

江西省 2021 年初中学业水平考试

5 行卷 · 物理(五)

说明:

1. 全卷满分 80 分,考试时间为 80 分钟.

2. 请将答案写在答题纸上,否则不给分.

一、填空题(本大题共 8 小题,每小题 2 分,每空 1 分,共 16 分)

1. 小新自制了一个简易哨子,如图 1 所示,在长竹签上缠一些棉花,做成一个活塞,用水蘸湿棉花后塞入两端开口的圆珠笔杆内.吹管的上端,就可以发出悦耳的哨声.吹奏时发出的声音是由空气柱的 振动 产生的,上下推拉活塞,可以改变声音的 音调 (选填“音调”“响度”或“音色”).



图 1

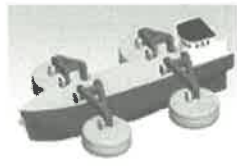


图 2

2. 如图 2 所示是一种“能量收集船”通过波浪推动船体内侧的“工作臂”带动船内线圈切割磁感线,从而获得电能,并储存起来,该“能量收集船”获得电能的原理是 电磁感应 现象,将 机械 能转化为电能.

3. 现阶段发明的混合动力汽车,成为了我们生活中比较常见的代步工具.给汽车蓄电池充电时,蓄电池相当于简单电路中的 用电器 (选填“用电器”或“电源”);汽车各转向灯能独立工作,因此转向灯之间是 并 联的.

4. 为了推进“美丽校园”建设工作,同学们用砂纸擦除校园周边的“小广告”.擦除过程中感觉砂纸发热,这是通过 做功 的方式增加了砂纸的内能;整洁一新的校园内,桂花香飘四溢,这说明分子在不停地做 无规则运动.

5. 杜甫诗中有“八月秋高风怒号,卷我屋上三重茅”.风能把屋顶茅草卷走,是因为屋顶上表面空气流速变大,导致屋顶上表面受到的压强 减小 (选填“增大”“减小”或“不变”),产生一个向 上 (选填“上”或“下”)的压力差,将茅草卷走.

6. 如图 3 所示是一个限流装置示意图,图中 P 是电磁铁, S 是开关, Q 是衔铁、可绕 O 点转动.当电路中电流过大时,电磁铁的磁性 增强 (选填“增强”“减弱”或“不变”),吸引衔铁,弹簧将开关拉起,使电路 断开 (选填“断开”或“闭合”),起到保护作用.

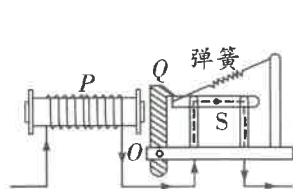


图 3

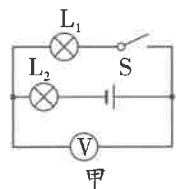
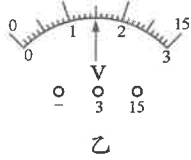


图 4



7. 合理利用垃圾可以变废为宝.在一定条件下,1 t 垃圾能“榨”出 170 kg 燃料油,若燃料油的热值为 4.0×10^7 J/kg,则完全燃烧 1 t 垃圾“榨”出的燃料油完全燃烧释放出的热量为 6.8×10^9 J.燃料油燃烧时,燃料油的化学能转化为 内 能.

8. 如图 4 甲所示电路中,若电源电压恒为 6 V,当开关 S 闭合时,电压表示数如图 4 乙所示,则灯 L_1 、 L_2 的电压之比为 1:3,灯 L_1 、 L_2 的实际电功率之比为 1:3.

二、选择题(本大题共 6 小题,第 9~12 小题,每小题只有一个正确选项,每小题 2 分;第 13、14 小题为不定项选择,每小题有一个或几个正确选项,每小题 3 分.全部选择正确得 3 分,不定项选择正确但不全得 1 分,不选、多选或错选得 0 分,共 14 分.把你认为正确选项的代号填涂在答题纸的相应位置上)

9. 关于我们生活周围材料的选择,下列说法中错误的是 (D)

- A. 飞艇升空需要充入密度比空气小的氦气
- B. 白炽灯灯丝使用熔点较高的钨丝
- C. 火箭选择热值高的液氢作燃料
- D. 电炉采用超导材料制作发热管

10. 如图 5 所示是一款利用电池盒、线圈、磁铁等器材制作而成的电磁秋千,通电后能来回荡起来,它和自制电动机形式尽管有些不同,但原理都是一样的,下列说法你认为错误的是 (C)

- A. 此装置表明电能够生磁
- B. 电磁秋千能摆动起来是因为通电线圈在磁场中受到力的作用
- C. 电磁秋千在摆动过程中受到的力的大小不变
- D. 可以通过控制电流的大小改变秋千荡起的高度



图 5



图 6

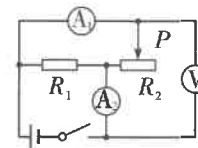


图 7

11. 如图 6 所示,将甲、乙两个质量相等的带电小球,先后放入内壁光滑且绝缘的竖直平底圆管内,甲球静止在圆管底部,乙球静止在甲球正上方,下列判断正确的是 (B)

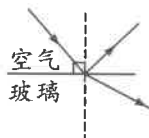
- A. 两个小球带异种电荷
- B. 乙球受到甲球的排斥力与乙球受到的重力是一对平衡力
- C. 甲球对乙球的排斥力大于乙球对甲球的排斥力
- D. 甲球受到的重力与圆管底对甲球的支持力是一对相互作用力

12. 如图 7 所示,电源电压不变,闭合开关后,各元件都能正常工作,当滑片 P 向右移动时,下列说法正确的是 (B)

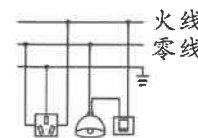
- A. 电流表 A_1 的示数变小,电压表的示数变大
- B. 电压表与电流表 A_2 的示数之比变大
- C. 电流表 A_2 与电流表 A_1 的示数之差变大
- D. 电压表与电流表 A_1 的示数之比变小

【解析】由图可知电阻 R_1 与滑动变阻器 R_2 并联,电流表 A_1 测量通过滑动变阻器 R_2 的电流,电流表 A_2 测干路中的电流;A. 当滑片 P 向右移动时,滑动变阻器接入电路的阻值变大,根据并联电路的特点可得,滑动变阻器 R_2 所在支路的电流变小,所以 A_1 示数变小,定值电阻 R_1 两端的电压、电阻都不变,所以电流大小不变,所以干路中的通过定值电阻 R_2 的电流减小,电流表 A_2 的示数变小,电压表示数不变,故 A 错误;B. 电流表 A_2 的示数变小,电压表示数不变,所以电压表与电流表 A_2 的示数之比变大,故 B 正确;C. 电流表 A_2 减小的示数与电流表 A_1 减小的示数相等,所以它们的差不变,故 C 错误;D. 电压表示数不变,电流表 A_1 的示数变小,所以电压表与电流表 A_1 的示数之比变大,故 D 错误;故选 B.

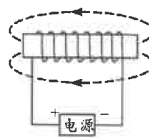
13. 如图所示,是同学们所画的几种情景下的示意图,其中错误的是 (AD)



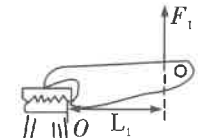
A. 光从空气斜射到玻璃表面的光路图



B. 家庭电路的连接电路图



C. 通电螺线管周围磁感线的方向



D. 作用在启瓶器上的动力和动力臂的示意图

【解析】作用在启瓶器上的动力方向向上,支点 O 应在启瓶器与瓶盖顶部的接触处,图中支点 O 位置不正确,故 D 错误.

14. 如图 8 所示,滑轮组悬挂在水平支架上,某工人站在水平地面上,竖直向下拉动绳子自由端,使物体 A 以 0.2 m/s 的速度匀速上升,提升过程中,滑轮组的机械效率为 90%. 已知物体 A 重 540 N,该工人重 500 N,两个滑轮质量相等,不计滑轮组的绳重和摩擦,关于该过程,下列说法正确的是
- (BD)
- A. 绳子自由端受到的竖直向下的拉力为 200 N
 B. 绳子自由端拉力的功率为 120 W
 C. 该工人对水平地面的压力为 300 N
 D. 动滑轮的重力为 60 N

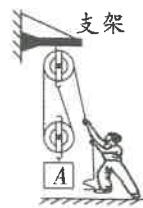


图 8

【解析】A. 由图可知 $n=2$, 则该滑轮组的机械效率 $\eta = \frac{W_{有用}}{W_{总}} = \frac{Gh}{Fs} = \frac{Gh}{F \times 2h} = \frac{G}{2F}$, 即 $90\% = \frac{540 \text{ N}}{2F}$, 解得 $F=300 \text{ N}$, 故 A 错误; B. 物体 A 以 0.2 m/s 的速度匀速上升, 则绳子自由端移动的速度 $v_{绳} = 2v_{物} = 2 \times 0.2 \text{ m/s} = 0.4 \text{ m/s}$, 绳子自由端拉力的功率: $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv_{绳} = 300 \text{ N} \times 0.4 \text{ m/s} = 120 \text{ W}$, 故 B 正确; C. 该工人对地面的压力: $F_{压} = G_{人} - F = 500 \text{ N} - 300 \text{ N} = 200 \text{ N}$, 故 C 错误; D. 不计滑轮组的绳重和摩擦, 由 $F = \frac{1}{2}(G + G_{动})$ 可得, 动滑轮的重力 $G_{动} = 2F - G = 2 \times 300 \text{ N} - 540 \text{ N} = 60 \text{ N}$, 故 D 正确.

三、计算题(本大题共 3 小题,第 15 小题 7 分,第 16 小题 7 分,第 17 小题 8 分,共 22 分)

15. 如图 9 所示是一款新研发的机器人. 若机器人重为 15 N, 静止时与地面的接触面积为 $1 \times 10^{-3} \text{ m}^2$, 牵引力的大小为 10 N, 机器人在水平地面上沿直线行走 10 m, 用时 100 s. 求:



图 9

- (1) 机器人行走的平均速度;
 (2) 机器人牵引力做的功及其功率;
 (3) 机器人静止在水平地面上时,对水平地面的压强.

解:(1) 机器人行走的平均速度:

$$v = \frac{s}{t} = \frac{10 \text{ m}}{100 \text{ s}} = 0.1 \text{ m/s} \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(2) 机器人牵引力做的功:

$$W = Fs = 10 \text{ N} \times 10 \text{ m} = 100 \text{ J} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{牵引力做功的功率: } P = \frac{W}{t} = \frac{100 \text{ J}}{100 \text{ s}} = 1 \text{ W} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(3) 机器人静止时,对水平地面的压力:

$$F = G = 15 \text{ N} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{受力面积 } S = 1 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

对地面的压强:

$$p = \frac{F}{S} = \frac{15 \text{ N}}{1 \times 10^{-3} \text{ m}^2} = 1.5 \times 10^4 \text{ Pa} \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

16. 在如图 10 所示的电路中,电源电压为 6 V 恒定,电流表的量程为 0~0.6 A,电压表的量程为 0~3 V,灯泡的规格分别为 L_1 “6 V 1.8 W”和 L_2 “6 V 1.2 W”,滑动变阻器 R 的规格为“50 Ω 1.5 A”,不计温度对灯丝电阻的影响. 求:

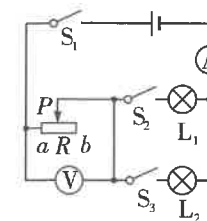


图 10

- (1) 灯泡 L_1 的电阻;
 (2) 滑动变阻器的滑片 P 放在 a 端时,闭合开关 S_1 、 S_2 、 S_3 后,电流表、电压表的读数分别是多少?
 (3) 闭合开关 S_1 、 S_2 , 断开 S_3 时,调节滑动变阻器的滑片 P,使灯泡 L_1 的实际功率为 0.8 W,则滑动变阻器消耗的电功率是多少?

解:(1) 由 $P = UI = \frac{U^2}{R}$ 可得,灯泡 L_1 的电阻:

$$R_1 = \frac{U_1^2}{P_1} = \frac{(6 \text{ V})^2}{1.8 \text{ W}} = 20 \Omega \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) 滑动变阻器的滑片 P 放在 a 端时,滑动变阻器接入电路中的阻值为 0,闭合开关 S_1 、 S_2 、 S_3 后,两灯泡并联,电流表串联在干路中,电压表并联在滑动变阻器两端,因并联电路中各支路两端的电压相等,所以, $U_1 = U_2 = U = 6 \text{ V}$, 因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,

所以,干路中电流表的示数:

$$I = I_1 + I_2 = \frac{P_1}{U_1} + \frac{P_2}{U_2} = \frac{1.8 \text{ W}}{6 \text{ V}} + \frac{1.2 \text{ W}}{6 \text{ V}} = 0.5 \text{ A} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

因为此时电压表测的是接入电路中的阻值为 0 的滑动变阻器两端的电压,测电压表的示数为 0 V $\dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

(3) 闭合开关 S_1 、 S_2 , 断开 S_3 时,滑动变阻器 R 与灯泡 L_1 串联,因串联电路中电流处处相等,

$$\text{所以,由 } P = I'^2 R \text{ 可得,灯泡 } L_1 \text{ 的实际功率为 } 0.8 \text{ W 时,电路中的电流: } (I')^2 = \frac{P_1'}{R_1} = \frac{0.8 \text{ W}}{20 \Omega},$$

$$\text{解得电路中的电流 } I' = 0.2 \text{ A} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

灯泡 L_1 两端的电压:

$$U_1' = I' R_1 = 0.2 \text{ A} \times 20 \Omega = 4 \text{ V} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

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:

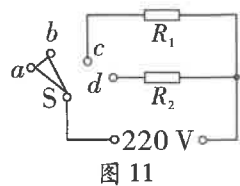
$$U_R = U - U_1' = 6 \text{ V} - 4 \text{ V} = 2 \text{ V} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

滑动变阻器消耗的电功率:

$$P_R = U_R I' = 2 \text{ V} \times 0.2 \text{ A} = 0.4 \text{ W} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

17. 2020年突如其来的一场新冠肺炎疫情,让不少人宅在家变成了美食达人.下表是小艺和妈妈制作蛋糕用的电饭煲的铭牌,如图11所示是电饭煲内部的简化电路图, R_1 和 R_2 均为发热电阻.

XX牌电饭煲		
额定电压	220 V	
额定功率	高温挡	660 W
	保温挡	110 W



- 若电饭煲所用的插座规格为4 A,当电饭煲高温加热时,是否还能再接入一个功率为500 W的微波炉使插座正常工作(通过计算说明)?
- 电饭煲在保温挡正常工作0.5 h,能让家里规格为“3 000 imp/(kW·h)”的电能表指示灯闪烁多少次?
- 已知电饭煲的高温加热效率为80%,求它正常工作时,把1 L水从34 °C加热至100 °C所需要的时间。 $[\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3, c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{°C)}]$

解:(1)当电饭煲高温加热时,电饭煲所在支路的电流:

$$I_1 = \frac{P_1}{U} = \frac{660 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 3 \text{ A} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

当将微波炉接入电路中时,微波炉所在支路的电流:

$$I_2 = \frac{P_2}{U} = \frac{500 \text{ W}}{220 \text{ V}} \approx 2.3 \text{ A} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

根据并联电路的电流规律可知,此时电路中的总电流:

$$I = I_1 + I_2 = 3 \text{ A} + 2.3 \text{ A} = 5.3 \text{ A} > 5 \text{ A} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

所以不能接入一个功率为500 W的微波炉正常工作;

(2)电饭煲在保温挡正常工作0.5 h消耗的电能:

$$W_{\text{保}} = P_{\text{保}} t = 0.11 \text{ kW} \times 0.5 \text{ h} = 0.055 \text{ kW} \cdot \text{h} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

电能表指示灯闪烁的次数:

$$n = 0.055 \text{ kW} \cdot \text{h} \times 3\,000 \text{ imp}/(\text{kW} \cdot \text{h}) = 165 \text{ imp} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(3)把1 L水从34 °C加热至100 °C需要吸收的热量:

$$Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m (t_2 - t_1) = c_{\text{水}} \rho_{\text{水}} V (t_2 - t_1) = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{°C}) \times 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \times (100 \text{ °C} - 34 \text{ °C}) = 2.772 \times 10^5 \text{ J} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

电饭煲高温加热时,所需要消耗的电能:

$$W_{\text{高}} = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{2.772 \times 10^5 \text{ J}}{80\%} = 3.465 \times 10^5 \text{ J} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

电饭煲工作的时间:

$$t = \frac{W_{\text{高}}}{P_{\text{高}}} = \frac{3.465 \times 10^5 \text{ J}}{660 \text{ W}} = 525 \text{ s} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

四、实验与探究题(本大题共4小题,每小题7分,共28分)

18. 亲爱的同学,请你运用所学物理知识解答下面的问题:

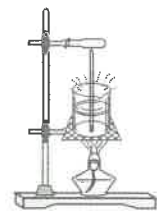


图12

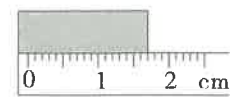


图13

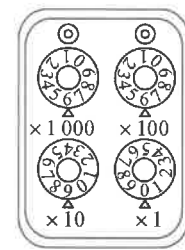


图14

- 如图12所示,是小明在做“探究水沸腾特点”时的实验装置,装置中存在的错误是 温度计的玻璃泡碰到了烧杯底,它会导致测出的水温偏 高 (选填“高”或“低”)。实验中,要缩短加热至沸腾的时间,请写出一种可行的办法: 减少烧杯内水的质量。
- 如图13所示,是小明用刻度尺测量物块长度时的情景,小明测量时犯的错误是 刻度尺零刻度线没有与物块的一端对齐,按照他的测量方法得出的长度值比真实值偏 小 (选填“大”或“小”)。
- 如图14所示的电阻箱的阻值是 6 690 Ω ,它可调节出的最大电阻值是 9 999 Ω 。

19. 测量某石块密度的实验.

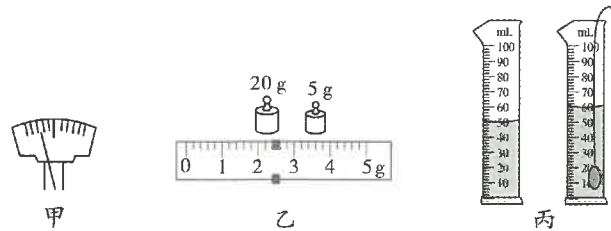


图15

【进行实验】

- 在调节天平平衡的过程中,天平横梁静止时,指针的位置如图15甲所示,则应将平衡螺母向 右 (选填“左”或“右”)调节,使横梁在水平位置平衡。
- 在测量石块质量的过程中,当天平再次平衡时,天平右盘中砝码的质量和标尺上游码的位置如图15乙所示,则石块的质量为 27.4 g。
- 用很细的线吊着石块将其放入盛水的量筒中,量筒前后液面如图15丙所示。
- 石块的密度为 2.74×10^3 kg/m^3 。

【实验分析】

(5)实验后,小华发现使用的20 g的砝码磨损了,由此得知,测得的石块密度会 偏大 (选填“偏大”“偏小”或“不变”)。

【实验拓展】

(6)小华进行如下操作也测出了石块的密度:

- ①用天平测出石块的质量 m_1 ;
- ②在烧杯中装适量的水,用天平测出烧杯和水的总质量 m_2 ;
- ③将石块浸没在水中,在烧杯的水面处做一个标记;
- ④取出石块, 向烧杯中加水至标记处,用天平测出此时烧杯和水的总质量 m_3 。

石块密度的表达式为 $\rho_{石} = \frac{m_1}{m_3 - m_2} \rho_{水}$ (水的密度为 $\rho_{水}$)，上述第④步的操作会使密度的测量值与真实值相比 不变 (选填“偏大”“偏小”或“不变”)。

【解析】(5)天平的20g砝码磨损了，使用20g砝码测量物体质量时，导致质量的测量值偏大，由 $\rho = \frac{m}{V}$ 知，密度的测量值偏大；(6)实验步骤：①用天平测出石块的质量 m_1 ；②在烧杯中装适量的水，用天平测出烧杯和水的总质量 m_2 ；③将石块浸没在水中，在烧杯的水面处做一个标记；④取出石块，向烧杯中加水到标记处，用天平测出此时烧杯和水的总质量 m_3 ；由步骤②③得，要到达石块浸没水中的标记处，再次倒入水的质量为： $m_{水} = m_3 - m_2$ ，再次倒入水的体积： $V_{水} = \frac{m_{水}}{\rho_{水}} = \frac{m_3 - m_2}{\rho_{水}}$ ，石块的体积和再次倒入水的体积相等，所以石块的体积： $V' = V_{水} = \frac{m_3 - m_2}{\rho_{水}}$ ，石块的密度： $\rho = \frac{m_1}{V'} = \frac{m_1}{m_3 - m_2} \rho_{水}$ ；由于石块取出带出了一些水，但是倒入水时已经把带出的水补齐到 m_2 ，不影响石块体积的测量，又因为不影响石块质量的测量，所以石块密度的测量值与真实值相比不变。

20. 上课时老师拿着一个水晶球，让同学们透过它看到远处建筑物倒立的像(如图16所示)，使同学们对凸透镜成像产生兴趣。为此老师让大家一起探究凸透镜成像的规律。给同学们准备了凸透镜、凹透镜、光具座、蜡烛、光屏各一个，以及一盒火柴。



图16



图17

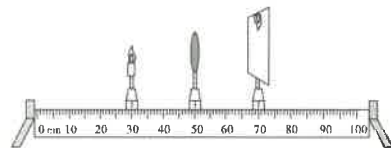


图18

【设计实验】

(1)小涛在挑选透镜时，将透镜甲、乙分别正对太阳光，在光屏上出现了如图17所示的光斑，你认为他应该选择 乙 (选填“甲”或“乙”)透镜来进行实验。

【进行实验与分析论证】

(2)小涛在进行实验时发现光屏上所成的烛焰的像偏上(如图18所示)，是因为忽略了一个操作步骤，这一步应该是 调节使烛焰、凸透镜、光屏三者的中心在同一高度上。

(3)如图19所示是小明通过实验得到的凸透镜的像距 v 和物距 u 关系的图像，由图像可知，该凸透镜的焦距是 10 cm。

(4)当蜡烛距凸透镜35cm时，移动光屏，可在光屏上得到清晰、倒立、缩小的实像，生活中利用这一原理制成的光学仪器是 照相机 (选填“照相机”“投影仪”或“放大镜”)，当把蜡烛移至距透镜25cm时，烛焰的像将会 变大；某同学取了一个眼镜放在蜡烛与凸透镜之间靠近凸透镜的位置，发现光屏上原来清晰的像变模糊了，当他将光屏向靠近凸透镜的方向移动一段距离后，模糊的像又变清晰了，说明这副眼镜是 远视 (选填“近视”或“远视”)眼镜。

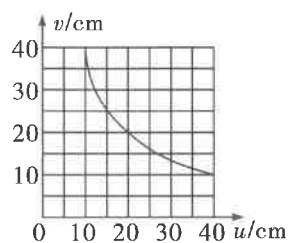


图19

【解析】(3)由图知，当物距为20cm时，像距也为20cm，根据凸透镜成像的规律，物距等于2倍焦距时，成倒立、等大的实像，此时像距与物距相等。所以 $2f = 20$ cm，则 $f = 10$ cm；(4)烛焰距凸透镜35cm时，物距大于 $2f$ ，此时成倒立、缩小的实像，日常生活中利用这一原理制成的光学仪器是照相机；某同学取了一个眼镜放在蜡烛与凸透镜之间靠近透镜的位置，发现光屏上原来清晰的像变模糊了，当他将光屏靠近透镜方向移动一段距离后，模糊的像又变清晰了，提前成像了，对光线有会聚作用，说明这副眼镜是远视眼镜。

21. 李老师在学校的物理社团活动中，组织学生制作“浮沉子”。

【实验器材】塑料瓶1个(含瓶盖)，吸管1根，回形针1枚，剪刀1把，烧杯1只，适量水。

【制作与原理】

(1)剪一小段吸管，长约3厘米，再对折，将回形针套进对折的吸管的管口，使吸管不会张开，就制成了浮沉子。如图20所示，吸管受力能对折说明 力可以改变物体的形状。用剪刀剪断吸管时，剪刀属于省力杠杆，在剪吸管时，将吸管靠近刀口里面时更省力，这是通过 减小阻力臂 方式来实现省力的。



图20

(2)把做好的浮沉子轻轻放入装了适量水的烧杯中。调整浮沉子，使浮沉子漂浮在水面上，只露出水面一点点如图21甲所示。此时浮沉子受到的重力和浮力分别为 G_1 和 F_1 ；在塑料瓶中装水(接近瓶盖下沿)，把调好的浮沉子放进塑料瓶里，盖紧盖子，用手挤压瓶子，可以看到浮沉子下沉并能悬浮在如图21乙所示的位置，此时浮沉子受到的重力和浮力分别为 G_2 和 F_2 ，则 G_1 = F_1 ， F_1 < F_2 。(均选填“>”“<”或“=”)。

(3)在制作“浮沉子”的过程中，小陈同学盖紧了盖子，用很大的力也未能使浮沉子下沉。老师说，你轻轻地摇晃几下瓶子，再用力试试。果然，小陈轻轻地摇晃了几下瓶子后，微微用了点力就使浮沉子下沉了。摇晃后浮沉子易于下沉是因为 浮沉子进水，重力变大。由此可知浮沉子是通过 改变自身的重力 来实现沉浮的。你能说出其他利用此原理来实现浮沉的物体吗？ 潜水艇 (说出一个即可)。

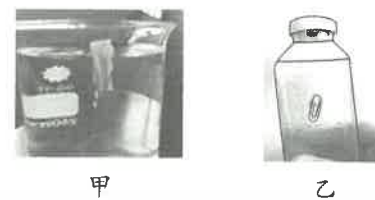


图21

【解析】(2)开始时浮沉子漂浮在水面上，此时浮沉子受到的重力等于浮力，即 $G_1 = F_1$ ；后来浮沉子下沉并能悬浮在图丙所示的位置，此时浮沉子受到的重力等于浮力，即 $G_2 = F_2$ ；因为第二次排开水的体积较大，所以第二次受到的浮力较大，即 $F_1 < F_2$ ；(3)摇晃后使水进入吸管，浮沉子的重力增大，使浮沉子易于下沉；潜水艇就是利用此原理来实现浮沉的。