13. 下列推理正确的是

A. 碱溶液一定呈碱性，则呈碱性的溶液一定是碱溶液

B. 石墨和金刚石组成元素相同，则二者性质完全相同

C. 声能传递信息，超声波是声，则超声波也能传递信息

D. 简单机械可以省力，定滑轮是简单机械，则定滑轮也可以省力

14. 对图 7 所示实验的分析错误的是

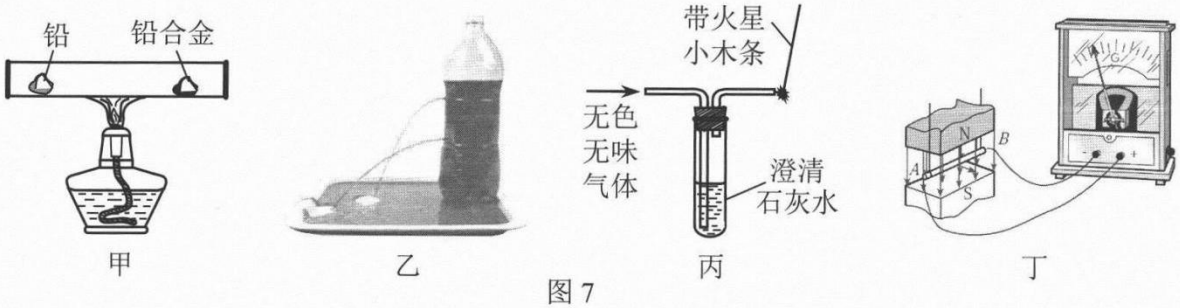


图 7

A. 甲：铅合金先变成液态，说明铅合金比铅的熔点更低

B. 乙：液体从敞口容器侧壁的孔中喷出，说明液体对侧面有压强

C. 丙：澄清石灰水变浑浊，带火星小木条复燃，说明气体中含有二氧化碳和氧气

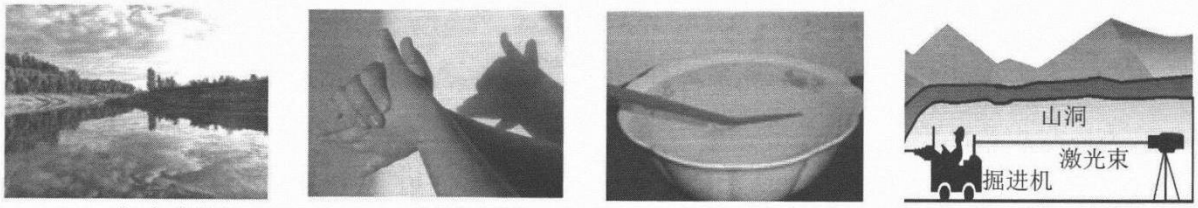
D. 丁：改变磁场方向，电流表指针反向偏转，说明感应电流的方向仅由磁场方向决定

15. 对中学生体育运动相关数据的估测，符合实际的是

A. 立定跳远的跳跃距离约为 2 m　　B. 一个篮球的质量约为 100 g

C. 800 m 比赛后体温约为 45 ℃　　D. 100 m 跑的成绩约为 8 s

16. 图 8 所示的光现象中，与“潭清疑水浅”中“水浅”形成原理相同的是



A. 水中倒影　　B. 手影形成　　C. 筷子“弯折”　　D. 激光准直

图 8

17. 2023 年 4 月 15 日，神舟十五号航天员乘组进行了第四次出舱活动。在地面工作人员和舱内航天员邓清明的密切配合下，两名出舱航天员费俊龙、张陆圆满完成全部既定工作任务，安全返回问天实验舱。下列说法错误的是

A. 地面工作人员发出指令的声音是由声带振动产生的

B. 地面工作人员可以利用音色区分是哪位航天员

C. 地面工作人员与舱内的航天员利用电磁波传递信息

D. 舱外的两名航天员大声说话就能直接利用声波进行交流

18. 如图 9 所示，用甲装置探究通电螺线管外部的磁场分布，用乙装置探究电磁铁磁性强弱跟哪些因素有关。下列说法正确的是

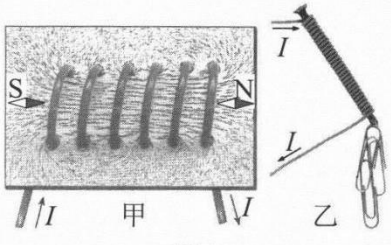


图 9

A. 通电螺线管外部的磁场与条形磁体的磁场相似

B. 改变通电螺线管中电流方向，小磁针 N 极指向不变

C. 匝数一定时，通入的电流越小，电磁铁的磁性越强

D. 电流一定时，减少铁钉上线圈的匝数，电磁铁的磁性强弱不变

19. 2023 年 3 月 12 日，在首尔进行的短道速滑世锦赛男子 5 000 米接力决赛中，中国队勇夺冠军。图 10 是比赛时的场景，下列说法正确的是

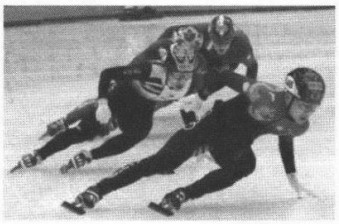


图 10

A．以看台为参照物，比赛中的运动员是静止的

B．加速运动时，运动员的惯性逐渐变大

C．在弯道上滑行时，运动员的运动状态发生改变

D．运动员用力向后蹬地前行，说明运动需要力来维持

20. 在“探究凸透镜成像的规律”实验中，蜡烛、焦距为 10 cm 的凸透镜、光屏位置如图 11 所示时，光屏上恰好呈现烛焰清晰的像。下列说法正确的是

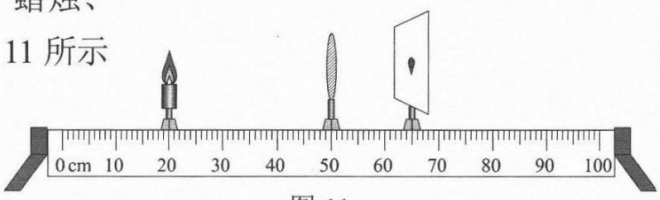


图 11

A．投影仪就是利用这一规律成像的

B．将蜡烛放置在 35 cm 刻度处，仅向右移动光屏，能得到清晰、倒立、放大的实像

C．若飞来一只小虫落在凸透镜上，遮住凸透镜的部分区域，则光屏上烛焰的像不再完整

D．蜡烛、凸透镜、光屏位置不动，用焦距 8 cm 凸透镜替换该透镜，光屏上不再成清晰的像

21. 柱状容器内加入浓盐水，把一枚土豆轻轻放入其中，静止时土豆漂浮在水面上，如图 12 甲所示；向容器中缓慢注入清水，土豆逐渐下沉；注入适量清水时，土豆悬浮在盐水中，如图乙所示；继续注入清水，土豆沉到容器底部，如图丙所示。下列说法正确的是

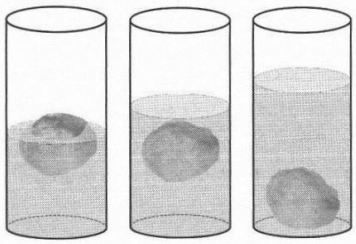


图 12

A．漂浮在水面上时，土豆受到的浮力与其重力大小相等

B．悬浮在盐水中时，土豆的密度与此时盐水的密度相等

C．沉到底部后，土豆受到的浮力可能大于漂浮时受到的浮力

D．沉到底部后，继续注入清水，土豆受到的浮力不再变化

22. 如图 13 所示，电源电压不变，只闭合开关 S_1 后，电流表的示数为 0.4 A；断开开关，将电流表和电压表的位置互换，再将开关 S_1、S_2 均闭合后，电流表的示数为 1 A，电压表的示数为 6 V。下列说法正确的是

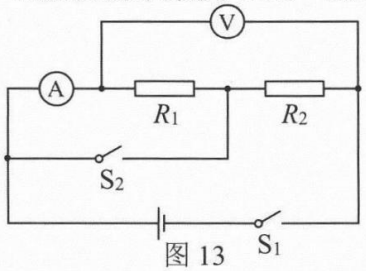


图 13

A．电源电压为 6 V

B．电阻 R_2 的阻值为 15 Ω

C．两表位置互换前后，电阻 R_1 两端的电压之比为 2∶5

D．两表位置互换前后，电阻 R_2 的功率之比为 9∶25

二、填空及简答题（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. 在离桌边约 20 cm 的地方放一枚铝质硬币，在硬币前 10 cm 左右放置一个高度约 2 cm 的木块，在硬币后放置一本与硬币厚度相当的笔记本。如图 14 所示，在硬币上方沿着与桌面平行的方向用力吹一口气，硬币跳过木块。实验结果表明，在气体中，流速越大的位置，压强越_____，跳起的硬币在上升过程中重力势能越来越_____，下降过程中动能越来越_____。



图 14

24. 通常情况下，家庭电路中各个用电器的连接方式是_____（选填“串联”或“并联”）。已知家庭电路的电压是220 V，在额定电流为10 A的插座上，接入一台“220 V 200 W”的电冰箱后，最多还可以接入总功率为_____W的用电器。

25. 在均匀直尺的中央挖一小凹槽，把一个薄金属片一端插入橡皮中，另一端支在直尺的凹槽内制成一个简易“天平”。静止时直尺水平平衡。在直尺的两侧各放一个相同的小盘，在小盘中倒入质量不等的大米和小米，调整小盘在直尺上的位置，使直尺再次水平平衡。如图15所示。由图可知，大米的质量_____（选填“大于”或“小于”）小米的质量。F是左盘对直尺施加的力，请在图中画出F的力臂。现向左盘中再加入少量大米，写出一种能够使直尺恢复平衡的方法：_____。

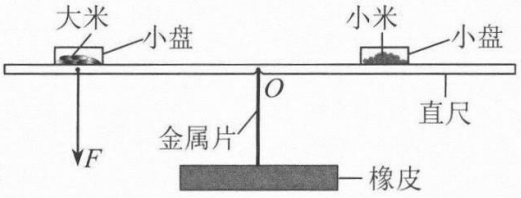


图15

26. “早穿皮袄午穿纱”表明沙漠地区昼夜温差大，而沿海地区则昼夜温差小，这是因为水比砂石的_____大，楼房中的“暖气”用水作为介质，正是利用了水的这一特性。某同学家“暖气”管道中500 kg的水从65 ℃降低到35 ℃，放出的热量为_____J，这一过程中水的内能减少。除热传递外，_____也可以改变物体的内能。[$c_{水}=4.2\times10^3$ J/(kg·℃)]

27. 秉承可持续发展的思想，开发新能源、更好地利用已知能源是全球范围内的重要课题，开发和利用核能就是一个有效途径。核能是质量较大的原子核发生_____或质量较小的原子核发生聚变时释放的能量，通过可控聚变来利用核能，有望解决人类能源问题。1 g核燃料聚变时释放的能量约为1×10^5 kW·h，假设把1×10^5 kW·h的能量完全转化为电能，可供年用电量为1 000 kW·h的家庭使用_____年。太阳也是一个巨大的“核能火炉”，它向外辐射的能量是我们的能源宝库。人类利用太阳能的实质是将太阳能转化为其他形式的能量，请你写出一种转化方式或一个相关的实例：_____。

28. 小明按图16所示进行趣味实验，将U形管开口端放入烧杯内，观察到溶液进入U形管并流入另一端。

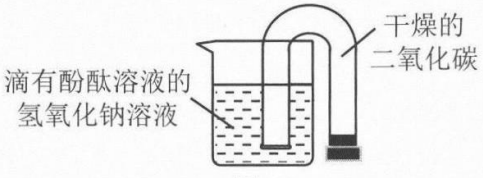


图16

（1）烧杯内的溶液呈_____色。

（2）二氧化碳与氢氧化钠溶液反应的化学方程式为_____。

（3）U形管开口端放入烧杯后，管内气体压强_____（选填“增大”“不变”或“减小”），溶液在管内上升并流入另一端。

29. 厨房中蕴含着丰富的化学知识。周末，小明为家人制作了一道味道鲜美的菜肴——西红柿炒鸡蛋。

（1）所用食材西红柿、鸡蛋和植物油中，富含蛋白质的是_____；所用调味品加碘食盐中的“碘”可预防_____（选填序号）。

①甲状腺肿大　　②贫血　　③骨质疏松

（2）炒制过程中，若锅内油温过高着火，可采用的一种灭火方法是_____。

（3）餐后用洗洁精清洗铁锅，利用了洗洁精的_____作用；铁锅洗净后擦干，目的是_____。

30．根据图 17 所示实验回答问题。



图 17

（1）甲是稀释浓硫酸的实验。试剂 X 是_____；为使溶解时热量及时散失，防止液滴飞溅，应沿烧杯内壁慢慢倒入并_____。

（2）乙是铁丝燃烧的改进实验。①将加热至红热的铁丝伸入盛有过氧化氢溶液的集气瓶中（如左图），铁丝不燃烧。②向集气瓶中加入少量二氧化锰，过氧化氢溶液中产生大量气泡，该反应中二氧化锰起_____作用；将铁丝再次加热至红热伸入集气瓶中（如右图），观察到铁丝剧烈燃烧、_____、放出大量热、有黑色固体生成。对比①②，说明影响铁丝燃烧剧烈程度的因素是_____。

31．某小组同学对炼铁高炉中发生的主要反应进行了知识网络建构，各物质之间的转化关系如图 18 所示（反应条件已略去）。A～H 是初中化学常见物质，其中 B、D、G 为高炉炼铁原料的主要成分，且 G 为红棕色氧化物。请回答下列问题：

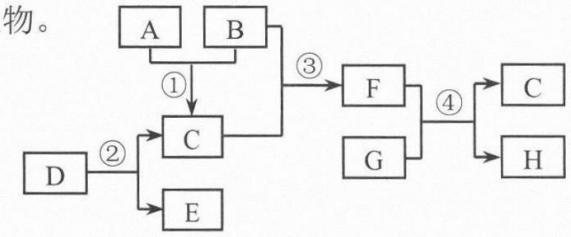


图 18

（1）G 的化学式为_____。

（2）反应②的基本反应类型为_____。

（3）反应③的化学方程式为_____。

（4）反应①在高炉炼铁中的作用是_____（写一条即可）。

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．小明按图 19 所示装置探究水沸腾时温度变化的特点。

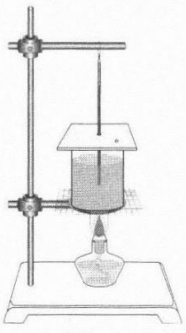


图 19

（1）组装器材时，应按照_____（选填“自下而上”或“自上而下”）的顺序进行。

（2）当水温升高到 93 ℃时，每隔 1 min 记录一次温度填入下表，同时观察水中发生的现象。

时间/min	0	1	2	3	4	5	6
温度/℃	93	95	97	99	99	99	99

根据实验现象和表中数据可知，水在沸腾时不断吸收热量但温度保持不变。烧杯中水的沸点是_____ ℃。

（3）实验结束后，小明取下烧杯上的盖子，发现盖子上有水珠，请从物态变化的角度简要写出水珠的形成过程：_____。

（4）若按图 20 所示装置用烧杯中的水为试管中的水加热，试管中的水_____（选填“能”或“不能”）沸腾。

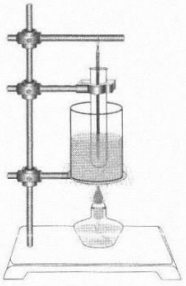


图 20

33．物理兴趣小组的同学在实验室测量物体的密度。

Ⅰ．小明选取适量某种相同的实心小球进行如下实验。

（1）将托盘天平放置在水平台面上，游码放到标尺左端的_____，静止时指针偏右，应向_____调节平衡螺母，直到指针指在分度盘中央。

（2）把 80 个这种小球放在左盘中，向右盘加减砝码，并调节游码在标尺上的位置，直到横梁恢复平衡。此时盘中的砝码和游码的位置如图 21 所示，这些小球的总质量为_____ g。

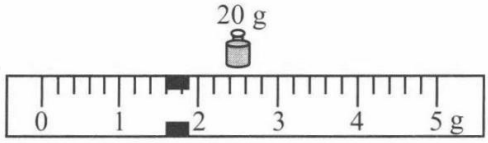


图 21

（3）向量筒中加入体积为 15 mL 的水，然后向水中逐个缓慢投入小球，水不溅出，小球沉入水底。投入 50 个小球时量筒中液面达到的位置如图 22 所示，这些小球的总体积为_____ cm^3。

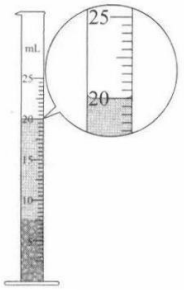


图 22

（4）根据测量结果可知这种小球的密度为_____ g/cm^3。

Ⅱ．小红采用了如下方法测量另一种相同的实心小球的密度。

（1）调节托盘天平至平衡后，左盘放适量小球，右盘放烧杯并往其中加水，直至天平平衡。

（2）左盘中减少 n_1 个小球，从烧杯逐渐取水倒入空量筒中，天平恢复平衡时，量筒中液面达到的位置对应的刻度值为 V_1。

（3）向量筒中逐个缓慢投入小球，水不溅出，小球全部浸没在量筒的水中。投入 n_2 个小球时量筒中液面达到的位置对应的刻度值为 V_2。

（4）若水的密度用 $\rho_{水}$ 表示，写出用 $\rho_{水}$、V_1、V_2、n_1、n_2 表示小球密度的表达式 ρ = _____。

34．在探究电阻一定时电流与电压关系的实验中，小明把电源、定值电阻、滑动变阻器、电压表、电流表和开关连成电路进行实验。

（1）图 23 是小明连接的部分电路，请你用笔画线代替导线将电路补充完整。

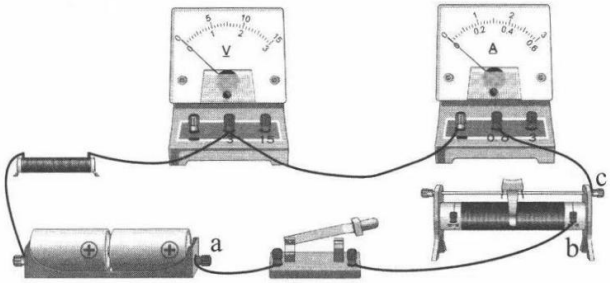


图 23

表一

导线连接点	a 和 b	a 和 c
电压表指针是否偏转	否	是
电流表指针是否偏转	否	是

（2）连接好电路后，闭合开关，调节滑动变阻器的滑片，电压表和电流表的指针都不偏转。图中 a 为电源的正极，b、c 分别为滑动变阻器上电阻丝右侧的接线柱和金属杆右端的接线柱，用一条导线的两端分别连接 a 和 b、a 和 c 进行检测，结果如表一所示。发生故障的元件是_____。

（3）排除故障后进行实验。某次实验时，电压表的示数如图 24 所示，示数为_____ V。移动滑动变阻器的滑片，记录多组数据填入表二。

（4）小明根据表二中的数据画出图像，如图 25 所示。从图像可以看出，第_____（选填数据序号）组数据明显是错误的，分析时需要把它剔除掉。

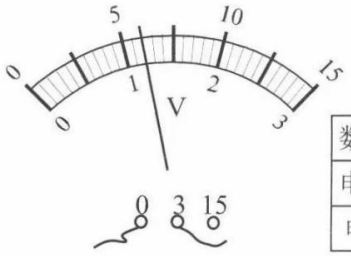


图 24

表二

数据序号	1	2	3	4	5	6
电压 U/V	1.0	1.2	1.4	1.8	2.0	2.4
电流 I/A	0.10	0.12	0.14	0.28	0.20	0.24

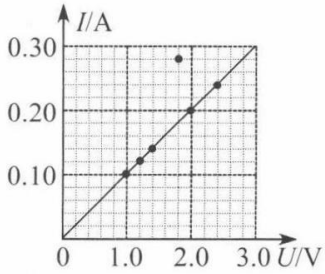


图 25

根据以上数据，小明得出结论：电阻两端的电压与通过电阻的电流之比为定值。

（5）小红按图 26 连接电路，测量并记录几组电压和电流值，如表三所示，其中 $R_1 = 10\,\Omega$、$R_2 = 5\,\Omega$，U_1、U_2、I 分别表示电压表 V_1、V_2 和电流表 A 的示数。

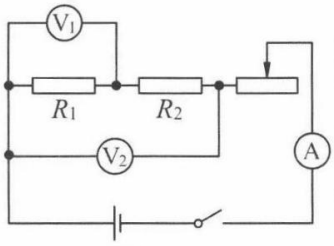


图 26

表三

数据序号	1	2	3	4	5
电压 U_1/V	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
电压 U_2/V	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5
电流 I/A	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50

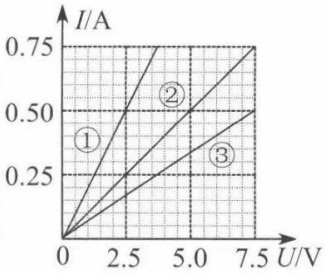


图 27

小红在与小明的交流中，发现用图像法处理数据可以更直观地看出两个量之间的变化关系，于是她也利用表三中的数据在坐标系中画出了三条直线①②③，如图 27 所示，其中_____是由表三中的 I 和 U_2 的数据画出的。小明认为小红的实验相当于探究了三个定值电阻的电流与电压的关系，证据更充分。交流评估后得出结论：在电阻一定的情况下，通过导体的电流与导体两端的电压成正比。

【拓展】某小灯泡 L 的额定电流是 I_0，但额定电压的标识模糊不清，为测定 L 正常发光时的电阻，小明设计了如图 28 所示的电路，其中定值电阻 R_0 和滑动变阻器的最大阻值 R 已知，但电源电压未知。为保证电路安全，滑动变阻器均不能调到最小阻值。实验时各电路中的小灯泡 L 都能调至正常发光。以下电路中，能够达到目的的有_____。

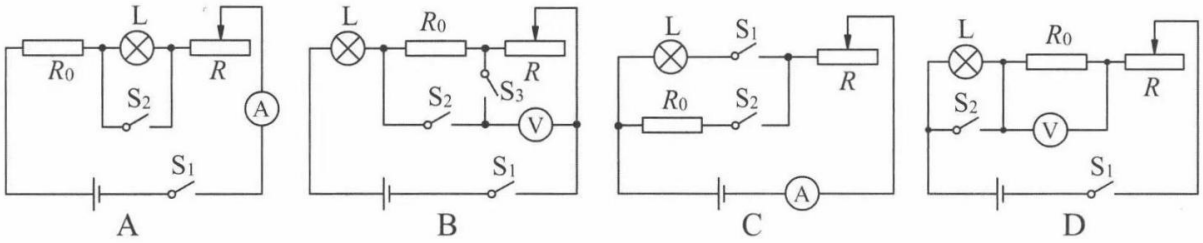


图 28

35. 登山运动员登山时常用氢化钙作为供氢剂，用来提供能源。某兴趣小组同学对放置了一段时间的氢化钙取样进行探究。

【查阅资料】氢化钙（CaH_2）是一种固态储氢物质，它遇水剧烈反应释放出氢气，反应的化学方程式为 $CaH_2 + 2H_2O = Ca(OH)_2 + 2H_2\uparrow$。

【提出问题】该氢化钙样品与水反应是否还能生成氢气？

【实验 1】小组同学用适量氢化钙样品和水进行实验。

（1）图 29 所示是小组同学设计的两个实验装置，为便于控制反应速率，最好选用装置_____（选填“A”或“B”）。

（2）连接好装置后，加入药品前，应进行的操作是_____。

（3）向装置中加入药品并开始实验。锥形瓶中快速产生气泡；将导管插入肥皂水中，吹出肥皂泡，用燃着的木条靠近上升到空中的肥皂泡，肥皂泡被点燃。“肥皂泡被点燃”是因为氢气具有_____性。

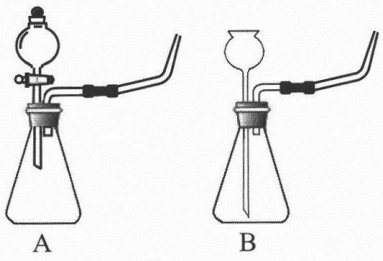


图 29

【得出结论】该氢化钙样品与水反应还能生成氢气。

【提出新问题】实验 1 中不再产生气泡后，锥形瓶中有较多白色浑浊物。白色浑浊物是什么？

【分析讨论】氢化钙与水反应生成了氢氧化钙，氢氧化钙微溶于水，白色浑浊物中一定含有氢氧化钙；氢化钙在保存过程中可能变质生成碳酸钙，故白色浑浊物中还可能含有碳酸钙。

【实验 2】按图 30 所示，将白色浑浊物装入锥形瓶中，用注射器注入适量稀盐酸，并利用二氧化碳传感器测得锥形瓶中二氧化碳的体积分数随时间的变化如图 31 所示。

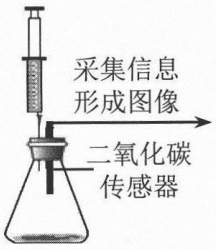


图 30

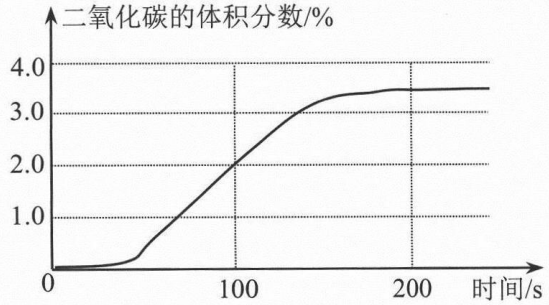


图 31

（4）实验 2 中锥形瓶内发生反应的化学方程式为_____（写一个即可）。

（5）图 31 中说明有二氧化碳生成的依据是_____。

【得出结论】白色浑浊物中含有氢氧化钙和碳酸钙，同时说明氢化钙样品有少量变质。

【反思拓展】

（6）保存氢化钙的一条建议是_____。

（7）氢能有很多优点，如_____（写一条即可）。我们共同努力，助力我国早日进入“氢能经济”时代。

四、计算应用题（本大题共 3 个小题；第 36 小题 5 分，第 37 小题 6 分，第 38 小题 7 分，共 18 分。解答时，要求有必要的文字说明、公式和计算步骤等，只写最后结果不得分）

36. 某兴趣小组用图 32 所示装置制取 O_2，加热混合物至不再产生气体后，称量试管中剩余固体的质量为 20.0 g。请计算：

（1）生成 O_2 的质量为_____ g。

（2）剩余固体中 KCl 的质量分数。

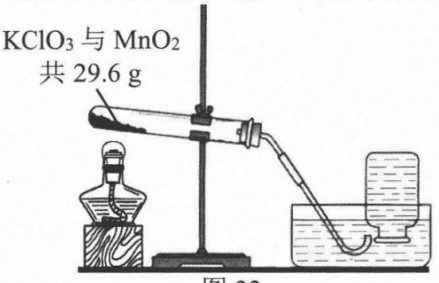


图 32

37. 一辆四轮家庭轿车的部分数据如下表所示。一次旅行时，司机驾驶该汽车沿一平直公路持续行驶至 A 市的过程中，先后通过如图 33 所示的甲、乙、丙三个标志牌，牌上的地址和数字表示从该标志牌处沿这一公路到达牌上地址的路程。途经甲时开始计时，到达乙时恰好用时 25 min，从乙运动到丙的过程中，仪表盘显示汽车一直以 108 km/h 的速度匀速行驶。g 取 10 N/kg。

旅行中汽车部分数据表

汽车（包括人员及物品）总质量/kg	2 000
停放时每个轮胎与地面的接触面积/cm^2	250
汽油的热值/$J \cdot L^{-1}$	3.6×10^7
汽油机效率	25%

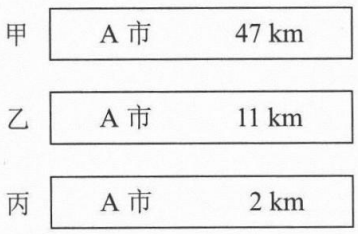


图 33

（1）求这辆车（包括人员及物品）停放在水平地面上时对地面的压强；

（2）求汽车从标志牌甲运动到丙这一过程中的平均速度；

（3）通过仪表盘显示的数据可知，从标志牌乙到丙的过程中，汽车消耗 0.7 L 汽油，求这一过程中牵引力做功的功率。

38. 如图 34 所示，电源电压不变，电流表量程为 0～0.6 A，电压表量程为 0～3 V，滑动变阻器 R 的规格为“50 Ω　2 A”，灯泡 L 的额定电流为 0.3 A。图 35 是灯泡 L 的电流与电压关系图像。闭合开关 S，调节滑动变阻器的滑片 P，当滑片 P 移至某一位置时，电压表和电流表的示数分别为 2.5 V 和 0.25 A。

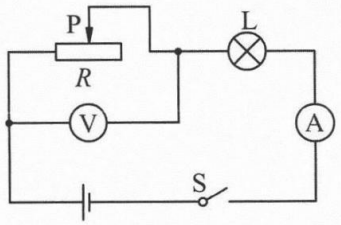


图 34

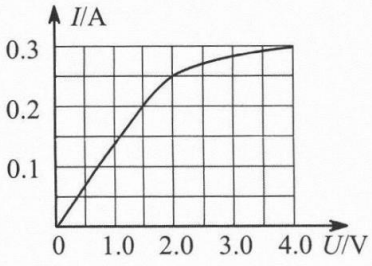


图 35

（1）求电源电压；

（2）在保证电路安全的情况下，调节滑动变阻器的滑片 P，灯泡的最小功率是多少？

（3）用定值电阻 R_1 替换灯泡 L，在保证电路安全的情况下，调节滑动变阻器的滑片 P，发现电流表示数的最大值与最小值之差恰好为 0.3 A，这一过程中滑动变阻器连入电路的阻值始终小于 50 Ω，求定值电阻 R_1 的可能值。