

第2节 氧化和燃烧

第1课时 氧化反应和燃烧的条件

01 自主预习

1. 物质与 氧气 发生的反应叫做氧化反应。在氧化反应中氧气具有 氧化 性。

2. 氧化反应有以下三种情况：

(1) 缓慢氧化：

① 物质在缓慢氧化过程中产生的热量如不及时散失，则可能引起 自燃现象。

② 缓慢氧化常见的情况有：生锈、老化、生物的呼吸作用、动植物尸体的腐烂等。

(2) 燃烧是指可燃物跟氧气发生的一种 发光、发热、剧烈 的 氧化 反应。

(3) 物质燃烧必须满足三个条件：

① 有可燃物；

② 要有助燃剂，常用的助燃剂为氧气；

③ 温度达到该可燃物的着火点。

(4) 如果燃烧以极快的速度在有限的空间里发生，则可能发生 爆炸。

02 当堂评价

1. 下列反应属于氧化反应的是 (D)

A. 氧化钙 + 水 \longrightarrow 氢氧化钙

B. 二氧化碳 + 水 \longrightarrow 碳酸

C. 过氧化氢 $\xrightarrow{\text{二氧化锰}}$ 水 + 氧气

D. 铝 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 氧化铝

2. 酒精灯的火焰太小时，将灯芯拨得松散些，可使火焰更旺。其原理是 (D)

A. 降低可燃物的着火点

B. 提高可燃物的着火点

C. 增加空气中氧气含量

D. 增大可燃物与空气的接触面积

3. (重庆中考) 煤炉越扇越旺，蜡烛一扇就灭，以下对该现象的分析正确的是 (C)

A. 扇蜡烛会隔绝空气

B. 扇蜡烛会降低石蜡着火点

C. 扇煤炉会增加空气进入量

D. 扇煤炉会增加新的可燃物

4. 生活中应用缓慢氧化的实例很多，下列反应中不属于缓慢氧化的是 (C)

A. 酒和醋的酿造

B. 农家肥料的腐熟

C. 酒精灯平稳燃烧

D. 人在长跑时急促呼吸

5. 下列有关反应的叙述，错误的是 (A)

① 硫在氧气中燃烧；② 铁丝在氧气中燃烧；③ 人体内呼吸作用；④ 铁生锈

A. 都是缓慢氧化

B. 都是氧化反应

C. 都利用了氧气的氧化性

D. 都生成了氧化物

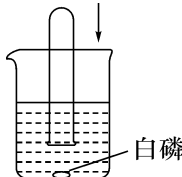
6. (台州中考) 如图，烧杯中盛有 80°C 的热水，杯底放有一小粒白磷，当将一支大试管迅速插入水中并罩住白磷时，白磷立即燃烧起来。该实验说明燃烧需要 (B)

A. 水

B. 氧气

C. 可燃物

D. 温度达到着火点



7. 下列各组混合气体中，遇明火不可能爆炸的是 (D)

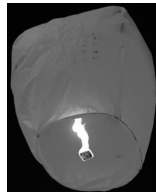
A. 氢气和空气

B. 甲烷和氧气

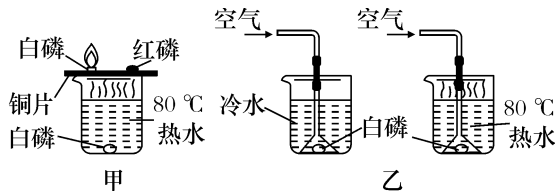
C. 酒精蒸气和空气

D. 液化石油气和氮气

8. 元宵佳节，许多人燃放孔明灯(如图)祈福。孔明灯内火焰温度高达 300°C 以上，燃烧时一旦飘落到加油站、森林、居民区等地，易使可燃物温度达到 着火点 而引发火灾，因此许多地方现已禁止燃放孔明灯。



9. 小刚和小强用如图甲和图乙所示实验来探究可燃物燃烧的条件。经查阅资料可知：白磷着火点为 40°C ，红磷着火点为 240°C ，它们在空气中燃烧都生成有毒的白烟——五氧化二磷，五氧化二磷易溶于水。



(1) 小刚用图甲所示装置进行实验，观察到的现象是 铜片上的白磷燃烧产生白烟，铜片上的红磷和水下的白磷不燃烧。

(2) 小强用图乙所示装置进行实验，得到以下实验事实：

① 不通空气时冷水中的白磷不燃烧；

② 通空气时冷水中的白磷不燃烧；

③ 不通空气时热水中的白磷不燃烧；

④ 通空气时热水中的白磷燃烧。

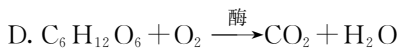
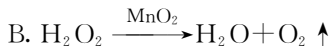
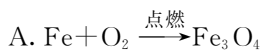
该实验中能证明可燃物通常需要接触空气才能燃烧的实验事实是 ③④ (填序号，下同)；能证明可燃物必须达到一定温度(着火点)才能燃烧的实验事实是 ②④。

(3) “化学实验的绿色化”要求实验室的“三废”排放降低到最低程度并能得到妥善处理。图甲与图乙所示实验相比图 乙 (选填“甲”或“乙”)更体现了化学实验的绿色化追求。

03 课后作业

时间:30 分钟
分数:50 分

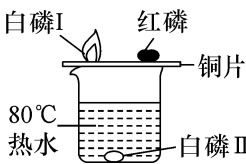
1. (5 分) 下列反应中, 既属于氧化反应又属于化合反应的是 (A)



2. (5 分) 下列说法不正确的是 (D)

- A. 动植物呼吸包含缓慢氧化
B. 物质发生缓慢氧化时会产生热量
C. 木炭燃烧不属于缓慢氧化
D. 铁生锈这种缓慢氧化不放热

3. (5 分) (武威中考) 为探究物质燃烧的条件, 某同学做了如图所示的实验。实验发现水中的白磷和铜片上的红磷都没燃烧, 铜片上的白磷着火燃烧(已知白磷的着火点 40°C , 红磷着火点 240°C)。对此实验的认识错误的是 (C)

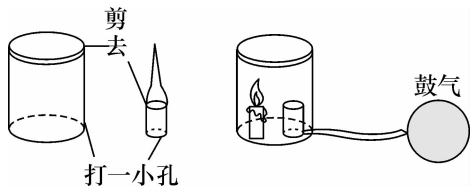


- A. 可燃物燃烧要与氧气接触
B. 物质燃烧温度必须要达到着火点
C. 铜片上的红磷没燃烧, 因为红磷不是可燃物
D. 烧杯中热水的作用既供热又使白磷II与氧气隔绝

4. (5 分) 在煤矿的矿井里, 为防止爆炸事故, 常采取的安全措施是 (C)

- A. 进矿井应先做灯火试验
B. 准备好灭火器材
C. 通风并严禁烟火
D. 戴呼吸面具

5. (5 分) (沈阳一模) 如图所示, 实验室模拟粉尘爆炸实验。连接好装置, 在小塑料瓶中放入下列干燥的粉末, 点燃蜡烛, 快速鼓入大量的空气, 肯定观察不到爆炸现象的是 (A)

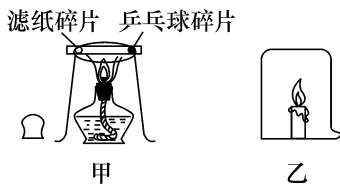


- A. 大理石粉
B. 面粉
C. 煤粉
D. 镁粉

6. (6 分) (上城期末) 小明在生活中观察到: 点燃的小木棒燃烧端朝上, 往往没燃尽就熄灭, 而燃烧端朝下, 往往不易熄灭。从燃烧的条件来看, 你认为燃

烧端朝上的小木棒没燃尽就熄灭的最主要原因是 小木棒温度不易达到着火点, 若将小木棒事先涂油, 燃烧端朝上也不易熄灭, 请说明原因: 着火点较低的油燃烧产生的热量, 使小木棒温度较易达到着火点。

7. (9 分) (龙东中考) 为加深对燃烧条件的认识, 进一步了解灭火的原理, 某同学进行了探究实验:

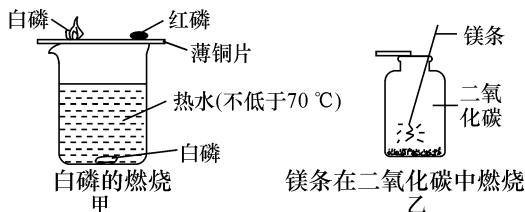


- (1) 如图甲所示: 将同样大小的乒乓球碎片和滤纸碎片放在薄铜片的两侧, 加热铜片的中部, 可以观察到乒乓球碎片首先燃烧起来, 可以得出燃烧的条件之一是 温度达到可燃物的着火点。

- (2) 如图乙所示: 在燃着的蜡烛上扣一个烧杯, 过一会儿观察到 蜡烛熄灭, 可以得出燃烧的条件之一是 燃烧需要可燃物与氧气接触。

名师培优

8. (10 分) 实验小组为探究可燃物燃烧的条件进行了如图所示的两个实验:



- (1) 在图甲实验(着火点: 白磷 40°C , 红磷 240°C ; 水温不低于 70°C)中, 可观察到铜片上的白磷燃烧, 而红磷和水中的白磷没有燃烧。由此可得出的结论是 要使可燃物燃烧, 一是温度要达到可燃物的着火点, 二是可燃物要与氧气接触。

- (2) 在实验乙(集气瓶底部铺有少量细沙)中, 可观察到镁条可以在二氧化碳气体中剧烈燃烧, 集气瓶内部有黑色的炭和白色固体氧化镁生成。

写出该反应的文字表达式: 镁 + 二氧化碳 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 碳 + 氧化镁。

- (3) 对照上述两个实验, 你对燃烧和灭火有哪些新的认识?

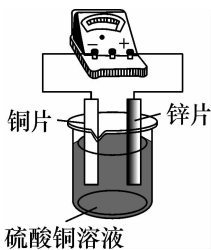
答: 物质燃烧不一定需要氧气, 有些火灾不能用二氧化碳灭火。

第2课时 灭火与火灾自救

01 自主预习

- 根据可燃物燃烧必须具备的条件, 灭火的措施为 隔绝氧气 或 降低温度到可燃物着火点以下。
- 发生火灾时, 要保持 镇定, 先了解 火源 的准确位置, 然后 拨打“119”报警 求助。如果火势扩散, 应尽快通知家人和邻居设法离开现场, 沿途要 关上 大门, 以减低火势及烟雾蔓延的速度, 此时切勿乘电梯或升降机, 以免 停电 被困。
- 人类利用燃烧反应放出的热量来 取暖、煮熟食物、发电、烧制陶瓷、冶炼金属 等。
- 化学反应中能量的变化:

化学反应中都有 新物质 生成, 同时还有 能量 的变化, 通常表现为热、光、电等变化。放热的化学反应将 化学 能转变为 热 能, 如镁条与稀盐酸的反应; 吸热的化学反应将 热 能转化为 化学 能, 如氢氧化钡与氯化铵的反应。电池是一种将 电 能直接转化成 化学 能的装置, 在电池放电时, 电池中的物质发生 化学 变化, 将 化学 能转化成 电 能。



02 当堂评价

- (原创题) 在蜡烛及其燃烧试验探究中, 用嘴吹灭蜡烛的原理是 (D)
 - 降低蜡烛的着火点
 - 消除可燃物
 - 隔绝空气
 - 使其温度降低至着火点以下
- 下列有关燃烧与灭火的说法正确的是 (A)
 - 为防止森林大火蔓延可开挖隔离带, 其目的是隔绝可燃物
 - 房屋失火, 消防队员用水扑灭是因为降低了可燃物的着火点
 - 汽油放置在空气中没有燃烧是因为汽油不是可燃物
 - 用灯帽盖灭酒精灯是因为降低了可燃物的温度
- 下列化学反应吸收热量的是 (D)
 - 葡萄糖在人体内氧化
 - 镁条和盐酸反应
 - 生石灰和水反应
 - 炭和二氧化碳在高温下反应

- 下列过程中, 涉及到的能量变化与化学反应有关的是 (A)



A. 航天飞机发射



B. 水车汲水灌溉

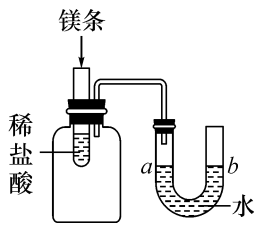
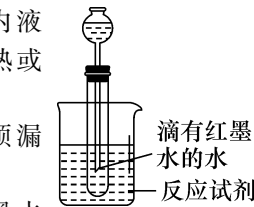


C. 太阳能供热



D. 风车发电

- 为了便于观察化学反应过程中放热、吸热现象, 某同学设计了下图装置(在烧杯内进行化学反应), 有关此装置使用和评价的说法错误的是 (D)
 - 可以通过观察长颈漏斗内液面的变化, 判断反应的放热或吸热
 - 试管内的液体要浸没长颈漏斗的末端
 - 向试管内的水中滴加红墨水的目的是便于实验观察
 - 若直接在试管内加入锌粒和稀硫酸, 通过观察长颈漏斗内液面的变化也可以判断反应的放热或吸热
- 如图所示, 试管内盛有少量稀盐酸。把一段镁条投入该试管中。
 - 可观察到的现象有 镁条溶解, 产生气泡, a 液面降低, b 液面升高;
 - 该实验证明了镁与稀盐酸的反应 放出 (选填“吸收”或“放出”) 热量。
- 《三国演义》中的“赤壁之战”, 曹操率百万水师乘船横渡长江, 声势浩大, 却被周瑜的火攻和孔明“借”来的东风弄得大败而逃。用燃烧三要素回答以下问题:
 - 周瑜使用了“火箭”射进曹军的连环木船上, “火箭”能使木船着火的原因是 提供热量, 使木船的温度达到着火点以上;
 - 起火后曹军的部分船只逃脱, 这些船没有被烧的原因是 远离火源;
 - 孔明“借”来的“东风”不仅使火势吹向曹营, 还为燃烧提供了 充足的氧气, 使火势烧得更旺。





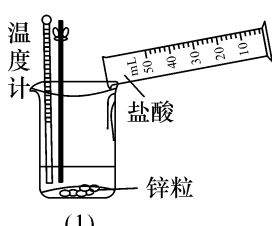
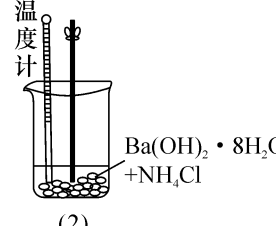
03 课后作业

时间:30 分钟
分数:50 分

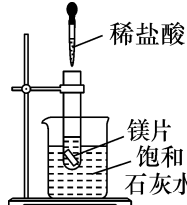
- (4 分)(丽水中考)用电设备发生火灾时,可用装有液态四氯化碳的“灭火器”扑灭。灭火时,液态四氯化碳迅速转化为气态并覆盖在火焰上,据此推测四氯化碳可能具有的性质是 (B)
A. 能导电 B. 不易燃烧
C. 不易汽化 D. 密度比空气小
- (4 分)假如你在家中发现燃气(煤气或液化气等)泄漏,你首先应该做的是 (B)
A. 立即关严门窗,隔绝外界空气
B. 立即打开门窗,断绝火源
C. 立即在家中拨打“119”
D. 用明火查找漏气部位
- (4 分)据报道某地发生火灾,有三名小孩生还。这三名小孩采取的措施是:一边用湿毛巾捂住嘴一边低姿势前行。他们在逃生时主要利用了 (D)
A. 湿毛巾可以供给水分
B. 湿毛巾能吸收二氧化碳
C. 低姿势前行是因为地面附近气压低
D. 热空气密度小会上升,地面附近有有毒气体相对较少
- (4 分)下列说法不正确的是 (D)
A. 化学变化过程是分子破裂原子重新组合的过程
B. 根据化学反应中能量变化情况,化学反应可分为吸热反应和放热反应
C. 化学反应中能量变化多少与其反应物用量有关
D. 化学反应中的能量都是以热能形式表现出来
- (4 分)下列灭火的措施中不恰当的是 (D)
①炒菜时锅里的油起火应采取的最佳灭火措施是盖上锅盖 ②秸秆、柴草着火,最好用嘴吹灭
③熄灭酒精灯,最好用嘴吹灭 ④电器着火,应当先切断电源,再用干粉灭火器灭火 ⑤汽油着火,应立即用水浇灭 ⑥撒在实验桌上的酒精着火,应用湿的抹布盖灭
A. ①③⑤ B. ②④⑥
C. ①③⑥ D. ②③⑤
- (4 分)下列关于化学反应与能量变化的叙述中,正确的是 (D)
A. 人类利用的能量都是通过化学反应获得的
B. 在化学反应中只有燃烧反应才能放出热量
C. 化学反应过程中都会发生放热现象
D. 化学反应伴随有能量变化
- (3 分)能源是现代文明的原动力,通过化学方法可以使能量按人们所期望的形式转化,从而开辟新能源和提高能源的利用率。氢气在燃烧时,放出大量热量,说明该反应是 放 热反应。通过氢气的燃烧反应,可以把氢气中蕴含的 化学 能转化为 热 能。

- (8 分)某校五楼寝室,学生熄灯就寝后,一同学违规点蜡烛看书,不小心引燃蚊帐,导致火灾。就此事件回答下列问题:
(1)从物质燃烧的条件看,蚊帐是 可燃物。
(2)该同学慌忙打开房门,致使火势迅速扩大,其原因是 开门使室内空气形成对流,使室内氧气更充足。
(3)同寝室同学惊醒后,一边拨打“119”,一边采取了下列自救措施,其中正确的是 A (填序号)。
A. 用湿毛巾捂住口鼻迅速逃离
B. 跳楼逃生
C. 藏在桌子底下等待救援
(4)消防队员用高压水枪喷水将大火扑灭,水灭火的原理是 降低温度至可燃物着火点以下。

- (5 分)物质燃烧必须同时满足三个条件(如图),请回答:

甲

乙
(1)根据图乙的实验,探究得出燃烧的条件是 ① (选填“①”“②”或“③”)。
(2)实验时如果不慎碰倒酒精灯,最好的方法是 用湿布盖灭,所依据的灭火原理是 隔绝空气。

- (4 分)化学反应中常伴随着热量的变化,某同学进行如下实验,探究化学反应中热量变化。

(1)

(2)
通过实验测出,反应前后(1)烧杯中的温度 升高 (选填“升高”或“降低”);(2)烧杯中的温度 降低 (选填“升高”或“降低”)。

名师培优

- (6 分)向试管中放入几块镁片,把试管固定在盛有饱和石灰水(20℃)的烧杯中,再向试管中滴入约 5mL 盐酸,如图所示,请回答:

(1)实验中观察到的现象: 产生大量的气泡,澄清石灰水变浑浊;
(2)产生上述现象的原因是: 盐酸与镁剧烈反应放出氢气;镁条与盐酸反应放热,氢氧化钙的溶解度随温度的升高而减小,饱和石灰水升温后析出的氢氧化钙使溶液呈浑浊状。