

## 2.3 空气资源的保护

学校:\_\_\_\_\_姓名:\_\_\_\_\_班级:\_\_\_\_\_考号:\_\_\_\_\_

### 一、选择题

- 空气是人类生产活动的重要资源。下列关于空气的说法不正确的是
  - 空气中各成分的含量相对稳定
  - 空气质量指数越大,说明空气质量越好
  - 工业上通过分离液态空气的方法可得到氮气
  - SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>和臭氧等污染物均计入了空气质量评价
- 空气是地球给予人类的宝贵的自然资源,下列选项中的物质不属于污染物的是
  - 二氧化碳
  - 二氧化硫
  - 二氧化氮
  - 臭氧
- 跨学科实践活动有助于培养学生解决实际问题的能力,下列跨学科实践活动涉及的化学知识表述不正确的是

选项	跨学科实践活动	相关化学知识
A	微型空气质量“检测站”的组装与使用	臭氧层破坏与空气污染有关
B	基于特定需求设计和制作简易供氧机	氧气可以用于航空航天
C	基于碳中和理念设计低碳行动方案	植树造林有助于减少二氧化碳排放
D	水质检测及自制净水器	明矾可使悬浮的杂质从水中沉降

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

- 某校开展微型空气质量“检测站”的组装与使用的跨学科实践活动,监测校园周边空气中的主要污染物,为环保提供数据支持。其中不需要列入检测项目的是
  - 二氧化碳
  - 二氧化硫
  - 一氧化碳
  - 二氧化氮
- 下列关于空气及其成分的说法,正确的是
  - 空气属于纯净物
  - 氧气约占空气总质量的 78%
  - 氮气化学性质不活泼,可用于食品防腐
  - 稀有气体在空气中量很少,没有任何用途
- 下列关于空气的说法错误的是
  - 空气中氮气的体积分数为 78%
  - 二氧化碳是空气污染物,也是重要的资源

- C. 氧气能供给生物呼吸
- D. 植树造林可以改善空气质量

7. 空气是一种宝贵的资源，下列有关空气的说法正确的是

- A. 由于稀有气体化学性质稳定，所以可以制成多种用途的电光源
- B. 空气污染指数越小，空气质量越好
- C. 空气中含有氧气，氧气的质量分数约为 21%
- D. 常见的空气污染物有 CO、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>

8. 下列有关空气的说法不正确的是

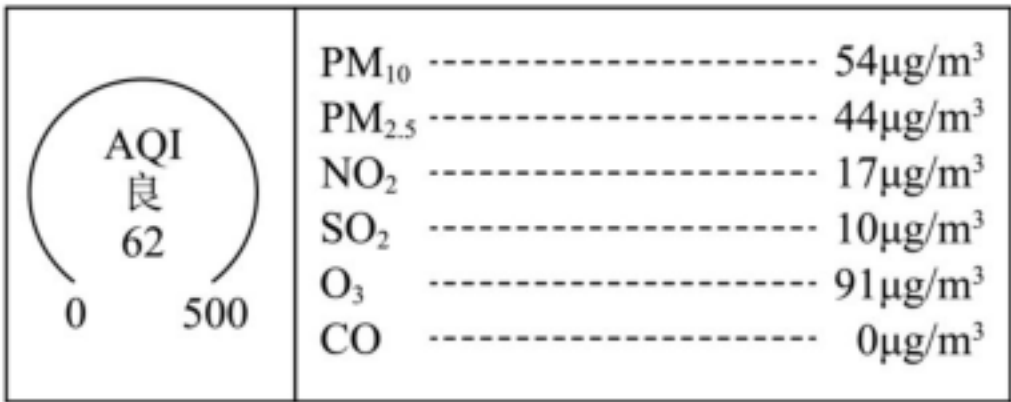
- A. 氧气能支持燃烧，可作燃料
- B. 为了改善空气质量，提倡绿色出行
- C. 全球气候变暖、臭氧层破坏和酸雨都与空气污染有关
- D. 空气污染指数越大，空气质量状况越差

9. 党的二十大报告中指出：“必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。”下列做法不符合“人与自然和谐共生”理念的是

- A. 推广新能源汽车
- B. 建筑工地喷水雾除尘
- C. 增加城市绿化面积
- D. 生活垃圾露天焚烧处理

10. 某跨学科实践活动小组组装了微型空气质量“检测站”，得到当日学校附近空气的质量报告，如图。

下列说法正确的是



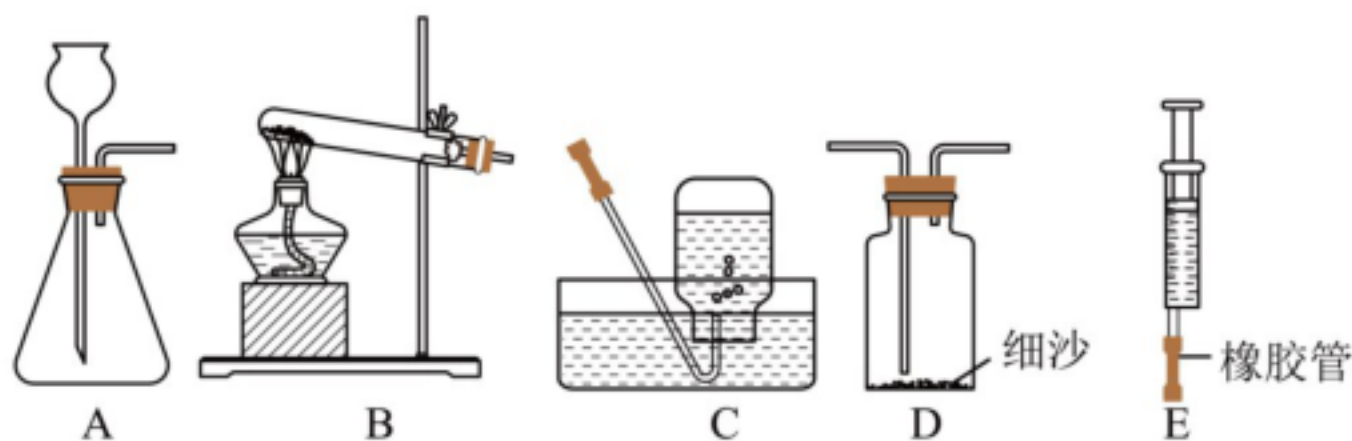
- A. 当日首要污染物为 PM<sub>10</sub>
  - B. 本小组缺少对 CO<sub>2</sub> 这一空气污染物的检测
  - C. 以上物质中涉及 3 种氧化物
  - D. 空气质量指数（AQI）越大，空气质量状况越好
11. 党的二十大报告提出深入推进污染防治。以下说法或做法中不正确的是
- A. 严禁就地焚烧垃圾，逐步实现垃圾分类回收处理
  - B. 推广新能源汽车的使用，能减少汽车尾气对大气的污染
  - C. 一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、臭氧、可吸入颗粒物都是空气污染物

D. 大力提倡植树造林，增加居民区绿化带

## 二、非选择题

12. 稀有气体\_\_\_\_颜色，\_\_\_\_气味，用途广泛。

13. 某兴趣小组利用下列所示的仪器进行实验并探究。



(1)实验室用高锰酸钾为原料制取氧气，反应的文字表达式为\_\_\_\_，若要收集到干燥的氧气，则收集装置为\_\_\_\_(从 A~E 中选择)。

(2)若用过氧化氢溶液和二氧化锰来制氧气，应选用的发生装置是\_\_\_\_(从 A~E 中选择)。为了证明二氧化锰的催化作用，甲同学通过如图所示的实验装置来进行实验探究：



图 1 中加入 a mL 过氧化氢溶液，然后塞入带有火星木条的橡胶塞，如图 2 所示，观察到的现象是\_\_\_\_。

再通过漏斗加入 b g 二氧化锰，如图 3 所示，此时观察到的现象是\_\_\_\_。充分反应后，将图 3 的混合液进行过滤、洗涤、干燥、称量，固体仍为 b g，甲同学认为二氧化锰是催化剂。

(3)乙同学认为甲同学的结论不严谨，请你帮乙同学说出理由\_\_\_\_。

(4)\_\_\_\_(填“能”或“不能”)用图 4 来探究铁在氧气中的燃烧实验。



14. 某中学进行微型空气质量“检测站”的组装与使用活动。

活动一：了解城市空气质量

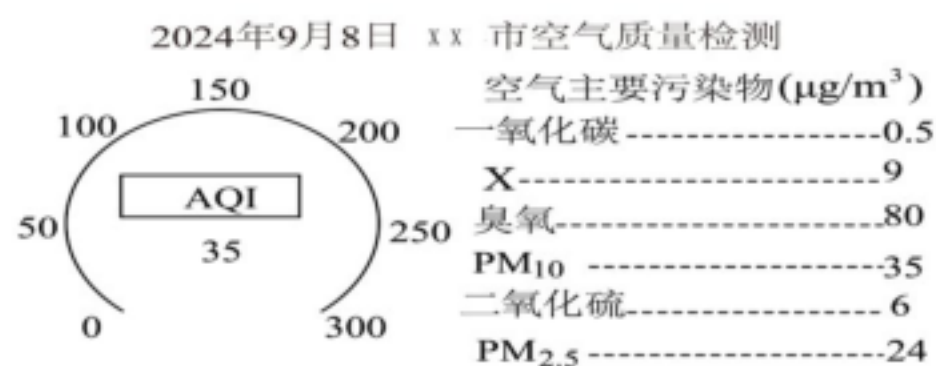


图1

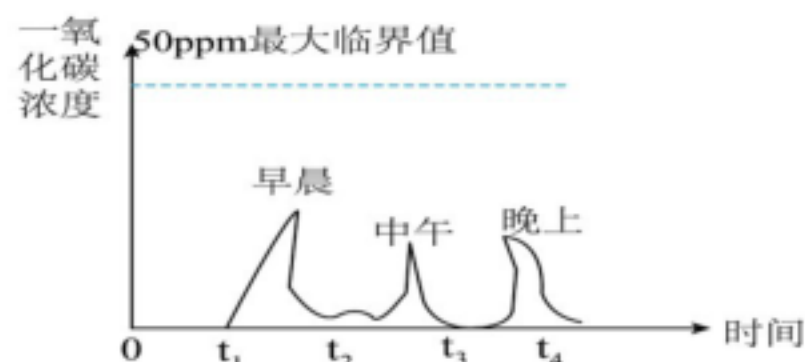


图2

(1)如图 1 为该城市 9 月 8 日的空气质量情况。图中的“X”代表\_\_\_\_\_（填字母）。

a.氮气 b.氧气 c.二氧化碳 d.二氧化氮

(2)9 月 8 日空气主要污染物浓度最高的物质为\_\_\_\_\_。该物质属于\_\_\_\_\_（填“单质”或“氧化物”）。

(3)空气质量报告中所列的空气质量级别越\_\_\_\_\_（填“高”或“低”），空气质量越好。

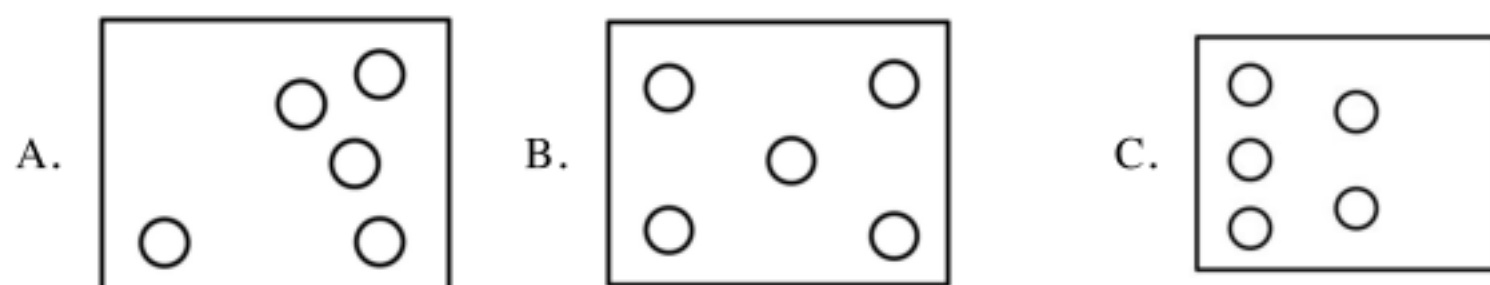
(4)二氧化硫主要来源于含硫物质的燃烧，请写出硫燃烧的符号表达式\_\_\_\_\_。

活动二：检测某小区地下车库中的有害气体

【测定实验】实验小组用微型空气质量“检测站”测得某小区地下车库中一氧化碳浓度如图 2 所示。

(5)一氧化碳浓度最大的时间段是\_\_\_\_\_（填“ $t_1 \sim t_2$ ”“ $t_2 \sim t_3$ ”或“ $t_3 \sim t_4$ ”）。

(6)在地下车库里确定 5 个位置进行取样。以下取样位置设定合理的是\_\_\_\_\_。



活动三：成果分享

(7)同学们通过项目化学习，了解了微型空气质量“检测站”的组装和使用、有害气体的检测等，他们一起制作了保护空气倡议书，请你将其补充完整。

保护空气倡议书

为了使天空更蓝，人类正在积极行动，我们能做的很多，  
比如，其中一种保护空气的具体做法是\_\_\_\_\_。



《2.3 空气资源的保护》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	C	A	C	B	B	A	D	C
题号	11									
答案	C									

1. B

【详解】A、空气中各成分含量相对稳定，正确；

B、空气质量指数越大，表明污染越严重，空气质量越差，错误；

C、工业上利用液氮和液氧沸点不同，分离液态空气制氮气，正确；

D、SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>和臭氧等，均是空气质量评价污染物，正确。

故选 B。

2. A

【详解】A.二氧化碳是空气的正常组成气体，体积分数约为 0.03%。它参与自然循环（如植物光合作用和动植物呼吸作用），无毒且是生命必需的物质。虽然过量排放可能导致温室效应，故 A 不属于污染物；

B.二氧化硫主要来自含硫燃料（如煤、石油）的燃烧。它会形成酸雨，腐蚀建筑物，并刺激人体呼吸道，引发疾病。故 B 属于污染物；

C.二氧化氮主要来自汽车尾气和工业排放。它会参与形成酸雨和光化学烟雾，对呼吸系统有害，并导致环境破坏。是主要空气污染物之一。故 C 属于污染物；

D.臭氧在平流层（高空）能吸收紫外线，保护地球，但在对流层（地面附近）时，由光化学反应（如汽车尾气与阳光作用）生成，是光化学烟雾的主要成分，会刺激眼睛和呼吸道，危害健康。在空气污染语境中，通常指地面臭氧，属于污染物。故 D 属于污染物；

故选 A。

### 3. C

【详解】A、微型空气质量“检测站”的组装与使用，空气污染物会对臭氧层造成破坏，是空气污染带来的一个后果，说法正确，不符合题意；

B、基于特定需求设计和制作简易，氧气能供给呼吸，在航空航天中，航天员呼吸需要氧气，说法正确，不符合题意；

C、基于碳中和理念设计低碳行动方案，植树造林是通过植物光合作用吸收二氧化碳，而不是减少二氧化碳的排放，说法错误，符合题意；

D、水质检测及自制净水器，明矾溶于水后生成的胶状物可以吸附水中悬浮的杂质，使其沉降，说法正确，不符合题意。

故选：C。

### 4. A

【详解】二氧化碳虽然是温室气体，但它在自然界中广泛存在，对人体健康没有直接负面影响，因此不需要被列入检测项目；

故选：A。

### 5. C

【详解】A. 由同种物质组成的是纯净物，由不同种物质组成的是混合物。空气由多种气体组成，所以空气属于混合物，此选项错误；

B. 氧气约占空气体积的 21%，而 78%是氮气的体积含量，此选项错误；

C. 食品变坏是食品与氧气发生了化学反应，氮气化学性质稳定，可隔绝氧气防止食品氧化腐败，此选项正确；

D. 稀有气体虽少，但用途广泛，如：可用于航标灯、照明灯、霓虹灯、闪光灯等，此选项错误。  
故选 C。

6. B

【详解】A、按体积计算，空气中氮气约占 78%，该说法正确；

B、二氧化碳是空气的组成成分之一，虽然二氧化碳会导致温室效应，但它不属于空气污染物；同时，二氧化碳可用于灭火、作气体肥料、制取化工产品等，是重要资源，该说法错误；

C、氧气能参与生物体内的呼吸作用，为生物生命活动提供能量，能供给生物呼吸，该说法正确；

D、树木能吸附空气中的灰尘、吸收有害气体等，植树造林可以净化空气，改善空气质量，该说法正确。  
故选 B。

7. B

【详解】A、稀有气体通电发出不同颜色的光，可以制成多种用途的电光源，故 A 不符合题意；

B、空气污染指数越小，说明空气质量越好，故 B 符合题意；

C、空气中含有氧气，氧气的体积分数约为 21%，故 C 不符合题意；

D、常见的空气污染物主要包括  $\text{SO}_2$ 、CO、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{O}_3$  等， $\text{CO}_2$  是空气的成分之一，不属于空气污染物，故 D 不符合题意。  
故选 B。

8. A

【详解】A、氧气具有助燃性，不具有可燃性，不可作燃料，说法不正确；

B、绿色出行，可减少尾气的排放，有助于改善空气质量，保护环境，说法正确；

C、全球气候变暖（二氧化碳等排放过多）、臭氧层破坏（氟利昂等的排放）和酸雨（二氧化硫、氮氧化物等的排放），都与空气污染有关，说法正确；

D、空气污染指数越大，说明污染物含量越高，空气质量状况越差，说法正确；  
故选：A。

9. D

【详解】A、推广新能源汽车，能减少环境污染，该选项不符合题意；

B、喷水雾除尘，能减少环境污染，该选项不符合题意；

C、增加城市绿化面积，能保护环境，该选项不符合题意；

D、焚烧垃圾，会污染环境，该选项符合题意。  
故选 D。

10. C

【详解】A、由图可知，臭氧指数最高，则当日首要污染物为臭氧，故说法错误；

B、二氧化碳是空气的成分之一，不属于空气污染物，故说法错误；

C、氧化物是由两种元素组成其中一种元素为氧元素，图中二氧化氮、二氧化硫、一氧化氮属于氧化物，故说法正确；

D、空气质量指数（AQI）越大，说明污染物含量越高，则空气质量状况越差，空气质量指数（AQI）越小，说明污染物含量越少，则空气质量状况越好，故说法错误。

故选：C。

11. C

【详解】A、焚烧垃圾产生大量烟尘，以及有害气体，严禁就地焚烧垃圾，逐步实现垃圾分类回收处理，故 A 不符合题意；

B、推广新能源汽车的使用，可以减少化石燃料的使用，能减少汽车尾气对大气的污染，故 B 不符合题意；

C、一氧化碳、二氧化硫、臭氧、可吸入颗粒物都是空气污染物，二氧化碳是空气的组成成分之一，不属于空气污染物，故 C 符合题意；

D、大力提倡绿化、增加居民区绿化带，有利于保护环境，故 D 不符合题意。

故选：C。

12. 没有 没有

【详解】天然存在的稀有气体有六种，即氦、氖、氩、氪、氙和氡，稀有气体没有颜色、没有气味；稀有气体用途广泛，例如稀有气体化学性质稳定，可作保护气；稀有气体通电会发出不同颜色的光，可制电光源(如航标灯、闪光灯、霓虹灯等)。

13. (1) 高锰酸钾  $\xrightarrow{\text{加热}}$  锰酸钾+二氧化锰+氧气 D/E

(2) A 带有火星的木条不复燃 带有火星的木条复燃

(3)甲同学没有验证反应前后二氧化锰的化学性质是否发生改变

(4)能

【详解】（1）高锰酸钾加热生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，反应的文字表达式为：

高锰酸钾  $\xrightarrow{\text{加热}}$  锰酸钾+二氧化锰+氧气；

排空气法收集的氧气较干燥，且氧气密度比空气大，收集装置选 D 或 E。

（2）过氧化氢在二氧化锰催化作用下生成水和氧气，该反应为固液常温反应，发生装置选 A；

过氧化氢分解速率较慢，产生的氧气较少，不能将带火星的木条复燃，则现象为带火星的木条不复燃；

加入二氧化锰后，反应速率较快，可观察到带火星的木条复燃。

（3）催化剂是指能改变反应速率，且反应前后质量和化学性质不变，甲同学证明了二氧化锰能改变



反应速率，且反应前后质量不变，但没有证明反应前后二氧化锰的化学性质是否改变，则不能证明二氧化锰为催化剂。

(4) 铁丝燃烧实验中，为了防止高温熔融物溅落，炸裂瓶底，可在瓶底留少量的水或细沙，则图 4 能探究铁在氧气中的燃烧实验。

14. (1)d

(2) 臭氧/O<sub>3</sub> 单质

(3)低

(4) $S + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} SO_2$

(5)t<sub>1</sub>~t<sub>2</sub>

(6)B

(7)乘坐绿色交通上学

【详解】(1) a、氮气是空气的主要成分，不是空气污染物，选项不符合题意；

b、氧气是空气的主要成分，不是空气污染物，选项不符合题意；

c、二氧化碳是空气的成分之一，无毒，不是空气污染物，选项不符合题意；

d、二氧化氮有毒，属于空气污染物，选项符合题意；

故选 d；

(2) 由图可知，长春 9 月 8 日空气主要污染物浓度最高的物质为臭氧或 O<sub>3</sub>；

臭氧由氧元素组成，属于单质；

(3) 空气质量报告中所列的空气质量级别越低，空气质量越好；

(4) 硫燃烧生成二氧化硫，符号表达式为  $S + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} SO_2$ ；

(5) 由小区地下车库中一氧化碳浓度图可知，一氧化碳浓度最大的时间段是 t<sub>1</sub>~t<sub>2</sub>；

(6) 取样位置应均匀分散开，不能过于集中，故应选择 B 处；

(7) 为了使天空更蓝，人类正在积极行动，作为中学生，我们可以乘坐绿色交通上学等方式来保护空气。

# VV99.net

免费文档下载