

- 答题须知：1、试题共 8 页，共 39 道小题。作答时间 70 分钟。
 2、试题答案一律书写在答题纸上，在试题上作答无效。
 3、在答题纸上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。

第一部分 选择题（每题只有一个答案，共 25 分）

- 空气中氮气的体积分数约为
 A. 78% B. 21% C. 0.94% D. 0.03%
- 发现元素周期律并制作出第一张元素周期表的科学家是
 A. 拉瓦锡 B. 道尔顿 C. 门捷列夫 D. 达尔文
- 下列物质属于纯净物的是
 A. 空气 B. 氧气 C. 矿泉水 D. 加碘的食盐
- 下列氧气的性质中，属于化学性质的是
 A. 无色无味 B. 沸点低 C. 能支持燃烧 D. 密度比空气大
- 下列物质在 O_2 中燃烧，火星四射，生成黑色固体的是
 A. 木炭 B. 铁丝 C. 蜡烛 D. 镁条
- 下列仪器不能加热的是
 A. 量筒 B. 试管 C. 烧杯 D. 燃烧匙
- 下列方法能区分氮气和二氧化碳两瓶气体的是
 A. 闻气味 B. 倒入适量澄清的石灰水振荡
 C. 观察颜色 D. 将燃着的木条伸入集气瓶中
- 下列反应不属于缓慢氧化的是
 A. 人的呼吸过程 B. 粮食酿成白醋
 C. 蜡烛在空气中燃烧 D. 农家肥料的腐熟过程
- 镁条在氧气中燃烧发生了化学变化，做出这一判断的主要依据是
 A. 变化中放出大量的热 B. 看到耀眼的白光
 C. 有白色固体生成 D. 镁条变短了
- 用双氧水制取氧气时，若忘记加二氧化锰，其结果是
 A. 不放出氧气 B. 放出氧气速率慢
 C. 放出氧气总量会减少 D. 放出的氧气不纯
- 下列叙述的用途中，与氮气化学性质不活泼无关的是
 A. 食品包装时充氮气以防腐 B. 用氮气制硝酸和氮肥
 C. 灯泡中充氮气以延长使用寿命 D. 焊接金属时常用氮气作保护气
- 下列内容不属于化学研究范围的是
 A. 物质的组成和结构 B. 物质的性质和变化规律
 C. 物质的制法和用途 D. 物体的运动速度



13. 下列实验现象的描述中，正确的是

- A. 碳在空气中燃烧，放热，发出白光
- B. 红磷燃烧，放热，生成大量白雾
- C. 硫在空气中燃烧时，发出淡蓝色火焰，放热，生成无色有刺激性气味的气体
- D. 向胆矾（硫酸铜）溶液中加入氢氧化钠溶液，产生氢氧化铜沉淀

14. 浓硫酸具有强腐蚀性，在运输它的车上应该贴的图标是



A



B



C



D

15. 下列不属于氧气用途的是

- A. 气焊
- B. 作燃料
- C. 供给呼吸
- D. 医疗急救

16. 下列关于水受热沸腾、水蒸气遇冷凝结实验（如下图所示）的分析中，正确的是

- A. 水变成水蒸气，属于化学变化
- B. 水变成水蒸气，属于物理变化
- C. 水变成水蒸气时，水分子体积增加
- D. 酒精灯加热的作用是让分子从静止开始运动



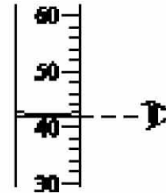
17. 下列实验操作正确的是



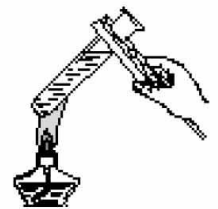
A. 滴加液体



B. 倾倒液体



C. 读取液体体积



D. 加热液体

18. 下列操作或措施符合实验安全规范的是

- A. 将带火星的火柴梗扔进塑料垃圾桶内
- B. 酒精洒在桌上燃烧时，立即用湿抹布扑盖
- C. 为节省时间直接用手拿块状固体药品
- D. 加热高锰酸钾后的试管立即用冷水冲洗



19. 下列反应既是化合反应，又是氧化反应的是

- A. 磷 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 五氧化二磷
- B. 石蜡 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳 + 水
- C. 酒精 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳 + 水
- D. 氧化汞 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 汞 + 氧气

20. 下列气体中，都被计入空气污染指数项目的是

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

21. 有关空气的叙述中，正确的是

- A. 空气中的氧气具有可燃性，可用作火箭燃料
B. 化工厂废气及汽车尾气，不会造成空气污染
C. 稀有气体有广泛的用途，可制成多种用途的电光源
D. 空气中的氮气与氧气体积比约为 5 : 1

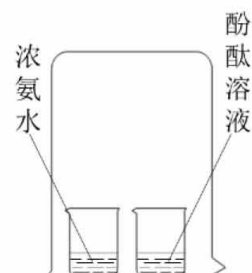


22. 从分子的角度分析，下列对事实或现象的解释不正确的是

	事实或现象	解释
A	香味扑鼻	分子在不断地运动
B	气体能被压缩	分子之间有间隔
C	热胀冷缩	分子的大小随温度的改变而改变
D	过氧化氢分解生成水和氧气	分子可以分成原子，原子再重新组合成新分子

23. 如图的装置中，下列说法不正确的是

- A. 发生变化前的浓氨水是无色液体
B. 发生变化前的酚酞溶液是无色液体
C. 放置一段时间后，浓氨水先变红
D. 放置一段时间后，酚酞溶液先变红



24. 用下图实验探究吸入空气和呼出气体的不同。实验 2 中观察到燃着的木条在呼出气体中先熄灭。下列说法正确的是







实验 1



实验 2

- A. 实验 1 中现象可说明呼出气体中是否全部为 CO_2
B. 由实验 1 可推测出呼出气体与吸入空气中 O_2 含量的高低
C. 实验 2 中现象可证明呼出气体中一定含有 CO_2
D. 由实验 2 可得出结论：空气中的氧气含量比呼出气体中的高

25. 下列实验方案与结论不相对应的是

选项	A	B	C	D
方案				
结论	说明瓶中含有氧气	说明白烟具有可燃性	说明只有二氧化锰存在时，过氧化氢才会分解产生氧气	说明水的状态变化是物理变化

第二部分 非选择题 (共 45 分)



【生活现象解释】

人类每时每刻都离不开空气，没有空气就没有生命，也就没有生机勃勃的地球。

26. (3 分)

(1) 空气中的各种成分广泛应用于多个领域，其中氧气可用于_____ (填字母序号，下同)，稀有气体可用于_____。

A. 霓虹灯 B. 医疗急救 C. 炼钢

(2) 食品包装中充入的氮气可以防腐，这利用了氮气_____的性质。

27. (1 分) 为了保护空气，在我国新颁布的《环境空气质量标准》中，基本监控项目增设了 $PM_{2.5}$ 浓度限值，与该项目监测项目有关的是_____ (填字母序号)。

A. 二氧化硫 B. 二氧化氮 C. 一氧化碳 D. 可吸入颗粒物

28. (2 分)

(1) 某种家用制氧机是通过分子筛直接将氮气和氧气分离，该过程属于_____ (填“化学”或“物理”) 变化。

(2) 在使用氧气瓶、制氧机的过程中应远离易燃易爆物质，其原因是_____。

29. (3 分) 水是维持人类生命活动必不可少的物质。

(1) H_2O 属于_____ (填“纯净物”或“混合物”)。

(2) 水由液态变为气态，其分子间隔_____ (填“变小”或“变大”)。

(3) 有人说：“要计算每一勺水里的分子的数量，就像用勺子计算大西洋的水一样。”这句话说明分子具有的特征是_____。

30. (1 分) 神舟十号飞船成功发射，在轨飞行 15 天，并首次开展中国航天员太空授课活动。

为完成此次任务所做的各项准备中，属于化学研究对象的是_____ (填字母序号)。

A. 飞船内电路系统的设计
B. 制作神舟九号太阳能帆板的材料
C. 航天员在地面进行 1500 多次对接操作模拟训练

【科普阅读理解】

31. (5分) 阅读下面科普短文。

与“张牙舞爪”的雾霾相比，臭氧污染“隐藏”在万里晴空中，已成为夏季众多城市的大气环境污染元凶。

2019年3月29日，中国环境科学学会臭氧污染控制专业委员会成立。该领域的众多知名专家学者共同探讨大气臭氧污染防控的方向和路径。

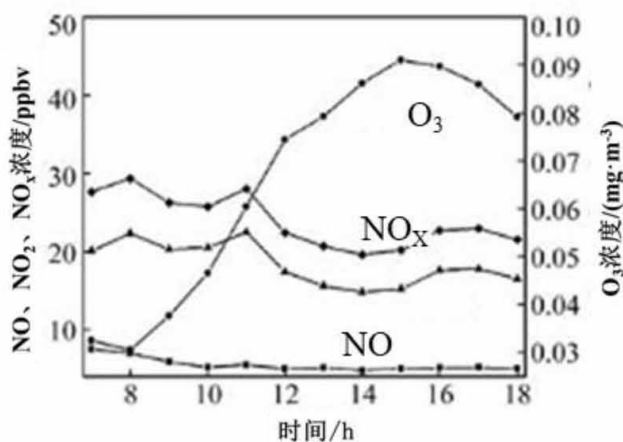
臭氧(O_3)原本是大气中自然产生的一种具有特殊臭味的微量气体，绝大部分臭氧存在于离地面25公里左右处的大气平流层中，这就是人们通常所说的臭氧层，它吸收对人体有害的短波紫外线，防止其到达地球。可它为何又是危害环境的污染物？

地表空气中的臭氧对人体极为有害，一些易于过敏的人长时间暴露在臭氧含量超过180微克/立方米的环境中，会产生眼睛刺痛，咳嗽等不良症状。研究表明，空气中每立方米臭氧含量增加100微克，人的呼吸功能就会减弱3%，对于运动员来说，空气中的臭氧含量可以直接影响到他们的耐力和比赛成绩。

地表臭氧并不是人类活动直接排放出的污染物，而是因为氮氧化物或挥发性有机物与氧气结合而形成的，强烈的阳光照射会加速这一化学反应。氮氧化物主要来自于燃煤、汽车尾气等；挥发性有机污染物来源相对非常复杂，涂料、燃油、炼油厂、干洗店等，都会产生这种污染物。

自2013年中国执行新《环境空气质量标准》，监测6种污染物以来，臭氧便成为一些城市夏季空气质量“超标日”的首要污染物，右图为某地臭氧、 NO 、 NO_2 、 NO_x 昼间12小时均值变化规律。

我国对于臭氧污染控制尚处于起步阶段，有效降低臭氧浓度依然任重而道远。




依据文章内容回答下列问题：

- (1) 地表空气中的臭氧是由_____生成的。
- (2) 如图，某地夏季某日昼时，臭氧污染最严重的时间段是_____（填序号）。
A. 8:00~10:00 B. 10:00~12:00 C. 12:00~14:00 D. 14:00~16:00
- (3) 从微观角度解释，氧气和臭氧化学性质不同的原因_____不同。
- (4) 下列说法错误的是_____（填序号）。
A. 臭氧是一种无色无味气体
B. 臭氧层具有吸收紫外线的作用
C. 地表空气中臭氧的含量与天气阴晴无关
D. 空气中臭氧浓度不同会对人体造成不同程度的影响
- (5) 为了减少臭氧污染，请你向市民提出一条可行建议_____。

【基本实验及其原理分析】

32. (4分) 补全蜡烛燃烧实验的实验报告。

装置及操作		现象	解释或结论
(1) 将一小块蜡烛放入水中		蜡烛漂浮在水面上	蜡烛难溶于水，密度比水 <u>①</u>
	(2) 拿住火柴梗一端，将其迅速平放入火焰中	火柴梗接触火焰部分，两端最黑，中间无明显变化	蜡烛火焰：外焰温度 <u>②</u> 内焰温度 (填“低于”或“高于”)
	(3) <u>③</u>	烧杯内壁有无色液滴产生	蜡烛燃烧产物之一是水
	(4) 在蜡烛火焰上方罩一个内壁涂有澄清石灰水的烧杯	烧杯内壁的澄清石灰水变浑浊	<u>④</u>



实验室用高锰酸钾制取氧气，并验证氧气的化学性质。回答 33~34 题。

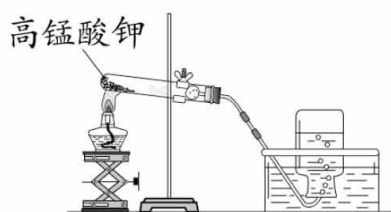


图 A 用高锰酸钾制取氧气



图 B 铁丝在氧气中燃烧

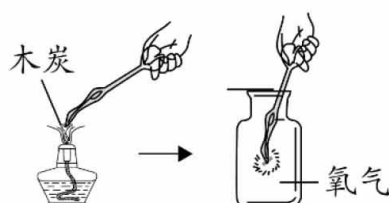


图 C 木炭在氧气中燃烧

33. (2分) 图 A 用高锰酸钾制取氧气，反应的文字表达式为_____，实验中可以用排水法收集氧气的原因是_____。

34. (4分)

(1) 图 B 中，铁丝燃烧生成的黑色固体是_____。做该实验时，预先在集气瓶中放入少量水，其作用是_____。

(2) 图 C“木炭在氧气中燃烧”观察到的实验现象是：“剧烈燃烧，_____，放出大量的热”。该反应的文字表达式为_____。

35. (5分)

(1) 同学们想要通过实验探究二氧化锰在过氧化氢分解中的催化作用，于是他们向盛有少量过氧化氢溶液的试管中伸入带火星的木条 (见下图 I)，观察到的现象是：带火星的木条_____；再向其中加入少量二氧化锰，并伸入带火星的木条 (见下图 II)，此时观察到的现象是产生大量气泡，带火星的木条_____，写出该反应的文字表达式：_____。

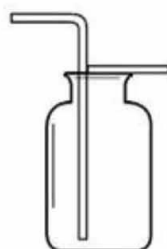
(2) 收集氧气选用的装置是_____ (填“A”或“B”)，检验氧气是否已充满集气瓶的操作是_____。



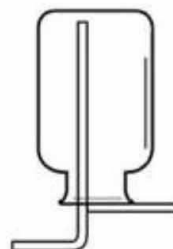
I



II

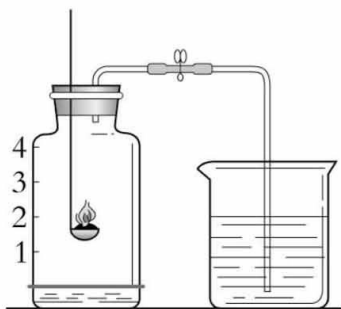


A



B

36. (7分) 某实验小组用下图所示装置测定空气中氧气的含量。



- (1) 该实验中红磷燃烧的文字表达式为_____。
- (2) 该实验操作的正确顺序是_____ (填数字序号)。
- ① 用弹簧夹夹紧胶皮管。
 - ② 待红磷熄灭并冷却至室温后，打开弹簧夹。
 - ③ 点燃红磷，立即伸入瓶中并把塞子塞紧。
 - ④ 检验装置的气密性。在集气瓶中加少量水，并将水面上方空间分成5等份。
- (3) 能说明空气中氧气含量的现象是_____。
- (4) 下列操作可能导致测定结果偏低的是_____ (填字母序号，下同)。
- A. 红磷的量不足
 - B. 点燃红磷，慢慢伸入瓶中
 - C. 未冷却至室温就打开了弹簧夹
 - D. 实验过程中未用弹簧夹夹紧胶皮管
- (5) 若用其它物质代替红磷进行上述目的的实验，选择物质的依据是_____。
- A. 只与氧气反应，不与空气中其他物质反应
 - B. 与氧气反应后，不生成新的气态物质



【科学探究】

37. (8分) 化学小组用排水法收集了呼出气体，通过【实验1】比较吸入空气和呼出气体的成分差异。

【实验1】

序号	实验目的	实验操作	实验现象
①	比较空气和呼出气体中二氧化碳的含量	向呼出气体中倒入少量澄清石灰水，振荡	_____
②	_____	分别将燃着的木条伸入空气和呼出气体中	空气中的木条无明显现象 呼出气体中的木条熄灭
③	比较空气和呼出气体中水蒸气的含量	取两块干燥玻璃片，对着其中一块哈气	哈气的玻璃片上出现无色液滴 另一块无明显现象

(1) 实验①的现象为_____，证明呼吸过程中发生了_____ (“物理”或“化学”)变化。

(2) 实验②的目的是_____。

(3) 小明指出实验①不能比较空气和呼出气体中 CO_2 含量的原因是_____。


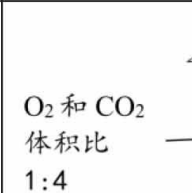
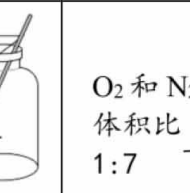
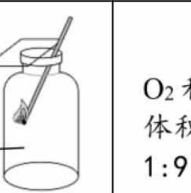
小芳对②中燃着的木条熄灭的原因提出猜想，并设计【实验 2】进行验证。

【猜想与假设】

猜想 1：木条熄灭是因为呼出气体比吸入空气中 CO_2 的含量高。

猜想 2：木条熄灭是因为呼出气体比吸入空气中 O_2 的含量低。

【实验 2】

序号	①	②	③	④
实验操作				
实验现象	燃着的木条 无明显变化	燃着的木条 无明显变化	燃着的木条 熄灭	燃着的木条 熄灭

(4) 空气中，氧气与氮气的体积比约为_____。

(5) 由实验①和②可得出猜想 1_____ (填“成立”或“不成立”)。

(6) 【实验 2】中，能证明猜想 2 成立的实验序号是_____。

【实验反思】

(7) 根据以上实验，下列说法正确的是_____ (填字母序号)。

A. 将燃着的木条伸入呼出气体中，木条熄灭，说明呼出气体中没有 O_2

B. 吸入空气和呼出气体中 O_2 和 CO_2 的含量不同

C. 若把燃着的木条伸入体积比为 1:1 的 O_2 和 CO_2 混合气体中，会观察到无明显现象



化学参考答案

2022.09

第一部分 选择题（每题只有一个答案，共 25 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	B	C	B	A	B	C	C	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	C	A	B	B	C	B	A	A
21	22	23	24	25					
C	C	C	D	C					

第二部分 非选择题（共 45 分）

26. (3 分) (1) BC A

(2) 化学性质不活泼

27. (1 分) D

28. (2 分) (1) 物理

(2) 氧气能支持燃烧（或具有助燃性）

29. (3 分) (1) 纯净物

(2) 变大

(3) 分子的质量和体积都很小

30. (1 分) B

31. (5 分) (1) 氮氧化物和挥发性有机物与氧气反应

(2) D

(3) 分子构成不同（分子种类不同）

(4) AC

(5) 建议少开私家车（合理即可）

32. (4 分) (1) ①小 (2) ②高于

(3) ③将干冷烧杯（或玻璃片）罩在蜡烛火焰上方

(4) ④蜡烛燃烧产物之一是二氧化碳



33. (2分) 高锰酸钾 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 锰酸钾 + 二氧化锰 + 氧气

(条件写“ Δ 、高温”给分, 不写不得分; 写方程式若正确, 可给分)

氧气不易溶于水 (难溶于水不得分), 且不与水反应 (划线的2点都答齐才得分)

34. (4分) (1) 四氧化三铁 (写化学式若正确给分)

防止高温熔融物溅落炸裂瓶底

(2) 发出白光 碳 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳

35. (5分) (1) 不复燃 复燃 过氧化氢 $\xrightarrow{\text{二氧化锰}}$ 水 + 氧气

(2) A 将带火星的木条置于集气瓶口

36. (7分) (1) 红磷+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 五氧化二磷 (1分)

(写“磷”给分, 写化学方程式若正确给分)

(2) ④①③② (1分) (全对才得分)

(3) 烧杯中水倒吸回集气瓶, 集气瓶内水面上升至刻度线1 (1分)

(答出划线部分得分, 或上升一个刻度、上升体积占集气瓶气体体积的1/5、上升体积占集气瓶水面上方体积的1/5得分, 写“集气瓶体积”不给分)

(4) AC (2分) (漏选1分, 错选0分)

(5) AB (2分) (漏选1分, 错选0分)

37. (8分) (1) 澄清石灰水变浑浊 (1分) 化学 (1分)

(得分点: 浑浊、浑、浊、沉淀; 扣分点: 出现“空气中的石灰水变浑浊”不给分)

(2) 比较空气和呼出气体中氧气的含量 (1分)

(得分点: ①比较——探究、检验、观察、检查; ②氧气; ③含量——浓度、多少)

(3) 没有做对照实验; (1分)

(得分点: 对照实验、对比实验, 未与空气作对比, 没有在空气加入澄清石灰水)

(4) 1:4 (写“21:78”、“21%:78%”也给分) (1分)

(5) 不成立 (1分)

(6) ①、③ (或①、④, 或①、③、④) (1分)

(7) B (1分)

