**2021年河北省初中毕业生升学文化课考试**

理 科 综 合 试 卷

**注意事项：1．本试卷共10页，总分120分，考试时间120分钟。**

**2．答题前，考生务必将姓名，准考证号填写在试卷和答题卡相应位置上。**

**3．答选择题时，每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号**

**涂黑，答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。**

**4．考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。**

**可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Cl-35.3 Ca-40**

**一、选择题**（本大题共22个小题，共47分，1～19小题为单选题，每小题的四个选项中，

只有一个选项符合题意，每小题2分；20～22小题为多选题，每小题的四个选项中，

有两个或两个以上选项符合题意，每小题3分，全选对的得3分，选对但不全的得

2分，有错选或不选的不得分）

1．为了预防骨质疏松，应给人体补充的元素是

A．钙 B．铁 C．氟 D．碘

2．图1所示实验操作正确的是

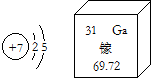
A．倾倒液体 B．点燃酒精灯 C．加热液体 D．稀释浓硫酸

图1

3．下列有关金属及合金的说法错误的是

A．金属在常温下大多数都是固体 B．铝合金的硬度比铝的硬度小

C．铁制品在潮湿的空气中易生锈 D．钢铁是使用最多的金属材料

4．氮化镓是生产5G芯片的关键材料之一，氮的原子结构示意图和镓在元素周期表中的信息如图2所示，下列说法错误的是

A．镓是金属元素

B．氮原子的核内质子数为7

C．镓元素的相对原子质量是69.72G

D．氮化镓中氮元素的化合价为-3价 图2

5．利用催化剂将废气中的二氧化碳转化为燃料X，是实现“碳中和”的路径之一。该反应的化学方程式为CO2+3H2X+H2O，X的化学式为

A．CO B．CH4 C．CH3OH D．C2H5OH

6．下列实验方案能够达到目的的是

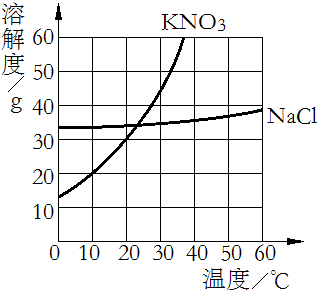
A．用点燃的方法出去二氧化碳中的少量一氧化碳

B．用溶解、过滤、蒸发的方法从粗盐中提取纯净的氯化钠

C．分别加入熟石灰研磨，闻气味，鉴别化肥氯化钾和氯化镁

D．分别将镁片、锌片放入硝酸银溶液中，验证镁、锌、银的金属活动性顺序

7．KNO3和NaCl的溶解度曲线如图3所示。下列叙述正确

 的是

A．10℃时，100g水中最多能溶解40gNaCl

B．20℃时，KNO3和NaCl两种饱和溶液中，所含溶质

的质量，NaCl大于KNO3

C．将30℃的KNO3溶液降温到20℃时一定有晶体析出

D．30℃时，将等质量的KNO3和NaCl分别配成饱和溶

液，所得溶液的质量，NaCl大于KNO3  图3

8．坚持低碳生活，绿色发展，促进人与自然和谐共生。下列做法与这一理念不相符的是

A．限制燃放烟花 B．发展燃煤发电

C．分类处理垃圾 D．倡导公交出行

9．下列过程中发生了化学变化的是

A．光合作用 B．酒精挥发 C．摩擦生热 D．湿衣晾干

10．生活中的下列做法合理的是

A．雷雨天在树下避雨

B．将霉变食物高温蒸熟后食用

C．发现天然气泄漏，立即关闭阀门并开窗通风

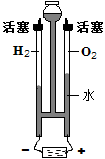
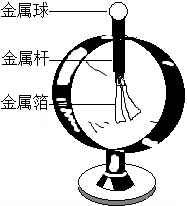
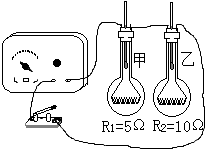
D．两名同学玩跷跷板时，质量小的同学离支点近些

11．下列分类正确的是

A．非晶体：冰、松香、沥青 B．绝缘体：橡胶、玻璃、石墨

C．稀有气体：氦气、氖气、氩气 D．纯净物：液态氧、金刚石、矿泉水

12．利用图4所示器材不能完成的实验是

甲 乙 丙 丁

图4

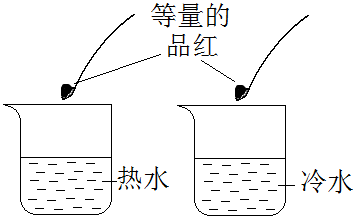
A．甲：探究水的组成

B．乙：验证燃烧需要氧气

C．丙：检验物体是否带电

D．丁：探究电流通过导体产生热量的多少与电流大小的关系

13．按图5所示进行实验，当观察到热水大面积变成红色时，冷水中只有品红周围变成红

 色，对该现象的微观解释合理的是

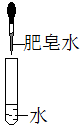
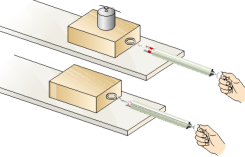
A．温度越高，分子质量越小

B．温度越高，分子体积越大

C．温度越高，分子间隔越小

D．温度越高，分子运动越快 图5

14．图6所示实验不能得出相应结论的是

甲 乙 丙 丁

图6

A．甲：加入肥皂水振荡，泡沫很少、浮渣多，说明试管中的水是硬水

B．乙：对着玻璃片哈气，玻璃片上出现水雾，说明空气中含有水蒸气

C．丙：在装满水的烧杯中向下按易拉罐，溢出水越多，手受到的压力越大，说明物体

排开水的体积越大，物体受到的浮力越大

D．丁：在材料、粗糙程度相同的水平面上匀速拉物体，物体越重，拉力越大，说明在

其他条件不变时，压力越大，滑动摩擦力越大

15．下列数据最接近实际情况的是

A．人正常体温约为37.8℃ B．初中语文课本的长度约为26cm

C．一个苹果的质量约为1.2kg D．正常人脉搏跳动10次所用时间约为1min

16．图7所示是我国春秋战国时代的乐器——编钟，关于编钟下列说法正确的是

A．悠扬的编钟声是由钟的振动产生的

 B．大小不同的钟振动幅度相同时，发声的音调相同

C．敲钟时，用力越大钟声在空气中传播速度越大

D．通过钟声能判断钟是否破损只利用了声波传递能量

17．下列光现象与物理知识对应正确的是 图7

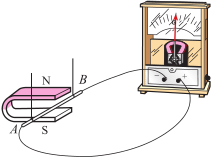
A．在平静的湖面看到蓝天白云——光的直线传播

B．游泳池注水后看上去好像变浅了——光的反射

C．日出时，看到在地平线以下的太阳——光的折射

D．阳光透过树叶间的缝隙射到地面上，形成圆形光斑——光的反射

18．图8所示是探究电磁感应的实验装置，关于电磁感应现象，下列说法正确的是

 A．奥斯特发现了电磁感应现象

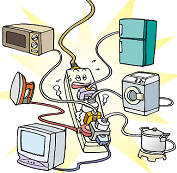
B．利用电磁感应现象制作了电动机

C．导线在磁场中沿不同方向运动，导线中都会有感应电流产生

D．如果磁感线和切割磁感线方向都变得相反，导线中感应电流

的方向不发生改变 图8

19．如图9所示的做法中符合安全原则的是

用湿抹布擦 发现有人触电 用手指触碰 多个大功率用电器

发光的灯泡 迅速切断电源 插座的插孔 同时用一个插座

A B C D

图9

20．外国北方秋、冬两季的清晨，树枝上长出现雾凇，那么雾凇是怎样形成的？小明做了

如图10所示实验来进行探究，将冰块放于易拉罐中并加入适量的盐，用筷子搅拌一会

儿。发现易拉罐内有冰与盐水混合物，底部出现了白霜。则下列说法正确的是

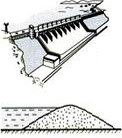
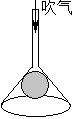
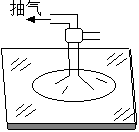
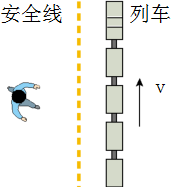
 A．雾凇是水蒸气凝华形成的

B．白霜是水蒸气凝固形成的

C．雾凇形成过程中放出热量

D．易拉罐内并冰与盐水混合物的温度低于0℃ 图10

21．图11所示能够说明液体压强与流速关系的是

拦河坝设计 向下吹气，乒 用吸盘搬 站在安全线

成上窄下宽 乓球不下落 运玻璃 以外候车

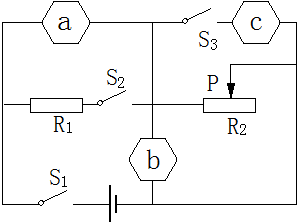
A B C D

图11

22．如图12所示电路，电源电压不变，滑动变阻器*R2*的最大阻值与R1的阻值均为*R0*，A、

B、C分别为电阻（阻值为*R0*）、电流表、电压表其中之一，且不相同。当S1、S3闭合

时，移动滑片P，电路中消耗的功率始终为*I02R0*，下列有关说法正确的是

 A．b一定是电流表，c一定是电压表

B．开关都闭合时，电路消耗功率为2*I02R0*

C．只闭合S，若B为电压表，P向右移动，B的示数

可能变小

D．将A、C互换，开关都闭合时，电路中的电流可能

为3*I0* 图12

二、填空及简单题（本大题共9个小题：第25小题3分，其他小题每空1分，共31分）

23．2021年5月15日7时15分，我国自主研发的“天问一号”探测器稳稳着陆在火星上，

使我国成为世界上第二个成功着陆火星的国家，地面控制中心通过发射 向“天

问一号”传送指令。指南针是我国古代四大发明之一，指南针能够指南北，是因为指

南针受到了 的作用。

24．图13所示是一幅撑杆跳高的图片。关于撑杆跳高运动涉及的物理知识，回答下列问题。

 （1）问题：运动员对竿的力的作用效果是什么？

回答： 。

（2）请从机械能角度提出一个问题并回答。

问题： ？

回答： 。 图13

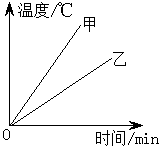
25．斧子的斧头变松了，人们常用撞击斧柄下端的方法使斧头紧套在斧柄

上（如图14所示），这是因为 ，这样斧头就会牢牢地套在斧柄

上了。斧柄下端撞击木墩时，以斧柄为参照物，斧头是 （选填

“运动”或“静止”）的。请在图14中画出斧头所受重力的示意图。 图14

26．小明用相同的酒精灯给质量相等的甲、乙两种物质加热。根据

 测量数据描绘温度—时间图像如图15所示，由图可知，甲物质

比热容 （选填“>”“<”或“=”）乙物质比热容，用酒

精灯给物体加热，物体内能增大，温度升高，这是通过 方

式实现的，实验完成后，酒精灯中剩余酒精的热值 （选填

“变大”“变小”或“不变”）。 图15

27．太阳能是 （选填“可再生”或“不可再生”）能源，直接利用太阳能可有效地减

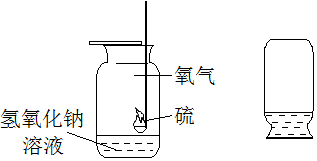
 少碳排放。图16所示是一辆低碳化未来汽车，车顶部装

有高效光电转化器，它可将 能转化为电能；车轮

的轮毂其实是风力发电机，可以把捕捉到的风能转化

为 能。 图16

28．图17所示的是碳在氧气中燃烧的实验，燃烧停止后，取出燃烧匙，用毛玻璃片盖紧集

 气瓶，振荡，悬空倒置，发现毛玻璃片不脱落。

（1）碳在氧气中燃烧的化学方程式为 。

（2）氢氧化钠溶液的作用是 。

（3）毛玻璃片不脱落时，大气压 （选

填“大于”“小于”或“等于”）瓶内气体压强。 图17

29.化学与我们的生产、生活息息相关。

（1）衣：常用 的方法鉴别天然纤维和合成纤维

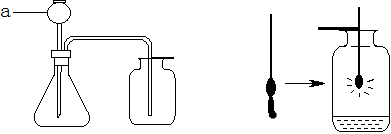
（2）食：牛奶、黄瓜、米饭中富含维生素的是 。

（3）住：利用活性炭的 性除去装修房间的异味。

（4）行：车用燃料汽油通常是将 加热炼制得到的。

（5）用：焊接金属时常用氦气作保护气，因为其化学性质 。

30.根据图18所示的实验回答问题。



甲 乙

图18

（1）甲装置中仪器A的名称为 ；用该装置手机气体，气体应满足的条件是 ；

实验时导管接近集气瓶底部的目的是 。

（2）乙是铁丝在氧气中燃烧的实验，点燃铁丝下端的火柴，待 时，将铁丝伸入

集气瓶内，实验时瓶底有水，若集气瓶炸裂，操作上可能的错误是 。

31.A~J是初中化学常见的物质，其中B与D可配置波尔多液，F是黑色氧化物，I是紫

红色金属，它们之间的转化关系如图19所示（反应条件已略去）。请回答下列问题；

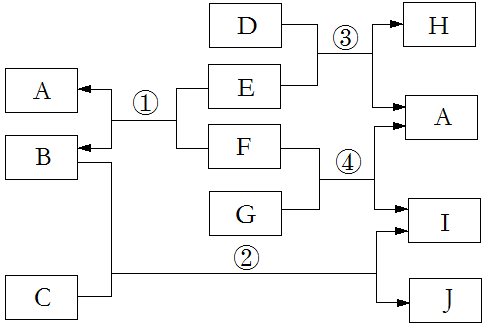


图19

（1）I的化学式为 。

（2）G的一种用途是 。

（3）反应②的基本反应类型为 。

（4）反应③的化学方程式为 。

三、实验探究题（本大题共4个小题，第32小题4分，第33小题6分，第34、35小题各7分，共24分）

32. 小明用凸透镜、蜡烛、光屏和光具座等器材，探究凸透镜成像的规律。

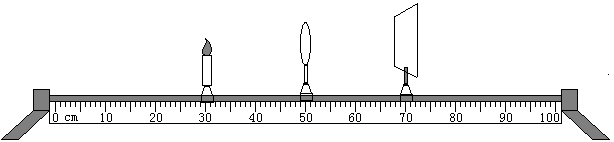


图20

（1）实验前，使 在同一水平高度。

（2）当蜡烛、凸透镜、光屏在图20所示位置时，光屏上出现了等大清晰的像，此凸

透镜的焦距为 cm。

（3）保持凸透镜位置不动，在（2）实验基础上，想要在光屏上得到缩小清晰的烛焰

像，接下来的操作是 。

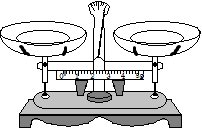
（4）保持凸透镜位置不动，把蜡烛移到45cm处，无论怎样移动光屏，光屏上始终接

收不到像，小明观察到像的方法是 。

33. 小明和小红对具有吸水性的小石块的密度进行了测量，（*ρ*水已知）

（1）小明的实验过程如下：

①将天平放置于水平桌面上，游码放到标尺左端的零刻度线处，天平上指针的位置如

 图21所示，下一步的操作是 ；

②用调节好的天平测出小石块的质量为*m1*；

③往量筒中倒入适量的水，读出水面对应的刻度值为*V1*；

④用细线系好小石块将其浸没在量里的水中，读出水面

对应的刻度值为*V2*；

⑤小石块的密度：*ρ*水= 。 图21

（2）小红的实验过程如下：

①将用细线系好的小石块挂在弹簧测力计下，测出小石块重为*G*；

②将挂在弹簧测力计下的小石块 在水中，读出弹簧测力计示数为*F*；

③小石块的密度：*ρ*石= 。

（3）对小明和小红的实验进行分析与论证，可知小明实验的测量值比小石块密度的

真实值 （选填“偏大”或“偏小”）。为了使测量结果更准确，可以在完成小明

的实验步骤②之后，将 ，再继续进行实验。

34. 小明利用图22所示的电路来探究串联电路的部分特点，已知*R*1=2Ω，*R*2=4Ω，*R*3=5Ω，

*R*4=10Ω，电源电压可调。

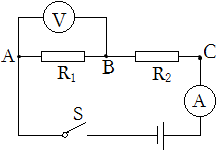
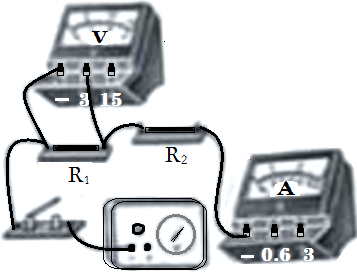
 

图22 图23

（1）请根据图22所示电路图用笔画代替导线将图23所示实物图补充完整。（此时

电源电压为3V）；

（2）电路连接完成后，闭合开关S，发现电压表、电流表均无示数；小明又将电压表

并联在*R*2两端，闭合开关S，发现电压表有示数，电流表无示数，则电路中一定存在

的故障是 （选填字母）。

A．*R*1处短路 B．*R*2处断路 C．电流表处短路

（3）排除故障后，继续实验。实验中，小明调节了电源电压，换用了规格不同的电阻。

分别将电压表并联在*AB*、*BC*和*AC*两端。收集的数据如下表。

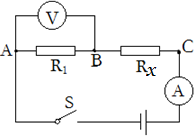
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | *I*/A | *U*AB/V | *U*BC/V | *U*AC/V |
| 1 | *R*1与*R*2串联 | 0.5 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | *R*2与*R*3串联 | 0.2 | 0.8 | 1 | 1.8 |
| 3 | *R*3与*R*4串联 | 0.3 | 1.5 | 3 | 4.5 |
| 4 | *R*1与*R*4串联 |  | 1 | 5 | 6 |

①表格中第4次实验空格处的数据为 。

②探究串联电路中电压的关系时，分析表中数据可得其规律是 。

③探究串联电路中电阻的关系时，分析表中数据可得其规律是 。

④探究串联电路中电压与电阻关系时，分析表中数据可得其关系是 。

 【拓展】完成实验后，小红连接了如图24所示电路，已知*R*x>*R*1，调整电源电压，将

电压表分别并联在*AB*、*BC*和*AC*两端，电压表指针三次偏

转中，其中一次满偏，一次偏转的角度为满偏的三分之二。

则所有符合上述情况的Rx的最大值与最小值之比是 。

图24

35. 茶垢清洁剂能快速清除茶具上附着的茶垢，某小组同学对茶垢清洁剂进行了探究。

【查阅资料】图25所示是某品牌茶垢清洁剂说明书

**主要成分**：过碳酸钠

（化学式为2Na2CO3·3H2O2）

**去渍原理**：过碳酸钠溶于水时生成碳酸钠（俗称小苏打）和过氧化氢……

中的部分内容。

说明书中碳酸钠的俗称有误，应改为 。

【提出问题I】茶垢清洁剂溶于水时生成过氧化氢，

是否生成氧气? 图25

【实验1】在盛有茶垢清洁剂固体的小烧杯中，加适量常温水，完全溶解后得到无色溶液，观察到有小气泡缓慢冒出，伸入带火星的木条，木条不复燃。

【实验2】取三份等量的实验I中的溶液，分别加入甲、乙、丙三支试管中，按图26

所示进行实验。观察到都较快产生气泡，且温度越高产生气泡越快； 伸入带火星的木条，木条都复燃。

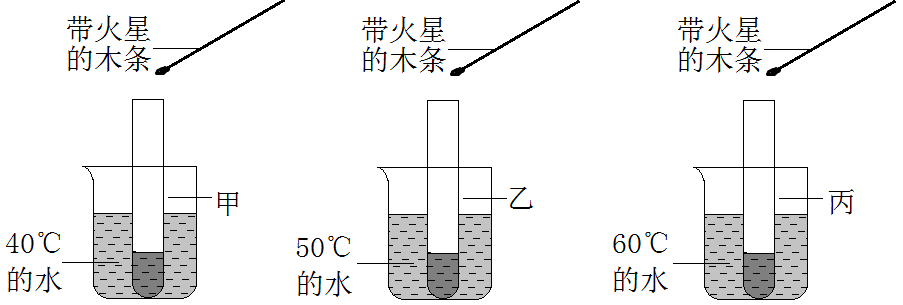


图26

【表达交流I】通过实验证明，茶垢清洁剂溶于水时生成氧气。

（1）实验1中“木条不复燃”的原因是 。

（2）实验2中丙试管内不再产生气泡后，其中溶液所含溶质与加热前溶液的不同

是 。

【提出问题II】茶垢清洁剂溶于水时生成碳酸钠，是否生成氢氧化钠？

【实验3】取实验2丙试管内溶液，按如图27所示流程进行实验。



图27

【表达交流II】

（1）加入试剂X的目的是 (用化学方程式表示)。

（2）不新增试剂，检验加入的试剂X已足量的方法是 。

（3）溶液M呈 色，说明茶垢清洁剂溶于水时没有生成氢氧化钠。

【反思总结】

（1）茶垢清洁剂溶于水生成了碳酸钠和过氧化氢。碳酸钠溶液有较好的去污效果，过氧化氢分解生成活性氧，可深层带走污垢。

（2）使用茶垢清洁剂时应选择 的水进行溶解，去垢效果更好。

**四、计算应用题**（本大题共3个小题：第16小题5分，第17小题6分，第18小题7分，

共18分，解答时，要求由必要的文字说明、公式和计算步骤等，只写最后结果不得分）

36. 小明用石灰石测定某稀盐酸中溶质的质量分数，向盛有100g稀盐酸的烧杯中依次加入

石灰石粉末(杂质不参加反应)，充分反应后，记录实验数据见下表。请计算：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验次数 | 第一次 | 第二次 |
| 石灰石粉末质量/g | 15 | 15 |
| 烧杯中物质总质量/g | 109.5 | 121.2 |

（1）共生成二氧化碳 g。

（2）所用稀盐酸中溶质的质量分数。

37. 图28甲是一辆起重车的图片，起重车的质量为9.6t，有四个支撑脚，每个支撑脚的面

积为0.3m2，起重时汽车轮胎离开地面。图28乙是起重机吊臂上的滑轮组在某次作业

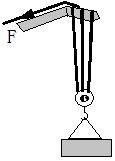
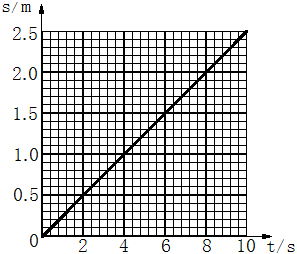
中将质量为1200kg的货物匀速提升，滑轮组上钢丝绳的拉力*F*为5000N，货物上升

过程中的*s-t*图像如图28丙所示。（不考虑绳重，G取10N/kg）

求：（1）提升货物过程中起重车对水平地面的压强；

（2）拉力F的功率；

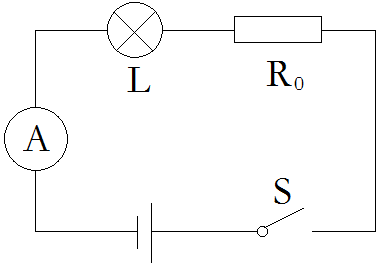
（3）提升货物过程中滑轮组的机械效率。

甲 乙 丙

图28

38.如图29所示，小灯泡L规格为“5V 1W”，*R*0=50Ω，电源电压不变，电流表的量程

 为“0-0.6A”，“0-3A”，闭合开关，小灯泡L正常发光。

（1）求*R0*的功率和电源电压；

（2）拆除小灯泡L，从规格分别为“10Ω 1A”、“100Ω 0.5A”

的滑动变阻器中选择其中之一，以及若干导线连入电炉，选择

哪种规格的变阻器电路消耗的功率最大？最大功率是多少？ 图29

