

2021年秋季高三开学摸底考试卷 02 (课标全国专用)

化学

(满分 100 分)

可能用到的相对原子质量: H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 Si 28 S 32

Cl 35.5 K 39 Ca 40 Mn 55 Fe 56 Cu 64 Ba 137

选择题部分(共 60 分)

一、选择题(本大题共 25 小题,第 1—15 题每小题 2 分,第 16—25 题每小题 3 分,共 60 分。每个小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,不选、多选、错选均不给分)

1. 下列物质的名称不正确的是 ()

A. NaHCO_3 : 小苏打

B. $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$: 熟石膏

C. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{CCH}_2\text{CHCH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$: 2, 2, 4-三甲基-戊烷

D. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ (\text{CHOH})_4 \\ | \\ \text{CHO} \end{array}$: 葡萄糖

2. “一带一路”是构建人类命运共同体,符合国际社会的根本利益,彰显人类社会的共同理想和美好追求。

下列贸易的商品中,其主要成分属于无机物的是 ()

A. 乌克兰葵花

B. 埃及长绒棉

C. 捷克水晶

D. 中国丝绸

3. 在盛放浓硫酸的试剂瓶标签上应印有下列警示标记中的 ()



4. 下列金属中,表面自然形成的氧化层能保护内层金属不被空气氧化的是 ()

A. K

B. Na

C. Fe

D. Al


5. 不含共价键的离子化合物是 ()

A. Mg_3N_2

B. NaOH

C. CaC_2

D. Si_3N_4

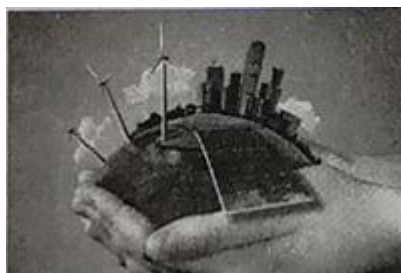
6. 反应 $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ 中, 氧化产物与还原产物的物质的量之比是 ()
- A. 1 : 2 B. 2 : 1 C. 1 : 1 D. 3 : 2
7. 下列说法不正确的是 ()
- A. 德国化学家维勒在制备 NH_4CNO 时得到了尿素
- B. 甲醇在能源工业领域有很好的应用前景, 甲醇燃料电池能实现污染物的“零排放”
- C. 可燃冰的主要成分是天然气的水合物, 易燃烧
- D. 煤的气化、煤的液化都是物理变化
8. 下列化学用语不正确的是 ()
- A. 中子数为 7 的氮原子: ${}^{14}_7\text{N}$ B. H_2O_2 的结构式: $\text{H}-\text{O}-\text{O}-\text{H}$
- C. NaOH 的电子式: $\text{Na} : \ddot{\text{O}} : \text{H}$ D. Mg^{2+} 的结构示意图: 
9. 下列有关说法错误的是 ()
- A. ${}^{35}_{17}\text{Cl}_2$ 与 ${}^{37}_{17}\text{Cl}_2$ 互为同位素
- B. 乙二醇和甘油不互为同系物
- C. 蛋白质溶液和 NaCl 溶液可根据丁达尔效应进行区分
- D. 卤水点豆腐、微波手术刀开刀处血液迅速凝固都是胶体的聚沉现象
10. 我国在探索太空、开发深海、建设高铁、5G 技术联通等方面取得举世瞩目的成就, 这些成就与化学有着密切联系。下列说法正确的是 ()
- A. 长征五号运载火箭箭体采用铝合金是为了美观耐用
- B. 大力发展太阳能、风能、氢能等新能源有利于生态文明建设
- C. 网络强国战略铺设光缆线路超三千万公里, 光缆的主要成分是晶体硅
- D. 5G 手机电池工作时, 电池中化学能完全转化为电能
11. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大, X 原子的最外层电子数是其电子层数的 2 倍, Y 是地壳中含量最多的金属元素, Z 与 X 属于同一主族, W 原子的最外层电子数与 Y 原子的最外层电子数相差 3。下列说法正确的是 ()
- A. 原子半径: $r(\text{W}) > r(\text{Z}) > r(\text{Y}) > r(\text{X})$
- B. X 和 W 组成的化合物中只含共价键
- C. Z 的最高价氧化物对应的水化物的酸性比 X 的强
- D. Y 的简单阳离子和 W 的简单阴离子具有相同的电子层结构
12. 下列各组离子中, 能在溶液中大量共存的一组是 ()

- A. Na^+ 、 Ag^+ 、 NO_3^- 、 Cl^- B. K^+ 、 Mg^{2+} 、 OH^- 、 Cl^-
- C. Na^+ 、 H^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- D. K^+ 、 Ca^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 OH^-

13. 下列说法不正确的是 ()

- A. 实验室处理轻微烫伤，应先用洁净的冷水降低局部温度
- B. 混有少量 KCl 的 KNO_3 溶液，可通过蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤来提纯
- C. 向未知溶液中滴加 KSCN 溶液，若溶液呈血红色，则说明该溶液不含 Fe^{2+}
- D. 化学反应中能量较高、有可能发生有效碰撞的分子称为活化分子

14. 习主席在第七十五届联合国大会上发表重要讲话时强调，中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。下列做法不正确的是 ()



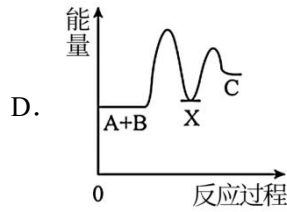
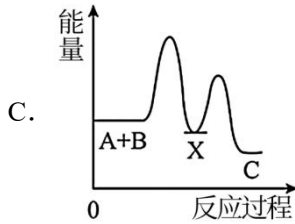
- A. 推广电动汽车 B. 开展植树造林 C. 发展风力发电 D. 禁止施用农药

15. 2020 年 12 月，我国石家庄藁城区小果庄村突发的新型冠状病毒肺炎威胁着人们的身体健康。疫情就在我们身边，以下是人们在面对“新型冠状病毒肺炎”时的一些认识，你认为符合科学道理的是 ()

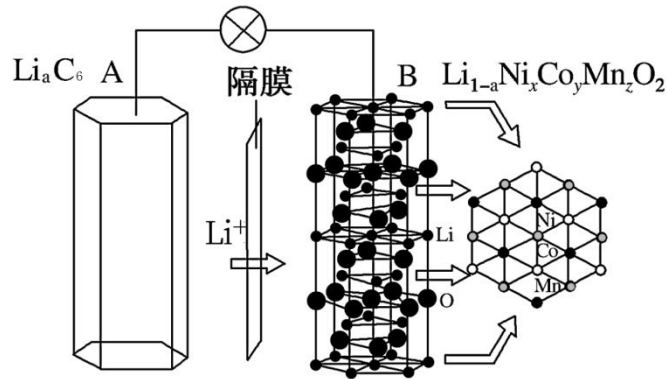
- A. 家庭消毒时，消毒液越浓越好
- B. 为了保证更好的消毒效果，将酒精和 84 消毒液混合使用
- C. 应经常保持室内清洁卫生和通风
- D. 为了节约时间，边煮饭边喷洒酒精对厨房进行消毒

16. 反应 $\text{A}+\text{B}\rightarrow\text{C}(\Delta H<0)$ 分两步进行：① $\text{A}+\text{B}\rightarrow\text{X}(\Delta H>0)$ ，② $\text{X}\rightarrow\text{C}(\Delta H<0)$ 。下列示意图中，能正确表示总反应过程中能量变化的是 ()





17. 我国电动汽车产业发展迅猛，多种车型采用三元锂电池，该电池放电时工作原理如图所示。下列说法错误的是（ ）



- A. 无论充电或放电，A 极电势均低于 B 极
- B. 充电时，外电路中流过 0.1mol 电子，A 极质量减少 0.7g
- C. 放电时，正极反应为 $\text{Li}_{1-a}\text{Ni}_x\text{Co}_y\text{Mn}_z\text{O}_2 + a\text{Li}^+ + a\text{e}^- = \text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_z\text{O}_2$
- D. 失去活性锂元素的三元正极材料可采用化学方法再生，实现循环利用

18. 人体正常的血红蛋白中应含 Fe^{2+} ，若误食亚硝酸盐，则导致血红蛋白中 Fe^{2+} 转化为高铁血红蛋白而中毒，服用维生素 C 可解除亚硝酸盐中毒。下列叙述中正确的是（ ）

- A. 亚硝酸盐是还原剂
- B. 维生素 C 是还原剂
- C. 维生素 C 将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+}
- D. 亚硝酸盐被氧化

19. 下列说法正确的是（ ）

- A. 湿法炼铜可通过铁单质置换硫酸铜水溶液中的铜，湿法炼锌可通过电解硫酸锌溶液制备锌单质
- B. 碘晶体受热转变成碘蒸气，吸收的热量用于克服碘原子间的作用力
- C. 根据某元素氧化物对应的水化物酸性强弱判断非金属性强弱
- D. HF 的热稳定性很好，主要是因为 HF 分子间存在氢键

20. 工业制取 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 的方法是将 Na_2S 和 Na_2CO_3 以物质的量之比 2 : 1 配成溶液，然后通入适量 SO_2 ，使其恰好完全反应得到 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ，下列有关说法错误的是（ ）

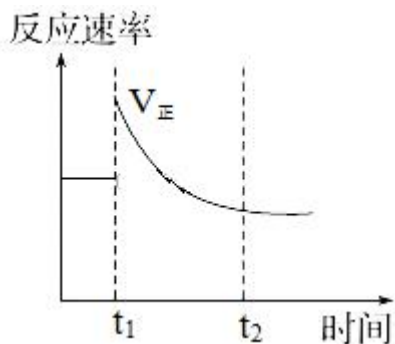
- A. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 遇较强的氧化剂可生成 Na_2SO_4
- B. 制备反应中反应物 SO_2 与生成物 CO_2 的物质的量之比为 4 : 1

- C. 制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 时，溶液控制在碱性或酸性范围内都可以
- D. 将反应后所得溶液蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥，即得到 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 晶体

21. N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是 ()

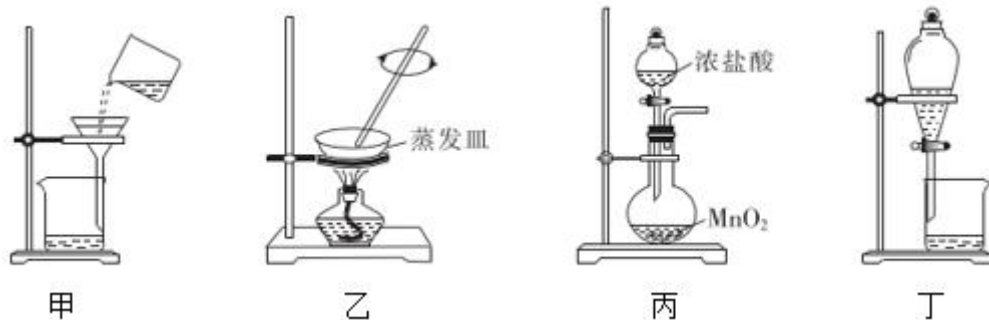
- A. $12\text{g } ^{13}_6\text{C}$ 所含的原子数为阿伏加德罗常数
- B. O_2 的相对分子质量为 32，所以 O_2 的摩尔质量也为 32。
- C. 标准状况下， 1molNO 与 11.2L O_2 充分反应后分子总数为 N_A
- D. P_4 为正四面体形分子，则 1mol P_4 分子中含有 $6N_A$ 个共价键

22. 如图表示可逆反应 $\text{A}(\text{g})+3\text{B}(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ 达平衡后， t_1 时改变某一反应条件，反应速率随时间变化的情况，根据曲线判断下列说法中正确的是 ()



- A. t_1 时降低了温度，平衡向正反应方向移动
- B. t_1 时增大了压强，平衡向正反应方向移动
- C. t_1 时可能使用了催化剂
- D. t_1 时增大了 A 的浓度，同时减小了 C 的浓度，平衡向正反应方向移动

23. 实验室从废定影液[含 $\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2^{3-}$ 和 Br^- 等]中回收 Ag 和 Br_2 的步骤是：向废定影液中加入 Na_2S 沉银，过滤、洗涤、干燥，灼烧 Ag_2S 制 Ag；制取 Cl_2 并将其通入滤液中氧化 Br^- ，用四氯化碳萃取分液。其中部分操作的装置如图所示。




下列叙述正确的是 ()

- A. 用装置甲分离出 Ag_2S B. 用装置乙灼烧 Ag_2S 制取 Ag
 C. 用装置丙制备 Cl_2 D. 用装置丁分液时，有机相应从下口放出

24. 反应 $2\text{Na}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{CO}_3 + 4\text{SO}_2 = 3\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{CO}_2$ 可用于工业上制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 。下列化学用语表示正确的是 ()

A. 中子数为 20 的硫原子: ${}^{20}_{16}\text{S}$

B. Na^+ 的结构示意图: 

C. Na_2S 的电子式: $\text{Na}:\ddot{\text{S}}:\text{Na}$

D. CO_3^{2-} 水解的离子方程式 $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3 + 2\text{OH}^-$

25. 下列实验操作、现象及得出的结论均正确的是 ()

选项	实验操作	现象	结论
A	Cu 与足量浓硫酸反应，将反应混合物冷却后，再向反应器中加入冷水	溶液变蓝	验证生成 Cu^{2+}
B	用惰性电极电解 FeCl_2 和盐酸的混合溶液，电解一段时间后，在阳极附近滴加 KSCN 溶液	阳极附近溶液变红并无气泡产生	Fe^{2+} 的还原性强于 Cl^-
C	向 CuSO_4 溶液中通入 H_2S	出现黑色沉淀	酸性: $\text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{SO}_4$
D	用洁净的玻璃棒蘸取 NaClO 溶液点在 pH 试纸中部	pH 试纸变蓝	NaClO 溶液呈碱性

非选择题部分

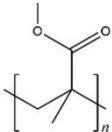
二、非选择题(本大题共 5 小题，共 40 分)

26. (6 分) (1) 写出下列物质的化学式:

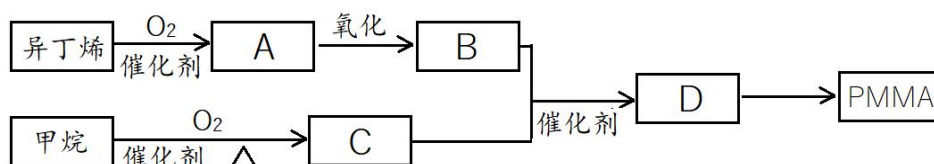
①纯碱: _____; ②光导纤维: _____

(2) 金属 Mg 在 CO_2 中燃烧的化学方程式 _____

(3) 硫铁矿(FeS_2)在沸腾炉中与氧气反应的化学方程式: _____

27. (8分) 聚甲基丙烯酸甲酯  简称 PMMA, 俗称有机玻璃。工业上广泛使用异丁烯和甲烷合成

PMMA, 工艺过程如下:

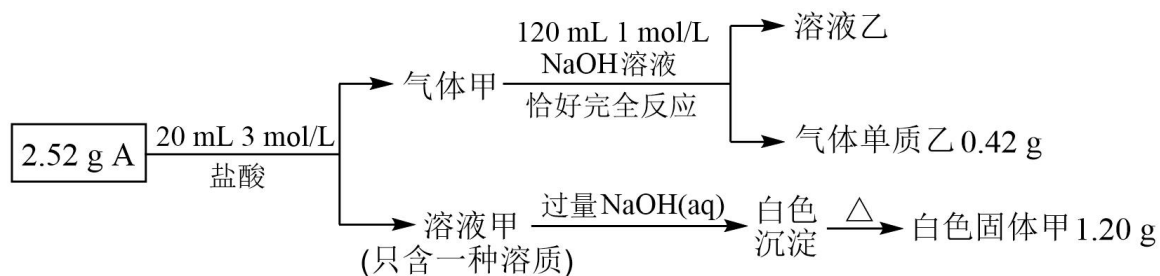


(1) A 的名称是 _____; B($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$)中官能团名称是 _____。

(2) D \rightarrow PMMA 的反应类型是 _____; 实现 B+C \rightarrow D 的化学方程式为 _____。

(3) 写出一个核磁共振氢谱只有两个峰的 D 的同分异构体结构简式: _____。

28. (10分) 化合物 A 由三种短周期元素组成, 某兴趣小组进行了如下实验:



已知: 气体甲为纯净物且只含两种元素, 在标况下体积为 672 mL; 固体甲为常用的耐火材料, 溶液乙为建筑行业常用的粘合剂。请回答下列问题:

(1) A 的组成元素为 _____ (用元素符号表示), A 的化学式为 _____;

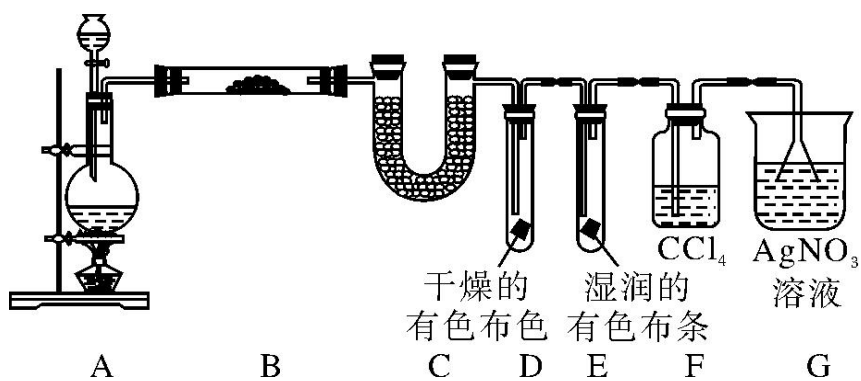
(2) 写出 A 溶于盐酸的化学方程式 _____。

(3) 写出气体甲与 $\text{NaOH}(\text{aq})$ 反应的离子方程式 _____。

(4) 往溶液乙中通入少量 CO_2 气体发生的化学方程式 _____。

(5) 高温下 A 与足量氯气能发生剧烈爆炸, 生成三种常见化合物, 试写出相应的化学方程式 _____。

29. (10分) 某校化学实验兴趣小组探究实验室中制备 Cl_2 的过程, 为证明过程中有水蒸气和 HCl 挥发出来, 同时证明 Cl_2 的某些性质, 甲同学设计了如下图所示的实验装置, 按要求回答问题。



(1) 用浓盐酸与足量的 MnO_2 反应制 Cl_2 的化学反应方程式_____。

(2) ①装置 B 中盛放的试剂名称为_____，作用是_____，现象是_____。

②装置 D 和 E 中出现的不同现象说明的问题是_____。

③装置 F 的作用是_____。

④写出装置 G 中发生反应的离子方程式_____。

30. (6分) 将某种碳酸钠晶体 ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) 和碳酸氢钠的混合物 11.24 g，加热到质量不再减少，剩余残渣 8.48 g。加热时产生的气体依次通过浓 H_2SO_4 和 NaOH 溶液后， NaOH 溶液增重 1.32 g (假设气体全部被吸收)。试计算：

(1) 混合物中 NaHCO_3 的质量分数为_____%。

(2) 混合物中碳酸钠晶体与碳酸氢钠的物质的量之比为_____。(写出计算过程)