

八年级科学第三章《空气与生命》

本卷可能用到的相对原子质量：H—1 O—16 Cl—35.5 K-39 Ca—40

一、**选择题**（本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分，每小题只有一个选项符合题意）

1. 同学们正在完成第三章单元测验，让我们来做个深呼吸，缓和一下紧张的考试气氛。你呼出的气体中体积含量最高的是（ ）

- A. 氮气 B. 氧气 C. 水蒸气 D. 二氧化碳

2. 酒精灯的火焰太小时，将灯芯拔得松散些，可使火焰更旺。其原因是（ ）

- A. 降低可燃物的着火点 B. 增大可燃物与空气的接触面积
C. 增加空气中氧气含量 D. 增大灯芯处的酒精浓度

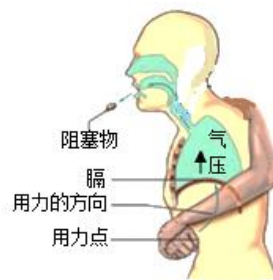
3. 中国是瓷器的故乡，中国瓷器的发明是中华民族对世界文明的伟大贡献，在英文中“瓷器”(china)一词也有“中国”的意思。陶瓷烧制过程中会发生一系列的化学反应，其中包括 $\text{CaCO}_3 + \text{X} \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaSiO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow$ ，该反应中 X 的化学式为（ ）

- A. Si B. SiO C. SiO₂ D. SiO₃

4. “海姆立克急救法”是全球抢救异物误入气管的标准方法，被称为“生命的拥抱”。其原理如图所示，利用冲击腹部的膈肌下软组织，压迫两肺下部，从而驱使肺部残留空气形成一股气流，将堵住气管喉部的异物驱除，使人获救。根据以上信息，

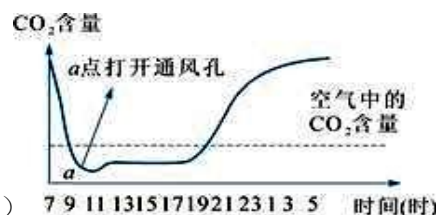
下列说法错误的是（ ）

- A. 咽是消化系统和呼吸系统共有的器官
B. 冲击腹部后肺部气压会变大
C. 肺内喷出的气体对异物的冲击力大于异物受到的阻力
D. 冲击腹部时被救者膈肌处于收缩状态

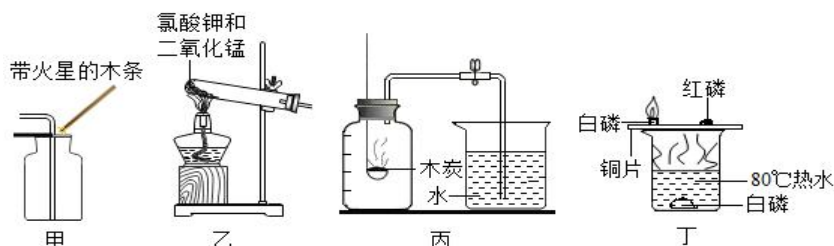


5. 如图表示一天之内(早 7: 00~第二天早 7: 00)温室大棚中 CO₂ 含量的变化，在 a 点打开通风口的目的是（ ）

- A. 补充大棚内的 CO₂ B. 补充大棚内的 O₂
C. 降低大棚温度 D. 降低大棚湿度



6. 根据下列实验方案进行实验，不能达到相应实验目的是（ ）



- A. 甲：收集氧气并验满 B. 乙：产生氧气
C. 丙：测定空气中氧气的体积分数 D. 丁：探究可燃物燃烧的条件

7. 每年的6月5日世界环境日，环境保护是我国的一项基本国策，空气的净化日益受到人们的关注。下列气体组中的各种气体都属于空气污染物的是（ ）

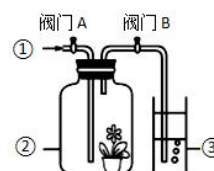
- A. 二氧化硫 一氧化碳 二氧化氮 B. 二氧化碳 一氧化碳 氮气
C. 氧气 二氧化碳 氮气 D. 氮气 氧气 一氧化碳

8. 对下列实验中出现的异常现象分析合理的是（ ）

选项	异常现象	分析
A	制取 CO ₂ 气体时，始终收集不到 CO ₂	收集 CO ₂ 的集气瓶没盖玻璃片
B	利用排水法收集氧气，但是 O ₂ 不纯	通入氧气前集气瓶内水没有装满
C	细铁丝在氧气中燃烧时，集气瓶瓶底炸裂	由于引燃的火柴太长了
D	测定空气中氧气含量时，进入集气瓶中的水过少	红磷过量

9. 某生物兴趣小组为了验证植物的呼吸作用产物，使用了如图的实验装置，下列说法正确的是（ ）

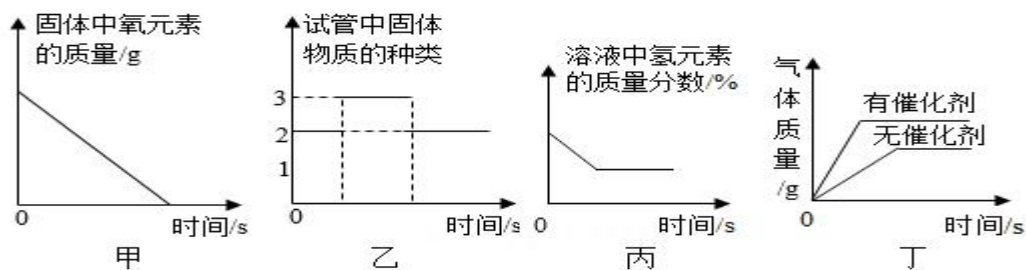
- A. 装置②应保持透光，有利于实验的正常进行
B. 瓶子内壁出现了水珠说明一定是呼吸作用产生了水
C. 该实验过程中两阀门应一直处于打开状态，有利于气体流通
D. 通入①的可以是 N₂，排出瓶内气体，同时装置③内澄清石灰水变浑浊



10. 碳循环循环和氧循环是自然界中的重要循环。下列科学基本观念说法不正确的是（ ）

- A. 变化观：每个人都在参与碳、氧循环
B. 守恒观：碳、氧循环过程中各元素质量均保持不变
C. 微粒观：绿色植物的光合作用使自然界中的氧原子总数增加
D. 平衡观：碳、氧循环有利于维持大气中 O₂ 和 CO₂ 含量的相对稳定

11. 下列图像能正确反映对应关系的是（ ）



- A. 甲表示加热高锰酸钾制取氧气时剩余固体中氧元素的质量变化
B. 乙表示加热氯酸钾 (含少量 MnO₂) 制取氧气时固体物质种类的变化
C. 丙表示双氧水 (含少量 MnO₂) 分解时溶液中氢元素的质量分数变化
D. 丁表示质量和溶质质量分数都相等的双氧水反应生成氧气的质量变化

12. X、Y、Z、W 四种物质在一定条件下充分反应后，测得反应前后各物质的质量如下表，下列说法中正确的是（ ）

物质	X	Y	Z	W
反应前的质量/g	22	34	2	0
反应后的质量/g	40	待测	2	16

- A. 表格中待测值为 0
 B. 参与反应的 Y 和 X 的质量比是 9 : 17
 C. Z 在反应中一定是催化剂
 D. W 在该反应中是反应物

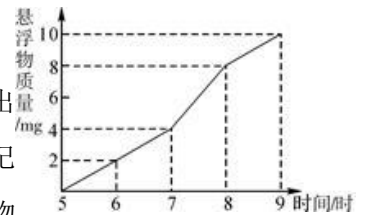
13. 小乐对教材中“探究二氧化碳性质”的相关实验装置进行了如图的改进。当小乐通入 CO₂ 一段时间后，下列说法错误的是（ ）



- A. 试管①内溶液的颜色变红色，证明 CO₂ 呈酸性
 B. 试管②内溶液变浑浊，证明 CO₂ 能与澄清石灰水反应
 C. 烧杯③中下面的蜡烛先熄灭，证明 CO₂ 密度比空气大
 D. 烧杯③中的蜡烛熄灭，证明 CO₂ 不可燃也不助燃

14. 空气的清洁程度可以用每立方米空气悬浮物(颗粒物)的含量来表示。

其测定方法是：用空气抽气机将空气吸入一容器中，容器中有一滤网，滤网能吸附通过它的空气中的悬浮物。将滤网置于精密的天平上，测出附着在滤网上的颗粒物总质量(mg)。如图是每隔 1h 进行一次观察的记录图表，从图中可以看出，在下列四个时间段中，空气最浑浊即悬浮物最多的是（ ）



- A. 5~6 时
 B. 6~7 时
 C. 7~8 时
 D. 8~9 时
15. 国际顶尖杂志《科学》刊登消息：我国中科院科学家首次在实验室利用二氧化碳合成淀粉，实现了光能到化学能的转换，这相当于绿色植物（ ）

- A. 分解有机物，释放能量
 B. 分解有机物，储存能量
 C. 合成有机物，释放能量
 D. 合成有机物，储存能量

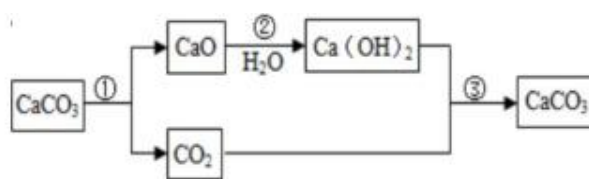
二、填空题（本题共 7 小题，其中第 16 题每空 1 分，其余每空 2 分，共 32 分）

16. 2023 年 2 月 6 日零时起，绍兴各县市全域禁止经营、燃放烟花爆竹，其中一个原因是烟花成分中的硫燃烧会产生一种_____的气体(填气味)，引起环境污染，该燃烧过程用化学方程式表达为_____。

17. 人类发现和认识二氧化碳经历了多个世纪，下列是其历程中的部分资料。

资料一：公元三世纪，张华在《博物志》中就有“烧白石作白灰既讫……”的记载，即如图反应①，其中“白石”即石灰石，“白灰”即氧化钙。

资料二：1754 年，布莱克首次制得 CO_2 ，并完成了如图的物质转化研究。



资料三：1769 年英国化学家普利斯特里发现，向水中注入二氧化碳，可以制作出碳酸水。

资料四：1823 年，英国科学家法拉第通过加压得到液态二氧化碳。

(1) 反应①属于_____ (填化学反应类型)

(2) 从微观角度分析，“碳酸水”与“液态二氧化碳”的构成_____ (选填“相同”或“不同”)

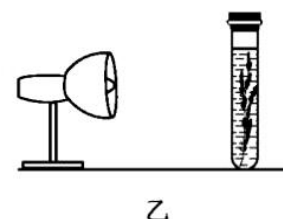
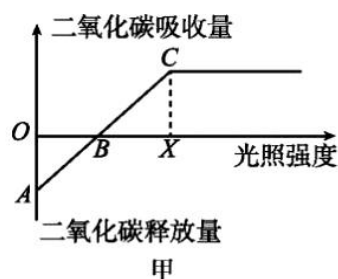
18. 2022 年北京冬奥会部分场馆利用“空气能”代替其他燃料为场馆供暖，从而缓解了温室效应。如图是小科验证温室效应做的实验装置，将该装置在_____ (填“阳光”或“黑暗”) 下一段时间后，可观察到水柱向_____ (填“左”或“右”) 移动。



19. 植物的光合作用和呼吸作用强度可以用单位时间内吸收或释放二氧化碳的量来表示。图中甲曲线表示在恒温 30°C 时，某水藻在不同光照强度下，吸收二氧化碳与释放二氧化碳量的关系。某同学为“研究光照强度对植物光合作用速率的影响”，设计如图乙所示实验装置，此装置的优点在于，可通过控制灯泡功率的大小或调节试管与灯泡的距离，来改变光照的强弱。试回答下列问题。

(1) 光照强度为 B 时，水藻吸收二氧化碳量为 0，水藻是否进行了光合作用?_____。

(2) 单位时间内，水藻释放氧气量应_____ (填“大于”“小于”或“等于”) 其光合作用产生的氧气量。



(3) 图乙实验中，每隔 5 min 改变一次试管与光源之间的距离，随着距离的增加，密闭的试管中产生的气泡减少。造成这一结果的主要原因是：_____。

(4) 若该植物光合作用和呼吸作用的最适温度分别为 25°C 和 30°C ，在其他条件不变的情况下，将温度调节到 25°C 时，B 点将向_____ (填“左”或“右”) 移动。

20. 火在人类文明起源与发展中，具有重要作用

(1) 我国古人使用“火折子”引燃各种可燃物，向带火星的“火折子”吹气即可燃烧，原因是吹气向“火折子”提供了_____。

(2) 法国人发明了摩擦火柴，将白磷、硫、 KClO_3 、 MnO_2 混合，摩擦生热使白磷燃烧，释放的热量使 KClO_3 分解，并使硫燃烧，白磷比硫先燃烧的原因是_____。

21. 《天工开物》中有“煤饼烧石灰成灰”的记载，“烧石灰”是指高温煅烧石灰石会分解产生二氧化碳和生石灰。实验课上同学们对此展开探究：

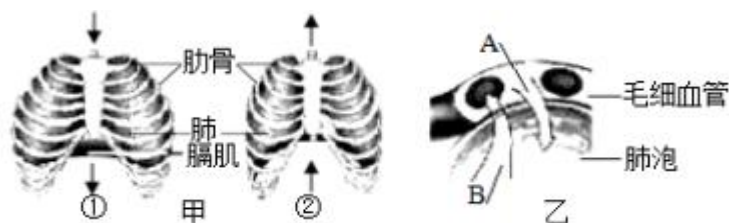


(1) 高温煅烧石灰石反应的化学方程式为_____。

(2) 为证明石灰石已分解，小科进行如图所示实验，用煤气灯（燃料主要为一氧化碳，加热时会与氧气反应生成二氧化碳），若观察到烧杯内壁澄清石灰水变浑浊，则可得出石灰石已分解的结论。

判断此方案是否合理并说明理由_____。

22. 如图甲所示为人体吸气和呼气时胸廓与膈肌状态的示意图；如图乙所示为肺泡与血液之间气体交换的示意图，据图回答问题：

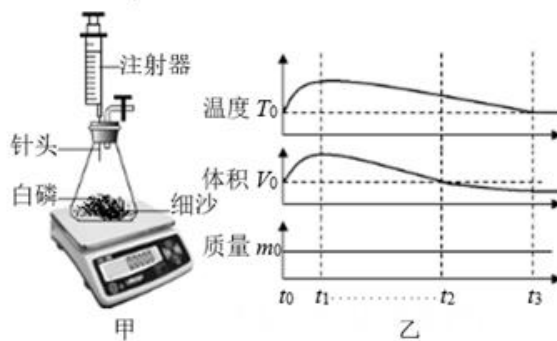


(1) 图甲中①表示_____ (填“吸气”或“呼气”)状态，此时膈肌处于_____ (填“舒张”或“收缩”)状态。

(2) 图乙中 A 表示_____ (填写气体名称)，其通过_____ 作用，透过毛细血管壁和肺泡壁进入肺泡内。

三、实验探究题（本题共 3 小题，每空 2 分，共 22 分）

23. 兴趣小组利用图甲所示白磷燃烧装置探究质量守恒定律，已知装置内的初始温度为 T_0 ，初始气体体积为 V_0 ，装置的初始质量为 m_0 。利用红外测温仪测量瓶内温度，注射器记录装置内气体体积的变化，电子天平测量装置质量，将相关数据处理后，绘制成如图乙所示随时间变化的曲线。

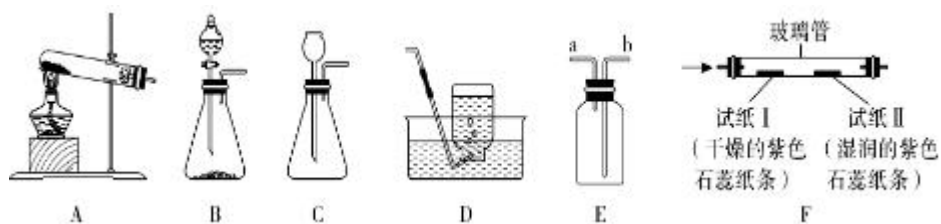


(1) 若实验中加入的白磷质量较小，该实验能否验证化学反应中质量守恒：_____。

(2) 有同学认为，检查装置气密性后，加入过量白磷，不改变其他操作的情况下，该实验也能测定空气中氧气的体积分数。实验时需要记录图乙中 t_0 和_____ (选填“ t_1 ”、“ t_2 ”、“ t_3 ”) 时刻的气体体积。

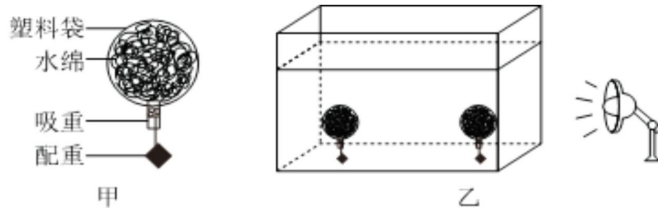
(3) 也有同学认为，分析图乙曲线也能证明该装置气密性良好，说明理由：_____。

24. 制取气体是初中科学实验的重要内容，根据要求回答下列问题：



- (1) 实验室利用大理石和稀盐酸反应制取二氧化碳，可选择的发生装置有 B 和 C，与装置 C 相比，选用装置 B 制二氧化碳的优点是_____；
- (2) 某气体只能用 D 装置收集，则该气体可能具有的性质为_____；
 A. 能与水反应 B. 能与空气中的某些成分发生反应 C. 密度与空气接近
- (3) 使用装置 E 收集氧气时应从导管口_____ (选填 “a”或”b”) 通入；
- (4) 将产生的二氧化碳通入装置 F，观察到试纸 I 不变色而试纸 II 变红，据此现象可知二氧化碳的化学性质是_____。

25. 图甲是一个“水绵伞”：透明塑料袋中装满水和水绵（水生藻类植物），袋口的吸管能与外界连通，调节配重能使其直立于水底。光照一段时间后，发现“水绵伞”浮到水面。某同学自制了两个相同的“水绵伞”，置于离光源距离不同的水底（水中各处温度相同且不变），如图乙，以验证光合作用的影响因素。



- (1) 本实验验证的是_____对光合作用的影响。
- (2) 实验过程中，需要观测的是_____。
- (3) 当外界条件适宜，而“水绵伞”没有明显上浮的迹象，此时限制上浮的内部因素可能是_____（写出一种）
- (4) 如果要观察呼吸作用对“水绵伞”升降的影响，须将此装置置于_____环境中。

四、解答题（本题共 3 小题，其中第 26 题 4 分，第 27 题 6 分，第 28 题 6 分，共 16 分）

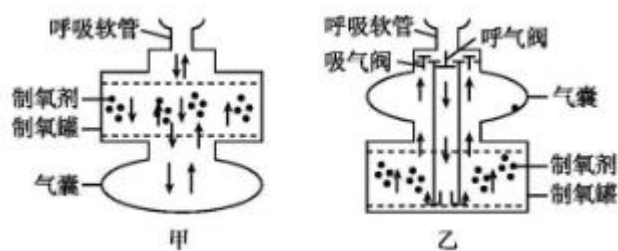
26. 学校组织八年级同学野餐，同学们兴高采烈到达指定位置后，一部分同学拿出烧烤架，发现烧烤架底下的铁板有许多孔洞，在烧烤过程中又发现在引火时所用的火柴一吹即灭，而对准木炭使劲吹，木炭中的炭火却越吹越旺，这些现象让小科产生了很大的疑惑，请为小科解惑。

27. “化学氧自救呼吸器”是一种在缺氧环境中通过制氧剂临时供氧的装置。制氧剂的主要成分是超氧化钾（ KO_2 ），产生氧气的主要原理是超氧化钾与人体呼出的水汽反应，其化学方程式为 $4\text{KO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{KOH} + 3\text{O}_2 \uparrow$ 。制氧剂中其他成分不能生成氧气。

(1) 小明设计化学氧自救呼吸器时，为确定制氧剂的用量，除了查阅人体每分钟呼吸次数外，还需了解哪些与人体呼吸相关的数据_____。(列举一个)

(2) 若该呼吸器需为使用者提供 48g 氧气，则至少需要含超氧化钾 80% 的制氧剂多少克?

(3) 小明设计了如图甲、乙两种化学氧自救呼吸器，其内部气体路径如图所示。你认为哪种方案更合理?说明理由。



28. 学校八年级科学兴趣小组为了测定某矿山石灰石中碳酸钙的质量分数，取石灰石样品与足量稀盐酸在烧杯中反应，（假设石灰石样品中杂质不与稀盐酸反应也不溶于水，杂质中不含钙元素）。有关实验数据如下表：

	反应前	反应后	
实验数据	烧杯和稀盐酸的质量	石灰石样品的质量	烧杯和剩余物的总质量
	150g	12.5g	158.1g

(1) 根据质量守恒定律可知，反应中生成二氧化碳的质量为_____g。

(2) 该石灰石中碳酸钙的质量分数为_____。

(3) 反应中生成氯化钙的质量是多少克?（写出计算过程）