

# 2023 北京平谷初三二模

## 物 理

一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每小题 2 分）

1. 在通常情况下，下列物体属于绝缘体的是（ ）

- A. 塑料杯
- B. 食盐水
- C. 铅笔芯
- D. 电炉丝

2. 乐队演奏时，有经验的听众仅凭音乐声也能分辨出乐器的种类。他们依据的是声音的（ ）

- A. 响度
- B. 音色
- C. 音调
- D. 速度

3. 我国古代科技著作《天工开物》中，对釜的铸造有“铁化如水，以泥固纯铁柄勺从嘴受注”这样的记载，如图所示。其中“铁化如水”描述的物态变化是（ ）



- A. 液化
- B. 升华
- C. 熔化
- D. 凝固

4. 下列实例中，能够减小摩擦的是（ ）

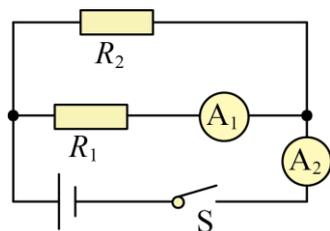
- A. 旅行箱下装有小轮子
- B. 鞋底上刻有凹凸不平的花纹
- C. 在拔河比赛中，用力握紧绳子
- D. 擦黑板时，用力压紧板擦

5. 水平地面上的购物车在水平推力的作用下，沿推力的方向运动一段距离，则下列判断中正确的是

- A. 重力对购物车做了功
- B. 支持力对购物车做了功
- C. 推力对购物车做了功
- D. 没有力对购物车做功

6. 在如图所示电路中，电阻阻值  $R_1 < R_2$  闭合开关 S 后， $R_1$  和  $R_2$  两端的电压为  $U_1$  和  $U_2$ ，电流表  $A_1$ 、

$A_2$  的示数分别为  $I_1$  和  $I_2$ 。下列判断正确的是（ ）



A.  $U_1 < U_2$

B.  $U_1 > U_2$

C.  $I_1 > I_2$

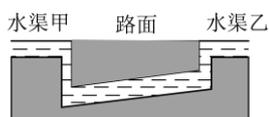
D.  $I_1 < I_2$

7. 图所示是中国科技馆“球吸”展品。不吹风时，两球静止。当风自下而上吹向两球中间时，两球会相互靠拢，出现“球吸”现象。图所示实例中，与“球吸”现象原理相同的是（ ）



吸盘挂钩被“吸”在墙上

A



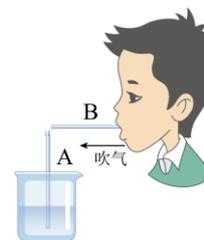
公路两侧水渠的水面总保持相平

B



点燃孔明灯里的松香，孔明灯会飞向空中

C



在 B 管一端吹气，水从 A 管上端喷出

D

8. 初夏的公园里，“小荷才露尖尖角，早有蜻蜓立上头”的美景让人赏心悦目，在 1.5m 深的荷花池内，一只立于荷尖上的蜻蜓距水面 0.4m，如图所示。关于蜻蜓在水中的像，下列说法正确的是（ ）



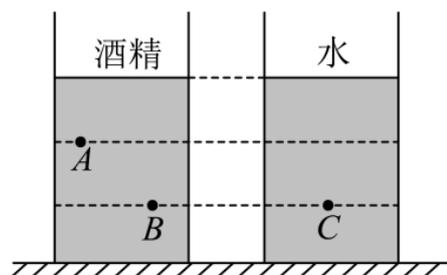
A. 由于光的折射形成的

B. 在水面下 0.4m 深处

C. 与蜻蜓相距 1.9m

D. 与蜻蜓等大的实像

9. 如图所示，两只容器中分别装有相同高度的酒精和水，A、B、C 三点中，液体压强分别为  $p_A$ 、 $p_B$ 、 $p_C$ ，已知  $\rho_{\text{酒}} < \rho_{\text{水}}$ ，则下列说法正确的是（ ）



A.  $p_A > p_B > p_C$

B.  $p_A = p_B = p_C$



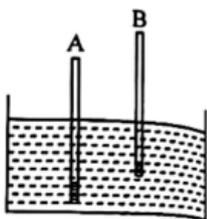
C.  $p_A < p_B < p_C$

D.  $p_B = p_C > p_A$

10. 自行车是一种低碳环保的交通工具，关于它的结构及使用，下列说法正确的是（ ）

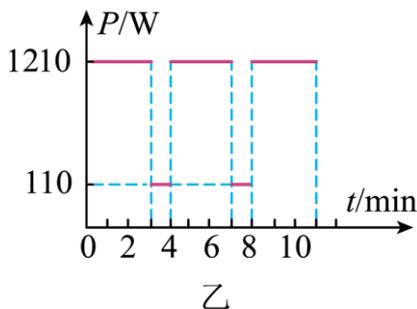
- A. 自行车匀速转弯时受平衡力，运动状态不变
- B. 停止蹬车，车不会立即停下来是因为自行车受惯性作用
- C. 自行车的坐垫比较宽大是为了增大压强
- D. 骑自行车匀速上坡时，自行车机械能增加

11. 有两根完全相同且粗细均匀的木棒，两名同学分别在木棒一端缠绕质量不同的细铜丝制成 A、B 两只简易密度计，把它们放入同一个盛有水的容器中，静止后如图所示。下列说法正确的是（ ）



- A. 密度计 A 所受浮力比它的重力小
- B. 密度计 A 的重力比密度计 B 的重力大
- C. 两密度计所受的浮力相等
- D. 两密度计在水面处的刻度值不同

12. 图甲是一个在家庭电路中使用的豆浆机实物图，主要构造是一个电动机通过金属杆带动其下部的刀片旋转粉碎打浆，刀片外部是一个环状加热管（电热丝），用来对豆浆加热。制作豆浆的过程是加热和打浆交替进行。图乙是该豆浆机做好一次豆浆的  $P-t$  图像。则下列说法正确的是（ ）



- A. 豆浆机的电动机和加热管是串联的
- B. 加热管的电阻是  $40\Omega$
- C. 豆浆机中电动机正常工作时的电流是 2A
- D. 做好一次豆浆，需消耗 11110J 的电能

二、多项选择题（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 6 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）



13. 下列说法正确的是 ( )

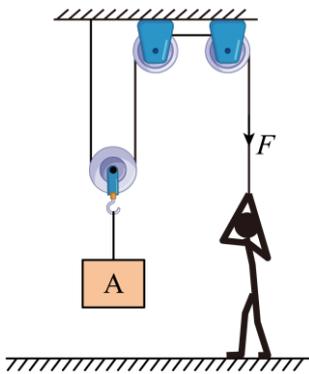
- A.  $0^{\circ}\text{C}$ 的冰块也有内能
- B. 内能可以通过做功转化为机械能
- C. 刚烧开水很烫，是因为水含有的热量较多
- D. 因为水比煤油的比热容大，所以水和煤油升高相同的温度，水吸收的热量一定多

14. 关于图所示的实验，下列说法正确的是 ( )



- A. 甲实验中，闭合开关，小磁针发生偏转，说明通电导体周围存在磁场
- B. 乙实验中，闭合开关，只要导体在磁场中运动，电流计指针就会发生偏转
- C. 丙实验能说明电动机的工作原理
- D. 丁实验说明磁场中某点的磁场方向是由放在该点的小磁针决定的

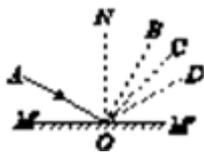
15. 如图所示，滑轮组固定在水平钢架上，重  $600\text{N}$  的工人站在水平地面上，用拉力  $F$  竖直向下拉动绳子自由端，使物体  $A$  以  $0.1\text{m/s}$  的速度匀速上升  $10\text{s}$ 。已知物体  $A$  重  $900\text{N}$ ，拉力  $F$  的功率为  $102\text{W}$ ，动滑轮重  $100\text{N}$ 。关于该过程，下列说法正确的是 ( )



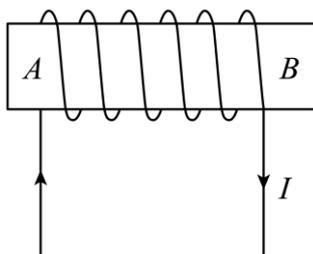
- A. 绳子自由端移动的距离是  $1\text{m}$
- B. 该工人对地面的压力为  $90\text{N}$
- C. 滑轮组的机械效率  $\eta$  为  $90\%$
- D. 滑轮组的额外功为  $120\text{J}$

### 三、实验解答题 (共 28 分，16、19、21、23 题各 4 分，17、18、20、22 题各 3 分)

16. 如图所示， $MM'$  为平面镜， $AO$  为入射光线， $ON$  为法线，则入射光线  $AO$  的反射光线将沿着 \_\_\_\_\_ (选填“ $OB$ ”“ $OC$ ”或“ $OD$ ”) 方向射出。



17. 根据图中的电流方向，可知通电螺线管的 \_\_\_\_\_（选填“*A*”或“*B*”）端是 S 极。



18. 某小组同学在探究“海波熔化时温度变化的规律”时，记录的实验数据如下表所示。

加热时间/min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
海波的温度/°C	44	46	48	48	48	48	48	48	50	53

请回答下列问题：

- (1) 根据表中的实验数据可以判断：海波是 \_\_\_\_\_（选填“晶体”或“非晶体”）；
- (2) 当海波的温度达到 53°C 时，它处于 \_\_\_\_\_（选填“固”、“液”或“固液共存”）态；
- (3) 在第 3~5min 过程中，海波温度不变，内能 \_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”或“不变”）。

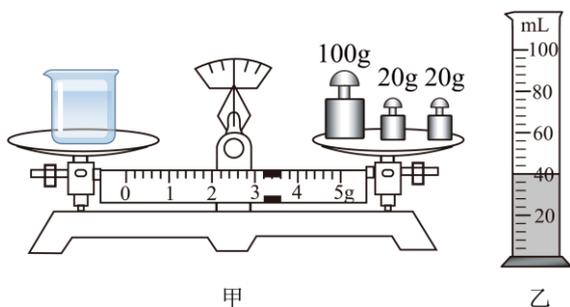
19. 下面是某同学测量家中某品牌食用油密度的主要实验步骤：

- ①用调节好的天平测出烧杯和杯内食用油的总质量  $m_1$ ；
- ②将烧杯中的食用油倒入量筒中一部分，测出量筒中食用油的体积  $V$ ；
- ③测出烧杯和杯内剩余食用油的总质量  $m_2$ ；
- ④计算出食用油的密度  $\rho_{\text{油}}$ ；

请根据以上实验步骤完成下列问题：

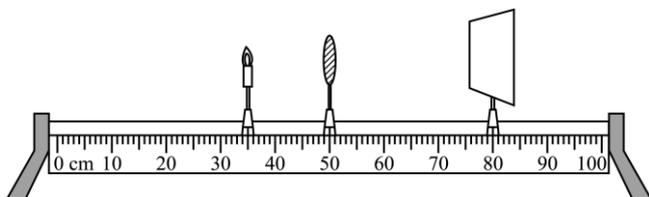
- (1) 画出本次实验数据的记录表格 \_\_\_\_\_；
- (2) 实验中测出  $m_1 = 180 \text{ g}$ ， $m_2$ 、 $V$  的测量数值分别如图甲、乙所示，则量筒中食用油的体积  $V =$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ ，食用油的密度  $\rho_{\text{油}} =$  \_\_\_\_\_  $\text{g/cm}^3$ 。





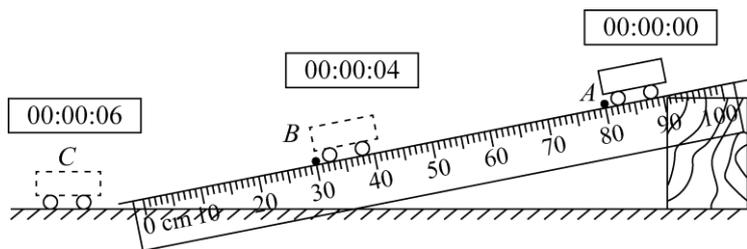
20. 用焦距为 10cm 的凸透镜探究凸透镜成像规律时，将蜡烛、凸透镜和光屏依次放在光具座上，并将凸透镜固定在 50cm 刻度线处。

- (1) 点燃蜡烛，调整蜡烛、凸透镜和光屏的高度，使烛焰的中心、凸透镜的光心和光屏的中心大致在 \_\_\_\_\_；
- (2) 当蜡烛和光屏的位置如图所示时，光屏上承接到烛焰清晰 \_\_\_\_\_（选填“正立”或“倒立”）的实像。应用了此成像特点的是 \_\_\_\_\_（选填“照相机”、“放大镜”或“投影仪”）；



- (3) 将蜡烛移至 45cm 刻度线处，无论怎样移动光屏，始终承接不到烛焰清晰的像。此时应在凸透镜 \_\_\_\_\_（选填“左”或“右”）侧透过凸透镜观察像的特点。

21. 小明利用如图所示的实验装置“测量小车的平均速度”，小车沿斜面从 A 处由静止开始下滑，在 A、B、C 三处均有电子表显示时间（数字分别表示“时：分：秒”），即可测出在 AB 段小车的平均速度。请回答下列问题：

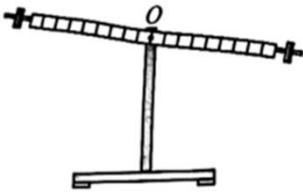


- (1) 小车在 AB 段的路程  $s_{AB} =$  \_\_\_\_\_ m；
- (2) 小车在 AB 段的平均速度  $v_{AB} =$  \_\_\_\_\_ m/s；
- (3) 小车在水平面 C 点与斜面 A 点所受的重力方向 \_\_\_\_\_（选填“相同”或“不同”）。

22. 在“探究杠杆平衡条件”的实验中，如图所示杠杆刻度均匀，每个钩码的重力都是 0.5N。

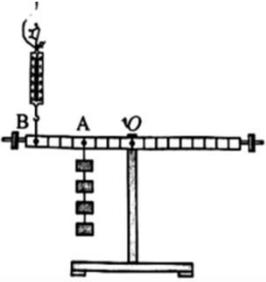
- (1) 实验开始前，杠杆如图甲所示处于静止状态。为使杠杆在水平位置平衡，应将右端的平衡螺母向 \_\_\_\_\_（选填“左”或“右”）移动；





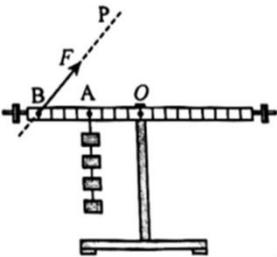
甲

(2) 调节杠杆水平平衡后，如图乙所示，在  $A$  点挂上 4 个钩码，在  $B$  点用弹簧测力计竖直向上拉，使杠杆在水平位置平衡，则此时测力计的示数是\_\_\_\_\_N；



乙

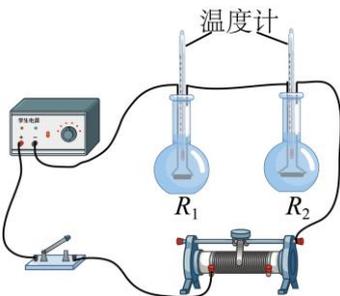
(3) 如图丙所示， $A$  点仍悬挂 4 个钩码，若用弹簧测力计在  $B$  点沿着  $BP$  斜向上拉，使杠杆仍在水平位置平衡，则测力计的示数\_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”或“不变”）。请结合图乙和图丙说明其原因：\_\_\_\_\_。



丙

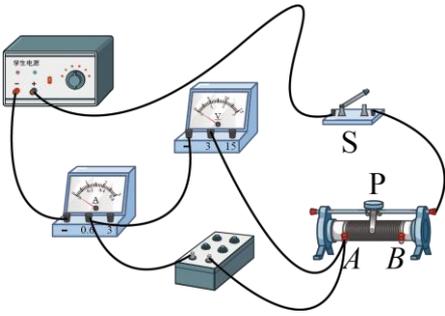


23. 小平想探究电流通过电阻时产生的热量与哪些因素有关。他连接了如图所示的电路进行实验，其中两个完全相同的烧瓶内分别装有质量相等、初温均为  $25^{\circ}\text{C}$  的煤油，阻值为  $5\Omega$  和  $10\Omega$  的电阻丝  $R_1$ 、 $R_2$ 。闭合开关一段时间后，记录此时两个温度计的示数。实验中用\_\_\_\_\_反映产生热量的多少，小平探究的问题是\_\_\_\_\_。



24. 在探究“导体两端电压一定时，通过导体的电流与导体的电阻成反比”的实验时，小刚已连接好如图

所示的实验电路。



(1) 电路连接完成并检查无误后，小刚应先将滑动变阻器的滑片 P 滑到\_\_\_\_\_（选填“*A*”或“*B*”）端，然后再闭合开关；

(2) 闭合开关后，小刚发现电压表和电流表均没有示数。若只有一处电路故障，则该电路出现的故障可能是\_\_\_\_\_；

A. 电流表处断路      B. 电阻箱处短路      C. 电压表处断路

(3) 排除故障后，小刚重新进行实验，请补充完实验步骤；

①将电阻箱调至合适阻值  $R$ ，闭合开关，调节滑动变阻器滑片  $P$  至适当位置，读出此时电压表示数  $U$ 、电流表示数  $I$ ，并将  $R$ 、 $U$  和  $I$  的数据记在表格中；

②断开开关，\_\_\_\_\_，读出此时各电表的示数，并将实验数据记在表格中；

③仿照步骤②再做 4 次实验，将实验数据记在表格中。

#### 四、科普阅读题（共 4 分）

25. 请阅读《能源宝藏—地热能》并回答问题。

##### 能源宝藏—地热能

地球内部蕴藏着难以想象的巨大能量—地热能。地热能是由地壳抽取的天然热能，这种能量来自地球内部的熔岩，并以热力形式存在，是导致火山爆发及地震的能量。

地热资源的温度足够高，可以利用它进行发电。我国用于发电的地热资源主要集中在西藏、云南的横断山脉一线，西藏羊八井地热电站在我国地热界占有很重要的地位。羊八井海拔 4306 米，其地热田地下深 200 米，地热蒸汽温度最高达  $172^{\circ}\text{C}$ 。羊八井地热电站第 1 台试验机组采用单级扩容法热力系统，容量为  $1000\text{kW}$ ，于 1977 年 10 月试运成功。其原理是把地热水送入 1 个密闭的容器中降压、扩容，根据水沸点与气压的关系，可使地热水因气压降低而沸腾变成蒸汽。地热水变成蒸汽时，其体积迅速扩大，所以该容器称为“扩容器”。用这种方法产生蒸汽来发电称为扩容法地热水发电。

人类为了充分的利用地球表面浅层的地热能，使用地源热泵技术的空调系统，把地热能作为冷热源进行能量交换。地源热泵机组运行时，不仅节省了大量的能量，还不污染水，不需要锅炉，不需要冷却塔，也不需要堆放燃料废物的场地，环保效益显著。



随着人类社会的不断发展，人们对于清洁能源的需求会更加旺盛，到那个时候，地热资源将会为人类创造更多的惊喜，也将会带领人类走向更广阔的未来。

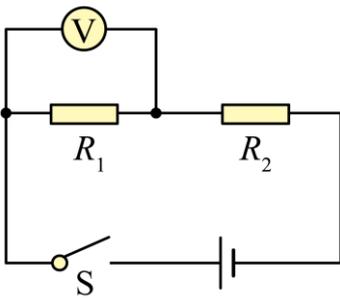
请根据上述材料，回答下列问题。

- (1) 地热能为\_\_\_\_\_（选填“可再生”或“不可再生”）能源；
- (2) 冬季为改善空气质量，工厂、大型商场可以采用\_\_\_\_\_技术利用地热能取暖；
- (3) 羊八井地热电站利用地热水的\_\_\_\_\_（选填“机械”或“内”）能进行发电；
- (4) 羊八井地热电站第1台试验机组连续工作24h，发电量大约为\_\_\_\_\_kW·h。

### 五、计算题（共8分，每题4分）

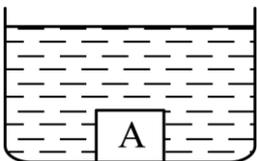
26. 如图所示的电路，电源两端的电压为6V保持不变。闭合开关S后，电压表的示数为2V，电阻 $R_2$ 的功率为0.8W。求：

- (1) 电阻 $R_1$ 的阻值；
- (2) 通电10s电路消耗的电能。



27. 如图所示，将一质量分布均匀的实心物体A投入水中，静止时沉入水底。已知物体A的体积为 $1.0 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ ，水的密度为 $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ， $g$ 取 $10 \text{ N/kg}$ 。求：

- (1) 物体A浸没水中时受到的浮力；
- (2) 小晨认为减小物体所受的重力可以使物体上浮，现将物体切掉一半，再放入水中。请你判断他的想法是否正确，并从运动和力的角度分析说明。



## 参考答案

一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每小题 2 分）

1. 【答案】A

【解析】

【详解】A. 塑料杯是塑料制成的，不容易导电，所以塑料杯是绝缘体，故 A 符合题意；

B. 食盐水是盐的水溶液，所以食盐水是导体，故 B 不符合题意；

C. 铅笔芯是石墨制成的，容易导电，所以铅笔芯是导体，故 C 不符合题意；

D. 电炉丝是金属制成的，所以电炉丝是导体，故 D 不符合题意。

故选 A。

2. 【答案】B

【解析】

【详解】不同发声体发出声音的音色一般不同。有经验的听众仅凭音乐声也能分辨出乐器的种类，这是由于不同乐器在演奏时发出声音的音色不同。故 B 符合题意，ACD 不符合题意。

故选 B。

3. 【答案】C

【解析】

【详解】物质从固态变为液态的过程叫做熔化，物质从液态变为固态的过程叫做凝固。“铁化如水”是指铁从固态变为液态，是熔化过程。故 C 符合题意，ABD 不符合题意。

故选 C。

4. 【答案】A

【解析】

【详解】A. 旅行箱底部装有轮子，用滚动代替滑动减小摩擦，故 A 符合题意；

B. 鞋底上有凹凸不平的花纹，是在压力一定时，增大接触面的粗糙程度以增大摩擦力，故 B 不符合题意；

C. 在拔河比赛中，用力握紧绳子是通过增大压力的方法来增大摩擦力，故 C 不符合题意；

D. 擦黑板时，用力压紧板擦是通过增大压力的方法来增大摩擦力，故 D 不符合题意。

故选 A。

5. 【答案】C

【解析】



【详解】物理学中功的定义是有力作用在物体上，且物体在该力的方向上移动一段距离，水平地面上的购物车在水平推力的作用下，沿推力的方向运动一段距离，购物车没有在重力方向上通过距离，故重力对购物车没有做功；购物车在支持力方向上没有通过一段距离，故支持力没有对购物车做功；购物车在推力的方向上通过一段距离，故推力对购物车做了功；所以答案选 C。

6. 【答案】D

【解析】

【详解】AB. 由图可知，该电路为并联电路，根据并联电路的特点可知，电阻  $R_1$ 、 $R_2$  两端的电压都等于电源电压，所以

$$U_1 = U_2$$

故 AB 错误；

CD.  $I_1$  测量的是  $R_1$  的电流， $I_2$  测量的是干路的电流，故

$$I_1 < I_2$$

故 C 错误，D 正确。

故选 D。

7. 【答案】D

【解析】

【详解】把两球悬挂起来，向两球的中间吹气，两球中间气体的流速大，压强小，观察到的现象是两球在压强差的作用下，向中间靠拢。

A. 吸盘挂钩被“吸”在墙上是由于大气压的作用，与流体压强和流速的关系无关，故 A 不符合题意；

B. 两侧水渠和中间的涵洞底部是相通的，上端开口，是一个连通器，故 B 不符合题意；

C. 点燃孔明灯里的松香，孔明灯会飞向空中是因为其所受浮力大于重力，故 C 不符合题意；

D. 从 B 管右端向管内吹气时，A 管上端的空气流速快、压强小；而 A 管下端水面的大气压较大，从而形成了向上的压强差，所以水从 A 管上端喷出，其原理是流体压强与流速的关系，故 D 符合题意。

故选 D。

8. 【答案】B

【解析】

【详解】A. 蜻蜓在水中的像相当于平面镜成像，是光的反射形成的，故 A 错误；

BC. 平面镜成的像和物体到平面镜的距离相等，蜻蜓距水面 0.4m，像距水面 0.4m，像与蜻蜓间距为

$$0.4\text{m} + 0.4\text{m} = 0.8\text{m}$$

故 B 正确，C 错误；



D. 根据平面镜成像特点可知，与蜻蜓等大的虚像，故 D 错误。

故选 B。

9. 【答案】C

【解析】

【详解】A、B 两点，液体的密度相同，但深度不同，由于 A 所处的深度小于 B 所处的深度，根据  $p=\rho gh$  可知， $p_A < p_B$ ；B、C 两点所处的深度相同，甲中的液体为酒精，乙中的液体为水，由于水的密度大于酒精的密度，所以 C 点的压强大于 B 点的压强，即  $p_B < p_C$ 。即三点的压强关系为： $p_A < p_B < p_C$ 。故 C 正确，ABD 错误。

故选 C。

10. 【答案】D

【解析】

【详解】A. 当自行车匀速转弯时，自行车的运动方向发生变化，其运动状态发生变化，故 A 错误；

B. 停止蹬车，车不会立即停下来是因为自行车具有惯性，惯性是物体的一种性质，不能说受惯性的作用，故 B 错误；

C. 自行车的座垫做得比较宽大，是在压力一定时，通过增大受力面积来减小压强，故 C 错误；

D. 骑自行车匀速上坡时，质量不变，速度不变，所以动能不变，但上坡时高度增大，重力势能增大，所以机械能的增大，故 D 正确。

故选 D。

11. 【答案】B

【解析】

【详解】A. 两支密度计均漂浮在水面，则密度计受到浮力等于自身的重力，故 A 错误；

BC. 由图可知排开水的体积

$$V_{A排} > V_{B排}$$

由  $F_{浮} = \rho_{水} V_{排} g$  可知浮力大小关系

$$F_{A浮} > F_{B浮}$$

两支密度计均漂浮在水面，则密度计受到浮力等于自身的重力，所以它们的重力关系

$$G_A > G_B$$

故 B 正确，C 错误；

D. 密度计在水面处的刻度值为水的密度，所以两密度计在水面处的刻度值相同，故 D 错误。

故选 B。

12. 【答案】B



【解析】

【详解】A. 由题意可知，电动机旋转粉碎打浆，加热管用来对豆浆加热。制作豆浆的过程是加热和打浆交替进行，各自单独工作，因此豆浆机的电动机和加热管是并联的，故 A 错误；

B. 由图乙可知，豆浆机正常工作时的加热功率为 1210W，由  $P = \frac{U^2}{R}$  可得，豆浆机正常加热时加热管的阻值

$$R = \frac{U^2}{P_{\text{加热}}} = \frac{(220\text{V})^2}{1210\text{W}} = 40\Omega$$

故 B 正确；

C. 由图乙可知，电动机正常工作时的功率为 110W，由  $P=UI$  可得，豆浆机正常打浆时的电流

$$I_M = \frac{P_M}{U} = \frac{110\text{W}}{220\text{V}} = 0.5\text{A}$$

故 C 错误；

D. 由乙图可知，加热时间

$$t_1 = 9\text{min} = 540\text{s}$$

电动机工作时间

$$t_2 = 2\text{min} = 120\text{s}$$

由  $P = \frac{W}{t}$  可得，加热消耗的电能

$$W_1 = P_{\text{加热}} t_1 = 1210\text{W} \times 540\text{s} = 6.534 \times 10^5 \text{J}$$

电动机工作时消耗的电能

$$W_2 = P_{M2} t_2 = 110\text{W} \times 120\text{s} = 1.32 \times 10^4 \text{J}$$

豆浆机做好一次豆浆，消耗的总电能

$$W = W_1 + W_2 = 6.534 \times 10^5 \text{J} + 1.32 \times 10^4 \text{J} = 6.666 \times 10^5 \text{J}$$

故 D 错误。

故选 B。

二、多项选择题（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 6 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

13. 【答案】AB

【解析】

【详解】A. 内能是分子势能和分子动能的总和，一切物体都具有内能，0℃的冰块也有内能，故 A 正确；



- B. 内燃机的做功冲程是将高温高压的燃气的内能转化为机械能，故 B 正确；
- C. 刚烧开水很烫，是因为此时水的温度高，热量是过程量，不能说含有热量，故 C 错误；
- D. 水比煤油的比热容大，所以相同质量的水和煤油升高相同的温度，水吸收的热量一定多，本例未说明质量，故 D 错误。

故选 AB。

14. 【答案】AC

【解析】

- 【详解】A. 甲图是奥斯特实验，闭合开关，小磁针发生偏转，说明通电导体周围存在磁场，故 A 正确；
- B. 乙实验中，闭合开关，导体只有切割磁感线时，闭合电路中才会产生感应电流，故 B 错误；
- C. 丙图是通电导体在磁场中受力，能说明电动机的工作原理，故 C 正确；
- D. 磁场中某点的磁场方向是由磁场决定的，我们可以借助小磁针静止时 N 极的指向来判断该点的磁场方向，故 D 错误。

故选 AC。

15. 【答案】BD

【解析】

【详解】A. 物体 A 上升的高度

$$h = vt = 0.1\text{m/s} \times 10\text{s} = 1\text{m}$$

由图可知承担物重是绳子股数  $n=2$ ，绳子自由端移动的距离

$$s = nh = 2 \times 1\text{m} = 2\text{m}$$

故 A 错误；

B. 绳子自由端移动的速度

$$v_F = nv = 2 \times 0.1\text{m/s} = 0.2\text{m/s}$$

拉力  $F$  大小为

$$F = \frac{P}{v} = \frac{102\text{W}}{0.2\text{m/s}} = 510\text{N}$$

工人对地面的压力

$$F_{\text{压}} = G_{\text{人}} - F = 600\text{N} - 510\text{N} = 90\text{N}$$



故 B 正确；

C. 滑轮组的机械效率

$$\eta = \frac{Gh}{Fs} = \frac{Gh}{Fn h} = \frac{900\text{N}}{2 \times 510\text{N}} \approx 88.2\%$$

故 C 错误；

D. 滑轮组的额外功

$$W_{\text{额}} = W_{\text{总}} - W_{\text{有}} = Fs - Gh = 510\text{N} \times 2\text{m} - 900\text{N} \times 1\text{m} = 120\text{J}$$

故 D 正确。

故选 BD。

### 三、实验解答题（共 28 分，16、19、21、23 题各 4 分，17、18、20、22 题各 3 分）

16. 【答案】OD

【解析】

【分析】

【详解】根据光的反射定律可知，反射角等于入射角，图示中入射角为  $\angle AON$ ，则反射角大小与之相等，故为  $\angle NOD$ ；所以反射光线沿着 OD 方向射出。



17. 【答案】A

【解析】

【详解】如图，电流从通电螺线管的左端进入，从右端流出，根据安培定则可以判断，通电螺线管的 B 端是 N 极，A 端是 S 极。

18. 【答案】 ①. 晶体 ②. 液 ③. 变大

【解析】

【详解】(1) [1]由表中实验数据可知，海波在熔化过程中，继续吸热，温度保持  $48^\circ\text{C}$  不变，海波是晶体。

(2) [2]由表中数据可知  $48^\circ\text{C}$  是海波的熔点，当海波的温度达到  $53^\circ\text{C}$  时，此时温度高于熔点，其状态是液态。

(3) [3]在第 3~5min 过程中，海波吸收热量，温度不变，内能增大。

19. 【答案】 ①. 详见解析 ②. 40

③. 0.92

【解析】

【详解】(1) [1]由实验步骤可知，需要测量烧杯和食用油的总质量，烧杯和剩余食用油的总质量，量筒中食用油的体积，食用油的密度，如下表所示

烧杯和食用油的总质量 $m_1/g$	烧杯和杯内剩余食用油的总质量 $m_2/g$	量筒中食用油的体积 $V/cm^3$	食用油的密度 $\rho_{油}/(g/cm^3)$

(2) [2]由图甲可知，量筒中食用油的体积是

$$40mL=40cm^3$$

[3]由图乙可知，烧杯和杯内剩余盐水的总质量

$$m_2 = 20g+100g+20g+3.2g=143.2g$$

盐水的密度

$$\rho_{油} = \frac{m}{V} = \frac{m_1 - m_2}{V} = \frac{180g - 143.2g}{40cm^3} = 0.92g/cm^3$$

20. 【答案】 ①. 同一高度

②. 倒立 ③. 投影仪 ④. 右

【解析】

【详解】(1) [1]实验前，依次将蜡烛、凸透镜、光屏放在光具座上，调整烛焰中心、凸透镜光心、光屏中心大致在同一高度，其目的是使像成在光屏的中央。

(2) [2][3]如图所示，此时在光屏上成清晰的像，物距小于像距，则物距大于一倍焦距小于二倍焦距，成倒立放大的实像，像距大于二倍焦距，生活中投影仪应用了此成像特点。

(3) [4]将蜡烛移至 45m 刻度线处，此时物距小于 1 倍焦距，成正立放大的虚像，应在凸透镜右侧透过凸透镜观察所成虚像的特点。

21. 【答案】 ①. 0.500 ②. 0.125 ③. 相同

【解析】

【详解】(1) [1]由图可知，AB 段的路程

$$s_{AB}=80.0cm-30.0cm=50.0cm=0.500m$$

(2) [2]AB 段的时间

$$t_{AB}=4s$$

小车在 AB 段的平均速度



$$v_{AB} = \frac{s_{AB}}{t_{AB}} = \frac{50.0\text{cm}}{4\text{s}} = 12.5\text{cm/s} = 0.125\text{m/s}$$

(3) [3]重力方向总是竖直向下的，所以小车在水平面 C 点与斜面 A 点所受的重力方向相同。

22. 【答案】 ①. 左 ②. 2 ③. 变大 ④. 见解析

【解析】

【详解】(1) [1]图甲中，杠杆右端下沉，为了使杠杆在水平位置平衡，应将杠杆右端的螺母向左调。

(2) [2]设杠杆一格为  $L$ ，一个钩码重  $G$ ，由杠杆平衡条件得到

$$4G \times 4L = F \times 8L$$

$$F = 2G = 2 \times 0.5\text{N} = 1\text{N}$$

(3) [3][4]改变弹簧测力计拉力的方向，使之斜向右上方，阻力和阻力臂不变，动力臂减小，由杠杆平衡条件可知动力增大，所以弹簧测力计示数变大，才能使杠杆仍然水平平衡。

23. 【答案】 ①. 温度计的示数变化量 ②. 探究电阻产生的热量和电阻大小的关系

【解析】

【详解】[1][2]本实验利用了转换法，通过观察温度计的示数变化量来表现电阻产生热量的多少；由图可知，两电阻丝串联，则通过两电阻丝的电流和通电时间是相同的，电阻不同，所以探究的是热量与电阻的关系。

24. 【答案】 ①. B ②. A ③. 调整变阻箱阻值，调节滑动变阻器，保持电压表的示数不变

【解析】

【详解】(1) [1]为保护电路，在闭合开关 S 前，应使滑动变阻器的滑片 P 置于阻值最大处的 B 端。

(2) [2]A. 如图可知，若电流表开路，整个电路断路，电流表和电压表无示数，故 A 符合题意；

B. 如图可知，若电阻箱开路，电流表无示数，此时电压表相当于测电源电压，即电压表有示数，故 B 不符合题意；

C. 如图所示，若电压表开路，电压表无示数，电流表与其他元件串联，则电流表有示数，故 C 不符合题意。

故选 A。

(3) [3]探究“导体两端电压一定时，通过导体的电流与导体的电阻成反比”的实验时，需要改变接入电路的电阻的阻值，保持电阻两端的电压不变，故应该调整变阻箱阻值，调节滑动变阻器，保持电压表的示数不变。

#### 四、科普阅读题（共 4 分）

25. 【答案】 ①. 可再生 ②. 地源热泵 ③. 内 ④.  $2.4 \times 10^4$

【解析】



【详解】(1) [1]地热能可以短时间从自然界得到补充，属于可再生能源。

(2) [2]人类为了充分的利用地球表面浅层的地热能，使用地源热泵技术的空调系统，把地热能作为冷热源进行能量交换，冬季为改善空气质量，工厂、大型商场可以采用地源热泵技术利用地热能取暖。

(3) [3]羊八井地热电站，将地热水的内能转化为电能，利用地热水的内能进行发电。

(4) [4]羊八井地热电站第 1 台试验机组连续工作 24h，发电量约为

$$W=Pt=1000\text{kW}\times 24\text{h}=2.4\times 10^4\text{kW}\cdot\text{h}$$

## 五、计算题（共 8 分，每题 4 分）

26. 【答案】(1)  $10\Omega$ ；(2)  $12\text{J}$

【解析】

【详解】解：(1) 闭合开关 S 后，电压表的示数为  $2\text{V}$ ，电压表测量的是  $R_1$  电压，所以电阻  $R_2$  两端的电压为

$$U_{R_2}=6\text{V}-2\text{V}=4\text{V}$$

电阻  $R_2$  的功率为  $0.8\text{W}$ ，故  $R_2$  的阻值为

$$R_2=\frac{U_{R_2}^2}{P_{R_2}}=\frac{(4\text{V})^2}{0.8\text{W}}=20\Omega$$

电路中的电流为

$$I=\frac{P_{R_2}}{U_{R_2}}=\frac{0.8\text{W}}{4\text{V}}=0.2\text{A}$$

故电阻  $R_1$  的阻值为

$$R_1=\frac{U_{R_1}}{U_{R_2}}R_2=\frac{2\text{V}}{4\text{V}}\times 20\Omega=10\Omega$$

(2) 通电  $10\text{s}$  电路消耗的电能为

$$W=UIt=6\text{V}\times 0.2\text{A}\times 10\text{s}=12\text{J}$$

答：(1) 电阻  $R_1$  的阻值为  $10\Omega$ ；

(2) 通电  $10\text{s}$  电路消耗的电能为  $12\text{J}$ 。

27. 【答案】(1)  $10\text{N}$ ；(2) 见解析

【解析】

【详解】解：(1) 物体 A 浸没在水中受到的浮力

$$F_{\text{浮}A}=\rho_{\text{水}}gV_{\text{排}A}=\rho_{\text{水}}gV_A=1.0\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3\times 10\text{N}/\text{kg}\times 1.0\times 10^{-3}\text{m}^3=10\text{N}$$

(2) 物体 A 静止时沉入水底，根据物体的浮沉条件可知， $F_{\text{浮}A}<G_A$ ；若切掉一半再放入水中， $\rho_{\text{液}}$  不变，



$V_{\text{排}}$  減半，根据  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$  可知，此时受到的浮力为

$$F'_{\text{浮}} = \frac{1}{2} F_{\text{浮}A}$$

$\rho_{\text{物}}$  不变， $V_{\text{物}}$  減半，由

$$G_{\text{物}} = m_{\text{物}} g = \rho_{\text{物}} g V_{\text{物}}$$

可得，此时物体的重力  $G'_A = \frac{1}{2} G_A$ ；因此  $F'_{\text{浮}} < G'_A$ ，所以切掉一半的物体 A 放入水中仍下沉，故小晨的想法是错误的。

答：（1）物体 A 浸没水中时受到的浮力为 10N；

（2）小晨的想法错误。

