝等农林废弃物，以获得某些营养物质
 D. 实时对企业的排气进行监测，从源头上控制、减少大气排放污染源
9. 电动机是把电能转化为机械能的装置。如图所示能作为电动机设计原理的装置是（ ）



10. 小刚用水平推力推静止在水平地面上的讲桌，结果没有推动。下列说法正确的是（ ）
- A. 讲桌受到的重力与讲桌受到的推力大小相等
 B. 讲桌受到的推力小于地面对讲桌的摩擦力
 C. 讲桌受到的推力与讲桌受到的摩擦力是一对平衡力
 D. 讲桌受到的重力与讲桌对地面的压力是一对平衡力
11. 下列关于浮力的说法正确的是（ ）
- A. 物体排开水的体积越大受到的浮力越大
 B. 物体浸没在水中的深度越深受到的浮力越大
 C. 物体的密度越大受到的浮力越小
 D. 漂浮的物体比沉底的物体受到的浮力大
12. 天宫一号是中国第一个目标飞行器和空间实验室，2011年9月21时16分3秒在酒泉卫星发射中心发射，如图是运载火箭点火起飞的情景。在火箭离地升空的过程中，关于火箭中搭载的天宫一号的能量及能量转化，下列说法正确的是（ ）



- A. 动能转化为重力势能
 B. 机械能的总量增加
 C. 动能转化为弹性势能
 D. 机械能的总量不变
13. 如图所示，图中人出现了错误判断，在下列的四个选项中，能正确说明产生这一现象原因的光路图是（ ）



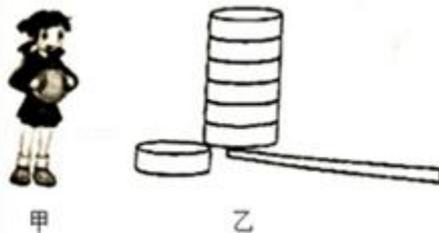
甲

乙

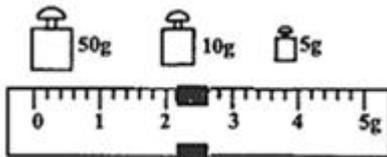
14. 关于磁场，下列说法中正确的是（ ）
- A. 磁体外部的磁感线是从磁体的 N 极出发，回到磁体的 S 极
 B. 地磁两极与地理两极完全重合
 C. 磁体周围的传统磁场分布情况可以用磁感线来描述、磁感线是真实存在的
 D. 磁体最稳定磁感线是从磁体 S 极出发，回到磁体 N 极
15. 关于电阻的大小（不考虑温度的影响），下列说法中正确的是（ ）
- A. 镍铬合金导线的电阻比铜导线的电阻大
 B. 同种材料制成的导线，横截面积越大，电阻越小
 C. 同种材料制成的导线，长度越长，电阻越大
 D. 同种材料、粗细相同的导线，长度越短，电阻越小

二、填空题（每空 2 分，共 36 分）

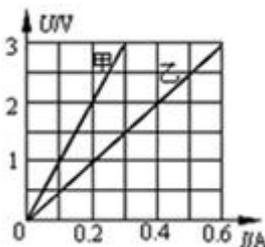
16. 我国家庭电路中，抽油烟机正常工作时的电压为_____V，开关和被控制的用电器是_____联的。
17. 汽油机的_____冲程是通过做功的方式增加燃料混合物的内能。质量为 100kg 的水温度从 60℃ 降到 20℃ 时，放出了_____J 的热量[水的比热容量是 $4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]。
18. 穿着被雨淋湿的衣服，容易着凉感冒，这主要是液体蒸发_____而引起的。在高山上烧水，水温不到 90℃ 就沸腾了，是因为水的沸点与_____有关。
19. 如图甲所示，一位学生用手按球时球推手，说明物体间力的作用是_____的；如图乙所示，一摞棋子摆在桌面上，用尺迅速打击最下的棋子，下面的棋子在力的作用下运动状态发生变化，而上面的棋子由于_____保持原来的静止状态，于是落在正下方。



20. 用托盘天平测量铝块的质量，将天平放在水平桌面上，游码移至标尺左端的_____刻线处，调节平衡螺母使天平平衡；然后将铝块放入左盘，当右盘所加砝码和游码位置如图所示时，天平再次平衡，铝块的质量为_____g。

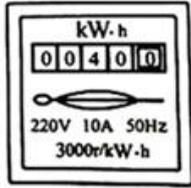


21. 如图所示的 U - I 关系图象。由图可知乙的电阻为_____Ω，这两个电阻串联后接在电压为 6V 的电源上，电路中的电流为_____A。



解析版，精编，精校

22. 小鹏同学家的电能表如图所示，则小鹏家已消耗的电能为____kW·h；他发现家里只使用一只电水壶（其它用电器都关闭）时，观察到电能表转盘2分钟转过100转，电水壶工作时的实际电功率为____W.



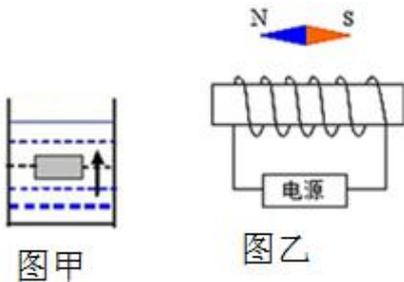
23. 太空中，宇航员在太空舱外工作时，可通过无线电通信设备进行交谈，说明电磁波的传播____介质（选填“需要”或“不需要”）。核电站利用核能发电，目前核电站主要利用重核____（选填“裂变”或“聚变”）反应释放的核能。
24. 体育课上，质量为40kg的小明在1min内完成了12个引体向上，每次上拉，身体重心上升25cm，则他完成一次引体向上做功____J，1min内的平均功率是____W。（g取10N/kg）

三、作图题（本题包括3小题，共16分）

25. （4分）按照要求作图。

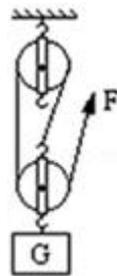
（1）如图甲所示是正在水中匀速上浮的木块，请画出木块在水中受到的重力G和浮力F_浮的示意图。

（2）小磁针静止时的指向如图乙所示，在图中标出通电螺线管的N极和电源正极。



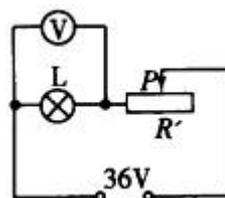
26. （6分）如图所示，用滑轮组将重为12N的物体在3s内匀速提高了0.9m，所用拉力为5N（g取10N/kg），求：

- （1）物体上升的速度；
（2）滑轮组的机械效率。



27. （6分）图中是毛毛同学设计的一个调节灯泡亮度的电路图。在电路中，电源电压为36V且保持不变，L是标有“36V 72W”字样的灯泡。（灯丝电阻随温度变化忽略不计）求

- （1）灯泡灯丝电阻为多少？
（2）当调节滑动变阻器使灯泡最暗时，电压表示数为18V，通电10min，电路消耗的总电能为多少？



四、实验与探究题（每空 2 分，共 18 分）

28.（4 分）小华同学用蜡烛、凸透镜和光屏等器材做“探究凸透镜成像规律”的实验，记录的部分数据见下表。

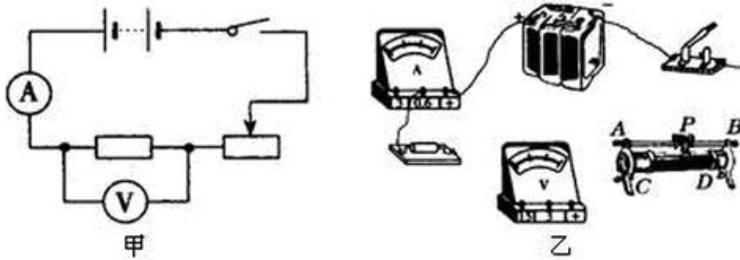
实验序号	物距 u/cm	像距 v/cm	像的性质
1	30	10	倒立缩小的实像
	10	30	倒立放大的实像
2	20	12	倒立缩小的实像
	12	20	
3	15	15	倒立等大的实像

分析表中的数据，回答下列问题：

- (1) 实验中所用透镜的焦距为_____cm.
 (2) 当 $u=12cm$ 时，像的性质为_____.

29.（6 分）在探究“电流跟电压、电阻关系”实验中：

(1) 小明设计了图甲所示的电路图，请你用笔画线代替导线帮助他将图乙实物电路连接完整，要求滑片在最右端时滑动变阻器连入电路的阻值最大。



(2) 小明进行了以下实验操作：

步骤 1：保持定值电阻 R 的阻值不变，闭合开关 S 后，使 R 两端的电压成倍数变化，如 3V、6V、9V，分别读出并记录对于应于不同电压下的电流表示数，比较电流表的示数是否成整数倍的变化。

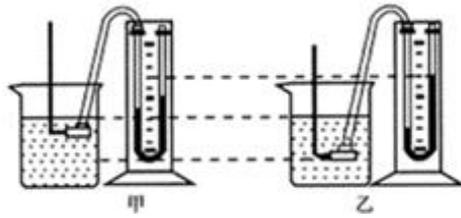
步骤 2：换用不同的定值电阻，使电阻成整数倍的变化，如 5Ω 、 10Ω 、 15Ω ，保持每次定值电阻两端的电压不变，分别读出并记录对应于不同阻值的电流表示数，比较每次的电阻值与电流值的乘积是否相等。

分析：

- ① 小明设计“步骤 1”的目的是为了探究_____。
 ② 小明做“步骤 2”，选用“ 5Ω ”电阻时，电流表的示数为 0.2A，当换上“ 10Ω ”的电阻，还未调节滑动变阻器的滑片时（不考虑温度对电阻的影响），会发现电流表的示数_____0.1A（选填“大于”、“小于”或“等于”）。

30.（8 分）有两只相同的烧杯，分别盛有体积相同的水和煤油，但没有标签，小李采用闻气味的的方法判断出无气味的是水。小唐则采用压强计进行探究：

(1) 小唐把金属盒分别浸入到两种液体中，发现图甲中 U 形管两边的液柱高度差较小，认为图甲烧杯中盛的是煤油。他的结论是不可靠的，因为没有控制金属盒在液体中的_____相同。



(2) 小唐发现液体中，金属盒离液面的距离越深，U形管两边液柱的高度差就越_____，表示液体的压强越_____。

(3) 小唐还发现在同种液体中，金属盒距液面的距离相同时，只改变金属盒的方向，U形管两边液柱的高度差不变。这表明，在同一深度，液体内部向各个方向的压强_____。

B卷（共20分）

一、不定项选择题（每小题2分，共10分）

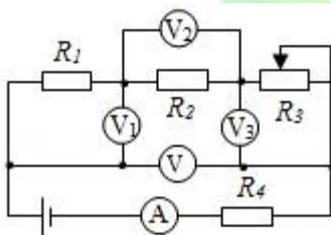
31. 下列说法正确的是（ ）

- A. 在相同状态下，同一物体温度降低，它的内能会减少
- B. 夏日，在阳光照射下，地面温度高于湖水表面温度是因为水的比热容较小
- C. 塑料吸盘能牢牢地吸附在玻璃上，说明分子间存在着吸引力
- D. 温度高的物体具有的内能多，温度低的物体具有的内能少

32. 电动自行车因其价格低廉、轻便而逐渐受到人们的青睐和喜爱。关于电动自行车的说法正确的是（ ）

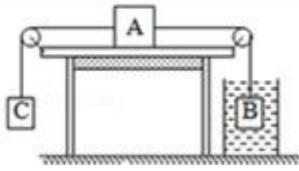
- A. 车座宽大是通过增大受力面积来增大压强
- B. 车把套的花纹是为了增大摩擦
- C. 车上的电动机制作原理利用了奥斯特实验
- D. 前后刹车装置多次用到了杠杆

33. 如图所示的电路中，当滑动变阻器的滑片P左移动时，导致电压表 V_2 读数变大，则下列关于其它电表读数变化情况的说法中，正确的是（ ）



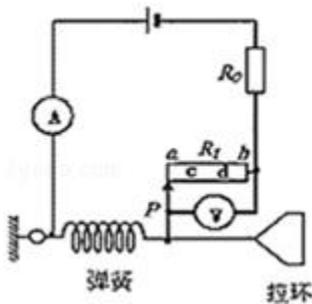
- A. V_1 、A 读数变大， V_3 变小
- B. A、 V_1 、V 读数均变小
- C. A 读数变小，V 读数变小、 V_3 读数变大
- D. A 读数变大，V 读数不变， V_3 读数变小

34. 如图所示，B、C 是体积均为 10cm^3 的实心铁块。当 B 浸没在水中时，木块 A 恰能在水平桌面上向左匀速运动。若用铁块 D 替换 C，使 A 在水平桌面上向右匀速运动，则 D 的质量应为（ ）（ $\rho_{\text{铁}}=7.9\text{g/cm}^3$ ，铁块 B 始终在水中，水与 B 之间的摩擦以及滑轮出的摩擦均忽略不计）



- A. 69g B. 10g C. 59g D. 79g

35. 为了锻炼身体，小莉设计了一个电子拉力计，可用电表的示数来表示出拉力的大小，原理如图所示。弹簧右端固定金属滑片 P，并连接拉环，P 与 R_1 的左端接触（弹簧和拉环的电阻值不计）。当不拉拉环时，金属滑片 P 刚好处于 a 端，电流表的示数为 0.2A。随着将拉环向右拉，P 在 c 点时，电流表、电压表的示数分别为 0.4A、4V，P 在 d 点时，电流表、电压表的示数为 0.6A、3V。下列说法正确的是（ ）

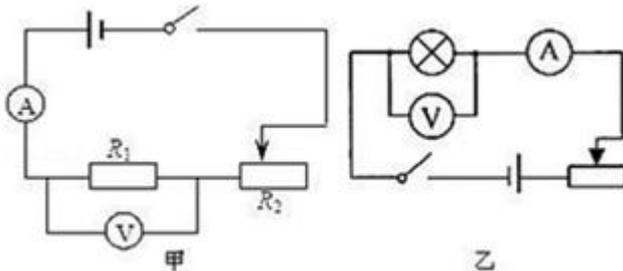


- A. 拉环所受的拉力增大时，滑动变阻器接入电路的电阻变大，电流表示数变小，电压表示数变大
 B. 当不拉拉环时，此时滑动变阻器接入电路的电阻为 5Ω
 C. 滑片 P 从 a 滑到 b 时，电压表的示数变化范围为 $1V \sim 5V$
 D. 滑片 P 从 a 滑到 b 时，整个电路的功率变化范围为 $1.2W \sim 7.2W$

二、填空题（共 2 小题，每空 1 分，满分 10 分）

36.（4 分）归纳总结、分析比较是一种学习物理的良好习惯。黄杨同学发现近期的物理实验经常使用如图所示的两个电路图，他对此做了如下总结：

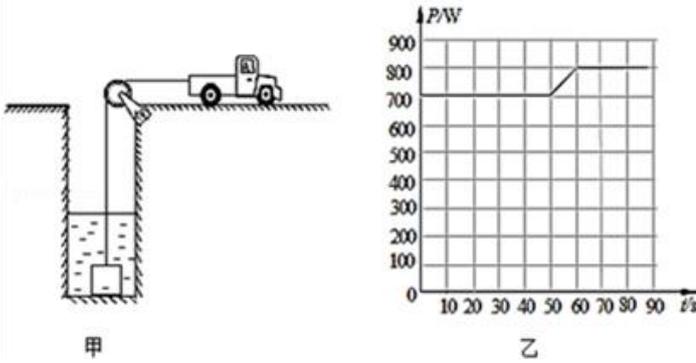
- (1) 研究电流与电压、电阻的关系要使用图甲而不用图乙，其原因是_____。
 (2) 滑动变阻器在实验中都有_____的作用。图乙是伏安法测小灯泡电功率的实验电路图，在实验中调节滑动变阻器，使小灯泡两端的电压达到_____，从而使小灯泡正常发光。
 (3) 比较“伏安法”测小灯泡电阻和电功率这两个实验：黄杨总结出电阻的原理是 $R = \frac{U}{I}$ ，请你帮他总结出测电功率的原理_____。



37.（6 分）如图甲是使用汽车打捞水下重物的示意图。汽车通过滑轮牵引水下一个圆柱形重物，在整个打捞过程中，汽车以恒定的速度 $v=0.2m/s$ 向右运动，图乙是此过程中汽车拉

解析版，精编，精校

动重物的功率 P 随时间 t 变化的图象。设 $t=0$ 时汽车开始提升重物，忽略水的阻力和滑轮轮与轴之间的摩擦， g 取 10N/kg 。求：



- (1) $t_1=40\text{s}$ 时，汽车拉动重物的功率是_____W；
- (2) $t_2=60\text{s}$ 时，汽车拉动重物的拉力是_____N；
- (3) $t_3=30\text{s}$ 时，圆柱形重物受到的浮力是_____N；圆柱形重物的密度是_____ kg/m^3 ；
- (4) 圆柱形重物的高度是_____m；打捞前，圆柱形重物上表面受到水的压力是_____N.



武侯区初 2015 届第二次诊断性测试题

物 理（答案与解析）

A 卷（共 100 分）

一、单项选择题（每小题只有一个选项符合题目要求，每小题 2 分，共 30 分）

1. 下列数据最符合实际的是（ ）
- A. 人们感觉最舒适的室温约 37°C
 - B. 一个中学生的身高约为 160cm
 - C. 某中学生的质量约为 150kg
 - D. 光在真空中的传播速度为 340m/s

解答：

- A、人体正常体温在 37°C 左右，感觉舒适的温度在 23°C 左右，故 A 不符合实际；
- B、成年人的身高约为 170cm，中学生的身高接近成年人，在 160cm 左右，故 B 符合实际；
- C、成年人的质量约为 70kg，中学生的质量比成年人小一些，在 50kg 左右，故 C 不符合实际；
- D、光在真空中的传播速度最大，为 $3\times 10^8\text{m/s}$ ；声音在空气中的传播速度在 340m/s 左右，故 D 不符合实际。

故选 B.

2. 关于导体和绝缘体，下列说法中正确的是（ ）
- A. 绝缘体不容易导电，也不能带电
 - B. 金属是导体，非金属是绝缘体
 - C. 橡胶、玻璃、陶瓷一般是绝缘体
 - D. 固体是导体，液体是绝缘体

解答：

- A、绝缘体不容易导电，但能带电；故 A 错误；
- B、金属是导体，有些非金属也是导体，如石墨；故 B 错误；
- C、橡胶、玻璃、陶瓷一般是绝缘体；故 C 正确；
- D、导体、绝缘体与物质的状态无关，固体可能是导体，也可能是绝缘体，液体可能是导体，也可能是绝缘体；故 D 错误；

故选 C.

3. “古人说：‘大学之道，在明明德，在亲民，在止于至善。’核心价值观，其实就是一种德，既是一个人的德，也是一种大德，就是国家的德、社会的德。”广播里传来的亲切话语，我们能够清楚地辨别出这是习近平主席的声音，这应用了声音的哪种特性（ ）

- A. 音调
- B. 响度
- C. 音色
- D. 振幅

解答：我们能够清楚地辨别出这是习近平主席的声音，是因为习近平声音的音色与其他人不同，即这应用了声音的音色特征；

故 ABD 错误；C 正确；

故选 C.

4. 下列一组属于光的直线传播的实例是 ()

- A. 小孔成像、手影、日食
B. 凸透镜成像、显微镜
C. 日食、潜望镜、望远镜
D. 小孔成像、平面镜成像

解答:

A、小孔成像是光在同种均匀介质中沿直线传播形成的倒立的实像；当月球转到地球和太阳之间，月球挡住了太阳照向地球的光，我们就看不到太阳，这就是日食，这是由于光的直线传播形成的；手影是光沿直线传播形成的，故 A 符合题意；

B、凸透镜成像时发生了光的折射，显微镜的物镜和目镜是凸透镜，是光的折射现象，故 B 不符合题意；

C、日食是由于光的直线传播形成的；潜望镜利用的是平面镜成像的原理，望远镜有两个凸透镜组成，利用光的折射现象；故 C 不符合题意；

D、小孔成像是光在同种均匀介质中沿直线传播形成的倒立的实像；平面镜成像属于光的反射；故 D 不符合题意。

故选 A.

5. 在日常生产和生活中，有时需要增大压强，有时需要减小压强，在如图所示的事例中，属于减小压强的是 ()



- A. 厨房切菜的刀刃薄
B. 飞镖的箭头很尖
C. 压路的碾子质量很大
D. 铁轨铺在枕木上

解答:

A、厨房切菜的刀刃薄，在压力一定时，减小受力面积来增大压强。故 A 不符合题意；

B、飞镖的箭头很尖，在压力一定时，减小受力面积来增大压强，故 B 不符合题意；

C、压路的碾子质量很大，在受力面积一定时，增大压力来增大压强。故 C 不符合题意；

D、铁轨铺在枕木上在压力一定时，增大受力面积来减小压强，故 D 符合题意。

故选 D.

6. 夏天冰箱里取出饮料，瓶的外壁会迅速“冒汗”，形成“汗”的小水珠是由 ()

- A. 空气中的水蒸气液化形成的
B. 瓶中的水渗漏形成的
C. 空气中的水蒸气凝华形成的
D. 瓶中的水蒸气形成的

解答: 夏天从冰箱里取出饮料，瓶的外壁温度很低，空气中的水蒸气遇到温度较低的饮料瓶凝结成小水滴附着在瓶子上，属于液化现象。

故选 A.

7. 下列做法不符合安全用电要求的是 ()

- A. 螺丝口灯座中心的金属片接相线
B. 电灯开关必须接在零线上

解析版，精编，精校

- C. 发生触电事故时，应立即切断电源
- D. 使用验电笔时，手指不能碰到笔尖

解答：A、螺丝口灯座中心的金属片不易被人接触到，应接相线，即接火线，故 A 正确；
B、若开关接在零线上，更换灯泡时，即使开关断开也容易触电，故 B 错误；
C、发生触电事故时，应立即切断电源，然后再施救，故 C 正确；
D、使用验电笔时，手指不能碰到笔尖的金属部分，否则会引起触电，故 D 正确。
故选 B。

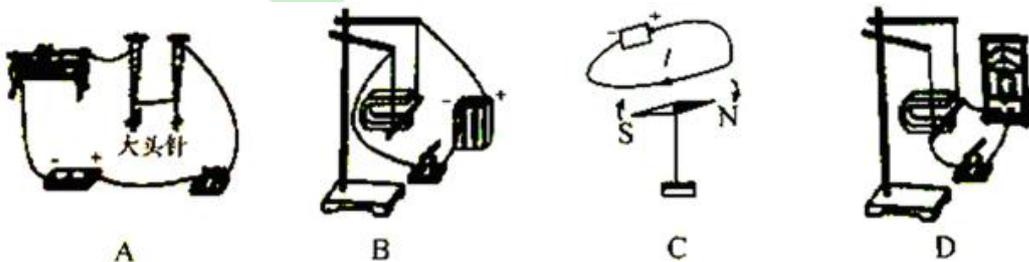
8. 科技的发展促进了人类文明的进步，但化石能源的大量使用也带来了诸如雾霾、温室效应等环境问题。下列做法或说法不符合环保要求的是（ ）

- A. 外出尽量步行、骑自行车或乘公交车，低碳出行
- B. 生活中要节约粮食、节约用水、避免用电器待机耗电
- C. 在农田里大量焚烧秸秆、树枝等农林废弃物，以获得某些营养物质
- D. 实时对企业的排气进行监测，从源头上控制、减少大气排放污染源

解答：

A、汽车燃油会产生二氧化碳，骑自行车不会产生二氧化碳，乘坐公交车能减少二氧化碳的排放量，所以符合“低碳生活”的要求，A 是正确的，但不符合题意；
B、人口的增长对淡水和粮食需求越来越多，如今家用电器越来越多，它们在待机状态下也会耗电，B 是正确的，但不符合题意；
C、在农田里大量焚烧秸秆、树枝等农林废弃物，会产生大量的空气污染物，不利于环境的保护，不利用“生态文明建设”，故符合题意；
D、实时对企业的排气进行监测，从源头上控制、减少大气排放污染源，有利于环境的保护，有利于“生态文明建设”，D 是正确的，但不符合题意。
故选 C。

9. 电动机是把电能转化为机械能的装置。如图所示能作为电动机设计原理的装置是（ ）



解答：A、图中实验探究的是电磁铁磁性强弱和线圈匝数的关系，不符合题意；
B、图中实验是通电导体在磁场中受到力的作用，是电动机的工作原理。符合题意；
C、图中实验是奥斯特实验，证明了通电导体周围存在磁场，不是电动机的工作原理。不符合题意；
D、图中实验是电磁感应实验，是发电机的工作原理。不符合题意。
故选 B。

解析版，精编，精校

10. 小刚用水平推力推静止在水平地面上的讲桌，结果没有推动。下列说法正确的是（ ）

- A. 讲桌受到的重力与讲桌受到的推力大小相等
- B. 讲桌受到的推力小于地面对讲桌的摩擦力
- C. 讲桌受到的推力与讲桌受到的摩擦力是一对平衡力
- D. 讲桌受到的重力与讲桌对地面的压力是一对平衡力

解答：

ABC、因为沿水平用力推讲台，但没有推动，静止在水平地面上的讲台桌处于静止状态，受到的力为平衡力，所以在水平方向上，人对讲桌的推力与地面对讲桌的摩擦力是一对平衡力，推力等于摩擦力，AB 错误，C 正确；

D、竖直方向上，讲桌受到的重力和地面对讲桌的支持力是一对平衡力，讲桌受到的重力与讲桌对地面的压力，没有作用在同一物体上，不是平衡力，D 错误。

故选 C。

11. 下列关于浮力的说法正确的是（ ）

- A. 物体排开水的体积越大受到的浮力越大
- B. 物体浸没在水中的深度越深受到的浮力越大
- C. 物体的密度越大受到的浮力越小
- D. 漂浮的物体比沉底的物体受到的浮力大

解答：A、由阿基米德原理公式： $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ 可知，物体排开水的体积越大受到的浮力越大，故 A 正确；

B、当物体完全浸入液体中时， $V_{排}$ 不变，浮力不变，浮力与浸没的深度无关，故 B 错误；

C、由阿基米德原理公式： $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ 可知，物体受到的浮力与液体的密度有关，与物体的密度无关，故 C 错误；

D、漂在水面的物体如果排开液体的体积比沉在水底的物体排开液体的体积小，那么漂在水面的物体比沉在水底的物体受到的浮力小，即浮力的大小与状态无关，故 D 错误；

故选 A。

12. 天宫一号是中国第一个目标飞行器和空间实验室，2011 年 9 月 21 时 16 分 3 秒在酒泉卫星发射中心发射，如图是运载火箭点火起飞的情景。在火箭离地升空的过程中，关于火箭中搭载的天宫一号的能量及能量转化，下列说法正确的是（ ）

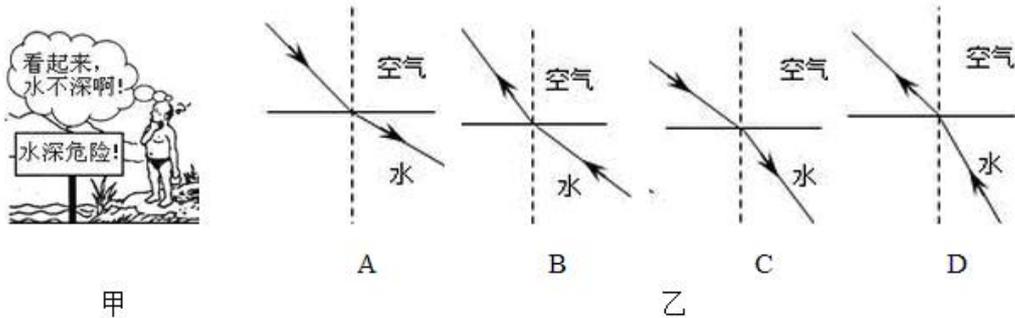


- A. 动能转化为重力势能
- B. 机械能的总量增加
- C. 动能转化为弹性势能
- D. 机械能的总量不变

解答：火箭离地升空的过程中，火箭加速上升，质量不变，速度增大，动能增大；质量不变，高度增大，重力势能增大；而机械能是动能和势能的总和，故机械能总量增加。

故选 B。

13. 如图所示，图中人出现了错误判断，在下列的四个选项中，能正确说明产生这一现象原因的光路图是（ ）



解答：人看到池底变浅是由于从池底发出的光线由水中进入空气时，在水面上发生折射，折射角大于入射角，折射光线进入人眼，人眼会逆着折射光线的方向看去，就会觉得池变浅了。选项 AC 光的传播方向错误，选项 B 折射角小于入射角了，只有选项 D 正确。
故选 D。

14. 关于磁场，下列说法中正确的是（ ）

- A. 磁体外部的磁感线是从磁体的 N 极出发，回到磁体的 S 极
- B. 地磁两极与地理两极完全重合
- C. 磁体周围的传统磁场分布情况可以用磁感线来描述、磁感线是真实存在的
- D. 磁体最稳定磁感线是从磁体 S 极出发，回到磁体 N 极

解答：

AD、在磁体的外部，磁感线从磁体的 N 极出发，回到 S 极。故 A 正确，D 错误。
B、地磁两极与地理两极并不完全重合，地磁北极在地理南极附近，地磁南极在地理北极附近。故 B 错误。
C、磁感线是人们为了研究磁场的方便，人为的画出来的，并非真实存在。故 C 错误。
故选 A。

15. 关于电阻的大小（不考虑温度的影响），下列说法中正确的是（ ）

- A. 镍铬合金导线的电阻比铜导线的电阻大
- B. 同种材料制成的导线，横截面积越大，电阻越小
- C. 同种材料制成的导线，长度越长，电阻越大
- D. 同种材料、粗细相同的导线，长度越短，电阻越小

解答：电阻的大小不仅跟导体的材料有关，还跟材料的长度和横截面积大小有关，所以选项 A、B、C 都不正确。
同种材料、粗细相同的导线，长度越短，电阻越小，所以选项 D 正确。
故选 D。（能否用控制变量法正确分析电阻的变化是本题的解题关键）

二、填空题（每空 2 分，共 36 分）

16. 我国家庭电路中，抽油烟机正常工作时的电压为 220 V，开关和被控制的用电器是串联的。

解答：（1）我国家庭电路的电压是 220V，抽油烟机正常工作时的电压就是 220V。

（2）家庭电路中，开关控制用电器时，开关和用电器之间是串联的。

故答案为：220；串。

17. 汽油机的压缩冲程是通过做功的方式增加燃料混合物的内能。质量为 100kg 的水温度从 60℃ 降到 20℃ 时，放出了 1.68×10^7 J 的热量[水的比热容量是 $4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]。

解答：在汽油机的压缩冲程中，活塞压缩气体做功，使燃料混合物的内能增加；

$$\begin{aligned} Q_{\text{放}} &= c_{\text{水}} m \Delta t \\ &= 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 100 \text{kg} \times (60^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) \\ &= 1.68 \times 10^7 \text{J}. \end{aligned}$$

故答案为：压缩； 1.68×10^7 。

18. 穿着被雨淋湿的衣服，容易着凉感冒，这主要是液体蒸发吸热而引起的。在高山上烧水，水温不到 90℃ 就沸腾了，是因为水的沸点与气压有关。

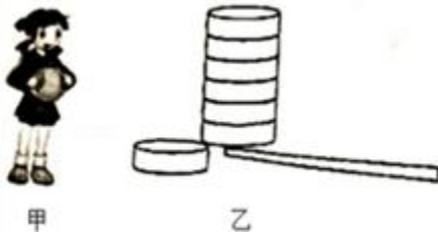
解答：

（1）穿着被雨水淋湿的衣服，衣服上的水要蒸发，蒸发吸热，导致人皮肤温度较低而感冒。

（2）水在标准大气压下的沸点是 100℃，水的沸点随气压减小而降低，高山上的气压小于标准大气压，所以在高山上烧水，水温不到 90℃ 就沸腾了。

故答案为：吸热；气压。

19. 如图甲所示，一位学生用手按球时球推手，说明物体间力的作用是相互的；如图乙所示，一摞棋子摆在桌面上，用尺迅速打击最下的棋子，下面的棋子在力的作用下运动状态发生变化，而上面的棋子由于惯性保持原来的静止状态，于是落在正下方。

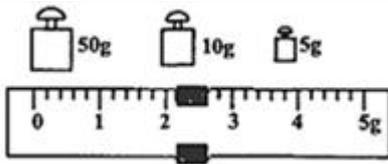


解答：学生用手按球时给球一个力的作用，同时球推手，给手一个力的作用，说明物体间力的作用是相互的；

一摞棋子摆在桌面上，用尺迅速打击最下面的棋子，下面的棋子在力的作用下飞出，运动状态发生改变，而上面的棋子由于惯性还保持原来的静止状态，于是落在正下方。

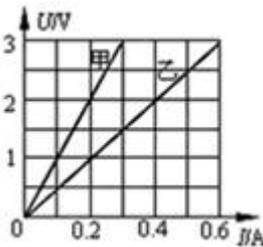
故答案为：相互；惯性。

20. 用托盘天平测量铝块的质量，将天平放在水平桌面上，游码移至标尺左端的零刻线处，调节平衡螺母使天平平衡；然后将铝块放入左盘，当右盘所加砝码和游码位置如图所示时，天平再次平衡，铝块的质量为 67.2 g。



解答：使用托盘天平时应把天平放在水平桌面上，再把游码移到标尺零刻线处；
由图知，标尺的分度值为 0.2g，物体的质量=砝码的质量+游码对应的刻度。
则铝块的质量 $m=50g+10g+5g+2.2g=67.2g$ 。
故答案为：零；67.2。

21. 如图所示的 $U-I$ 关系图象。由图可知乙的电阻为 5 Ω ，这两个电阻串联后接在电压为 6V 的电源上，电路中的电流为 0.4 A。



解答：由图象可知，当 $U_{甲}=U_{乙}=3V$ 时， $I_{甲}=0.3A$ ， $I_{乙}=0.6A$ ，
由 $I=\frac{U}{R}$ 可得，两电阻的阻值分别为：

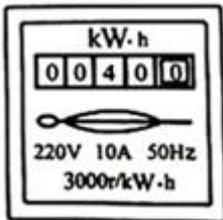
$$R_{甲}=\frac{U_{甲}}{I_{甲}}=\frac{3V}{0.3A}=10\Omega, R_{乙}=\frac{U_{乙}}{I_{乙}}=\frac{3V}{0.6A}=5\Omega,$$

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，
所以，这两个电阻串联后接在电压为 6V 的电源上时，电路中的电流：

$$I=\frac{U}{R_{甲}+R_{乙}}=\frac{6V}{10\Omega+5\Omega}=0.4A.$$

故答案为：5；0.4。

22. 小鹏同学家的电能表如图所示，则小鹏家已消耗的电能为 40 $kW\cdot h$ ；他发现家里只使用一只电水壶（其它用电器都关闭）时，观察到电能表转盘 2 分钟转过 100 转，电水壶工作时的实际电功率为 1000 W。



解答：

- (1) 如图，小鹏家已消耗的电能为 $40kW\cdot h$ ，
- (2) 转过 100r 消耗的电能：

$$W = \frac{100}{3000} \text{kW} \cdot \text{h} = \frac{1}{30} \text{kW} \cdot \text{h},$$

该用电器的电功率：

$$P = \frac{W}{t} = \frac{\frac{1}{30} \text{kW} \cdot \text{h}}{\frac{2}{60} \text{h}} = 1 \text{kW} = 1000 \text{W};$$

故答案为：40；1000.

23. 太空中，宇航员在太空舱外工作时，可通过无线电通信设备进行交谈，说明电磁波的传播 不需要 介质（选填“需要”或“不需要”）。核电站利用核能发电，目前核电站主要利用重核 裂变（选填“裂变”或“聚变”）反应释放的核能。

解答：（1）电磁波的传播不需要介质，因此宇航员在太空舱外工作时，可通过无线电通信设备进行交谈；

（2）目前核电站主要利用核裂变的可控链式反应来发电的。

故答案为：不需要；裂变。

24. 体育课上，质量为 40kg 的小明在 1min 内完成了 12 个引体向上，每次上拉，身体重心上升 25cm，则他完成一次引体向上做功 100 J，1min 内的平均功率是 20 W。（g 取 10N/kg）

解答：

（1）重力：G=mg=40kg×10N/kg=400N；

克服重力做的功：W=Gh=400N×0.25m=100J；

（2）1min 内做的总功：W′=12W=12×100J=1200J，

平均功率：P= $\frac{W'}{t} = \frac{1200\text{J}}{60\text{s}} = 20\text{W}$ 。

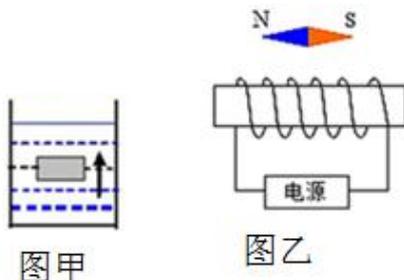
故答案为：100；20.

三、作图题（本题包括 3 小题，共 16 分）

25.（4 分）按照要求作图。

（1）如图甲所示是正在水中匀速上浮的木块，请画出木块在水中受到的重力 G 和浮力 F_浮 的示意图。

（2）小磁针静止时的指向如图乙所示，在图中标出通电螺线管的 N 极和电源正极。

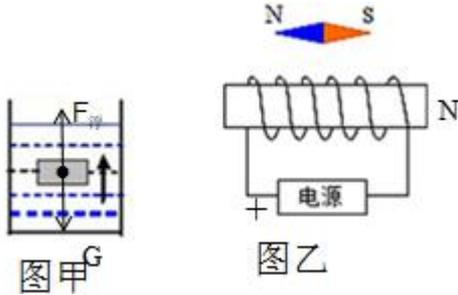


解答：（1）过木块重心分别沿竖直向下和竖直向上的方向画一条有向线段，并分别用符号 G 和 F_浮 表示，因为木块在水中匀速上浮，所受重力和浮力是一对平衡力，因此，两条线段长度要相等，如图所示：

解析版，精编，精校

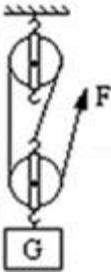
(2) 小磁针静止时 N 极向左，则由同名磁极间相互排斥、异名磁极间相互吸引可知螺线管左侧为 S 极，右侧为 N 极；

由右手螺旋定则可知电流由左侧流入螺线管，即电源左侧为正极；如图所示：



26. (6分) 如图所示，用滑轮组将重为 12N 的物体在 3s 内匀速提高了 0.9m，所用拉力为 5N (g 取 10N/kg)，求：

- (1) 物体上升的速度；
- (2) 滑轮组的机械效率。



解答： 已知：物体上升距离 $s=0.9\text{m}$ ，时间 $t=3\text{s}$ ， $G=12\text{N}$ ，拉力 $F=5\text{N}$ ， $n=3$

求：(1) 速度 $v=?$ (2) 机械效率 $\eta=?$

解：(1) 物体上升的速度：

$$v = \frac{s}{t} = \frac{0.9\text{m}}{3\text{s}} = 0.3\text{m/s};$$

(2) 滑轮组的机械效率：

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{Gh}{F3h} \times 100\% = \frac{G}{3F} \times 100\% = \frac{12\text{N}}{3 \times 5\text{N}} \times 100\% = 80\%.$$

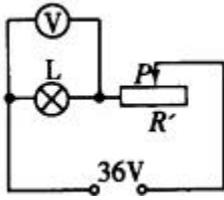
答：(1) 物体上升的速度 0.3m/s；

(2) 滑轮组的机械效率 80%。

27. (6分) 图中是毛毛同学设计的一个调节灯泡亮度的电路图。在电路中，电源电压为 36V 且保持不变，L 是标有“36V 72W”字样的灯泡。(灯丝电阻随温度变化忽略不计) 求

(1) 灯泡灯丝电阻为多少？

(2) 当调节滑动变阻器使灯泡最暗时，电压表示数为 18V，通电 10min，电路消耗的总电能为多少？



解答：(1) 根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得，灯泡灯丝电阻： $R_L = \frac{U_{额}^2}{P_{额}} = \frac{(36V)^2}{72W} = 18\Omega$ ；

(2) 灯泡最暗时电路中的电流： $I = \frac{U_L}{R_L} = \frac{18V}{18\Omega} = 1A$ ，

通电 $t = 10\text{min} = 600\text{s}$ ，电路消耗的总电能：

$W = UIt = 36V \times 1A \times 600\text{s} = 21600\text{J}$ ；

答：(1) 灯泡灯丝电阻为 18Ω ；

(2) 在灯泡最暗时通电 10min ，电路消耗的总电能为 21600J ；

四、实验与探究题（每空 2 分，共 18 分）

28. (4 分) 小华同学用蜡烛、凸透镜和光屏等器材做“探究凸透镜成像规律”的实验，记录的部分数据见下表。

实验序号	物距 u/cm	像距 v/cm	像的性质
1	30	10	倒立缩小的实像
	10	30	倒立放大的实像
2	20	12	倒立缩小的实像
	12	20	
3	15	15	倒立等大的实像

分析表中的数据，回答下列问题：

(1) 实验中所用透镜的焦距为 7.5 cm。

(2) 当 $u = 12\text{cm}$ 时，像的性质为 倒立、放大的实像。

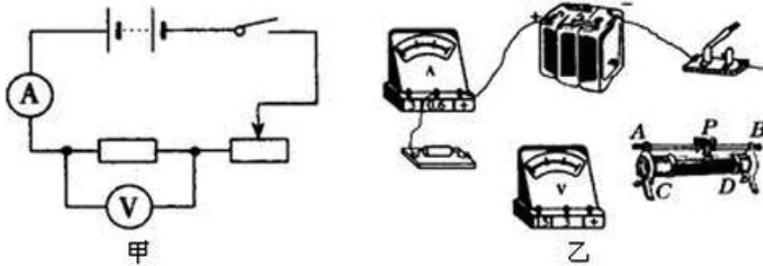
解答：(1) 由表格中数据知，当物距为 15cm 时，像距也为 15cm ，此时成等大倒立的实像，所以 $15\text{cm} = 2f$ ，则 $f = 7.5\text{cm}$ ；

(2) 凸透镜的焦距是 7.5cm ，故当 $u = 12\text{cm}$ 时，物体处于 1 倍焦距和 2 倍焦距之间，成倒立、放大的实像；

故答案为：(1) 7.5；(2) 倒立、放大的实像。

29. (6 分) 在探究“电流跟电压、电阻关系”实验中：

(1) 小明设计了图甲所示的电路图，请你用笔画线代替导线帮助他将图乙实物电路连接完整，要求滑片在最右端时滑动变阻器连入电路的阻值最大。



(2) 小明进行了以下实验操作：

步骤 1：保持定值电阻 R 的阻值不变，闭合开关 S 后，使 R 两端的电压成倍数变化，如 $3V$ 、 $6V$ 、 $9V$ ，分别读出并记录对于应于不同电压下的电流表示数，比较电流表的示数是否成整数倍的变化。

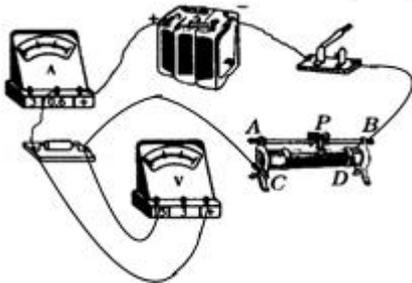
步骤 2：换用不同的定值电阻，使电阻成整数倍的变化，如 5Ω 、 10Ω 、 15Ω ，保持每次定值电阻两端的电压不变，分别读出并记录对应于不同阻值的电流表示数，比较每次的电阻值与电流值的乘积是否相等。

分析：

① 小明设计“步骤 1”的目的是为了探究 在电阻一定时，通过导体中的电流与它两端电压的关系。

② 小明做“步骤 2”，选用“ 5Ω ”电阻时，电流表的示数为 $0.2A$ ，当换上“ 10Ω ”的电阻，还未调节滑动变阻器的滑片时（不考虑温度对电阻的影响），会发现电流表的示数 大于 $0.1A$ （选填“大于”、“小于”或“等于”）。

解答：（1）将滑动变阻器串联在电路中，滑片位于最右端 B 时，滑动变阻器接入电路的电阻值最大，则滑动变阻器的下面应接左边的接线柱；根据题意电压表测量范围超过 $3V$ ，应选择 $0 - 15V$ 量程，如图所示：



（2）① 在步骤 1 中，保持定值电阻 R 的阻值不变，使 R 两端的电压成倍数变化，如 $2V$ 、 $4V$ 、 $6V$ ，所以探究的是导体中的电流与导体两端的电压的关系。

② 由步骤 2 中的数据可知，原来 5Ω 定值电阻两端的电压 $U_1 = I_1 R_1 = 0.2A \times 5\Omega = 1V$ ；在滑动变阻器的电阻值 R_p 不变的情况下，将 5Ω 的定值电阻 R_1 换成 10Ω 的定值电阻 R_2 ，由于定值电阻阻值增大，根据串联分压的知识可知， 10Ω 定值电阻两端的电压 $U_2 > 1V$ 。

所以定值电阻 R_2 中的电流 $I_2 = \frac{U_2}{R_2} > \frac{1V}{10\Omega} = 0.1A$ ，即大于 $0.1A$ 。

故答案为：（1）见上图；

（2）① 在电阻一定时，通过导体中的电流与它两端电压的关系；② 大于。

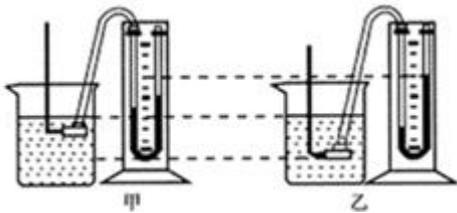
解析版，精编，精校

30. (8分) 有两只相同的烧杯，分别盛有体积相同的水和煤油，但没有标签，小李采用闻气味的方法判断出无气味的是水。小唐则采用压强计进行探究：

(1) 小唐把金属盒分别浸入到两种液体中，发现图甲中 U 形管两边的液柱高度差较小，认为图甲烧杯中盛的是煤油。他的结论是不可靠的，因为没有控制金属盒在液体中的 深度 相同。

(2) 小唐发现液体中，金属盒离液面的距离越深，U 形管两边液柱的高度差就越 大，表示液体的压强越 大。

(3) 小唐还发现在同种液体中，金属盒距液面的距离相同时，只改变金属盒的方向，U 形管两边液柱的高度差不变。这表明，在同一深度，液体内部向各个方向的压强 相等。



解答：(1) 影响液体压强的因素有：液体的密度和浸入液体的深度，实验中没有控制金属盒浸入的深度相同，因此无法得出正确结论。

(2) 实验中通过观察 U 型管两侧液面的高度差来判断探头处水的压强大小；即金属盒离液面的距离越深，U 形管两边液柱的高度差就越大，表示液体的压强越大；

(3) 实验中发现同种液体中，金属盒距液面的距离相同时，只改变金属盒的方向，U 形管两边液柱的高度差不变。这表明，在同一深度，液体内部向各个方向的压强相等。

故答案为：(1) 深度；(2) 大；大；(3) 相等。

B 卷 (共 20 分)

一、不定项选择题 (每小题 2 分，共 10 分)

31. 下列说法正确的是 ()

- A. 在相同状态下，同一物体温度降低，它的内能会减少
- B. 夏日，在阳光照射下，地面温度高于湖水表面温度是因为水的比热容较小
- C. 塑料吸盘能牢牢地吸附在玻璃上，说明分子间存在着吸引力
- D. 温度高的物体具有的内能多，温度低的物体具有的内能少

解答：

A、状态一定，同一物体，温度升高内能增加；温度降低内能减少。此选项正确；

B、因为水的比热容较大，在同样的日照条件下，吸收相同的热量，水的温度变化小，温度低，所以地面温度高于湖水表面温度。此选项错误；

C、挤出吸盘内的空气，是大气压把吸盘紧紧地压在玻璃上。此选项错误；

D、内能的大小跟质量、温度、状态有关，温度不是决定内能大小的唯一因素，所以温度高的物体内能不一定多，温度低的物体内能不一定少。此选项错误。

故选 A。

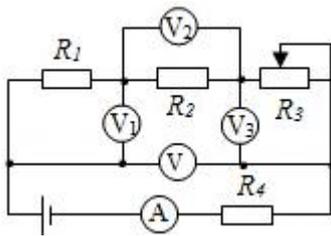
32. 电动自行车因其价格低廉、轻便而逐渐受到人们的青睐和喜爱。关于电动自行车的说法正确的是 ()

- A. 车座宽大是通过增大受力面积来增大压强

- B. 车把套的花纹是为了增大摩擦
- C. 车上的电动机制作原理利用了奥斯特实验
- D. 前后刹车装置多次用到了杠杆

解答： A、电动自行车的坐垫较宽大是为了增大受力面积，从而减小压强，故 A 错误；
 B、车把套的花纹是为了增加接触面的粗糙程度，从而增大摩擦，故 B 正确；
 C、电动机是根据通电线圈在磁场中受力转动的原理来工作的，故 C 错误；
 D、自行车的前后刹车装置多次用到了杠杆，例如前闸的刹车装置是省力杠杆，故 D 正确。
 故选 BD.

33. 如图所示的电路中，当滑动变阻器的滑片 P 左移动时，导致电压表 V_2 读数变大，则下列关于其它电表读数变化情况的说法中，正确的是 ()



- A. V_1 、A 读数变大， V_3 变小
- B. A、 V_1 、V 读数均变小
- C. A 读数变小，V 读数变小、 V_3 读数变大
- D. A 读数变大，V 读数不变， V_3 读数变小

解答：

由电路图可知，四个电阻串联，电流表测量电路中的电流，电压表 V 测量 R_1 、 R_2 、 R_3 两端电压之和；电压表 V_1 测 R_1 两端的电压；电压表 V_2 测 R_2 两端的电压；电压表 V_3 测 R_3 两端的电压。

因为电压表 V_2 的示数变大， R_2 的阻值不变，由 $I = \frac{U}{R}$ 可知，电路中电流变大，即电流表 A 示数变大；

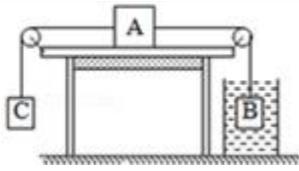
因为 R_1 、 R_4 的阻值不变，由 $U=IR$ 可得，电阻 R_1 、 R_4 两端的电压变大，故电压表 V_1 的示数变大；

因为电源电压不变， R_4 两端的电压变大，由串联电路电压的特点可得，V 的示数变小；而电压表 V_1 和电压表 V_2 示数均变大，故 V_3 的示数减小。

由以上分析可知：A 正确，BCD 错误。

故选 A.

34. 如图所示，B、C 是体积均为 10cm^3 的实心铁块。当 B 浸没在水中时，木块 A 恰能在水平桌面上向左匀速运动。若用铁块 D 替换 C，使 A 在水平桌面上向右匀速运动，则 D 的质量应为 () ($\rho_{\text{铁}}=7.9\text{g/cm}^3$ ，铁块 B 始终在水中，水与 B 之间的摩擦以及滑轮出的摩擦均忽略不计)



- A. 69g B. 10g C. 59g D. 79g

解答：当用铁块 C 时，物体 A 向左匀速运动，所以所受摩擦力方向水平向右。

C 对 A 的拉力 $F_C = G_C$ ，物体 B 在水中，受水对它向上的浮力，

所以 B 对 A 的拉力 $F_B = G_B - F_{浮}$ 。

根据力的平衡条件可知： $F_C = f + F_B$ ，

即： $G_C = f + G_B - F_{浮}$ ，

由于 B、C 是体积均为 10cm^3 的实心铁块，所以重力相等，即 $G_C = G_B$ 。

上式化简有 $f = F_{浮}$ 。

若换为 D，物体 A 向右匀速运动，所以所受摩擦力方向水平向左，则

D 对 A 的拉力 $F_D = G_D$ ，B 对 A 的拉力 $F_B = G_B - F_{浮}$ 。

根据力的平衡条件可知： $F_D + f = F_B$ ，

即： $G_D + f = G_B - F_{浮}$ ，则 $G_D = G_B - f - F_{浮}$ 又因为 $f = F_{浮}$ ，

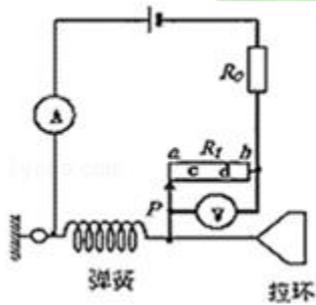
所以 $G_D = G_B - 2F_{浮}$ ；即： $m_D g = \rho_{铁} V_B g - 2\rho_{水} V_B g$ ，

所以， $m_D = \rho_{铁} V_B - 2\rho_{水} V_B = 7.9\text{g/cm}^3 \times 10\text{cm}^3 - 2 \times 1\text{g/cm}^3 \times 10\text{cm}^3 = 59\text{g}$

故选 C。

说明：滑动摩擦力的方向虽然变了，但大小不变；解答中通过代换省去了较多的计算。

35. 为了锻炼身体，小莉设计了一个电子拉力计，可用电表的示数来表示出拉力的大小，原理如图所示。弹簧右端固定金属滑片 P，并连接拉环，P 与 R_1 的左端接触（弹簧和拉环的电阻值不计）。当不拉拉环时，金属滑片 P 刚好处于 a 端，电流表的示数为 0.2A。随着将拉环向右拉，P 在 c 点时，电流表、电压表的示数分别为 0.4A、4V，P 在 d 点时，电流表、电压表的示数为 0.6A、3V。下列说法正确的是（ ）



- A. 拉环所受的拉力增大时，滑动变阻器接入电路的电阻变大，电流表示数变小，电压表示数变大
- B. 当不拉拉环时，此时滑动变阻器接入电路的电阻为 5Ω
- C. 滑片 P 从 a 滑到 b 时，电压表的示数变化范围为 $1\text{V} \sim 5\text{V}$
- D. 滑片 P 从 a 滑到 b 时，整个电路的功率变化范围为 $1.2\text{W} \sim 7.2\text{W}$

解答：由图可知滑动变阻器 R_1 与 R_0 串联，电流表测电路中电流，电压表测 R_1 两端电压。

解析版，精编，精校

A、拉环所受的拉力增大时，P 向右滑动， R_1 连入电阻变小，总电阻变小，所以电流变大，即电流表示数变大，根据串联电路的分压原理， R_1 分得电压变小，即电压表示数变小。故 A 错误；

B、根据串联电路的电压特点： $U=U_1+U_0$ ，

P 在 c 点时，电流表、电压表的示数分别为 0.4A、4V，

所以： $U=4V+0.4A \times R_0$...①

P 在 d 点时，电流表、电压表的示数为 0.6A、3V，

所以： $U=3V+0.6A \times R_0$...②

联立①②解得： $R_0=5\Omega$ ， $U=6V$ ；

金属滑片 P 刚好处于 a 端，R 连入阻值为最大值，电流表的示数为 0.2A，

则： $\frac{U}{R_1+R_0}=0.2A$ ，

即： $\frac{6V}{R_1+5\Omega}=0.2A$ ，解得： $R_1=25\Omega$ ；

所以当不拉拉环时，此时滑动变阻器接入电路的电阻为 25Ω ，故 B 错误；

C、滑片 P 在 a 端时， $I=0.2A$ ，电压表示数 $U_V=U_1=0.2A \times 25\Omega=5V$ ，

P 在 b 端时， R_1 连入阻值为 0，电压表示数为 0，电路中电流 $I'=\frac{U}{R_0}=\frac{6V}{5\Omega}=1.2A$ ，

故电压表变化范围是： $5V \sim 0V$ ，故 C 错误；

D、滑片 P 在 a 端时，电路消耗功率： $P=UI=6V \times 0.2A=1.2W$ ，

P 在 b 端时，电路消耗功率： $P=UI'=6V \times 1.2A=7.2W$ ，

所以电路消耗功率变化范围为： $1.2W \sim 7.2W$ 。故 D 正确。

故选 D。

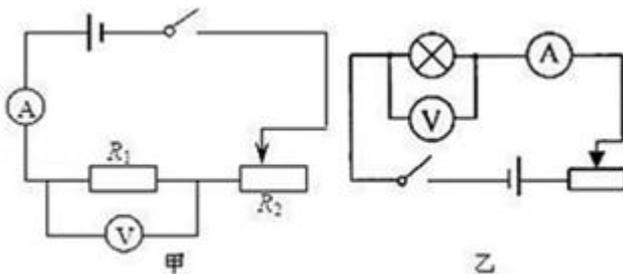
二、填空题（共 2 小题，每空 1 分，满分 10 分）

36.（4 分）归纳总结、分析比较是一种学习物理的良好习惯。黄杨同学发现近期的物理实验经常使用如图所示的两个电路图，他对此做了如下总结：

（1）研究电流与电压、电阻的关系要使用图甲而不用图乙，其原因是乙图中灯泡的电阻随温度的变化而变化，不能控制电阻一定。

（2）滑动变阻器在实验中都有保护电路的作用。图乙是伏安法测小灯泡电功率的实验电路图，在实验中调节滑动变阻器，使小灯泡两端的电压达到额定电压，从而使小灯泡正常发光。

（3）比较“伏安法”测小灯泡电阻和电功率这两个实验：黄杨总结出电阻的原理是 $R=\frac{U}{I}$ ，请你帮他总结出测电功率的原理 $P=UI$ 。



解析版，精编，精校

解答：(1) 因为在探究电流与电压的关系时，要控制电阻不变，而灯泡灯丝的电阻随温度的升高而增大，当电压发生改变时，灯泡灯丝的电阻也会发生改变，所以应选用定值电阻来进行实验，故应选择甲图。

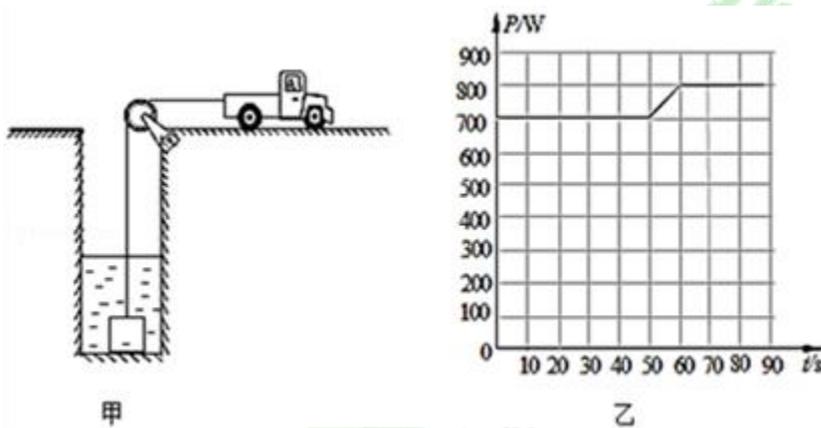
(2) 实验前滑动变阻器都应该调到阻值最大处，让滑动变阻器起到保护电路的作用；伏安法测小灯泡额定电功率的实验电路图，在该实验中滑动变阻器的作用是调节滑动变阻器，使小灯泡两端的电压达到额定电压，灯泡正常发光，再读出此时电流；

(3) 伏安法测电阻的原理是：欧姆定律，或 $R = \frac{U}{I}$ 。

故答案为：(1) 乙图中灯泡的电阻随温度的变化而变化，不能控制电阻一定；

(2) 保护电路；额定电压；(3) $P=UI$ 。

37. (6分) 如图甲是使用汽车打捞水下重物的示意图。汽车通过滑轮牵引水下一个圆柱形重物，在整个打捞过程中，汽车以恒定的速度 $v=0.2\text{m/s}$ 向右运动，图乙是此过程中汽车拉动重物的功率 P 随时间 t 变化的图象。设 $t=0$ 时汽车开始提升重物，忽略水的阻力和滑轮与轴之间的摩擦， g 取 10N/kg 。求：



- (1) $t_1=40\text{s}$ 时，汽车拉动重物的功率是 700 W；
- (2) $t_2=60\text{s}$ 时，汽车拉动重物的拉力是 4000 N；
- (3) $t_3=30\text{s}$ 时，圆柱形重物受到的浮力是 500 N；圆柱形重物的密度是 8×10^3 kg/m^3 ；
- (4) 圆柱形重物的高度是 2 m；打捞前，圆柱形重物上表面受到水的压力是 2.5×10^3 N。

分析：(1) 由图乙可知，汽车拉动重物的功率；

(2) 由图乙可知， $t_2=60\text{s}$ 时，汽车拉动重物的功率，由 $P=Fv$ ，可求出汽车拉动重物的拉力；

(3) 在 $t_2=60\text{s}$ 时刚好完全拉出水面，这时汽车的拉力等于圆柱体的重力；再利用公式 $F = \frac{P}{v}$

求出在 $t=50\text{s}$ 前，圆柱体浸没于水下，汽车拉动圆柱体所用的拉力；在 $t=50\text{s}$ 前，求出重物所受浮力 $F_{\text{浮}}=G-F$ ；最后利用 $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}=\rho_{\text{液}}gV_{\text{物}}$ 和 $G_{\text{物}}=\rho_{\text{物}}gV_{\text{物}}$ 求出物体的密度；

(4) 根据公式 $S=Vt$ 求出 $t=50\text{s}$ 和 60s 内，圆柱体上升距离；从而求出圆柱体的高度；根据公式 $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}=\rho_{\text{液}}gV_{\text{物}}$ 求出圆柱体的体积；进一步求出圆柱体的横截面积；已知打捞前，物体上表面距液面的距离 $h'=S=10\text{m}$

最后根据公式 $F_{\text{压}}=PS=\rho_{\text{液}}gh'S$ 求出打捞前，圆柱体上表面所受水的压力。

解答：

解析版，精编，精校

(1) $t_1=40s$ 时，由图乙可知，汽车拉动重物的功率 $P=700W$ ；

(2) $t_2=60s$ 时，汽车拉动重物的功率 $P'=800W$ ，由 $P=Fv$ ，可求出

$$F' = \frac{P'}{v} = \frac{800W}{0.2m/s} = 4000N;$$

(3) 由图乙可知， $t=60s$ 后汽车拉动重物的功率保持 $P'=800W$ 不变，即汽车拉重物的力 $F'=4000N$ 也保持不变，也就是说重物在 $t_2=60s$ 时刚好完全拉出水面，这时汽车的拉力等于圆柱体的重力 G ，即 $F'=G=4000N$ ；

在 $t=50s$ 前，圆柱体浸没于水下，汽车拉动圆柱体所用的拉力：

$$F = \frac{P}{v} = \frac{700W}{0.2m/s} = 3500N.$$

$t=50s$ 前，重物所受浮力：

$$F_{浮} = G - F = 4000N - 3500N = 500N$$

根据 $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排} = \rho_{液} g V_{物}$ 和 $G_{物} = \rho_{物} g V_{物}$ 得：

$$\frac{F_{浮}}{G_{物}} = \frac{\rho_{水} g V_{物}}{\rho_{物} g V_{物}} = \frac{500N}{4000N} = \frac{1.0 \times 10^3 kg/m^3}{\rho_{物}}$$

$$\rho_{物} = 8 \times 10^3 kg/m^3;$$

(4) $t_1=50s$ 内，圆柱体上升距离： $S=vt_1=0.2m/s \times 50s=10m$ ；

$t_2=60s$ 内，圆柱体上升距离： $S'=vt_2=0.2m/s \times 60s=12m$ ；

圆柱体高： $h=S' - S=12m - 10m=2m$

圆柱体的体积可根据： $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排} = \rho_{液} g V_{物}$ 求出

$$V_{物} = \frac{F_{浮}}{\rho_{液} g} = \frac{500N}{1.0 \times 10^3 kg/m^3 \times 10N/kg} = 5 \times 10^{-2} m^3$$

$$\text{圆柱体的横截面积：} S = \frac{V_{物}}{h} = \frac{5 \times 10^{-2} m^3}{2m} = 2.5 \times 10^{-2} m^2$$

打捞前，物体上表面距液面的距离 $h'=S=10m$

打捞前，圆柱体上表面所受水的压力：

$$F_{压} = pS = \rho_{液} gh'S$$

$$= 1.0 \times 10^3 kg/m^3 \times 10N/kg \times 10m \times 2.5 \times 10^{-2} m^2 = 2.5 \times 10^3 N.$$

故答案为：

(1) 700；

(2) 4000；

(3) 500； $8 \times 10^3 kg/m^3$ ；

(4) 2； 2.5×10^3 。

点评：本题综合性比较强，考查内容比较多，包括功率公式、阿基米德原理、压强计算等。此题的关键是要看懂图象，从中找出对解题有用的信息。

