

## 2018年四川省广元市中考真题物理

一、选择题(下列每小题给出的四个选项中，只有一个选项最符合题意，不选、错选、多选均不得分。每小题3分，共30分)

1. 关于声现象的描述，下列说法正确的是( )



A. 图中超声波清洗眼镜，说明声可以传递信息



B. 图中能从不同乐器中分辨出小提琴的声音主要是因为响度不同



C. 图中敲击鼓面，鼓面上的泡沫颗粒跳动，说明声音是由物体的振动产生的



D. 图中逐渐抽出玻璃罩内的空气，闹钟音量减弱，说明声音的传播不需要介质

解析：A、用超声波清洗眼镜说明声波可以传递能量，而不是传递信息，故A错误。

B、能从不同乐器中分辨出小提琴的声音主要是因为音色不同，故B错误；

C、声音是由物体的振动产生的，所以敲击鼓面，鼓面上的泡沫颗粒跳动，故C正确；

D、逐渐抽出玻璃罩内的空气，闹钟音量减弱，说明声音的传播需要介质，真空不能传声，故D错误。

答案：C

2. 在如图所示的各事例中，属于热传递改变物体内能的是( )



A. 搓手，手变暖和



B. 加热，水温升高



C. 压活塞，硝化棉燃烧



D. 滑滑梯，臀部发热

解析：A、搓手，手变暖和，是克服摩擦力做功，摩擦生热使机械能转化成内能，属于做功改变内能，故 A 不符合题意；

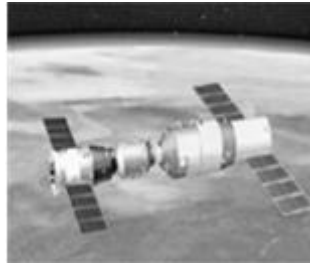
B、加热，水温升高是热量发生转移，属热传递改变内能的，故 B 符合题意；

C、压活塞，硝化棉燃烧，是对空气做功，将机械能转化成内能，属于做功改变内能，故 C 不符合题意；

D、从滑梯上下滑时臀部发热，是克服摩擦力做功，机械能转化成内能，属于做功改变内能，故 D 不符合题意。

答案：B

3. 随着科技实力的不断提升，我国逐渐由一个航天大国向航天强国迈进。2017 年 4 月，中国自主研制的首艘货运飞船“天舟一号”在海南文昌航天发射场使用“长征七号”运载火箭发射，并与“天宫二号”空间站顺利完成自动交会对接，如图所示。此时说“天宫二号”是静止的，选取的参照物是（ ）

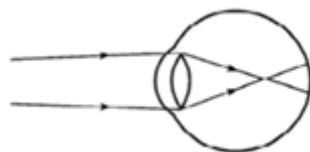


- A. “天宫二号”
- B. 太阳
- C. “长征七号”
- D. “天舟一号”

解析：研究机械运动时，假定不动的物体叫参照物，与参照物相比，物体位置有变化，说明物体在运动；物体位置没有变化，说明物体处于静止状态。“天舟一号”飞船与“天宫二号”实现对接后，保持相对静止，以一方为参照物，则另一方是静止的；所以选择“天舟一号”为参照物时，“天宫二号”是静止的，故只有 D 正确。

答案：D

4. 如图是某人眼睛看物体时的成像示意图。则他的视力情况，及矫正需要选用的透镜分别是（ ）



- A. 远视眼 凸透镜
- B. 远视眼 凹透镜
- C. 近视眼 凸透镜
- D. 近视眼 凹透镜

解析：近视眼是晶状体曲度变大，会聚能力增强，即折光能力增强，像呈在视网膜的前方造成的。由图可知，像呈在了视网膜的前方，所以他是近视眼，应佩戴发散透镜，即凹透镜加以矫正。

答案：D

5. 下列做法符合安全用电常识的是（ ）

- A. 有金属外壳的家用电器，金属外壳必须接地
- B. 雷雨时，不要在开阔地行走，可以躲在大树下
- C. 使用试电笔时，手不要接触笔尾金属体，以免触电
- D. 空气开关“跳闸”，一定是发生了短路，立即重新合上

解析：A、家用电器的金属外壳接地时，可避免因电器漏电时外壳带电，而发生触电事故，故 A 正确；

B、雷雨天气要在开阔地行走，不能在大树下避雨，因为树比较高，而且树上带有水，树木就成了导体，容易将雷电引下来，人在树下避雨就可能会触电，故 B 错误；

C、使用测电笔时，笔尖接触待测物体，手要接触笔尾金属体，故 C 错误；

D、空气开关跳闸说明电流过大，造成电流过大的原因可能是短路，也可能是用电器的总功率过大，因此要检查电路，电路无问题后再重新合上，故 D 错误。

答案：A

6. 习近平主席指出，要像爱护生命一样爱护我们的环境，所以低碳环保已经逐渐成为全社会的共同理念。我市积极响应这一理念，在各区县投放了大量的共享单车。下列关于共享单车的说法正确的是（ ）



- A. 车把是一个省力杠杆
- B. 车座的面积较大是为了增大压强
- C. 轮胎表面凹凸不平的花纹可以减小摩擦
- D. 停止用力蹬脚踏板，车也会继续前进一段距离是因为车受到惯性

解析：A、车把的支点在中间转轴，使用时动力臂大于阻力臂，为省力杠杆，故 A 正确；

B、车座的面积较大，是通过增大受力面积来减小压强，使人感到舒服，故 B 错；

C、轮胎表面凹凸不平的花纹，是通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦，故 C 错；

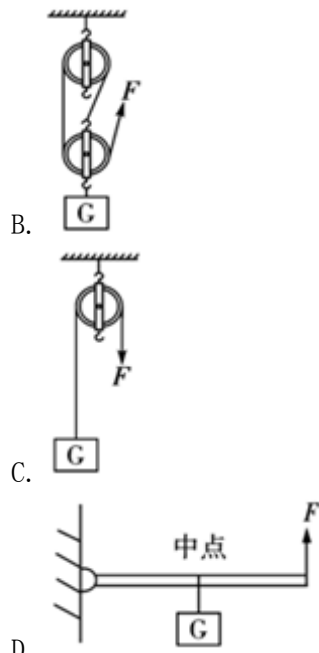
D、惯性是物体保持运动状态不变的性质，不是力，不能说“受到”惯性，故 D 错。

答案：A

7. 用如图所示的工具提升相同重物 G，(不计摩擦，不计绳、滑轮和杠杆重)最省力的是（ ）



A.



B.  
C.  
D.

解析：由题知，不计摩擦和动滑轮、杠杆重，

- A、使用的是动滑轮， $F = \frac{1}{2} G$ ；
- B、使用的是滑轮组， $n=3$ ， $F = \frac{1}{3} G$ ；
- C、使用的是定滑轮， $F=G$ ；
- D、设杠杆的长度为  $L$ ，则动力臂为  $L$ ，阻力臂为  $\frac{1}{2} L$ ，

则  $FL = G \times \frac{1}{2} L$ ， $F = \frac{1}{2} G$ 。

故由以上计算可知 B 最省力。

答案：B

8. 下列关于热现象的描述中不正确的是( )

- A. 墙内开花墙外香，这是扩散现象
- B. 液体很难被压缩，因为分子间存在斥力
- C. 水和煤油升高相同的温度，水吸收的热量较多
- D. 湿衣服凉在通风的地方能够加快它的水分蒸发

解析：A、鲜花的花香分子不停地做无规则的运动，扩散到空气中，故墙内开花墙外香，故 A 正确；  
 B、液体很难被压缩，因为分子间存在斥力，故 B 正确；  
 C、相同质量的水和煤油，水的比热容比煤油的大，故升高相同的温度，水吸收的热量较多，故 C 错误；  
 D、蒸发的快慢与液体表面的空气流动有关，故湿衣服凉在通风的地方能够加快它的水分蒸发，故 D 正确；

答案：C

9. 在央视 2 套“是真的吗”栏目中，一位网友演示了一把如图所示的“铜丝琴”；他将一根张紧的铜丝两端与扬声器接通，铜丝旁边放置一块磁铁，用手指拨动铜丝，就能使扬声器发声，演奏出优美的乐曲。这个声音是( )

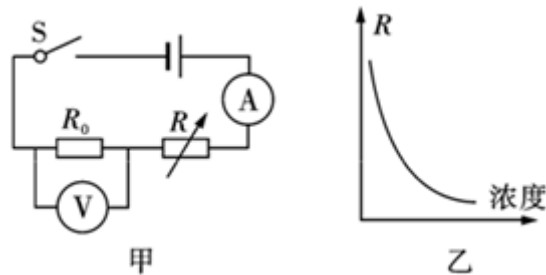


- A. 振动的铜丝直接发出的
- B. 空气振动而发出的
- C. 通电铜丝在磁场中受力振动而发出的
- D. 振动的铜丝切割磁感线产生感应电流使扬声器发出的

解析：由题意可知，我们听到的声音是由扬声器发出的，不是振动的铜丝直接发出的；铜丝与扬声器接通，构成了一个闭合电路，将铜丝放在磁场中(即铜丝旁边放置一块磁铁)，当用手指拨动铜丝时，实际上就是让铜丝在磁场中做切割磁感线运动，铜丝中就会产生感应电流，感应电流通过扬声器时，扬声器振动发出优美的乐曲，故 D 正确。

答案：D

10. 根据交通部门统计，我国每年的交通事故中很多都是酒驾所造成的，所以现在交警加大了对酒驾的打击力度。图甲是酒精浓度测试仪的原理图，R 为酒精气体传感器，其阻值随酒精气体浓度的变化曲线如图乙， $R_0$  为定值电阻，电源电压不变，当被检测者酒精浓度增加时 ( )



- A. 电流表的示数减小
- B. 电压表的示数增大
- C. 电路总电阻增加
- D. 电路总功率减小

解析：由电路图可知，定值电阻  $R_0$  与酒精气体传感器电阻 R 串联，电压表测  $R_0$  两端的电压，电流表测电路中的电流，

由图乙可知，当被检测者酒精浓度增加时，R 的阻值减小，

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，

所以，电路中的总电阻减小，故 C 错误；

由  $I = \frac{U}{R}$  可知，电路中的电流增大，即电流表的示数增大，故 A 错误；

由  $U=IR$  可知， $R_0$  两端的电压增大，即电压表的示数增大，故 B 正确；

由  $P=UI$  可知，电路总功率增大，故 D 错误。

答案：B

## 二、填空与作图题(每 2 分，15-16 题每图 2 分，共 20 分)

11. 改革开放 40 年来，人民的生活水平得到了很大的提高，很多家庭都用上了电冰箱。冰箱冷藏室内壁常常会结冰，这是\_\_\_\_\_现象，致冷剂在冰箱冷冻室的管子里面\_\_\_\_\_吸热，从而使冷冻室温度降低。(填物态变化名称)

解析：冰箱冷藏室内壁常常会结冰，是由水蒸气遇冷凝华而成的小冰晶，是凝华现象；

氟利昂是一种既容易汽化又容易液化的物质；工作时电动压缩机使氟利昂蒸气压缩而液化，

压入冰箱外的冷凝器管里，由于氟利昂液化，将热量放出；冷凝器里的液态氟利昂，经过一段很细的毛细管进入冰箱内冷冻室的管子里，在这里迅速汽化，从冰箱的内部吸收热量，使冰箱内部的温度降低。

答案：凝华；汽化

12. 为了减少污染，很多地方都大力推广使用清洁能源，罐装液化石油气也是一种清洁能源。如果每一罐内装有液化气 10kg，则这些液化气完全燃烧放出的热量为\_\_\_\_J(液化气的热值为  $4.2 \times 10^7 \text{J/kg}$ )。液化石油气属于\_\_\_\_能源。(选填“一次能源”或“二次能源”)

解析：(1) 这些液化气完全燃烧放出的热量：

$$Q_{\text{放}} = mq = 10\text{kg} \times 4.2 \times 10^7 \text{J/kg} = 4.2 \times 10^8 \text{J}.$$

(2) 液化石油气是石油炼制厂的副产品，经加压液化装入钢瓶里，故液化石油气属于二次能源。

答案： $4.2 \times 10^8$ ；二次

13. 张薇期末成绩考得好，爸爸奖励她一个新手机，张薇发现手机电池上标有“电压 3.7V，容量 3500mA·h”的字样，则它充满电后存储的电能为\_\_\_\_J，经查，该手机的待机电流为 20mA，则该手机最长待机时间为\_\_\_\_h。

解析：手机电池充满电后存储的电能：

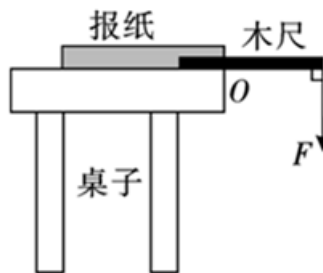
$$W = UI t = 3.7\text{V} \times 3500 \times 10^{-3}\text{A} \times 3600\text{s} = 4.662 \times 10^4 \text{J};$$

由  $I = \frac{Q}{t}$  得，该手机最长待机时间：

$$I = \frac{Q}{t} \quad t' = \frac{Q}{I'} = \frac{3500\text{mA} \cdot \text{h}}{20\text{mA}} = 175\text{h}.$$

答案： $4.662 \times 10^4 \text{J}$ ；175

14. 如图所示，将一薄木尺的  $\frac{1}{4}$  长度用多层报纸紧密地覆盖在水平桌面上(桌面与报纸之间几乎没有空气)，已知报纸的上表面积为  $0.21\text{m}^2$ 。则大气对报纸上表面的压力为\_\_\_\_N；在木尺右端快速施加竖直向下的力 F，要将报纸掀开，则力 F 至少为\_\_\_\_N(假设报纸不破损，报纸对木尺的压力全部作用在木尺最左端，大气压取  $1.0 \times 10^5 \text{Pa}$ ，报纸和薄木尺的重力忽略不计)。



解析：(1) 根据  $p = \frac{F}{S}$  得：

$$F = pS = 1.0 \times 10^5 \text{Pa} \times 0.21\text{m}^2 = 21000\text{N};$$

(2) 设薄木尺长度为 L，则图中动力臂  $l_1 = \frac{3}{4}L$ ，阻力臂  $l_2 = \frac{1}{4}L$ ， $F_2 = 21000\text{N}$ ，

$$Fl_1 = F_2 l_2, \quad F \times \frac{3}{4}L = F_2 \times \frac{1}{4}L;$$

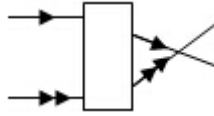
$$F \times \frac{3}{4}L = 21000\text{N} \times \frac{1}{4}L,$$

解得：

$$F = 7000\text{N}.$$

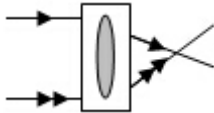
答案：21000N；7000N

15. 根据已给出的入射光和出射光，请在方框内画出合适的透镜。



解析：凸透镜有会聚光线的作用，凹透镜有发散光线的作用。根据入射光和折射光的方向，判断光线被会聚了还是发散了。若光线被会聚则填凸透镜，若光线被发散则填凹透镜。

答案：折射光线与入射光线相比，向主光轴方向偏折，光线会聚了，故填入凸透镜；如图所示：



16. 如图所示，用细线将小球悬挂在竖直墙壁上，请画出小球所受重力的示意图。



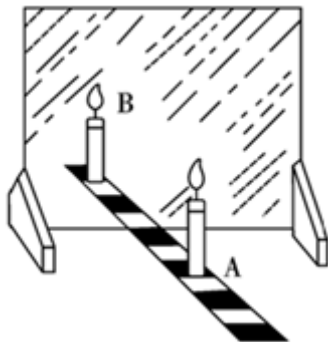
解析：在做重力示意图时，一定要注意重力的作用点重心及重力的方向是竖直向下的。此物体的重心在它的几何中心处。

答案：首先找到物体的重心，即球心。然后过球心沿重力的方向即竖直向下的方向画一条线段并标出箭头。如图所示：



### 三、实验探究题(每空 2 分，共 24 分)

17. 如图是小薇同学“探究平面镜成像特点”的装置：用玻璃板作平面镜，将其竖立在水平面上，在其下面垂直地放一把刻度尺，两支完全相同的蜡烛 A、B 竖立于玻璃板两侧的刻度尺上。点燃玻璃板前面的蜡烛 A，移动蜡烛 B 直到与蜡烛 A 的像完全\_\_\_\_。从刻度尺上可以发现，此时蜡烛 A 到镜面的距离与它的像到镜面的距离\_\_\_\_。



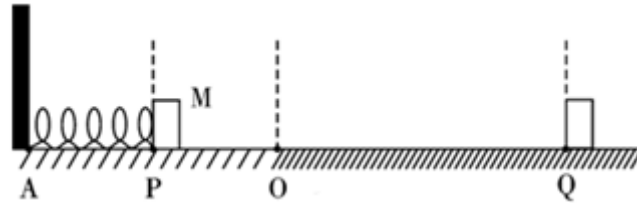
解析：点燃 A 蜡烛，小心地移动 B 蜡烛，直到与 A 蜡烛的像完全重合为止，从刻度尺上可以发现，此时蜡烛 A 到镜面的距离与它的像到镜面的距离相等

答案：重合；相等

18. 小苏同学的物理兴趣小组准备探究“弹簧弹性势能的大小与什么因素有关”。他们猜想：弹簧弹性势能可能与弹簧长度变化量、弹簧螺纹圈直径、弹簧的材料等因素有关。

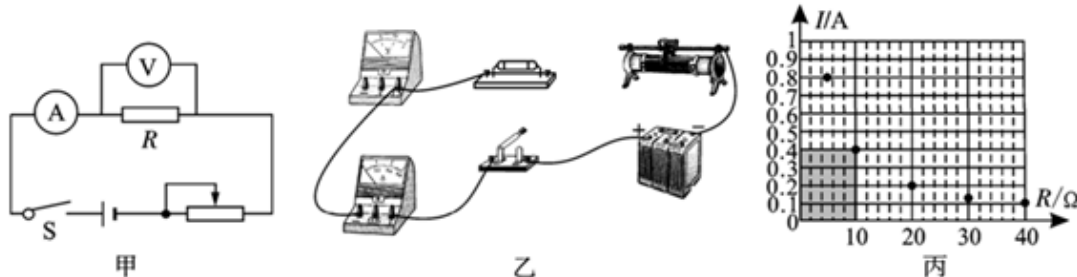
他们的实验装置如图所示，把弹簧放在水平面上，其左端固定在墙上，AO 等于弹簧原长，水平面 O 点左侧光滑，右侧粗糙。将物体 M 从 O 点压缩弹簧到 P 点，然后由静止释放，当物体 M 运动到 O 点与弹簧分开，最终运动到 Q 点静止。请补充完成他们的探究过程：

- (1) 弹簧弹性势能的大小是通过\_\_\_\_\_来衡量的。
- (2) 探究弹簧弹性势能与弹簧长度变化量的关系，应该选用\_\_\_\_\_ (选填“相同”或“不同”) 弹簧进行实验，并先后改变\_\_\_\_\_之间的距离，测出 OQ 的距离，重复实验，测量多组数据并记录。
- (3) 小苏的实验小组经过多次实验得出了结论。在上面的实验中，他们运用到了转换法和\_\_\_\_\_两种物理思想方法。



解析：(1) 实验中弹性势能的大小时通过物体 M 被弹出的距离来间接的反应，这用到了转换法；  
 (2) 探究的是弹性势能和弹簧长度变化量之间的关系，必须控制弹簧的螺纹圈直径、弹簧的材料相同(即相同的弹簧)，改变弹簧长度变化量，即 AP 间的距离；弹性势能通过弹簧推动物体在粗糙表面上运动的距离远近来体现，所以必须测出 OQ 间的距离；为了使结论具有普遍性，应改变弹簧长度变化量，即 AP 间的距离，多测几组数据；  
 (3) 通过以上分析可以看出，本实验通过弹簧推动物体在粗糙表面上运动的距离远近来体现弹性势能的大小，用到了转换法；同时，探究与多个量的关系时，还用到了控制变量法。  
 答案：(1) 物体 M 被弹出的距离；(2) 相同；AP；(3) 控制变量法

19. 如图甲，是张勇实验小组在探究“电流与电阻的关系”时的电路图，电源电压恒为 6V。电压表、电流表无损坏，有阻值为 5Ω、10Ω、20Ω、30Ω、40Ω 定值电阻 5 个。



- (1) 根据图甲，用笔画线代替导线连接完成图乙的实物图。
- (2) 实验过程中，需要改变定值电阻，观察电流的变化，为了科学地得出实验结论，当每次更换电阻后，都要移动滑动变阻器的滑片，此时眼睛应注意观察\_\_\_\_\_ (选填序号)。
  - A. 变阻器滑片
  - B. 电压表
  - C. 电流表
  - D. 电源
- (3) 某次实验，更换电阻 R，合上开关后，电压表示数为 0，电流表示数正常，其原因可能是\_\_\_\_\_。
- (4) 在老师的引导下，他们将 5 次实验数据描绘在图丙中。图中阴影部分“面积”表示的物理量是\_\_\_\_\_ (选填序号)。
  - A. 电流
  - B. 电压
  - C. 电阻
  - D. 电功率
- (5) 实验中，他们选择下列哪个滑动变阻器最合适\_\_\_\_\_ (选填序号)。



- A.  $10\Omega$  0.5A
- B.  $50\Omega$  0.5A
- C.  $50\Omega$  1A
- D.  $200\Omega$  1A

(6) 请你用平滑曲线将图丙中 5 个点连接起来，观察图象你可以得出实验结论：当电压一定时，导体中的电流与导体的电阻\_\_\_\_\_。

解析：(1) 将滑动变阻器一上一下串联接入电路，根据甲图知，滑动变阻器接右下接线柱，定值电阻与滑动变阻器串联，电压表与定值电阻并联；

(2) 实验研究的是电流与电阻的关系，因此必须控制电阻两端的电压值一定，所以眼睛应注视电压表的示数，移动滑片保持电压表示数不变；

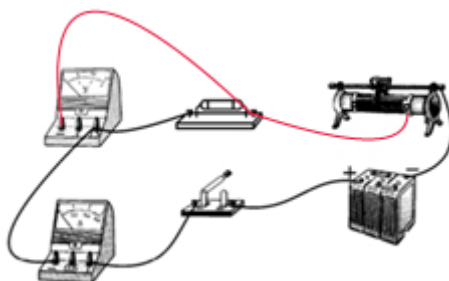
(3) 电流表示数正常，说明电路是通路，电压表示数为零，说明电阻短路；

(4) 阴影部分为电流和电阻的乘积，应该为定值电阻两端的电压值；

(5) 根据图丙可知实验中的最小电流，根据串联电路的电压特点求出滑动变阻器两端的电压，根据欧姆定律求出滑动变阻器的阻值即可确定滑动变阻器的规格；

(6) 根据描点法作图，横向分析表中数据得出结论。

答案：(1) 将滑动变阻器一上一下串联接入电路，根据甲图知，滑动变阻器接右下接线柱，定值电阻与滑动变阻器串联，电压表与定值电阻并联如下图所示：



乙

(2) 探究电压一定时，电流与电阻的关系时，在不断的改变定值电阻的同时，必须不断的移动滑动变阻器，使得电压表的示数是一个定值，故在移动滑片的同时，眼睛观察电压表的示数，故 B 正确；

故选 B；

(3) 更换电阻 R，合上开关后，电流表示数正常，说明电路是通路，不是断路，电压表示数为零，说明电阻短路；

(4) 阴影部分为横、纵坐标的乘积，即阴影部分的面积为： $S=U=IR=0.4A \times 10\Omega = 4V$ ，故 B 正确；

故选 B；

(5) 由图丙可知，实验中的最小电流  $I=0.1A$ ，电压表的示数  $U_R=4V$ ，因串联电路中总电压等于各分电压之和，

所以，滑动变阻器两端的电压：

$$U_{滑}=U-U_R=6V-4V=2V，$$

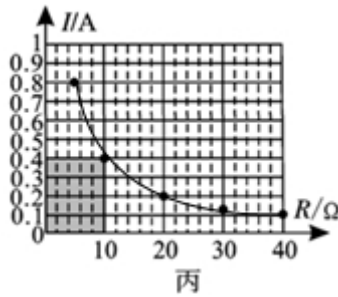
由  $I = \frac{U}{R}$  可得，滑动变阻器接入电路中的电阻：

$$R_{滑} = \frac{U_{滑}}{I} = \frac{2V}{0.1A} = 20\Omega，$$

由图丙知，电流的最大为 0.8A，

所以，滑动变阻器的规格为 C；

(6) 将图丙中 5 个点连接起来，如图所示：



根据图象得出的结论是：电压一定时，导体中的电流与导体的电阻成反比。  
故答案为：(1) 见上图；(2) B；(3) 电阻短路；(4) B；(5) C；(6) 见上图；成反比。

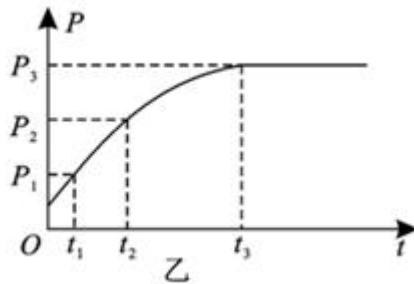
四、解答题(解答应写出必要的文字说明、公式、演算步骤、数值和单位。每小题 8 分，共 16 分)

20. 关于深海的探究，对一个国家的国防和经济建设都有很重要的意义，我国在这一领域的研究也处于世界领先水平。如图甲是我们自行研制的水下智能潜航器，其外形与潜艇相似，相关参数为：体积  $2\text{m}^3$ 、质量  $1500\text{kg}$ ，最大下潜深度  $5000\text{m}$ ，最大下潜速度  $10\text{km/h}$ (不考虑海水密度变化，密度  $\rho$  取  $1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ， $g$  取  $10\text{N/kg}$ )。求：

- (1) 某次执行任务，当潜航器下潜到最大深度时所受的海水压强。
- (2) 潜航器以最大下潜速度匀速竖直下潜至最大深度所用的时间。
- (3) 潜航器任务完成后，变为自重时静止漂浮在海面上，此时露出海面体积。
- (4) 当潜航器漂浮在海面时，由起重装置将其匀速竖直吊离海面。起重装置拉力的功率随时间变化的图象如图乙所示，图中  $P_3=3P_1$ 。求  $t_1$ 时刻起重装置对潜航器的拉力。(不考虑水的阻力)



甲



解析：(1) 当潜航器下潜到最大深度时，根据  $p=\rho gh$  求出所受的海水压强；

(2) 知道路程和速度，根据  $v = \frac{s}{t}$  求出下潜时间；

(3) 潜航器漂浮时，浮力等于重力，根据  $F_{\text{浮}}=\rho gV_{\text{排}}$  求出排开水的体积，再求露出海面的体积；

(4) 由图象可知，在  $t_3$ 时刻潜航器离开水面，由于潜航器匀速运动，此时起重装置对潜航器的拉力等于潜航器的重力；根据  $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv$  分析求出  $t_1$ 时刻起重装置对潜航器的拉力。

答案：(1) 当潜航器下潜到最大深度时所受的海水压强：

$$p=\rho gh=1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 5000\text{m}=5 \times 10^7\text{Pa};$$

(2) 由  $v = \frac{s}{t}$  得，潜航器以最大下潜速度匀速竖直下潜至最大深度所用的时间：

$$t = \frac{s}{v} = \frac{5\text{km}}{10\text{km/h}} = 0.5\text{h};$$

(3) 潜航器搜寻任务完成后，静止漂浮在海面上时，受到的浮力和自身的重力相等，所以，此时潜航器受到的浮力： $F_{\text{浮}}=G=mg=1500\text{kg} \times 10\text{N/kg}=15000\text{N}$ ，

由  $F_{\text{浮}}=\rho gV_{\text{排}}$  得，排开水的体积：

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho g} = \frac{15000\text{N}}{1 \times 10^3\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 1.5\text{m}^3,$$

潜航器露出海面体积：

$$V_{露} = V - V_{排} = 2\text{m}^3 - 1.5\text{m}^3 = 0.5\text{m}^3;$$

(4) 分析图象可知，在  $t_3$  时刻潜航器完全离开水面，由于潜航器匀速运动，所以，此时起重装置对潜航器的拉力等于潜航器的重力，即  $F_3 = G = 15000\text{N}$ ，

因起重装置将潜航器匀速竖直吊离海面，所以，速度保持不变，即  $v_1 = v_3$ ；

$$\text{根据 } P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv \text{ 可得， } P_1 = F_1 v_1, P_3 = F_3 v_3,$$

$$\text{已知 } P_3 = 3P_1, \text{ 即 } F_3 v_3 = 3F_1 v_1,$$

$$\text{所以 } F_3 = 3F_1,$$

$$\text{则 } F_1 = \frac{1}{3} F_3 = \frac{1}{3} \times 15000\text{N} = 5000\text{N}.$$

答：(1) 当潜航器下潜到最大深度时所受的海水压强为  $5 \times 10^7 \text{Pa}$ ；

(2) 潜航器以最大下潜速度匀速竖直下潜至最大深度所用的时间为  $0.5\text{h}$ ；

(3) 露出海面体积为  $0.5\text{m}^3$ ；

(4)  $t_1$  时刻起重装置对潜航器的拉力为  $5000\text{N}$ 。

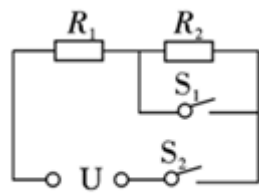
21. 张强妈妈买了一个新的电饭煲，张强从说明书中，得知下表中的信息，工作电路图如图甲所示， $S_1$  为温控开关，加热电阻  $R_1$  和  $R_2$  的阻值不随温度变化。求：

(1) 电饭煲在“保温”状态下正常工作时，通过电饭煲的电流；

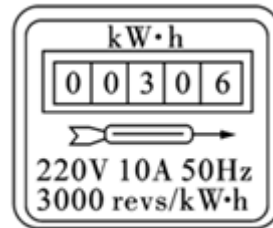
(2) 电阻  $R_2$  的阻值；

(3) 某周末的晚饭时，张强想利用自家电能表(如图乙)测量家庭电路的实际电压。于是他关闭了家中其它所有用电器，只让电饭煲在“蒸煮”状态下工作，观察到电能表的转盘在  $1\text{min}$  内转了  $50$  转。求家庭电路的实际电压。

额定电压	220V
额定蒸煮功率	1210W
额定保温功率	88W
频率	50HZ
容积	5L



甲



乙

解析：(1) 由表中数据知保温功率，由  $P=UI$  计算电饭煲在“保温”状态下正常工作时的电流；并计算出电路中总电阻；

(2) 当两开关都闭合时为蒸煮状态，由  $P = \frac{U^2}{R}$  计算  $R_1$  的电阻，从而计算出电阻  $R_2$  的阻值；

(3) 先计算电饭煲在“蒸煮”状态下工作  $1\text{min}$  消耗的电能；利用  $P = \frac{W}{t}$  求出它的实际功率，

由  $P = \frac{U^2}{R}$  计算实际电压。

答案：(1) 由表中数据可知，保温功率为  $88\text{W}$ ，

由  $P=UI$  可得，在“保温”状态下正常工作时的电流：

$$I = \frac{P_{保温}}{U} = \frac{88\text{W}}{220\text{V}} = 0.4\text{A};$$

由电路图知，只闭合  $S_2$  时两电阻串联，电路中电阻较大，功率较小，为保温状态，

由  $I = \frac{U}{R}$  可得两电阻串联的总电阻:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{220V}{0.4A} = 550\Omega ;$$

(2) 由电路图知, 当两开关都闭合时, 只有  $R_1$  接入电路中, 电阻较小, 功率较大, 为蒸煮状态,

由表中数据知, 蒸煮状态时功率为 1210W,

$$\text{由 } P = \frac{U^2}{R} \text{ 可得, } R_1 \text{ 的电阻: } R_1 = \frac{U^2}{P_{\text{蒸煮}}} = \frac{(220V)^2}{1210W} = 40\Omega ,$$

所以电阻  $R_2$  的阻值:  $R_2 = R - R_1 = 550\Omega - 40\Omega = 510\Omega ;$

(3) “3000revs/kW·h” 表示每消耗 1kW·h 电能, 电能表转盘转 3000 圈,

只让电饭煲在“蒸煮”状态下工作, 转盘在 1min 内转了 50 转, 消耗的电能为:

$$W = \frac{50}{3000} kW \cdot h = \frac{50}{3000} \times 3.6 \times 10^6 J = 6 \times 10^4 J ;$$

电饭煲在“蒸煮”状态下的实际功率为:

$$P_{\text{实}} = \frac{W}{t} = \frac{6 \times 10^4 J}{60s} = 1000W ,$$

由  $P = \frac{U^2}{R}$  可得, 实际电压:

$$U_{\text{实}} = \sqrt{P_{\text{实}} R_1} = \sqrt{1000W \times 40\Omega} = 200V .$$

答: (1) 电饭煲在“保温”状态下正常工作时, 通过电饭煲的电流为 0.4A;

(2) 电阻  $R_2$  的阻值为 510 $\Omega$ ;

(3) 家庭电路的实际电压为 200V。