

# 2024 年山西省初中学业水平考试

## 理科综合

### 注意事项：

1. 本试卷由化学部分和物理部分组成，分为第 I 卷和第 II 卷。全卷共 12 页，满分 150 分，考试时间 150 分钟。
2. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试卷相应的位置。
3. 答案全部在答题卡上完成，答在本试卷上无效。
4. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

### 第 I 卷 选择题（共 50 分）

#### 化学部分

可能用到的相对原子质量：C—12 O—16 Na—23 Ca—40

一、选择题（本大题共 10 个小题。每小题 2 分，共 20 分。在每小题给出的 4 个选项中，只有 1 个选项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该选项涂黑。）

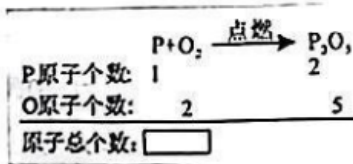
1. 中国传统文化中的“五谷丰登”不仅代表农业生产的一种结果，更是人们对生活的美好期许。“五谷”分别指稻、黍、稷、麦、菽这五种粮食，小麦中含量最高的营养物质是（ ）  
A. 糖类                      B. 水                      C. 油脂                      D. 维生素
2. 世界万物都是由元素组成的。元素在地壳中的含量各不相同，其中含量最多的金属元素是（ ）  
A. Mg                      B. Si                      C. Al                      D. O
3. 液体药品通常盛放在细口瓶中，常用倾倒的方法取用。如下图所示，关于实验用品的使用正确的是（ ）



- A. 试管内液体的体积                      B. 试剂瓶标签的位置  
C. 试剂瓶瓶塞的放置                      D. 试管口倾斜的方向
4. 为保护他人和自己的生命财产安全，运输危险化学品火药、汽油、浓硫酸等的车辆，必须使用重要的警示标志，其中在运输火药的车辆上应该张贴的是（ ）



5. 在书写磷与氧气反应的化学方程式时，配平之前，首先要对原子的种类和数目进行观察。如图所示，方框内应填写的数字为（ ）



- A. 3                                      B. 4                                      C. 7                                      D. 9

6. 人类的生存与发展会面临来自环境、资源、健康和公共卫生等方面的不确定性挑战，以下不会对人们造成威胁的一项是（     ）

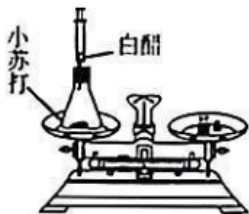
- A. 疾病防控                      B. 资源匮乏                      C. 火山喷发                      D. 洪涝灾害

7. 早在距今约六千年的半坡文化时期，陶制品上便出现了最早的彩绘。彩绘颜料种类多样，有红彩、黑彩和白彩（主要成分是硫酸钙等），硫酸钙（ $CaSO_4$ ）中，氧元素与钙元素的质量比为（     ）



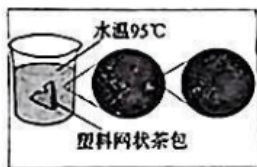
- A. 5: 8                                      B. 8: 5                                      C. 5: 6                                      D. 6: 5

8. 在一次实验课上，同学们通过小组合作，完成了对密闭容器中少量小苏打与少量白醋反应的质量测定。以下分析正确的是（     ）



- A. 反应后小苏打的质量增加                      B. 反应过程中各物质的质量都不变  
C. 反应前后各物质的质量总和相等                      D. 反应前称量的是小苏打和白醋的总质量

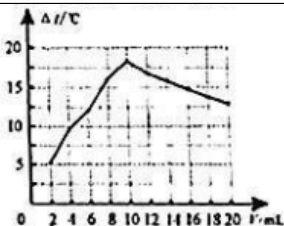
9. 研究发现，当把取出茶叶的塑料网状茶包浸泡在  $95^{\circ}C$  的水里几分钟后，就会有大约 116 亿个塑料颗粒和 31 亿个纳米塑料出现在杯子里。该颗粒可进入人体内各种器官，导致疾病发生，只有极少量可被唾液分解。关于塑料网状茶包的分析正确的是（     ）



- A. 很难分散于热水中                      B. 容易被人体分解  
C. 是由合成材料制成                      D. 对人体没有危害

10. 室温下，向一定体积 10% 的氢氧化钠溶液中滴加 10% 的盐酸，测得溶液温度变化与加入盐酸体积的关系如下（ $\Delta t$  为溶液实时温度与初始温度差），其中表述正确的是（     ）

盐酸体积 V/mL	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
溶液温度变化 $\Delta t / ^{\circ}C$	5.2	9.6	12.0	16.0	18.2	16.7	15.7	14.7	13.7	12.9



- A. 滴加盐酸的全过程中，持续发生反应并放出热量  
B. 滴加盐酸的过程中，溶液的碱性逐渐增强  
C. 滴加盐酸的全过程中，氯化钠的溶解度逐渐增大

D. 反应过程中，氢氧化钠在混合溶液中的浓度逐渐减小

## 物理部分

二、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该项涂黑）

11. 如图是为了纪念老红军谢宝金而立的铜像。在长征途中他背着一台 68kg 的发电机走完全程，创造了长征路上的奇迹。以下与这台发电机质量最接近的是（ ）

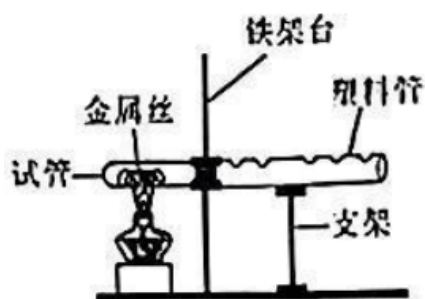


- A. 一支铅笔                      B. 一本物理教科书                      C. 一个篮球                      D. 一名中学生

12. 安全用电是每一位公民的必备素养。在家庭电路中，下列做法符合安全用电的是（ ）

- A. 更换灯泡时不需要断开开关                      B. 电冰箱的金属外壳需接地线  
C. 电路着火可以立即用水扑灭                      D. 湿抹布可擦拭工作中的台灯

13. 如图所示为科技小组制作的“火焰琴”。展示时，试管中金属丝和空气被加热，堵住或松开塑料管上不同的孔能发出不同声音。下列说法正确的是（ ）



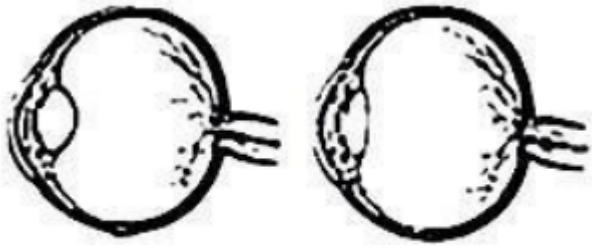
- A. 琴声不是由物体振动产生的                      B. 琴声在真空中传播速度最大  
C. 琴声是通过空气传入人耳的                      D. 按压不同的孔可以改变音色

14. 如图为运动员撑杆跳高的场景。他通过助跑将撑杆压弯后起跳，越过横杆，松手后撑杆恢复原状。下列说法正确的是（ ）



- A. 助跑时运动员相对于地面是静止                      B. 压弯撑杆说明力能改变物体的形状  
C. 运动员鞋底的花纹是为了减小摩擦                      D. 松手后运动员仍然受撑杆的作用力

15. 如图为青少年眼病患者眼球与正常眼球对比图。关于该患者的晶状体及视力矫正，下列说法正确的是（ ）

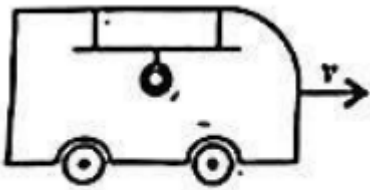


患者眼球

正常眼球

- A.对光的会聚能力太强，需佩戴近视眼镜
- B.对光的会聚能力太强，需佩戴远视眼镜
- C.对光的会聚能力太弱，需佩戴近视眼镜
- D.对光的会聚能力太弱，需佩戴远视眼镜

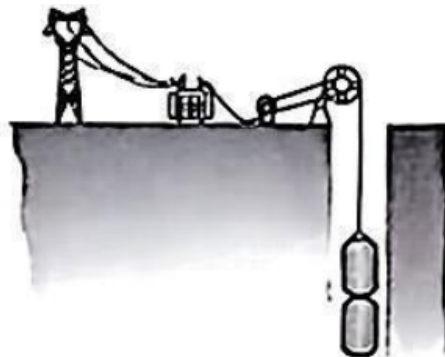
16.如图所示，一辆公交车正在水平路面匀速向右行驶，遇到突发情况紧急刹车时，下列能正确表示车内拉环情形的是（ ）



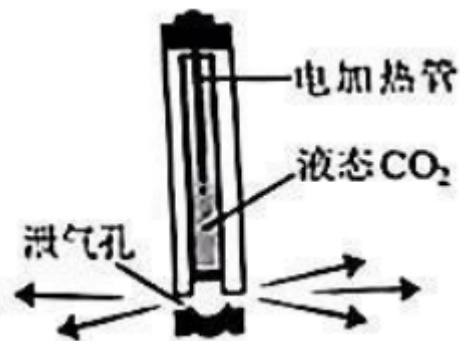
公交车

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

17.近年来风能和太阳能发电逐渐增多。为增加供电稳定性，需要储能系统进行调节。研究发现可利用“深井拉铁”技术储存电能，还能实现废旧矿井的再利用。如图所示，用电低谷时，电动机利用多余电能将重物提升至高处；用电高峰时，重物下降带动发电机发电。下列说法正确的是（ ）



- A.风能和太阳能都属于不可再生能源
  - B.用电低谷时，重物上升，机械能转化为电能
  - C.用电高峰时，重物下降，电能转化为机械能
  - D.重物质量一定，井越深，能储存的电能越多
- 18.二氧化碳（CO<sub>2</sub>）爆破技术是现代工程建设中非常环保的技术。起爆前高压泵将 CO<sub>2</sub> 压缩成高压气体，液化后输入爆破筒内。如图所示，爆破时电加热管发热，使筒内的液态 CO<sub>2</sub> 迅速汽化，形成的高压气体从泄气孔中喷出，实施爆破。下列说法正确的是（ ）

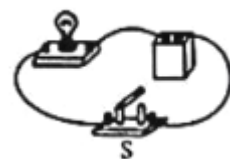


- A. 高压泵压缩  $\text{CO}_2$ ，气体内能增大，温度降低
- B. 高压泵压缩  $\text{CO}_2$ ，气体内能减小，温度升高
- C. 高压  $\text{CO}_2$  气体喷出时，内能增大，温度升高
- D. 高压  $\text{CO}_2$  气体喷出时，内能减小，温度降低

19. 小明从电动玩具上拆下一块电池。为了确定该电池的正负极，他设计了以下四种方案，其中可行的是 ( )



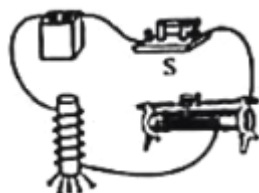
A.



B.

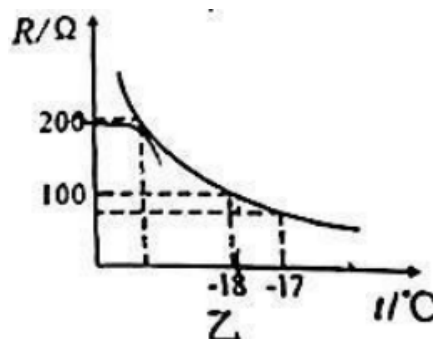
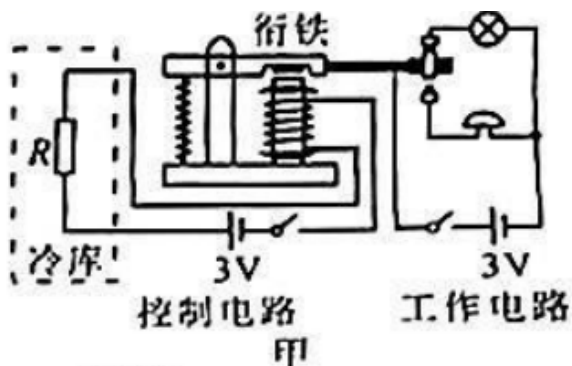


C.



D.

20. 海鲜保存常要求温度低于  $-18^\circ\text{C}$ 。小明为海鲜市场的冷库设计了温度自动报警器，其原理如图甲所示。控制电路和工作电路的电源电压均为  $3\text{V}$  保持不变，电磁铁线圈电阻忽略不计，乙图为热敏电阻  $R$  随温度变化的图象。冷库温度等于或高于  $-18^\circ\text{C}$  时，工作电路报警。下列说法正确的是 ( )



- A. 冷库温度升高时，热敏电阻  $R$  的阻值变大
- B. 工作电路报警时，衔铁被吸下，灯亮铃不响
- C. 冷库温度为  $-18^\circ\text{C}$  时，控制电路中电流为  $0.03\text{A}$
- D. 冷库温度降低时，控制电路消耗的电功率变大

# 化学部分

可能用到的相对原子质量：C—12 O—16 Na—23 Ca—40

三、工程、技术应用题（本大题共 5 个小题。化学方程式每空 2 分，其余每空 1 分，共 16 分。）

## 【化学与工程】

西气东输工程是我国继长江三峡工程之后的又一项世界级特大工程，是我国天然气发展战略的重要组成部分。西气东输输气管线一期工程，西起新疆塔里木，东至上海市，是西部大开发的标志性工程。

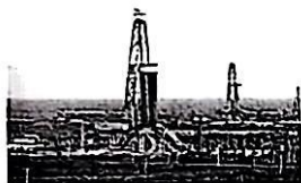


图 1 西气东输钻探工程

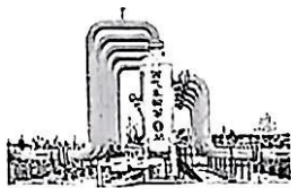


图 2 西气东输第 1 站



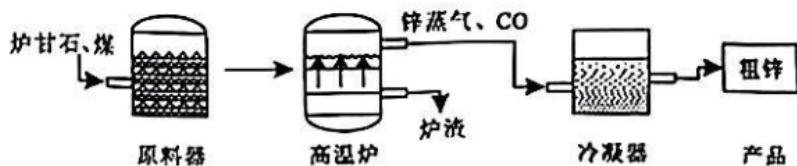
图 3 西气东输跨黄工程

请分析图文信息，解答 21~24 题的相关问题：

- 图 1 是西气东输钻探工程。我国在超深层采气方面已有了新的突破，通过这种钻探技术主要得到的是天然气，其主要成分的名称是\_\_\_\_\_。开采时，若钻穿了含有硫化氢（ $\text{H}_2\text{S}$ ，无色，有毒）酸性气体的岩层，应迅速使用\_\_\_\_\_性钻井液进行处理，保证 pH 在 9.5 以上的工程指标。
- 图 2 是西气东输第 1 站。此设备可完成天然气的收集、处理和输送，处理环节可将混合气中的  $\text{CO}_2$ 、 $\text{N}_2$  等除去。实验室里除去  $\text{CO}_2$  通常使用氢氧化钠溶液，发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。这种全线自动化输气控制系统，尽管技术已达到较高的水准，但要做到安全运行、稳定供气，源源不断地将气体如数送达目的地，输送前工程技术人员也必须对沿线管道的质量和\_\_\_\_\_进行检查。
- 图 3 是西气东输跨黄工程。跨越黄河的管道，采用不锈钢、合金钢和高强度钢等材料制成，这些材料应具备的性能是\_\_\_\_\_。由于长期处于潮湿环境，为保护管道外壁，应采取的具体措施为\_\_\_\_\_。
- 西气东输横亘西东、纵贯南北，受益人口超过 4 亿人。这项工程开启了一个前所未有的天然气时代，作为优质、高效的\_\_\_\_\_能源，天然气自开发使用以来，已减少标煤的使用量约 10.7 亿吨、减少  $\text{CO}_2$  排放约 11.7 亿吨 [相当于减少\_\_\_\_\_亿吨碳的燃烧（计算结果保留一位小数）]、减少粉尘约 5.8 亿吨，相当于种植阔叶林 36 亿公顷，有效避免了对水体和\_\_\_\_\_的污染。

## 【化学与技术】

- 我国是世界上锌冶炼最早的国家。明代宋应星所著的《天工开物》中有关“火法”炼锌的工艺记载是：“每炉甘石（主要成分是碳酸锌）十斤装载入一泥罐内……然后逐层用煤炭饼（反应后生成一氧化碳）垫盛，其底铺薪，发火煨红……冷定毁罐取出……即倭铅（锌）也。”此工艺过程分解模拟如下。（已知 Zn 的冶炼温度为  $904^\circ\text{C}$ ，Zn 的沸点为  $906^\circ\text{C}$ 。）请结合图文信息，分析思考，解决问题：



- 装入原料器之前，将炉甘石敲碎的目的是\_\_\_\_\_。
- 高温炉内，碳酸锌（ $\text{ZnCO}_3$ ）在高温条件下与煤的主要成分发生反应生成 Zn 和 CO，反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。该反应生成物中碳元素的化合价为\_\_\_\_\_价。
- 冷凝器中发生的变化属于\_\_\_\_\_。
- 我国古代冶锌晚于铁和铜，结合已知信息，分析说明其中的原因是\_\_\_\_\_。

#### 四、科普阅读题（本大题共 1 个小题。化学方程式每空 2 分，其余每空 1 分，共 7 分。）

26. 阅读分析，解决问题：

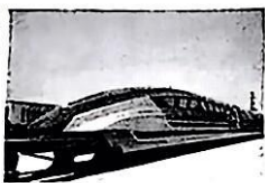
##### 世界之最

2021 年 1 月 13 日，全球第一辆高温超导磁悬浮列车问世，它运用磁铁“同名磁极相互排斥，异名磁极相互吸引”的原理。运行时速可达 620 公里每小时，这一发明，再次向世界证明了中国速度。

高温超导的“高温”是 $-196^{\circ}\text{C}$ 左右的温度，是相对于 $-270^{\circ}\text{C}$ 至 $-240^{\circ}\text{C}$ 之间的温度而言的，不是我们传统认知里的“高温”。而超导就是超级导电。科学研究发现，当把超导体温度降到一定程度时，电阻会神奇消失，从而具有超级导电性。

液氮在磁悬浮列车中发挥着重要的作用，它可在 $-196^{\circ}\text{C}$ 时通过分离液态空气的方法获得。高温超导磁悬浮列车在运行时产生大量的热量，由于液氮具有制冷作用，经过一定的技术手段，向轨道上喷射液氮后，可以降低轨道和车轮的温度，既能保持轨道的超导性。同时也能在列车底部形成气垫，使列车与轨道隔离，减少摩擦和空气产生的气动阻力，大大提高了运行速度。

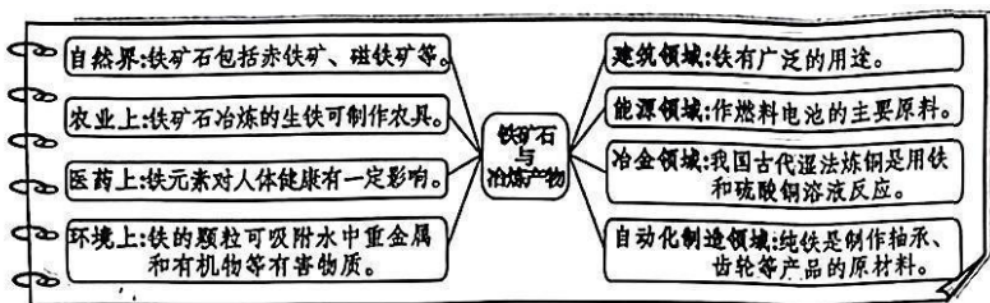
高温超导磁悬浮列车的运行不需要燃油，液氮的来源也比较丰富，有效地降低了运营成本。



- (1) 高温超导的“高温”，所指的温度是\_\_\_\_\_。
- (2) 高温超导磁悬浮列车具有环保特性的原因是\_\_\_\_\_。
- (3) 液氮在磁悬浮列车系统中的作用是\_\_\_\_\_，液氮来源丰富的原因是\_\_\_\_\_。
- (4) 高温超导磁悬浮列车上磁铁的“同名磁极相互排斥，异名磁极相互吸引”，这种物质不需要发生化学变化就能表现出来的性质叫做\_\_\_\_\_。
- (5) 高温超导磁悬浮列车利用了氮气的化学稳定性，但在一定条件下氮气能与氧气发生反应生成一氧化氮(NO)，用化学方程式可表示为\_\_\_\_\_。

#### 五、物质性质及应用题（本大题共 1 个小题。化学方程式每空 2 分，其余每空 1 分，共 6 分。）

27. 据考古史料记载，我国劳动人民早在约 3000 年前就已经学会利用铁矿石冶炼铸铁，比欧洲各国领先 1600 多年。探索小组的同学们将铁矿石和冶炼产物的有关问题与现代科技相结合，完成了结构化的梳理和整合。



联系实际，解决问题：


- (1) 建筑业上，铁是制作\_\_\_\_\_的原料。
- (2) 医药上，适当补充铁元素可预防的疾病是\_\_\_\_\_。
- (3) 磁铁矿属于物质类别中的\_\_\_\_\_。它的主要成分用化学式表示为\_\_\_\_\_。
- (4) 在我国古代湿法炼铜中，铁的突出贡献用化学方程式表示为\_\_\_\_\_。

## 六、定量分析题（本大题共 1 个小题。（1）2 分，（2）4 分，共 6 分。）

28. 根据情景要求，完成“一定溶质质量分数的碳酸钠溶液的配制”和化学方程式的计算。

(1) 配制如图所示的 100g10%的碳酸钠溶液，应该怎样操作？

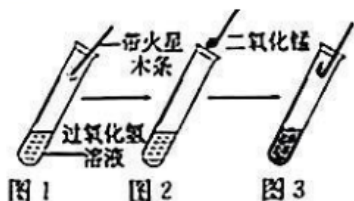
【温馨提示】①计算要写出过程  
②实验要写出具体的操作步骤  
③语言描述要简练规范



(2) 若取配制好的碳酸钠溶液 5.3g 与一定质量的澄清石灰水恰好完全反应，理论上可生成沉淀的质量是多少？

## 七、科学探究题（本大题共 2 个小题。化学方程式每空 2 分，其余每空 1 分，共 15 分。）

29. 探究“分解过氧化氢制氧气的反应中二氧化锰的作用”。



(1) 实验方法 ①向图 1 试管中加入 5mL5%的过氧化氢溶液，把带火星的木条伸入试管，观察现象。②向图 2 试管内加入少量二氧化锰，把带火星木条伸入试管，观察现象。③待试管中没有现象发生时，重复进行 ①的实验操作，观察现象。

(2) 实验原理：图 2 中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3) 实验现象：图 1 中带火星木条不复燃。图 3 中的现象为\_\_\_\_\_。

(4) 实验结论：二氧化锰可使过氧化氢分解的速率\_\_\_\_\_。

### 【问题与思考】

(1) 研究表明，二氧化锰是该反应的催化剂、它在反应前后的化学性质有无变化？

(2) 常温下，图 1 试管内也产生了氧气，但带火星木条不能复燃的原因可能是什么？

30. 氢能作为极具发展潜力的多元化能源，在我国经济发展中具有重要的地位。某校实践小组的同学们对此产生了浓厚的兴趣，他们对氢气的制取方法、应用优势、储存手段和发展前景等展开了项目式问题探究。

### 任务一：调查氢能制取方法

【咨询专家】小组同学通过数字化平台向专家进行咨询，知道了氢气可用多种工艺过程制备，方法有电解水制氢和工业副产品制氢等。

【模型构建】用可再生能源电解水制氢，将是应用广泛、技术成熟的一种手段。过程如下：



### 【交流讨论】

(1) 近年来，能用来发电的可再生能源有\_\_\_\_\_。

(2) 化石燃料也可用于氢的制取，但不足之处有\_\_\_\_\_。

### 任务二：探究氢能应用优势

【提出问题】氢气作为理想能源的原因是什么？

【进行实验】设计纯净氢气与天然气燃烧的对比实验

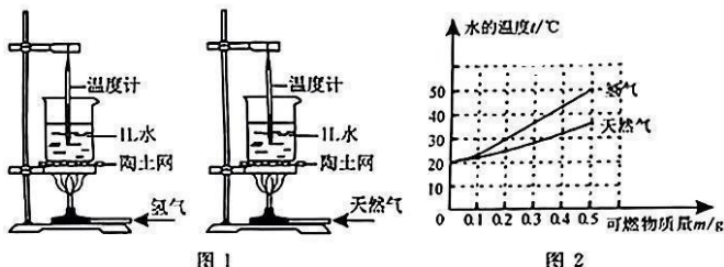
实验步骤	实验现象	实验结论
------	------	------



①分别在带尖嘴的导管口点燃氢气和天然气，在火焰上方罩一个干冷的小烧杯	_____	均有水生成
②迅速把①中的烧杯倒过来，分别注入少量澄清石灰水，振荡	罩在天然气火焰上方烧杯内的澄清石灰水变浑浊，而氢气火焰上方的烧杯内无变化	_____

【反思评价】(1) 通过上述实验对比，氢气作为燃料的优点是\_\_\_\_\_。

(2) 在理想状态下，小组同学通过图 1 实验，将测得的实验数据绘制成的图像如图 2 所示，分析图像，可得出的结论是\_\_\_\_\_。

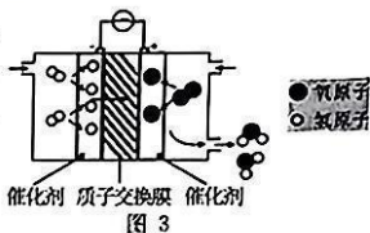


### 任务三：调研氢能储存手段

【查阅资料】我国绿氢规模化储存是商业化应用的基本保障，为了进行大量储存，通常将氢气转化为液氢，从微观角度分析，发生改变的是\_\_\_\_\_。

### 任务四：展望氢能发展前景

【市场调研】目前，氢燃料电池在公共交通中应用已较为成熟，其工作原理如图 3 所示，发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_，未来，氢能将在航空、航天、电力和建筑领域大力推广。

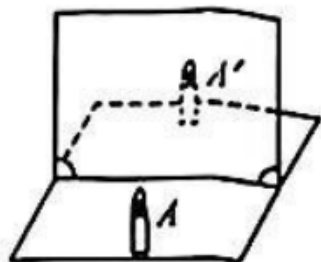


成果分享：通过问题探究，大家对氢能有了较为全面的认识。氢气作为一种理想的新型能源，其产业链包括“制—储—输—用”四个主要环节。因此，降本增效、规模化发展，将是我国经济增长和服务民生的一项重要举措。

## 物理部分

### 八、实验探究题（本大题共 5 个小题，31 小题 4 分，32 小题 9 分，33 小题 4 分，34 小题 3 分，35 小题 4 分，共 24 分）

31. 小明照镜子时，看到镜中自己的像，这个像有什么特点呢？为此他进行了实验探究。



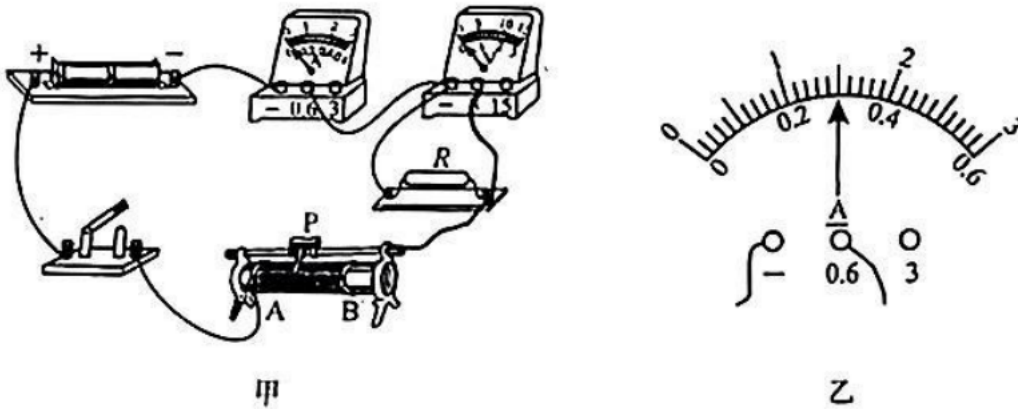
实验思路：(1) 探究平面镜成像的特点，关键是要确定像的位置和大小。(2) 可选用\_\_\_\_\_作为平面镜观察像，先将点燃的蜡烛置于镜前，再用一支外形相同未点燃的蜡烛在镜后移动，通过是否与像重合来确定像的位置和大小，进而得到平面镜成像的特点。

实验过程：(3) 按照实验思路进行操作，观察蜡烛与像完全重合后，在纸上分别标记平面镜、蜡烛和像的位置，并测量蜡烛和像到平面镜的\_\_\_\_\_，记录在表格中。试着用光屏承接平面镜后面的像，观察光屏上能否呈现点燃蜡烛的像。(4)

）换用两个相同的跳棋子、两块相同的橡皮重复上述操作。多次实验的目的是\_\_\_\_\_。

实验结论：（5）平面镜所成的像为\_\_\_\_\_（选填“实”或“虚”）像，像与物体关于镜面对称。

32.实验室里有一个标识不清的定值电阻，小亮设计实验进行测量（电源为两节干电池）。

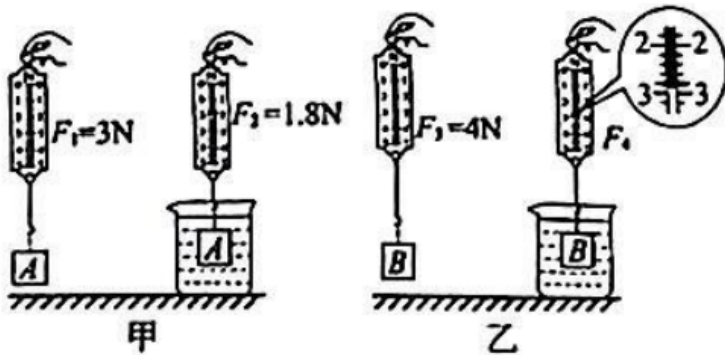


（1）根据公式\_\_\_\_\_可知，通过对电流和电压的测量来间接测出导体的电阻。请用笔画线代替导线将图甲的电路连接完整（导线不得交叉）。

（2）连接电路时，开关应\_\_\_\_\_，滑动变阻器的滑片 P 应放在\_\_\_\_\_（选填“A”或“B”）端。闭合开关，电压表示数接近电源电压，电流表无示数。经检查电流表及各接线处均完好，则电路的故障可能是\_\_\_\_\_。

（3）排除故障后闭合开关，移动滑片使电压表示数为 2.4V，电流表示数如图乙所示为\_\_\_\_\_A，则电阻为\_\_\_\_\_Ω。小亮把该数据作为本实验的最终结果，请你做出评价或建议：\_\_\_\_\_。

33.小明发现木头在水中是漂浮的，而铁块在水中会下沉，他猜想浮力的大小与没在液体中的物体的密度有关。为此他进行了如下探究，请你帮助他完成实验。



实验思路：（1）选取体积相同、\_\_\_\_\_不同的物体 A 和 B 分别没没在水中，测出其所受浮力并进行比较。

实验过程：（2）按照实验思路依次进行如图所示的操作，从甲图中可知物体 A 所受的浮力为\_\_\_\_\_N；观察乙图可知物体 B 在水中受到的拉力为\_\_\_\_\_N，并计算出物体 B 所受的浮力。

实验结论：（3）分析实验数据，可得出初步结论：\_\_\_\_\_。

34.小亮发现进入电梯后手机信号会变弱，老师告诉小亮这是因为密闭的电梯对手机信号有屏蔽作用。小亮想知道不同材质的密闭容器对手机信号是否都有屏蔽作用，他设计如下实验进行探究。

步骤一：收集纸盒、塑料盒、木盒、装茶叶的铁盒、铝质饭盒和锡箔纸做成的密闭盒子。

步骤二：将一部手机分别放入密闭盒中，用另一部手机拨打该手机并记录现象如下表。

盒子材质	纸	塑料	木头	铁	铝	锡箔
能否打通	能	能	能	不能	不能	不能

步骤三：从铁盒、铝盒和锡箔纸盒中拿出手机，手机立刻打通。

（1）手机是用\_\_\_\_\_传递信息的。通过实验，可得出初步结论：\_\_\_\_\_。

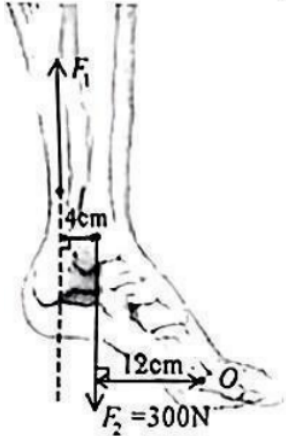
（2）过量的电磁波辐射对人体有害。小亮调查发现很多地方需要进行电磁波屏蔽，如：为减少微波泄漏，微波炉玻璃门上安装有致密的细金属网；医院 CT 室为防止射线泄漏，房门用含有铅板夹层的厚钢板制成。根据以上信息，请你提出一个可探究的科学问题：\_\_\_\_\_。

35. 由于全球变暖，世界各地许多冰川开始快速消融。如图所示，为了保护全球海拔最低、蕴含丰富地质学信息的四川达古冰川，科学家正在探索为冰川盖“被子”来减小太阳辐射热对冰川消融的影响。市场上有同种规格的白色、灰色、黑色三种颜色的纳米纤维布，选谁做“被子”呢？请你设计一个可操作的选择方案。



**九、综合应用题（本大题共 6 个小题，36、37、38 小题各 4 分，39 小题 2 分，40、41 小题各 6 分，共 26 分）**

36. 小明在成长笔记中记录了如下错题，请你帮助他找出错误之处、分析错因并写出正确解答过程。

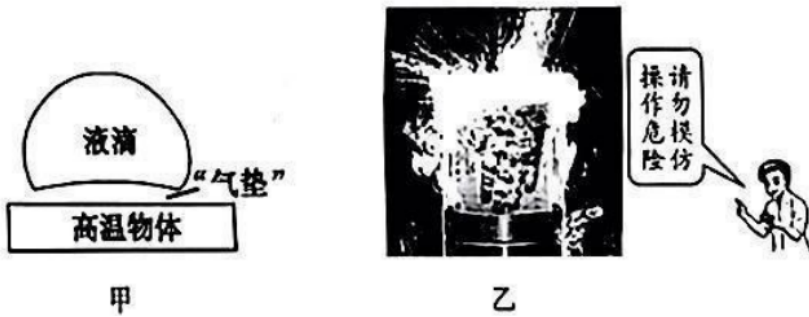
错题记录	错题改正
<p>站立地面踏脚跟是中国传统文化“八段锦”的第八式。如图为踏脚跟时左脚的一些相关数据，当脚跟抬离地面时，请你计算小腿肌肉拉力 <math>F_1</math> 的大小。</p>  <p>解：如图将左脚看作杠杆，抬脚跟时脚绕支点 O 转动，动力为 <math>F_1</math>，阻力为 <math>F_2</math>。根据杠杆平衡条件 <math>F_1 l_1 = F_2 l_2</math> 得小腿肌内拉力</p> $F_1 = \frac{F_2 l_2}{l_1} = \frac{300N \times 0.12m}{0.04m} = 900N$	<p>错误之处： _____</p> <p>错因分析： _____</p> <p>正确解答： _____</p>

37. 阅读短文，回答问题。

**莱顿弗罗斯特效应**

1756 年、德国医生莱顿弗罗斯特在一把烧红的铁勺上滴了一滴水珠，水珠竟然悬浮起来并能持续 30s，人们把这一现象称为莱顿弗罗斯特效应。

研究发现把液体滴落在远高于自身沸点的高温物体表面时，一部分液体会发生剧烈沸腾，液体沸腾时，会有气体不断产生，在液体和高温物体表面之间会瞬间形成一个“气垫”。如图甲所示。由于蒸气具有良好的隔热效果，“气垫”很快将沸腾抑制住。液滴悬浮在“气垫”上，在液滴重力的作用下，“气垫”中的气体从四周无规则逸出，“气垫”就会拖着液滴在高温物体表面几乎没有摩擦的情况下四处滑动。



(1) 如图甲所示，“气垫”的形成是\_\_\_\_\_（填物态变化名称）现象。“气垫”减小液滴与高温物体之间摩擦的方式与\_\_\_\_\_（选填“磁悬浮列车”或“轮滑鞋”）相同。

(2) 如图乙所示，将手伸入 $-196^{\circ}\text{C}$ 的液氮中停留数秒不会冻伤，是利用\_\_\_\_\_（选填“液氮”或“汗液”）发生物态变化形成的气垫层保护了手。

(3) 用普通铁锅不放油煎鸡蛋，若要鸡蛋不粘锅，以下两种做法合理的是\_\_\_\_\_。

A.先打入鸡蛋再烧热铁锅

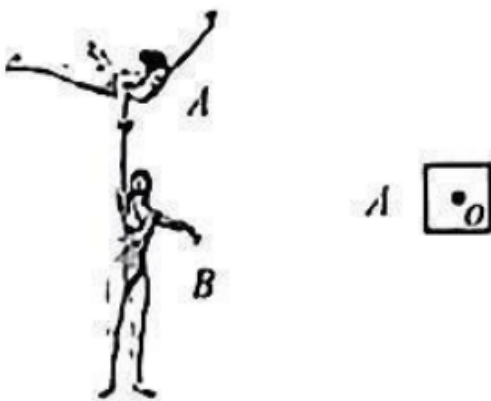
B.先烧热铁锅再打入鸡蛋

38.在消防安全教育中，消防员在讲解如图所示的警示图片时强调：落水汽车车门所处深度平均按 $1\text{m}$ 算，车门很难被打开。正确的方法是立即解开安全带，用安全锤等尖锐物品破窗进行自救。有的同学很疑惑：落水汽车车门离水面仅有 $1\text{m}$ 深，为什么很难打开呢？请你用学过的物理知识解释车门很难打开的原因。

（提示：用数据解释更有说服力， $g$ 取 $10\text{N/kg}$ ）





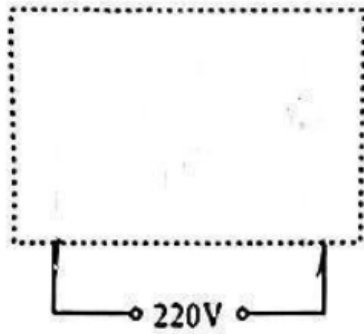
39.杂技在我国历史悠久，是力量与柔韧完美结合的传统艺术。如39小题左图所示，是杂技演员正在表演的情景。请你在39小题右图中画出演员A被托举且静止时受力的示意图。



温馨提示：40、41 小题，解题过程要有必要的文字说明、计算公式和演算步骤，只写最后结果不得分。

40.在项目化学习中，科技小组的同学给旧电吹风加装两根塑料管改装成湿鞋烘干器，如图所示，可实现冷

风吹干和热风烘干两种功能。其内部电路是由一个发热电阻（）、一个电动机（）和两个开关组成的并联电路。发热电阻正常工作时功率为 $440\text{W}$ ，且不能单独工作出现“干烧”现象。请你帮助他们解决下列问题：



(1) 在虚线框内画出烘干机内部电路图。

(2) 使用时发现温度过高, 存在安全隐患, 想要把发热电阻的功率减小到原来的一半, 需要购买一个多大的电阻替换原发热电阻。

41. 山西拥有丰富的历史文化遗产。暑假期间小明一家从平遥古城自驾前往五台山, 进行古建筑研学旅行。平遥古城到五台山全程约 360km, 驾车前往大约需要 4h。

(汽油的热值  $q$  取  $4.5 \times 10^7 \text{J/kg}$ , 汽油的密度  $\rho$  取  $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ )

(1) 求汽车的平均速度。

(2) 汽车全程消耗汽油 25L, 求汽油完全燃烧放出的热量  $Q$ 。

(3) 若汽车发动机全程的平均功率为 25kW, 求汽车发动机的效率。

# 答案解析

## 化学部分

1. A

【详解】小麦中富含淀粉，含量最高的营养物质是糖类。

故选 A。

2. C

【详解】地壳含量较多的元素(前四种)按含量从高到低的排序为：氧、硅、铝、铁，其中含量最多的金属元素是铝元素元素符号为 Al；

故选 C。

3. D

【分析】取用液体药品时，瓶塞应倒放，试管应略倾斜，标签应向着手心，瓶口应紧挨着试管口。

【详解】A、使用试管时，不加热情况下所装液体不能超过试管容积的三分之二，加热情况下不能超过三分之一，图示操作液体量超过试管容积的三分之二，A 错误；

B、图示操作标签没有向着手心，可能导致标签被腐蚀，B 错误；

C、图示操作瓶塞没有倒放在桌面上，会导致瓶塞被污染，C 错误；

D、倾倒液体时，试管口应略倾斜，D 正确。

故选：D。

4. B

【详解】A、图示为腐蚀品标志，火药属于易燃易爆品，因张贴爆炸品标志，不符合题意；

B、图示为爆炸品标志，火药属于易燃易爆品，因张贴爆炸品标志，符合题意；

C、图示为易燃液体标志，火药属于易燃易爆品，因张贴爆炸品标志，不符合题意；

D、图示为自燃物品标志，火药属于易燃易爆品，因张贴爆炸品标志，不符合题意；

故选：B。

5. A

【详解】配平化学方程式时，首先要对反应物和生成物的原子种类和数目进行观察，未配平状况下 P 原子个数为 1，O 原子个数为 2，反应物原子总个数为 3，故选：A。

6. A

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/768112061111006117>