

# 2020 北京陈经纶中学初三（上）期中

## 化 学

时间：70分钟满分：70分

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_

可能用到的相对原子质量 H1 C12 O16 N14

### 第一部分选择题（共 25 分）

（每小题只有 1 个选项符合题意。每小题 1 分）

- 空气中体积分数最大的气体是  
A. 氧气 B. 氮气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体
- 与元素化学性质关系最密切的是原子的  
A. 质子数 B. 核电荷数 C. 最外层电子数 D. 核外电子数
- 地壳中含量最多的元素是  
A. 氧 B. 硅 C. 铝 D. 铁
- 下列物质在氧气中燃烧时，产生大量白烟的是  
A. 木炭 B. 硫粉 C. 蜡烛 D. 红磷
- 实验室中可依据生物发光现象检测超微量钙的存在。这里的“钙”是指  
A. 分子 B. 原子 C. 元素 D. 单质

- 下列物质中，属于纯净物的是  
A. 纯净的空气 B. 加碘食盐 C. 食醋 D. 液氧
- 下列实验操作正确的是



- 下列符号中，表示 2 个氢原子的是  
A. 2H B. 2H<sub>2</sub> C. H<sub>2</sub> D. 2H<sup>+</sup>
- 下列物质的化学式书写正确的是

A. 碳酸钠  $\text{NaCO}_3$                                   B. 氢氧化钠  $\text{Na(OH)}_2$

C. 氧化铁  $\text{O}_3\text{Fe}_2$                                  D. 硫酸铝  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

10. 下列物质中，含有氧分子的是

A.  $\text{O}_2$                   B.  $\text{H}_2\text{O}$                   C.  $\text{CO}_2$                   D.  $\text{H}_2\text{O}_2$

11. 在加压条件下， $40\text{m}^3$  的石油气可以装入  $0.04\text{m}^3$  的钢瓶中，这说明

A. 分子的质量很小                                B. 分子由原子构成  
C. 分子之间有间隔                                D. 分子在不断地运动

12. 化学反应前后肯定发生变化的是

A. 原子数目                                         B. 原子质量                                         C. 分子种类                                         D. 元素种类

13. 下列关于“物质——用途——性质”的说法不正确的是

A. 氧气——火箭发射——可燃性  
B. 液氮——制冷剂——汽化吸热  
C. 氮气——食品防腐——常温下化学性质稳定  
D. 稀有气体——霓虹灯——通电能发出不同颜色的光

14. 下列符号既能表示一种元素又能表示一种物质的是

A.  $\text{Cu}$      B.  $\text{NO}_2$      C.  $\text{N}$      D.  $\text{SO}_2$

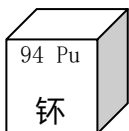
15. 下列方法能鉴别空气、氧气和二氧化碳 3 瓶气体的是

A. 闻气味     B. 将燃着的木条伸入集气瓶中  
C. 观察颜色                                         D. 将集气瓶倒扣在水中

16. 下列有关水的说法不正确的是

A. 水是生命之源                                         B. 自然界的水都不是纯水  
C. 地球上可以利用的淡水资源有限                                         D. 水体污染与人类活动无关

17. 钚元素相关信息如右图所示。下列说法中，不正确的是



A. 质子数为 94     B. 钚元素属于金属元素  
C. 核外电子数为 150     D. 相对原子质量为 244

18. 下列物质中，由原子直接构成的是

A. 高锰酸钾 B. 二氧化碳 C. 铁 D. 水




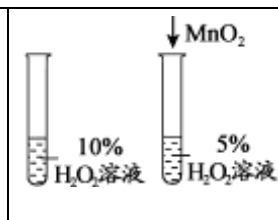
19. 下列化学用语所表达的意义正确的是

- A.  $\text{Na}$ ——1个钠元素  
B.  $2\text{N}_2$ ——2个氮分子  
C.  $\text{O}$ ——1个氧离子  
D.  $\text{Cu}^{2+}$ ——+2价铜元素

20. 下列是“对蜡烛及其燃烧的探究”活动得出的结论，其中不正确的是

- A. 石蜡浮于水面，说明石蜡的密度小于水  
B. 用小刀可将石蜡切下，说明石蜡的硬度较小  
C. 蜡烛吹灭后产生的白烟能被点燃，说明白烟具有可燃性  
D. 将干冷小烧杯罩在火焰上方，有无色液滴出现，说明石蜡中含有氢、氧元素

21. 下列实验不能达到实验目的的是

			
A. 证明分子不断运动	B. 探究空气中氧气含量	C. 除去水中不溶性杂质	D. 探究反应物浓度对反应速率的影响

22. 过氧化钙 ( $\text{CaO}_2$ ) 是一种鱼池增氧剂，它能与水反应： $2\text{CaO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{X} + \text{O}_2\uparrow$ ，

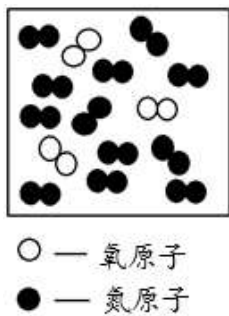
下列说法不正确的是

- A. X 的化学式为  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  B. 反应前后元素种类发生变化  
C. 反应前后氧元素化合价发生变化 D. 反应前后物质总质量不发生变化

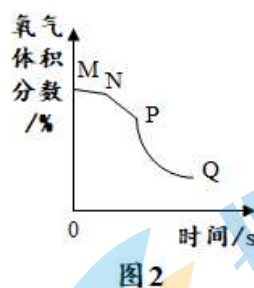
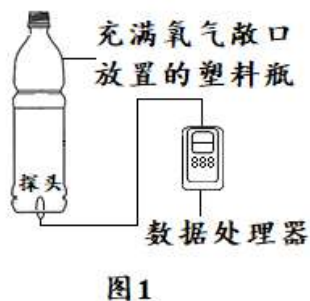
23. 青少年过多摄入蛋糕里的人造奶油会产生一种影响身体发育的反式脂肪酸，其化学式为  $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$ 。下列对该物质的说法中正确的是

- A. 该物质是由碳、氢、氧元素组成的化合物  
B. 该物质的相对分子质量是 282g  
C. 该物质是由 18 个碳原子、34 个氢原子、2 个氧原子构成的  
D. 该物质在空气中完全燃烧的产物只有  $\text{CO}_2$

24. 右图为载人航天器工作仓中气体成分的微观示意图，已知在同温同压下，气体的体积之比等于分子个数之比，下列说法不合理的是



- A. 1个氧分子是由2个氧原子构成的
- B. 氧分子和氮分子能均匀混合，是因为航天器处于失重状态
- C. 航天器工作仓内氮气与氧气的体积比与地表空气接近
- D. 航天器工作仓中充氮气可避免发生火灾后燃烧过于剧烈
25. 某化学兴趣小组收集一塑料瓶氧气进行以下三步实验：①打开瓶盖敞口放置；②双手贴在塑料瓶外壁上；③将塑料瓶的瓶口朝下，并运用如图1实验装置，借助氧气传感器探头采集数据，再经数据处理软件实时绘出氧气体积分数随时间变化的曲线如图2，来探究微粒的运动。三步实验中测得氧气的体积分数随时间变化的曲线依次为图中的MN段、NP段和PQ段。下列说法不正确的是



- A. 打开充满氧气的塑料瓶瓶盖，将带火星的木条放在塑料瓶瓶口，木条复燃
- B. NP段和MN段相比，说明温度升高，氧分子运动加快
- C. PQ段变化是因为氧气密度比空气大，氧分子更快更多地从瓶口向下逸出
- D. Q点氧气浓度最低，说明氧分子静止不动

## 第二部分非选择题（共45分）

〔生活现象解释〕

26. (1分) 生活中的废旧塑料瓶应投入带有\_\_\_\_\_ (填字母序号) 标志的垃圾桶中。



A



B



C

27. (2分) 2019年10月1日, 举行了新中国成立70周年的盛大国庆阅兵和庆祝活动。

(1) 阅兵时, 最震撼的核导弹方队——“东风家族”。铀是制造核武器的重要物质, 已知铀元素原子序数为92, 相对原子质量为238, 由此可知, 铀原子的核外电子数为\_\_\_\_\_。



(2) 庆典活动燃放的环保烟花采用不含硫元素的物质, 从而减少了污染气体的排放。减少的污染气体是\_\_\_\_\_。

28. (2分) 同学们在科学实践活动课上自制豆腐。将富含蛋白质的黄豆经水浸、磨浆、除渣、加热、沉淀等过程得到豆腐。

(1) 除渣的操作是\_\_\_\_\_。

(2) 磨浆过程发生的是\_\_\_\_\_ (填“物理”或“化学”)变化。

29. (1分) 某品牌加酶洗衣粉使用方法中提示: 用温水浸泡。某科学兴趣小组探究温度对酶催化效率的影响, 每次实验所选的衣料、奶渍的量、洗衣粉的用量和用水量均相同。在不同水温条件下, 测得这种加酶洗衣粉除去衣服上奶渍所需的时间, 实验结果如下表所示:

水温 (°C)	30	40	50	60	70	80
除去奶渍所需的时间 (秒)	28	12	6	4	12	17

根据表中有关数据可获得的结论是\_\_\_\_\_。

〔科普阅读理解〕

30. (5分) 阅读下面科普短文。

地球是一个蓝色的水球, 自然界中的水有如图1所示的循环过程。



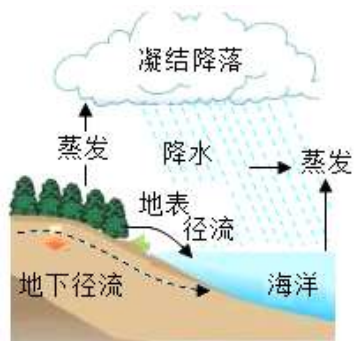


图1

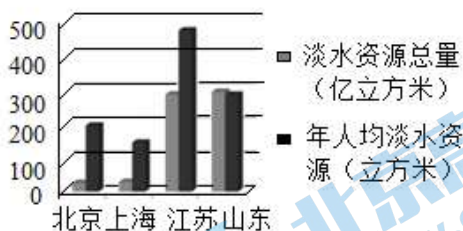


图2

地球上的淡水资源只占总水量的 2.53%，且分布不均匀。上图 2 为我国部分地区淡水储量及年人均拥有量的相关数据。沿海地区解决淡水危机的有效措施之一是海水淡化。图 3 是海水淡化过程简单示意图。

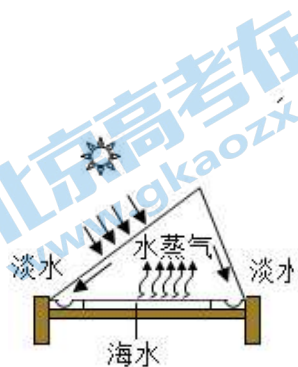


图3

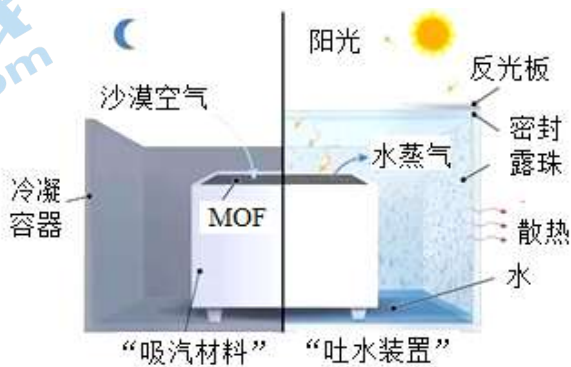


图4

最近，科学家创造了强大的“吸汽材料”（MOFs 材料）并开发出在沙漠也能“吐水”的“集水神器”（图 4）。MOFs 材料具有亲水孔道，对空气中的水蒸气具有超强的吸附作用。MOFs 材料可选择的金属原料很多，像 MOF-801 使用的氧氯化锆（ $ZrOCl_2$ ）原料，价格比较昂贵。而合成 MOF-303 的原料是便宜易得的氯化铝（ $AlCl_3$ ），可大大降低成本。

水在居民生活、农业灌溉和工业生产中充当重要角色。工业上，水常用作冷却剂、溶剂或原料。如工业上通过电解氯化钠和水的溶液，可获得氢气、氯气和氢氧化钠（易溶于水，俗称烧碱）三种重要化工产品。

依据文章内容，回答下列问题。

(1) 海水蒸发过程中，不发生变化的是\_\_\_\_\_（填序号）。

A. 分子质量 B. 分子种类 C. 分子间隔

(2) MOF-801 使用的原料中含有\_\_\_\_\_种元素。

(3) 科学家研发的“集水神器”能够“吸汽”的原因是\_\_\_\_\_。

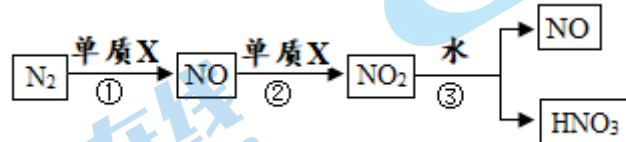
(4) 工业电解氯化钠和水的溶液获得烧碱的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(5) 下列说法正确的是\_\_\_\_\_（填序号）。

- A. 人工降雨可以缓解淡水危机
- B. 图3海水淡化过程中不涉及化学变化
- C. 北京是所列地区中缺水最严重的地区
- D. 与 MOF-801 相比, MOF-303 应用前景更好

〔生产实际分析〕

31. (5分) 农谚“雷雨发庄稼”的化学原理是: 雷电时雨水里含有微量的硝酸。硝酸的形成过程如图:

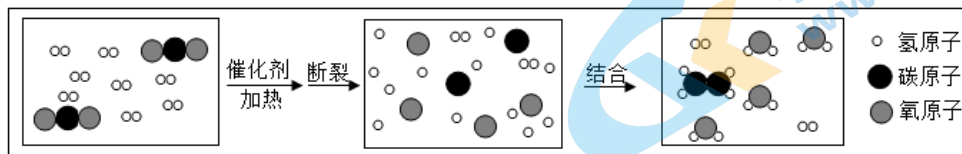


回答下列问题:

- (1) 单质 X 是一种常见气体, 其名称是\_\_\_\_\_。
- (2) 反应②属于基本反应类型中的\_\_\_\_\_反应。
- (3) 上述物质中属于氧化物的有\_\_\_\_\_ (填化学式)。
- (4) 以上含氮元素的物质中, 氮元素的化合价有\_\_\_\_\_种。
- (5) 在实验室通常采用以下方法制取 NO:  $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂、加热}} 4\text{NO} + 6\text{_____}$ , 横线中物质的化学式为\_\_\_\_\_。

32. (2分) 建立“宏观—微观”之间的联系, 是化学学习的重要方法。根据图示回答

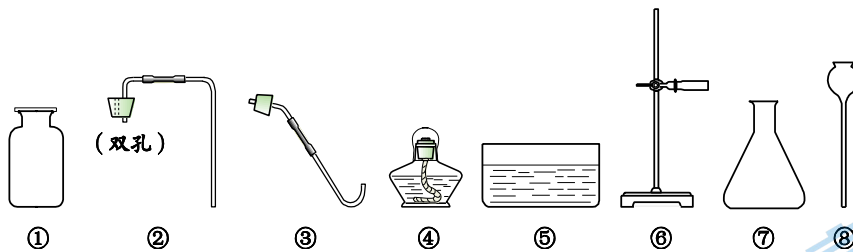
下列问题:



- (1) 写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_。
- (2) 请用微观的观点解释化学变化的实质\_\_\_\_\_。

〔基本实验及实验原理分析〕

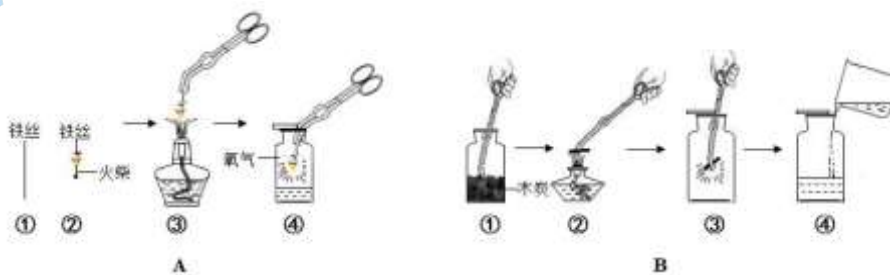
33. (3分) 实验室制气体常见仪器如下图所示。



请从 33-A、33-B 两题中任选一个作答，若两题均作答，按 33-A 计分。

33-A	33-B
用加热高锰酸钾的方法制氧气	用过氧化氢溶液与二氧化锰制氧气。
(1) 反应的化学方程式为_____。	(1) 反应的化学方程式为_____。
(2) 组装发生装置还需补充的一种仪器是_____。	(2) 组装发生装置应选择的仪器为_____。
(3) 能用排水法收集氧气的原因是_____。	(3) 能用向上排空气法收集氧气的原因是_____。

34. (4分) 根据以下实验回答下列问题。

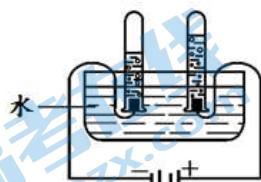


(1) 实验 A 的化学方程式为\_\_\_\_\_。瓶底放少量水的作用\_\_\_\_\_。

(2) 实验 B 中，说明燃烧产物为二氧化碳的证据是\_\_\_\_\_；

(3) 对比两个实验中②③，可获得的结论是\_\_\_\_\_。

35. (2分) 根据以下实验回答下列问题。



实验1 电解水



实验2 氢气燃烧

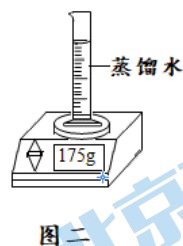
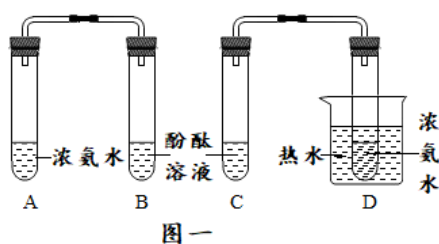
(1) 实验 1 中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 关于两个实验的说法正确的是\_\_\_\_\_。

A. 实验 1 中正极产生的气体是氢气 B. 两个实验都可以用来证明水的组成



36. (3分) 用右图所示装置探究分子的性质。

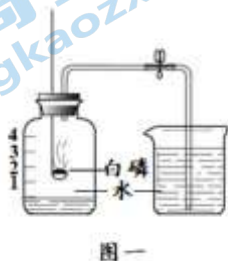


(1) 图一所示实验的目的是\_\_\_\_\_，可观察到的实验现象是\_\_\_\_\_。

(2) 图二电子天平示数变小，从微粒的角度解释其原因是\_\_\_\_\_。

【实验原理分析】

37. (5分) 用下图所示装置测定空气中氧气的含量。



(1) 磷在空气中燃烧的化学方程式\_\_\_\_\_。

(2) 如图一所示，能说明空气中氧气含量的现象是\_\_\_\_\_。

(3) 有关图一所示实验的说法不正确的是\_\_\_\_\_。

A. 白磷要过量 B. 瓶中与烧杯中水的作用相同

C. 可用木炭代替白磷进行实验 D. 白磷熄灭后立即打开弹簧夹

(4) 如图二所示，实验中夹紧弹簧夹，将锥形瓶(250mL)底部加热，白磷(P)很快被引燃，待白磷熄灭、锥形瓶冷却到室温后，打开弹簧夹。

①整个实验过程中气球的变化是\_\_\_\_\_。

②打开弹簧夹后，观察到注射器中的水面停止在 14mL 处，该实验测得的空气中氧气的体积分数为\_\_\_\_\_ (写出计算式及最终结果)。

【科学探究】

38. (6分) 化学小组用右图所示自制装置进行“人体吸入和呼出气体成分”的探究。



【提出假设】人体呼出气体中二氧化碳的含量高于吸入气体

【进行实验】实验 1:

步骤	操作	现象
①	在饮料瓶中装水至没过长吸管底端，对着短吸管缓慢吹气	水从长吸管端快速流出
②	将饮料瓶中装满水，对着短管吹气，用排水法收集呼出气体，将燃着的木条快速伸入饮料瓶中	饮料瓶中木条熄灭
③	将水倒掉，向饮料瓶中加入澄清石灰水至没过长吸管底，从短吸管端吸气 30 秒，观察石灰水的变化；再从长吸管端吹气 30 秒，观察石灰水的变化	_____

(1) 步骤①说明，自制装置的气密性\_\_\_\_\_（填“良好”或“不良”）。

(2) 解释步骤①中出现相应实验现象的原因：\_\_\_\_\_。

(3) 步骤②中的现象\_\_\_\_\_（填“能”或“不能”）证明呼出气体中含二氧化碳，原因是\_\_\_\_\_。

(4) 若假设成立，步骤③中，预期会观察到的现象是\_\_\_\_\_。

实验 2: 实验 1 中有同学发现，吹气一段时间后发现，浑浊的石灰水重新变得澄清。他用上述装置加入与实验 1 等体积的石灰水，做下列实验来研究这一问题。

实验编号	石灰水浓度	持续吹气时间	瓶底现象
2-1	0.16%	30 秒	澄清石灰水变浑浊
2-2	0.16%	2 分钟	澄清石灰水先变浑浊，后又变得澄清
2-3	0.08%	30 秒	澄清石灰水先变浑浊，后又变得澄清
2-4	0.08%	2 分钟	澄清石灰水先变浑浊，后又变得澄清

【反思与评价】

(5) 能说明石灰水重新变澄清与石灰水浓度有关的实验是\_\_\_\_\_（填实验编号）。

(6) 实验 1 中，吹气时间均为 30 秒，有同学观察到石灰水变澄清，而有的学生未观察到产生现象差异的可能原因是\_\_\_\_\_。

〔实际应用定量分析〕

39. (4分) 火箭推进剂有多种。可用偏二甲肼( $C_2H_8N_2$ )和四氧化二氮( $N_2O_4$ )作推进剂。也可用液氢和液氧作推进剂, 请回答下列问题。

(1)  $N_2O_4$ 中氮、氧元素的质量比为\_\_\_\_\_;

(2) 偏二甲肼中碳元素的质量分数的计算式为: \_\_\_\_\_。

(3) 若该火箭需要装入 40t 液氢, 则需要同时装入液氧多少 t? (写出完整计算过程)

# 2020 北京陈经纶中学初三（上）期中化学

## 参考答案

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

26. B

27. (1) 92 (2) SO<sub>2</sub>

28. (1) 过滤 (2) 物理

29. 在所选的衣料、奶渍的量、洗衣粉的用量和用水量均相同的情况下，随水温的升高，酶的催化效率先升高后降低。

30. (1) AB

(2) 3

(3) MOFs 材料具有亲水孔道，对空气中的水蒸气具有超强吸附作用

(4)  $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{NaOH} + \text{Cl}_2\uparrow + \text{H}_2\uparrow$

(5) ABD

31. (1) 氧气 (2) 化合 (3) NO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、NO (4) 4 (5) NO

32. (1)  $2\text{CO}_2 + 6\text{H}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{C}_2\text{H}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$

(2) 分子分裂成原子，原子重新组合成新分子

33-A (1)  $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2\uparrow$  (2) 试管 (3) 氧气不易溶于水

33-B (1)  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$  (2) ②⑦⑧ (3) 氧气密度大于空气

34. (1)  $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$  防止高温熔融物下落集气瓶底炸裂

(2) 倒入瓶中的澄清石灰水变浑浊

(3) 氧气浓度越大，木炭燃烧越剧烈

35. (1)  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$  (2) B

36. (1) 探究分子运动与温度的关系

C管中的溶液比B管中的溶液先由无色变红，A和D无明显现象

(2) 水分子从量筒中运动到空气中

37. (1)  $4P+5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$  (2) 打开弹簧夹后，水回流到瓶中1刻度处

(3) BCD (4) 气球先胀大，后减小，最终恢复原状

$$(5) \frac{50\text{mL}-14\text{mL}}{250\text{mL}-10\text{mL}} \times 100\% = 15\%$$

38. (1) 良好

(2) 吹气时，瓶中气压大于大气压（吹气即说明气体量增加，请在教学中强调一下）

(3) 不能；

呼出气体中大量的水蒸气（或氮气等）也不支持燃烧，不能证明是二氧化碳

或木条熄灭只与氧气（含量）有关

(4) 吸气时石灰水无明显变化，呼气时澄清石灰水变浑浊（或呼气时比吸气时更浑浊）

(5) 2-1 和 2-3

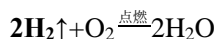
(6) 答出呼气速度、呼气量（肺活量）、呼气中二氧化碳浓度不同 2分

只答出所用澄清石灰水浓度（或质量）不同，给1分；两方面都答也给2分

39. (1) 7:16

$$(2) \frac{12 \times 2}{12 \times 2 + 1 \times 8 + 14 \times 2} \times 100\%$$

(3) 解：设需要装入氧气的质量为 x



432

40tx

$$\frac{4}{40t} = \frac{32}{x}$$

$$x = 320t$$

答：需要装入 320t 的液氧



# 关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（[www.gaokzx.com](http://www.gaokzx.com)）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。  
北京高考在线官方网站：[www.gaokzx.com](http://www.gaokzx.com)

北京高考资讯 (ID: bj-gaokao)  
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](https://www.gaokzx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。