

哈九中 2018---2019 学年度下学期四月份学业阶段性评价考试
高二学年化学试卷

I卷

(可能用到的原子量: H-1 C-12 O-16 S-32 Fe-56 Cu-64)

一、选择题: (每小题 2 分, 每小题仅有一个选项符合题意, 共 25 题, 50 分)

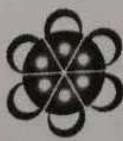
- 1、日本福岛核泄漏地区仍可检测到的放射性元素有 ^{137}Cs 、 ^{134}Cs 、 ^{131}I 等, 下列叙述正确的是
- A. $^{134}_{55}\text{Cs}$ 和 $^{137}_{55}\text{Cs}$ 分别形成的单质物理性质相同
- B. $^{134}_{55}\text{Cs}$ 比 $^{131}_{53}\text{I}$ 多 3 个中子
- C. $^{134}_{55}\text{Cs}$ 和 $^{137}_{55}\text{Cs}$ 分别形成的单质化学性质相同
- D. $^{134}_{55}\text{Cs}$ 和 $^{137}_{55}\text{Cs}$ 都是铯的同素异形体
- 2、新版纪念币的发行, 引发了人们对有关纪念币中化学知识的关注, 下列表述不正确的是
- A. 制造纪念币所用的棉花、优质针叶木等原料的主要成分是纤维素
- B. 用于纪念币票面方案等处的油墨中所含有的 Fe_3O_4 是一种磁性物质
- C. 防伪荧光油墨由颜料与树脂连接料等制成, 其中树脂属于有机高分子材料
- D. 某种验钞笔中含有碘酒溶液, 遇假钞呈现蓝色, 其中遇碘变蓝的是葡萄糖
- 3、下列有关 σ 键和 π 键的说法错误的是
- A. N_2 很稳定, 其主要原因是 N 原子间的 π 键键能大
- B. 当原子形成分子时, 可以只形成 σ 键, 也可能形成 π 键
- C. 苯分子中有 6 个 σ 键
- D. 乙烯比较活泼, 其主要原因是 C 原子间的 π 键键能较小, 容易参与化学反应
- 4、如图是四种常见有机物的模型示意图。下列说法正确的是



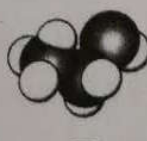
甲



乙



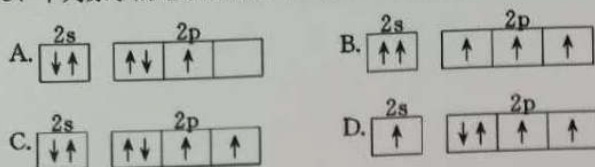
丙



丁

- A. 甲能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- B. 乙可与溴水发生加成反应使溴水褪色
- C. 丙中的碳碳键与乙完全相同
- D. 丁在 2mol/L 硫酸的作用下可与乙酸发生取代反应

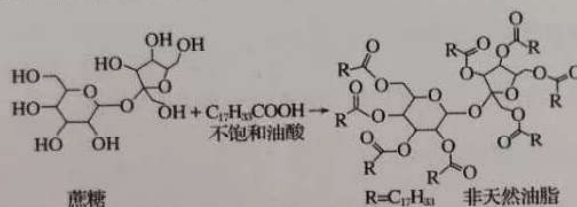
5、下列原子的电子排布图中，符合能量最低原理的是



6、下列各组原子中，彼此化学性质一定相似的是

- A. 原子核外电子排布式为 $1s^2$ 的 X 原子与原子核外电子排布式为 $1s^2 2s^2$ 的 Y 原子
 B. 原子核外 M 层上仅有两个电子的 X 原子与原子核外 N 层上仅有两个电子的 Y 原子
 C. 2p 轨道上只有 2 个电子的 X 原子与 3p 轨道上只有 2 个电子的 Y 原子
 D. 最外层都只有一个电子的 X、Y 原子

7、直链型的不饱和油酸($C_{17}H_{33}COOH$)与蔗糖反应可以制得非天然油脂，其反应示意图如下所示(注：图的反应式不完整)，则下列说法不正确的是



- A. 甘油和蔗糖在一定条件下都可以发生氧化反应
 B. 天然油脂、蔗糖、非天然油脂都能发生水解反应
 C. 该非天然油脂与氢氧化钠溶液共热，可以发生皂化反应，水解后的产物可与溴的四氯化碳溶液反应
 D. 植物油、非天然油脂都可以与 H_2 发生加成反应

8、下列物质中所有原子均满足最外层 8 电子稳定结构的化合物是

- A. PCl_5 B. N_2
 C. CCl_4 D. NH_3

9、已知四种 A^- 、 B^{2-} 、 C^+ 、 D^{2+} 单核离子电子排布与氩相同，有关叙述正确的是

- A. 原子半径: $A < B < C < D$
 B. 第一电离能: $A < B < C < D$
 C. 电负性: $D < C < B < A$
 D. 离子半径: $D^{2+} < C^+ < A^- < B^{2-}$

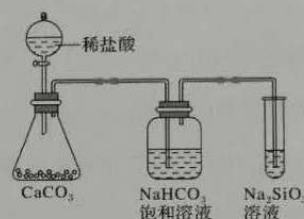
10、三种有机物： $M(C_3H_6O_2)$ 、 $N(C_4H_{10}O)$ 与 $W(C_7H_{14}O_2)$ 之间的转化关系为 $M+N \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4} W+H_2O$ (已配平)，下列说法不正确的是

- A. W有4种不同结构(不考虑立体异构)
 - B. M分子中的3个C原子一定在同一平面上
 - C. M、N、W均可发生氧化反应、还原反应和取代反应
 - D. 若N中的O原子为 ^{18}O ，则上述反应充分进行后，所得混合物中N和W均含有 ^{18}O
- 11、下列现象中，能用键能大小解释的是

- A. 加热，氯化氢比碘化氢更稳定
- B. 常温常压下，溴呈液态，碘呈固态
- C. 稀有气体一般很难发生化学反应
- D. 硝酸易挥发，而硫酸难挥发

12、根据元素周期表和元素周期律，判断下列叙述不正确的是

- A. 气态氢化物的稳定性： $H_2O > NH_3 > SiH_4$
- B. 氢元素与其他元素可形成共价化合物或离子化合物
- C. 如图所示实验可证明元素的非金属性： $Cl > C > Si$



- D. 用中文“**氮**”(ào)命名的第118号元素在周期表中位于第七周期0族

13、现有两种戊碳糖，其结构简式如下：

$HOCH_2CHOHCHOHCHOHCHO$ 和 $HOCH_2CHOHCHOHCH_2CHO$ ，它们能发生的化学反应是

- ①与氢气在催化剂作用下发生加成反应
- ②与氯化铁溶液发生显色反应
- ③与新制氢氧化铜在加热条件下发生氧化反应
- ④与碳酸氢钠溶液反应产生气泡
- ⑤与钠反应
- ⑥在浓硫酸、加热条件下发生消去反应

- A. ①②④⑤
- B. ②④⑤⑥
- C. ②④
- D. ①③⑤⑥

14、下列各组中两种微粒所含电子数不相等的是

- A. H_3O^+ 和 OH^-
- B. CO 和 N_2
- C. HNO_2 和 NO_2^-
- D. CH_3^+ 和 NH_4^+

15、分子式为 $C_9H_{11}Cl$ ，且苯环上有两个取代基的芳香族化合物，其可能的结构有(不考虑立体异构)

- A. 5种
- B. 9种
- C. 12种
- D. 15种

16、A、B、C、D 是前四周期原子序数依次增大的四种元素，A 单质可以分离液态空气获得，B 原子是前四周期未成对电子最多的原子，C 和 D 两种元素既同周期又同族，且价电子数均为偶数，下面说法错误的是

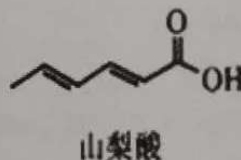
- A. A 单质中形成的电子云，既有轴对称，又有镜面对称
- B. 调节溶液 pH，可以实现 B 元素形成的两种最高价含氧酸根离子的互相转化
- C. C 元素的某种简单离子可以用于水体的杀菌消毒
- D. D 元素的单质是制取人造脂肪的催化剂

17、下列实验结论不正确的是

选项	实验操作	现象	结论
A	将石蜡油加强热(裂解)所产生的气体通入酸性高锰酸钾溶液中	溶液褪色	产物不都是烷烃
B	向盛有 3 mL 鸡蛋清溶液的试管里，滴入几滴浓硝酸	鸡蛋清变黄色	蛋白质可以发生颜色反应
C	向苯中滴入少量浓溴水，振荡，静置	溶液分层，上层呈橙红色，下层几乎无色	苯和溴水发生取代反应，使溴水褪色
D	将新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液与葡萄糖溶液混合加热	产生砖红色沉淀	葡萄糖具有还原性

18、山梨酸又称为清凉茶酸，它的结构如图所示。山梨酸的钾盐是常用的食品防腐剂。下列关于山梨酸及其钾盐的说法正确的是

- A. 山梨酸钾的化学式为 $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2\text{K}$
- B. 山梨酸能发生加成反应，但不能发生取代反应
- C. 山梨酸钾的水溶液略显碱性
- D. 与山梨酸含有相同官能团的同分异构体共有 6 种



19、下列事实可用作比较 Al 和 Fe 金属性强弱的依据的是

- A. Al 的导电性、导热性比 Fe 的好
- B. $\text{Al}(\text{OH})_3$ 可溶于 NaOH 溶液， $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 不溶于 NaOH 溶液
- C. 相同质量的 Al 片和 Fe 片，投入到等浓度的稀硫酸溶液中，Al 片产生氢气更多
- D. 在野外利用铝热剂焊接铁轨





20、下列叙述错误的是

- A. 戊酸戊酯的同分异构体有 20 种
- B. 1 mol 分子式为 $C_{18}H_{26}O_5$ 的酯完全水解生成 1 mol 羧酸和 2 mol 乙醇, 则该羧酸的分子式为 $C_{14}H_{18}O_5$
- C. 甲苯苯环上的一个氢原子被 $-C_3H_6Cl$ 取代, 形成的同分异构体有 9 种
- D. 区分葡萄糖和果糖不能用酸性高锰酸钾溶液

21、中学化学中很多“规律”都有其适用范围, 下列根据有关“规律”推出的结论合理的是

- A. 根据同周期元素的第一电离能变化趋势, 推出第一电离能越大则非金属性越强
- B. 根据主族元素最高正化合价与族序数的关系, 推出卤族元素最高正价都是 +7
- C. 根据溶液的 pH 与溶液酸碱性的关系, 推出 pH=7 的溶液可能显中性
- D. 根据较强酸可以制取较弱酸的规律, 推出少量 CO_2 通入 $NaClO$ 溶液中能生成 Na_2CO_3

22、完成下列实验所选择的装置或仪器(夹持装置已略去)正确的是

选项	A	B	C	D
实验	除去淀粉溶液中的 NaCl	分离 Na_2CO_3 溶液和乙酸乙酯	从 NaI 和 I_2 的固体混合物中回收 I_2	除去乙烷气体中混有的乙烯
装置或仪器				

23、下列关于生活中常见有机物的说法正确的是

- A. 检验某些蛋白质可以选择颜色反应, 该反应为化学变化
- B. 聚乙炔这种导电塑料, 遇溴水不会褪色
- C. 氨基酸溶于过量盐酸, 在电场作用下向阳极运动
- D. 淀粉是热值最高的营养物质, 最终的水解产物是葡萄糖

24、铁元素是人类生产和生活中必不可少的重要金属, 自然界一共存在四种稳定的铁原子, 分别是 ^{54}Fe 、 ^{56}Fe 、 ^{57}Fe 和 ^{58}Fe , 下列说法正确的是

- A. ^{58}Fe 原子中子数与质子数之差为 32
- B. 铁元素相对原子质量为: $54 \times a_1\% + 56 \times a_2\% + 57 \times a_3\% + 58 \times a_4\%$, 其中 $a\%$ 指相应核素的原子个数百分比
- C. 铁原子有 7 种能量不同的电子, 分别占据核外 7 种不同能级

D、根据金属的活动性差异,铁和铜作电极组成原电池,则铁一定做负极

25、某有机物分子式为 $C_8H_8O_2$, 符合下列要求的同分异构体数目是

①属于芳香族化合物 ②能与新制氢氧化铜溶液反应 ③能与氢氧化钠溶液反应

A. 10种 B. 21种 C. 14种 D. 17种

II卷 (共 50 分)

26、按照要求完成下题:(12分)

(1) 砷原子的第一电离能高于硒的原因是: _____

(2) A、B、C 为第三周期原子序数递增的三种元素,且三种元素的最高价氧化物的水化物两两可以反应,请写出 A 和 B 最高价氧化物的水化物反应的离子方程式: _____。

(3) 由于副反应的存在,物质的分离提纯也是我们十分重视的问题。请用离子方程式表示除杂过程
除去溴苯中溶解的溴单质: _____

除去苯中溶解的苯酚: _____

(4) 利用糖类、油脂、蛋白质等与生命有关的物质,可以获得与生产生活密切相关的物质
请写出利用硬脂酸甘油酯生产肥皂的化学方程式: _____

请写出利用纤维素生产乙醇的两步反应的化学方程式: _____

27、(14分)I.已知 A、B、C、D 四种分子所含原子的数目依次为 1、3、6、6,且都含有 18 个电子,B、C 是由两种元素的原子组成,且分子中两种原子的个数比均为 1:2。D 是一种有毒的有机物。

(1)组成 A 分子的原子的元素符号是_____,其原子核外具有_____种不同能量的电子。

(2)请分析判断 B 物质的分子_____(填 是 或 否)属于直线型分子。

(3)每个 C 分子中包含_____个 σ 键,C 分子中所有原子_____共面(填是或否)。

(4)D 的熔、沸点比 C_2H_6 的熔、沸点高,其主要原因是(需指明 D 是何物质):_____。

II. 下表是 CO 和 N_2 的键能数据:(单位: $kJ \cdot mol^{-1}$)

	A—B	A=B	A≡B
CO	357.7	798.9	1071.9
N_2	154.8	418.4	941.7

(5) 结合数据说明 CO 比 N_2 活泼的原因: _____。

III.金属及其离子的性质与其电子层结构息息相关。

(6)基态 Ni 原子的核外电子排布式为_____，基态 Cu 原子的价电子排布图为_____，基态 Co 原子结构示意图为：_____

(7)下列处于基态粒子中未成对电子数最多的是_____ (填序号)

a. N b. Fe^{3+} c. Cu d. Cr^{3+} e. C

(8)金属阳离子在水溶液中大多是具有稳定结构的水合离子。与 H_2O 分子互为等电子体的阴离子的电子式为_____。 Fe^{2+} 在水溶液中具有较强还原性，请根据其离子结构分析原因：

28、(10 分) 苯甲酸甲酯是一种重要的工业原料，有机化学中通过酯化反应原理，可以进行苯甲酸甲酯的合成。有关物质的物理性质、实验装置如下所示：

	苯甲酸	甲醇	苯甲酸甲酯
熔点/ $^{\circ}\text{C}$	122.4	-97	-12.3
沸点/ $^{\circ}\text{C}$	249	64.3	199.6
密度/ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$	1.2659	0.792	1.0888
水溶性	微溶	互溶	不溶

实验一：制取苯甲酸甲酯：在大试管中加入 30g 苯甲酸和足量的甲醇，边振荡边缓慢加入一定量浓硫酸，按图 A 连接仪器并实验。

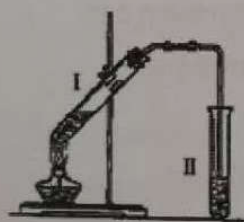


图 A

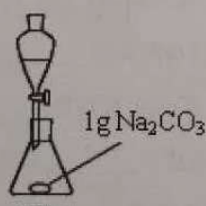


图 B

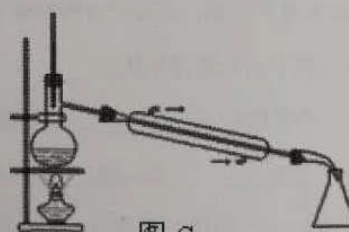


图 C

(1)苯甲酸与甲醇反应的化学方程式为_____。

(2)大试管I中除了装有 30g 苯甲酸和一定量的甲醇和一定量浓硫酸外还需要加入_____

(3)中学实验室中制取乙酸乙酯时为了提高酯的产率可以采取的措施：
有_____。

实验二：提纯苯甲酸甲酯

该实验要先利用图 B 装置把图 A 中制备的苯甲酸甲酯水洗提纯，再利用图 C 装置进行蒸馏提纯

(4)用图 B 装置进行水洗提纯时, B 装置中固体 Na_2CO_3 作用是_____。

(5)用图 C 装置进行蒸馏提纯时,当温度计显示_____时,可用锥形瓶收集苯甲酸甲酯。

实验三:为测定苯甲酸甲酯的含量,进行了如下操作:

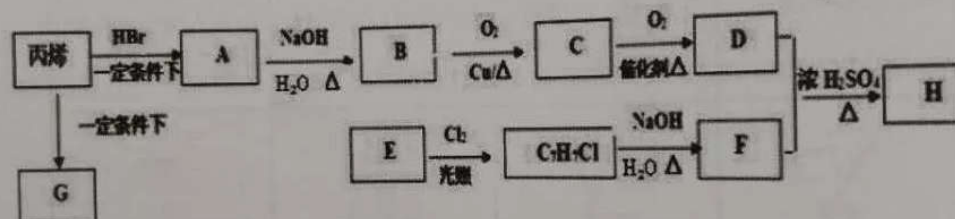
(I) 准确称量 30.0g 苯甲酸甲酯粗品于锥形瓶中,用 0.50mol/L NaOH 滴定(酚酞做指示剂)。终点时消耗 NaOH 溶液的体积为 40.0mL;

(II) 另取 30.0g 苯甲酸甲酯粗品于 250ml 锥形瓶中,加入 100ml 2.1mol/L NaOH 溶液混合均匀后,装上冷凝管,在水浴上加热回流约 1 小时。待冷却后,用 0.50mol/L HCl 滴定过量的 NaOH。终点时消耗盐酸的体积为 20.0ml。回答:

(6) 实验 (I) 中达到滴定终点时的现象是_____

(7) 利用实验 (I)、(II) 测量的数据计算粗产物中苯甲酸甲酯的质量分数为_____

29、(14 分) 丙烯是一种重要化工原料。现以丙烯为原料合成 H (c1ccccc1C(=O)OCC) 和高聚物 G



(1) H 中官能团的名称是_____; 其在同一平面上的原子最多为: _____

(2) C→D 的反应类型是_____;

(3) 有机物 F 的结构简式为_____;

(4) 由丙烯合成高聚物 G 的化学方程式为_____;

B→C 的化学方程式为: _____。

工业由丙烯还可以合成一种重要的高分子化合物: 聚甲基丙烯酸甲酯, 请根据名称写出该有机物与氢氧化钠溶液共热的化学方程式: _____

(5) 请分析符合下列条件的 H 的同分异构体有_____种

① 含有苯环, 环上有两个取代基

② 遇氯化铁溶液, 显紫色

③ 与新制氢氧化铜悬浊液共热, 可以得到砖红色沉淀

(6) 由丙烯经过三步反应, 可以得到甘油, 请写出合成路线图。

参考答案

一、选择题

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

26、(12分)

- (1) 砷价电子为 $4s^2 4p^3$, 4p 能级半充满; 硒价电子层成对电子排斥力强 (2分, 一个原因 1分)
- (2) $Al(OH)_3 + OH^- = AlO_2^- + 2H_2O$ (2分)
- (3) $Br_2 + 2OH^- = Br^- + BrO^- + H_2O$ (2分) 苯酚和 OH 反应 (2分)
- (4) 硬脂酸甘油酯与氢氧化钠反应化学方程式 (2分)
纤维素生产乙醇两个方程式 (2分, 一个 1分)

27、(14分) 除最后一空 2 分外, 其余每空 1 分

- (1) Ar 5
- (2) 否 (3) 5 否
- (4) CH_3OH 分子间除了范德华力之外还存在氢键
- (5) 断裂 CO 的第一个共价键所需能量小于断裂 N_2 第一个共价键所需能量
- (6) $[Ar]3d^8 4s^2$ 铜的价电子排布图 钴原子的原子结构示意图 (+27)
- (7) b
- (8) NH_2 的电子式 Fe^{2+} 的 3d 能级成对电子排斥作用较强, 更易生成 3d 能级半充满的 Fe^{3+}

28、(10分)

- (1) 苯甲酸和甲醇反应的方程式 (2分, 条件 1分)
- (2) 碎瓷片 (1分)
- (3) 及时将乙酸乙酯蒸出、加入过量乙醇 (答案合理即给分, 1分)
- (4) 除去硫酸和苯甲酸, 降低酯的溶解度 (2分)
- (5) 199.6 度左右 (1分)
- (6) 加最后一滴盐酸时, 溶液恰好由红变成无色, 且 30s 不恢复红色 (1分)
- (7) 81.6% (2分)

29、(14分)

- (1) 酯基 18 (各 1分)
- (2) 氧化反应 (1分) (3) 苯甲醇的结构式 (1分)
- (4) 丙烯的加聚反应 (2分) 1-丙醇的催化氧化变成丙醛 (2分)
聚甲基丙烯酸甲酯的碱性水解 (2分)
- (5) 15 种 (2分)
- (6) $CH_2=CH-CH_3 \xrightarrow{\text{光照}/Cl_2} CH_2=CH-CH_2Cl \xrightarrow{\text{条件: 溴水}} CH_2Br-CHBr-CH_2Cl \xrightarrow{\text{条件: 溴水}} \text{甘油} \xrightarrow{\text{氢氧化钠水溶液, 加热}} \text{甘油}$ (2分)