

杭州观成教育集团 2023 学年第一学期九年级科学学科 期中检测试题卷

可能用到的相对原子量: H:1、C:12、O:16、Na:23、Cl:35.5、Fe:56、Cu:64、Zn:65 g 取 10N/kg

一、**选择题** (本大题共 45 分, 每小题 3 分。每小题只有一个选项符合题意)

1. 某人因经常不吃早餐, 导致胆汁不能正常排放, 并因此产生胆结石而致胆管堵塞。胆管堵塞后会直接影响消化的营养素是 ()

- A. 淀粉 B. 蛋白质 C. 纤维素 D. 脂肪

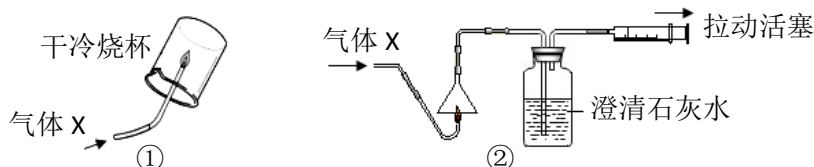
2. 氯化铵 (NH_4Cl) 是“侯氏制碱法”的一种副产品, 可作为化肥, 其水溶液呈酸性。下列关于氯化铵的说法, 正确的是 ()

- A. 氯化铵是一种复合肥料 B. 氯化铵能促进作物籽粒饱满
C. 氯化铵溶液能使紫色石蕊变蓝 D. 氯化铵溶液的 $\text{pH} < 7$

3. 推理是根据已有的事实与结论推出新的判断的思维方法。下列根据已有事实或结论进行的推理正确的是 ()

选项	事实或结论	推理或判断
A	铁和硫酸铜发生置换反应化合价改变	置换反应前后元素的化合价一定发生改变
B	氢氧化钠能使无色酚酞溶液变红	所有的碱都能使无色酚酞溶液变红
C	酸与碱反应生成盐和水	生成盐和水的反应一定是酸与碱的反应
D	碱能跟 CO_2 、 SO_2 反应	碱能跟所有的非金属氧化物反应

4. 小乐为了检验气体 X (纯净物), 进行了如图所示实验。观察到实验①中干冷烧杯内壁有水珠, 实验②中澄清石灰水变浑浊。则对气体 X 分析正确的是 ()



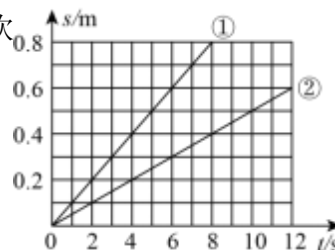
- A. 根据实验①的现象, 说明气体 X 含氢、氧元素
B. 根据实验①②的现象, 说明气体 X 具有助燃性
C. 根据实验①②的现象, 说明气体 X 为甲烷气体
D. 根据实验①②的现象, 说明气体 X 一定含碳、氢元素

5. 2023 年 10 月 26 日 11:14, 中国的长征二号 F17 运载火箭在酒泉卫星发射中心成功发射, 搭载着神舟 17 号载人飞船, 迈出了一次新的宇航征程, 预计在明年 4 月左右返回东风着陆场。关于这次发射, 以下说法正确的是 ()

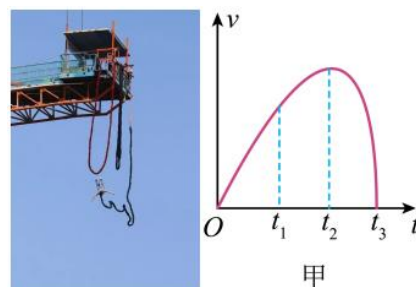
- A. 火箭的燃料使用液态氢, 主要是因为它的密度小无污染
B. 火箭升空过程中机械能不变
C. 载人飞船在轨运行期间, 从近地点向远地点运动过程中动能转化为重力势能
D. 火箭燃料的化学能全部转化为机械能

6. 两次水平拉动同一物体在同一水平面上做匀速直线运动, 两次物体运动的路程 (s)—时间 (t) 图像如图 所示, 根据图像, 下列判断正确的是 ()

- A. 两次物体运动的速度: $v_1 < v_2$
B. 两次物体所受的拉力: $F_1 > F_2$
C. 两次拉力 0~6s 对物体所做的功: $W_1 > W_2$
D. 两次拉力 0~6s 对物体做功的功率: $P_1 < P_2$

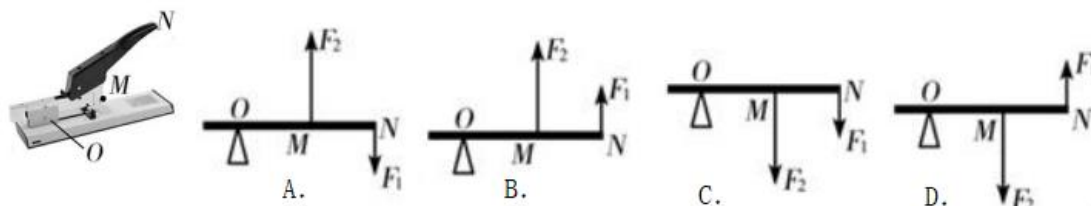


7.小王系好安全弹性绳玩蹦极,他从最高点下落到最低点过程的 $v-t$ 图像如图甲所示(忽略空气阻力)。已知:在 t_1 时,弹性绳处于自然伸直状态; t_3 时,小王到最低点。则下列说法正确的是()



- A. $0 \sim t_3$, 小王的动能不断增大
- B. $0 \sim t_3$, 小王的重力势能不断减少
- C. $0 \sim t_1$, 小王的机械能不断增大
- D. $t_1 \sim t_3$, 小王的动能转化为绳的弹性势能

8.小明在按压式订书机的 N 点施加压力,将订书针钉入 M 点下方的纸张中,能正确表示他使用该订书机时的杠杆示意图的是()



9.某科学兴趣小组在课余时间做了“开门大吉”的游戏,其规则是:每把钥匙代表一种试剂,每扇门代表需要鉴别的两种溶液,见下图。如果钥匙代表的试剂能够鉴别出门上代表的两种溶液,钥匙就能把门打开(每把钥匙只能使用一次),下列能够依次将四扇门打开的钥匙顺序是()

- A. ①②③④
- B. ④②③①
- C. ④③②①
- D. ①③②④

Na_2CO_3 溶液 NaOH 溶液 ①	NaOH 溶液 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液 ②	$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液 CaCl_2 溶液 ③	稀 HCl 稀 H_2SO_4 ④
--	--	--	--

① BaCl_2 溶液

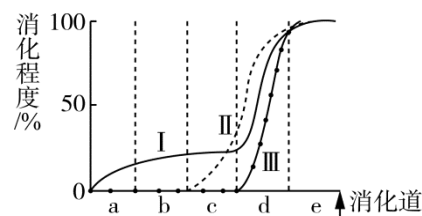
② Na_2CO_3 溶液

③ CO_2

④ 稀 HCl

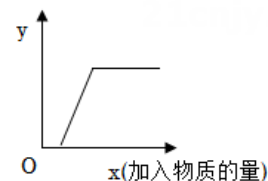
10.如图所示的曲线表示淀粉、蛋白质、脂肪在消化道中被消化的程度。下列叙述中,错误的是()

- A. 曲线 I 代表淀粉的消化程度
- B. a、c 分别代表的器官是口腔和胃
- C. 蛋白质化学性消化的起始部位是 b
- D. 脂肪在器官 d 中最终被消化成甘油和脂肪酸



11.如图曲线不能正确反映下列化学变化中 y 与 x 变化关系的是()

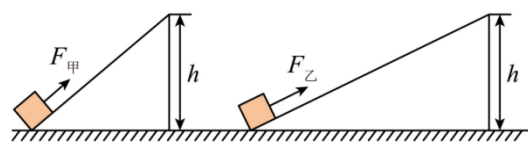
- A. 表面被氧化的铝片中滴入稀硫酸: y 代表氢气的质量
- B. BaCl_2 和 NaOH 的混合溶液中加入 H_2SO_4 : y 代表沉淀的质量
- C. 足量的 Zn 加入到 H_2SO_4 和 CuSO_4 的混合溶液中: y 代表氢气的质量
- D. CuSO_4 和 HCl 的混合溶液中加入 NaOH 溶液: y 代表沉淀的质量



12.向一定质量的 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 和 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 混合溶液中加入 a 克锌粉和铁粉的混合物,充分反应后过滤,得到不饱和的滤液和滤渣,将滤渣洗涤、干燥后再称量,得到的固体质量仍为 a 克。下列分析合理的是()

- ① 滤渣中可能有铜
 - ② 向滤渣中加稀盐酸,可能有气泡产生
 - ③ 滤液中一定有 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 和 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$,可能有 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
 - ④ 若忽略过滤操作中溶液损失,滤液中溶质的质量一定大于原混合溶液溶质的质量
- A. ①②
 - B. ①③
 - C. ②③
 - D. ②④

13.如图所示,甲、乙是固定在水平地面上的两个光滑斜面,长度分别为 4m 、 5m ,高度相同。两个工人分别用沿斜面向上的拉力 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$,把完全相同的工件从斜面底端匀速地拉到斜面顶端,且速度大小相等。此过程拉力 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$ 所做的功分别为 $W_{\text{甲}}$ 、 $W_{\text{乙}}$,功率分别为 $P_{\text{甲}}$ 、 $P_{\text{乙}}$,机械效率分别为 $\eta_{\text{甲}}$ 、 $\eta_{\text{乙}}$ 。下列说法正确的是()



甲

乙

A. $P_{\text{甲}}:P_{\text{乙}}=5:4$

B. $W_{\text{甲}}:W_{\text{乙}}=5:4$

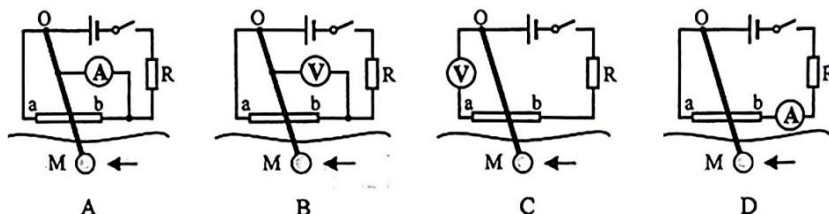
C. $F_{\text{甲}}:F_{\text{乙}}=1:1$

D. $\eta_{\text{甲}}:\eta_{\text{乙}}=5:4$

14. 在研究不同物质的吸热能力实验中，用相同的热源对质量和初温相同的两种油进行加热，通过比较两种油升高相同温度所用的时间即可判断两种油吸热能力的大小。下列实验中用到相同科学方法的是（ ）

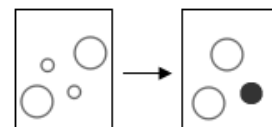
- A. 在研究动能大小与哪些因素有关的实验中，通过木块移动的距离判断小球动能的大小；
 B. 更换不同阻值的电阻，研究相同电压下，电流与电阻之间的关系；
 C. 用电路图来表示电路的连接情况；
 D. 学习电压时，一般我们可以通过用“水压”来加以理解。

15. 兴趣小组设计了可测量河水流速的电路。金属杆 OM 可绕 O 点转动并与电阻丝 ab 接触良好，其下端安装有泡沫球，R 为保护电阻，当向左的水流速度增大时电表示数增大。下列电路符合设计要求的是（ ）



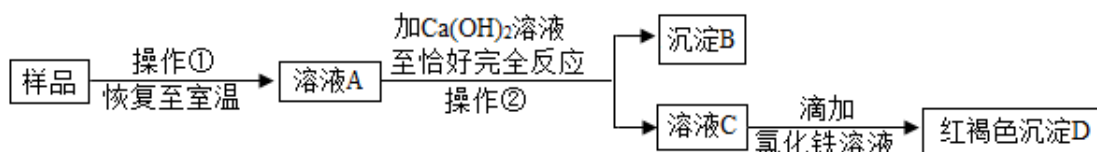
二、填空题（本大题共 30 分）

16. (4 分) 在探究稀盐酸性质时，小乐先在试管中注入少量稀盐酸，然后再加入足量氧化铜粉末与之反应。反应前后试管中溶液的离子种类及个数比变化如图所示。由图判断，“●”表示的是 ▲（填离子符号）；下列能与盐酸发生反应，且符合图示离子种类和个数比变化的是 ▲（选填序号）。



- ①铜片；②铝片；③氢氧化钠溶液；④碳酸钙粉末

17. (4 分) 实验室有一瓶敞口放置的氢氧化钠固体样品，为探究样品中的成分，小科进行如下实验：

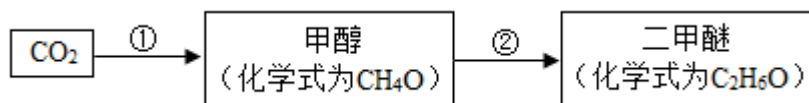


(1) 操作①是加水充分溶解，操作②的名称是 ▲。

(2) 沉淀 B 的化学式是 ▲。

(3) 小科根据实验现象认为样品中一定含有氢氧化钠。请你评价小科的判断是否正确 ▲，并说明理由。 ▲。

18. (4 分) 二氧化碳的资源化利用是实现碳减排的重要途径。以下是一种实现二氧化碳转化为重要原料二甲醚(化学式为 C_2H_6O)的途径：



(1) 转化①是二氧化碳与一种常见单质反应生成甲醇和水，这种单质的化学式为 ▲。

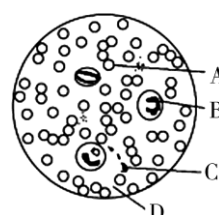
(2) 转化②是甲醇在一定条件下发生分解反应生成二甲醚和水，请写出化学方程式 ▲。

19. (4 分) 右图是人血涂片在显微镜下的一个视野图。请据图回答有关问题。

(1) 最近各药店的感冒清等药十分畅销，一般药的外壳都有胶囊，吞服后可缓解头痛、流涕、发热、咽痛（有炎症）等症状。医生建议有上述症状的患者如果血液中 ▲ (填字母) 计数超过正常值可服用该胶囊；

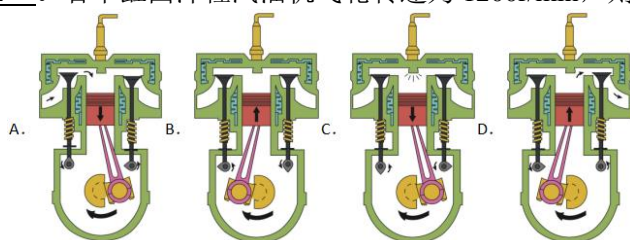
(2) 当图中 ▲ (填字母) 数目明显下降时，会引起人体皮下出血。

(3) 一个慢性贫血患者到医院做血常规化验，其化验结果可能在正常值范围之外的是 ▲ (填字母)。医生建议患者多吃富含 ▲ 的食物。

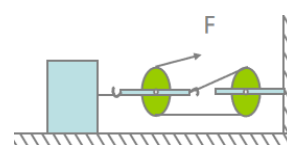


20. (4 分) 光发动机是一种把光能转化为机械能的装置，其核心部分的工作原理如图所示：

带有活塞的密闭气室中装有 NO_2 ，当光从窗口射入时，发生分解反应： $2\text{NO}_2 \xrightarrow{\text{光照}} \text{NO} + \text{O}_2$ ，导致气室内气压增大；当无光照射情况下，又发生化合反应： $\text{NO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{无光}} 2\text{NO}_2$ ，导致气室内气压减小。这样便可通过控制窗口处射入的光能使气室中的气态物质循环反应，从而推动活塞输出机械能。则光发动机该装置中的活塞向右运动时，相当于下图汽油机四个冲程中的 ▲。若单缸四冲程汽油机飞轮转速为 1200r/min ，则 1s 内完成 ▲ 个做功冲程。



20 题图



21 题图

21. (6 分) 如图所示，用此滑轮组匀速拉动放在水平面上的物体，若物体重 150N ，物体与水平面间的摩擦力为 45N ，若不计滑轮重、绳重及摩擦，所需拉力 F 为 ▲ N ，而实际拉力为 20N ，则物体移动 10cm ，需要做 ▲ 焦的额外功，机械效率为 ▲。

22. (4 分) 科学课上老师演示了“跳舞的瓶盖”实验。操作过程如下：取一个空矿泉水瓶，将其瓶盖倒置蘸水放于瓶口，双手快速摩擦后捂住瓶身，瓶盖跳起。请运用所学知识解释瓶盖跳起的原因。



三、实验探究题（本大题共 42 分）

23. (8 分) 小乐对课本中“影响酶催化作用的因素”实验进行了拓展研究，实验过程如下：

编号	①	②	③
1% 淀粉溶液	2 毫升	2 毫升	2 毫升
蒸馏水	1 毫升	—	—
盐酸	—	1 毫升	—
NaOH 溶液	—	—	1 毫升
新鲜唾液淀粉酶溶液	1 毫升	1 毫升	1 毫升
37°C 水浴	5 分钟	5 分钟	5 分钟
体积分数 0.4% 的碘酒溶液	2 滴	2 滴	2 滴
实验现象			

(1) 小乐做本实验的目的是 ▲。

(2) 小乐认为：“②、③实验组先加盐酸、NaOH 溶液，再加 1mL 新鲜唾液淀粉酶溶液，这个先后顺序不能调换”。判断此观点是否合理并说明理由。 ▲。

(3) 观察实验现象：①号试管内液体不变蓝色，②号试管内液体变蓝色，原因是 ▲。

(4) 出乎小乐预料的是：③号试管也不变蓝。小乐查阅资料后，做了如下补充实验：取一支试管，先加入 1mL 橙黄色的碘液，再加入 1mL NaOH 溶液，溶液褪色，继续向试管中滴入 1mL 稀 HCl，溶液又恢复为橙黄色。说明 ▲，从中，小乐也明白了③号试管不变蓝的原因。

24. (8分) 科学学习小组同学在完成盐酸除铁锈实验时,发现生锈的铁钉表面有气泡生成。同学们对此现象感到很好奇,针对“气体是由什么反应生成的这”一问题,设计实验进行探究。

【设计实验】小组同学经过认真分析思考,提出了自己的假设,并设计了图甲所示的实验A和B进行探究。实验时,观察到试管A中有气泡,试管B中没有气泡,从而验证了自己的假设是成立的。

(1) 小组同学设计图甲所示实验基于的假设是 ▲;

(2) 小金同学认为图甲实验A和B对照设置不够严谨,溶液中的水可能会对气体生成产生影响。于是在图甲实验基础上补充设计了如图乙对照实验C和D。

但小科同学认为对照实验D的设置没有必要,他提出这一观点的理由 ▲;

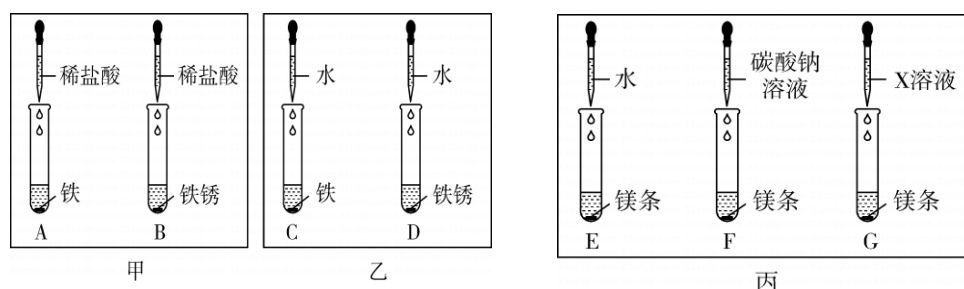
【反思提高】设置对照实验首要问题是找准找全影响因素,通过控制变量,来进行对照实验的设置,实现对照实验组设置的有效性和完整性。

【迁移应用】一次课外实验的意外现象:镁条放入 Na_2CO_3 溶液中,快速产生气泡。

请结合设置对照实验的思想,完成“气体是由什么反应生成的”问题探究。

【实验探究】查阅资料:①镁能与水缓慢反应生成氢气;② Na_2CO_3 溶液呈碱性,其溶液中除了 Na^+ 、 CO_3^{2-} 、水分子外,还有 OH^- 。

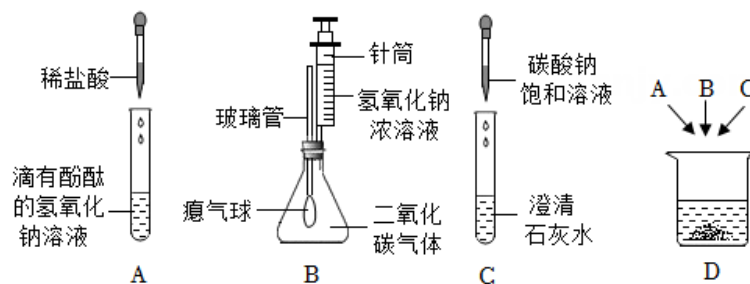
小组同学设计了如图丙对照试验E、F和G。



(3) 往镁条中分别加入等量的水、 Na_2CO_3 溶液、x溶液进行实验。一段时间后,观察到试管E、G中有气体产生,但缓慢且少,试管F中产生气体既快又多。从对照实验设置的角度分析,实验G所加“x溶液”应该是 ▲;

(4) 分析图丙实验可知,镁条放入 Na_2CO_3 溶液中,气体是由镁与水反应生成的。试管F中快速产生气体,是因为 Na_2CO_3 溶液中存在能促进镁与水反应的离子,该离子是 ▲。

25. (8分) 同学们在学习碱的化学性质时,进行了如图所示的实验。实验结束后,将A、B、C三个实验的废液倒入同一个干净烧杯D中,发现烧杯底部有白色沉淀,上层清液呈红色。

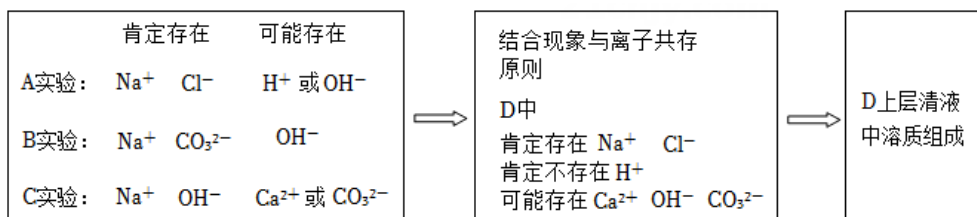


【提出问题】烧杯D中上层清液含有哪些溶质(除指示剂外)?

【分析讨论】小组讨论后认为,确定反应后物质成分的思维路径:

①考虑反应物用量的不同;②抓住化学反应的本质,即微粒的重组。

某小组同学分析过程笔记如下:



【初步结论】

(1) 通过分析确定: 烧杯 D 上层清夜中肯定不含 H^+ , 肯定含有 Na^+ 、 Cl^- 。判断一定含有 Na^+ 、 Cl^- 的依据是 ▲;

【实验探究】小组按如下方案进行实验探究:

实验	实验内容	实验现象	实验结论
I	取少量上层清液于试管中, 加入过量碳酸钠溶液, 静置。	无沉淀, 溶液呈红色	肯定没有 Ca^{2+}
II	取少量上层清液于试管中, 加入过量“?”溶液, 静置。	有白色沉淀, 溶液呈红色	肯定有 OH^- 、 CO_3^{2-}

(2) 根据实验I可以初步推断: 上层清液中溶质(除指示剂外)所有可能的组成 ▲ (用化学式表示);

(3) 实验II中应加入过量的 ▲ 溶液。

(4) 【实验结论】烧杯 D 中上层清液的溶质除指示剂外, 还有 ▲。

26. (6分) 小观和小成在做“金属与酸反应”的实验时, 他们分别将镁条投入盛有稀盐酸的试管中, 小观加入少量镁条, 而小成加入了足量镁条。一段时间后, 小成的试管底部“意外”地出现了灰白色固体。为探究该固体是什么物质, 他们开展了如下探究:

【提出问题】足量镁和稀盐酸反应生成的灰白色固体是什么?

【查阅资料】氢氧化镁和碱式氯化镁 $[\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}]$ 都难溶于水, 但都能与稀硝酸反应, 后者能生成 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 和 HCl 。

【建立假设】假设 1: 未溶解完的氯化镁; 假设 2: 氢氧化镁; 假设 3: 碱式氯化镁.....

【进行实验】将灰白色固体过滤、充分洗涤后进行如下实验:

序号	实验操作	实验现象	实验结论
实验一	取灰白色固体于试管中, 加入足量蒸馏水, 充分振荡	固体不溶解	假设 1 (1) <u>▲</u> 。
实验二	取灰白色固体于试管中, 加入足量稀硝酸, 充分振荡	固体溶解	假设 2 不成立。
	往上述溶液中滴加硝酸银溶液	(2) <u>▲</u> 。	

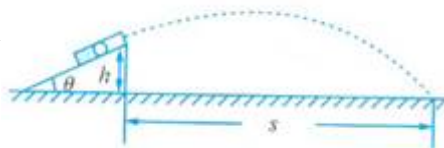
【评价交流】小观认为该灰白色固体一定是碱式氯化镁。

小成认为上述探究还不足以说明该固体就是碱式氯化镁, 其理由是 (3) ▲。

【继续探究】.....

27. (6分) 影响铅球掷得远近的因素有哪些呢? 某同学以一支玩具手枪为实验器材进行了以下探究(如图所示):

(1) 熟悉手枪结构。玩具手枪的内部结构中有一根弹簧, 弹簧压缩的长度可调节。压缩的弹簧伸长时会将子弹射出, 此时弹簧的弹性势能转化成子弹的动能。



(2) 探究过程。①提出假设: 在相同条件下, 子弹的射程可能和枪管与水平面的夹角有关。②设计实验, 记录数据: 该同学把手枪固定在某

一高度后，保持子弹从枪口射出的速度相同，改变枪管与水平面夹角，用同一颗子弹做了五次实验，记录数据如下表：

枪管与水平面夹角 θ	15°	30°	45°	60°	75°
子弹落点到枪口的水平距离 s (米)	7.5	10.1	10.9	9.2	5.3

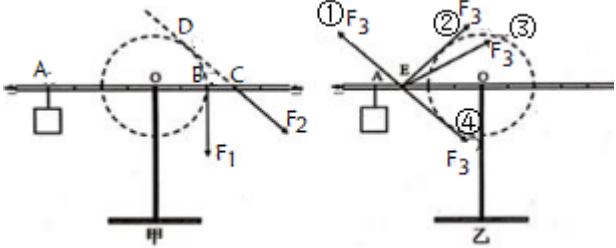
③分析数据，得出结论。在相同条件下，子弹的射程跟枪管与水平面的夹角有关，夹角在 ▲ 度左右时，子弹射程最远。④交流和评价。同桌同学认为对子弹射程与水平夹角 θ 的探究还可进一步完善。为获得更准确的结论，该同学应做的改进是 ▲。

(3) 完成上述探究后，该同学对于影响子弹射程的因素又提出一个合理的假设。他的假设是 ▲。

28.(6 分) 小科在“探究杠杆平衡条件”的实验中，在轻质杠杆后面安装一个以 O 为圆心、以 OB 为半径的圆盘(不影响杠杆的平衡)，如图。

步骤一：调节杠杆两端的平衡螺母使杠杆在水平位置静止。如图甲，在杠杆的 A 点挂上一重物，在 B 点用弹簧测力计施加竖直向下的力 F_1 使杠杆在水平位置静止。

步骤二：将弹簧测力计从 B 点移到 C 点，拉力 F_2 沿 DC 方向(CD 是圆 O 的切线)，使杠杆再次在水平位置静止。



- (1) 在图甲中画出拉力 F_2 的力臂 L_2 。
 (2) 判断： F_1 ▲ F_2 。(选填“>”、“<”或“=”)

(3) 在图乙中的 E 点施加拉力 F_3 ，使杠杆仍然在水平位置静止，且弹簧测力计的示数与 F_1 相同，则施加的作用力的方向可能是 ▲。

- A.① B.② C.③ D.④

四、解答题 (本大题共 43 分)

29.(8 分) 市场上常见的苏打水有苏打气泡水和无汽苏打水两种。它们的主要成分中都含有碳酸氢钠，俗称小苏打，具有以下性质。

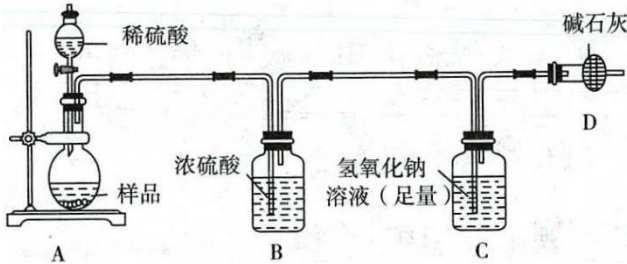
性质一： $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{50^\circ\text{C}} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (NaHCO_3 在 50°C 以上开始逐渐分解)

性质二： $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \xrightarrow{} \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

(1) 苏打气泡水中含有大量二氧化碳，瓶盖一打开就有大量气泡产生，所以叫气泡水。无汽苏打水则不含二氧化碳，但小明认为他喝入体内也会产生二氧化碳，主要是利用了碳酸氢钠的性质 ▲ (选填“一”或“二”)，理由是 ▲。

(2) 小明查阅了相关资料想自制苏打水，于是购买了一袋小苏打，包装袋上标注的碳酸氢钠含量是 99%。真的有这么高吗?小明取了 12 克小苏打样品放入装置，逐次加入稀硫酸进行实验，得到相关数据。请通过计算帮助小明判断包装袋上的标注是否准确。

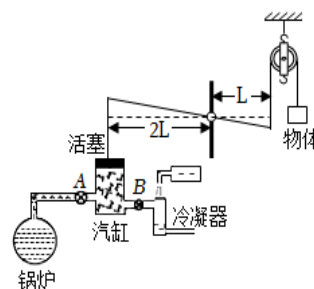
(已知： $2\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{} \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2\uparrow$)



序号	反应前	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
加入稀硫酸溶液质量/克	0	10	10	10	10
C 装置中溶液总质量/克	100.0	102.2	104.4	105.5	105.5

(3) 如果去掉装置 B, 测量结果将会 ▲ (选填“偏大”或“偏小”)。

30. (6 分) 如图为利用瓦特蒸汽机提升物体工作示意图, 蒸汽机的工作原理为: 通过控制阀门 A、B 的开闭使高压蒸汽进入汽缸, 推动活塞上行; 当活塞到达汽缸顶部时, 重新调整阀门 A、B 的开闭, 使蒸汽进入冷凝器, 汽缸内压强减小, 活塞下降, 如此循环往复。其中, 重物质量为 200 千克, 活塞横面积为 0.1 米², 活塞、杠杆、细绳质量和摩擦力均忽略不计。



(1) 高压蒸汽进入汽缸, 推动活塞上行过程中阀门 A、B 的开闭状态分别为阀门 A ▲, 阀门 B ▲。(均填“打开”或“关闭”)

(2) 蒸汽机活塞往复运动, 通过杠杆和定滑轮对重物做功。若活塞每次上升高度为 0.6 米, 活塞每分钟向上运动 100 次, 该蒸汽机克服物体重力做功的功率是多少?

(3) 若要提升重物, 则气缸内气体压强至少要达到多少帕? (外界大气压为 1.0×10^5 帕)

31. (8 分) 某工地上用如图所示的滑轮组, 匀速提升质量为 240kg 的物体, 在物体上升 0.8m 的过程中, 此滑轮组的机械效率为 80%, 不计绳重和摩擦, 求:



(1) 滑轮组做的有用功; (2) 拉力 F 的大小; (3) 动滑轮的重力;

(4) 若用该滑轮组吊起 4400N 的重物, 则此时滑轮组的机械效率为多少?

32. (6 分) 周末, 小观对太阳能热水器的加热性能进行研究, 他用“温度传感器”测得装满水的水箱中水的温度为 20°C, 太阳照射一段时间 t 后“温度传感器”显示水箱中的水温为 40°C, 已知水箱中水的质量为 100kg。求:

(1) 该过程中水吸收的热量; [$c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J} / (\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]

(2) 已知液化灶的热效率为 40%, 若用液化灶加热使水吸收同样的热量, 需要燃烧多少 kg 液化气? (液化气的热值为 $q = 5 \times 10^7 \text{ J/kg}$)

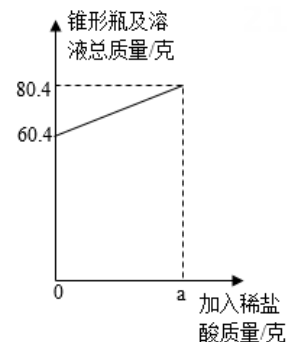
(3) 该地太阳辐射到地面单位面积上的功率为 $P = 2.1 \times 10^3 \text{ W/m}^2$, 该太阳能热水器的集热面积为 $S = 2.5 \text{ m}^2$, 热转化效率 $\eta = 40\%$ (即将太阳能的 40% 转化为水的内能)。求太阳光照射的时间 t。

33. (8 分) 在研究“酸与碱之间发生的反应”过程中, 取一洁净的锥形瓶, 往其中加入 25 克氢氧化钠溶液, 然后逐滴滴入质量分数为 7.3% 的稀盐酸。

(1) 为了获取酸能与碱反应的证据, 滴加稀盐酸前, 锥形瓶中还需加入的是 ▲。

(2) 酸与碱之间反应的实质是 ▲。

(3) 滴加稀盐酸至恰好完全反应, 锥形瓶及溶液总质量随加入稀盐酸质量的变化关系如图所示。



① a 的值是 ▲; ② 求反应后溶液中溶质的质量分数。

34. (7 分) 亚运会开幕式上, 机器人莲莲彰显了“杭州智慧”和“中国制造”。

(1) 如图所示是高为 2.35m、质量却只有 10kg 的“莲莲”, “莲莲木偶”是用一种特殊的铝合金管材和碳纤维条制成的, 铝合金是 ▲ 材料。

(2) 如图所示是身穿石墨烯服的莲莲。

① 石墨烯是从石墨中分离出来的一层或几层碳原子构成的石墨片, 是目前世界上最薄、最坚硬的纳米材料。从物质组成的分析, 石墨烯属于 ▲ (选填字母)。

A. 混合物 B. 单质 C. 有机化合物 D. 无机化合物

② 身穿莲莲玩偶服的志愿者剧烈运动之后往往大汗淋漓, 为保持体内的物质平衡, 他们需饮用特制的运动饮料来补充糖、维生素、▲ 和 ▲。

③ 石墨烯发热服是由石墨烯电热膜制成的。在发热过程中是将 ▲ 能转化为 ▲ 能。

④ 应用石墨烯技术研制的冰墩墩石墨烯加热暖手宝, 可以满足低温环境下工作人员暖手需求, 在热传递的过程中, ▲ (选填“内能”或“温度”) 从高温物体传递到低温物体。

