韩国2027学年度大学修学能力考试

化学I

注：本试卷共20小题，均为单项选择题，满分50分。考试时间30分钟（除标注为3分外其余选择题均为2分）

1. 以下是新闻报道的一部分。

新闻 科学版

二氧化碳的变身

工业现场收集的二氧化碳(CO_2)，可以借助催化剂转化成①甲烷(CH_4)、②乙醇(C_2H_5OH)等生活中有用的物质。韩国研究人员开发出这款催化剂，为应对气候危机打下基础。

下列关于上述内容的说法中正确的是 （ ）

甲、①的燃烧反应是放热反应

乙、②被用作医疗消毒剂

丙、①和②都是含碳化合物

A. 甲 B.丙 C.甲、乙 D.乙、丙 E.甲、乙、丙

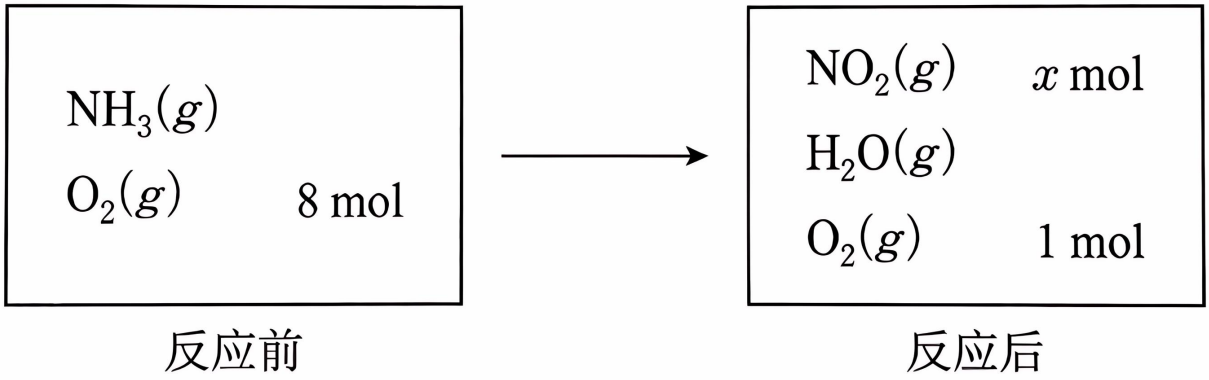
2.以下是学生们关于化学键的对话。



关于以上同学论述正确的是 （ ）

A.学生A B.学生B C.学生A和C D.学生B和C E.学生A、B、C

3.下图展示了在容器中加入$NH_3(g)$和$O_2(g)$并使其完全反应时，反应前后容器内存在的物质。



x的值是 （ ） 【3分】

A.1 B.2 C.3 D.4 E.5

4.下面是学生A进行的探究活动。

[假设] 在中心原子为1个的分子中，其中心原子的价电子数等于共用电子对数。

[探究过程及结果]

（甲）寻找中心原子为1的分子，[Chemsir]调查了每个分子中中心原子的价电子数和共用电子对数

（乙）把（甲）中调查的内容与假说是否相符整理成表如下：

分子	BeF_2	H_2O	CH_2O	②
中心原子的价电子数	2	6		
共用电子对数	2	2		
与假说是否相符	相符	不符	①	不符

[结论] 因为存在与假设不一致的分子，所以假设不正确。

当学生A的探究过程、结果与结论都合理时，

下列各项中最适合填入①和②中的是 （ ） 【3分】

A. 相符 CCl_4 B.相符 NH_3 C.相符 HCN D.不符 CCl_4 E.不符 NH_3

5. 下表是向温度不同的两个密闭真空容器（甲）和（乙）中分别加入$H_2O(l)$后，随时间t变化关于㉠的数据。㉠表示是 $\frac{H_2O(l)的蒸发速率}{H_2O(g)的凝结速率}$ 或者 $\frac{H_2O(l)的质量(g)}{H_2O(g)的质量(g)}$ 的一种，

（甲）在t_2时，（乙）在t_3时，$H_2O(l)$和$H_2O(g)$达到动态平衡。已知$0 < t_1 < t_2 < t_3$。

（其中：两容器的温度各自保持恒定）

时间		t_1	t_2	t_3
㉠	（甲）		x	$\frac{9}{10}$
	（乙）	y		1

下列关于上述内容的说法中正确的是 （ ）

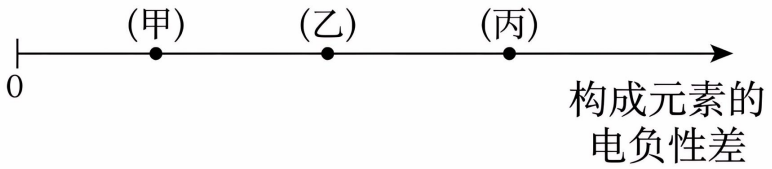
①.㉠是$\frac{\mathrm{H_2O(l)}\text{的质量}(g)}{\mathrm{H_2O(g)}\text{的质量}(g)}$

②.$y > x$

③.t_3时，（乙）中的水不再蒸发

A. ① B.② C.③ D.①② E.①③

6. 下图表示由氢（H）与元素X～Z组成的分子（甲）～（丙）中，构成元素的电负性之差。X～Z分别是C、N、O（顺序未知）；（甲）～（丙）分别是XH_a、YH_{2a}、ZH_b（顺序未知）。各分子中X～Z均满足八隅体规则，电负性为C＞H。



以下叙述中正确的是 （ ）

①（丙）中存在极性共价键

②键角：（乙）＞（甲）

③Y_2H_2中存在三键

A. ① B.② C.①③ D.②③ E.①②③

7. 以下是关于基态氮（N）原子电子排布中，[Chemsir]已填入电子的不同轨道（甲）~（丙）的资料。㉠㉡㉢表示主量子数、角量子数、磁量子数（顺序未知）

.甲~丙的㉠之和为5

.甲~丙的㉡相同

. ㉠＋㉢ ：甲＞乙＞丙

以下叙述中正确的是 （ ） 【3分】

①㉣为磁量子数

②丙的形状是球形

③能级大小：乙＞甲

A. ① B.② C.①③ D.②③ E.①②③

8. 下面是关于原子A～D的资料。A～D分别表示F、Na、Mg、Al（顺序未知），A～D的离子全都具有Ne的电子排布。

○第一电离能大小为 A＞B＞C。

○离子半径大小为 D＞C＞B。

[Chemsir]以下叙述中正确的是 （ ）

①A是Mg

②$\frac{\text{离子半径}}{\text{原子半径}}$的大小关系：C＞D

③ 原子中价电子感受到的有效核电荷大小为：A＞B

A. ① B.② C.①③ D.②③ E.①②③

9. 下表是关于由元素W～Z构成的分子（甲）～（丙）的数据。W～Z表示C、N、O、F（顺序未知），（甲）～（丙）中每个分子的组成原子数均为3，且分子中所有原子都满足八隅体规则，㉠是X与Y中的一个。

分子	（甲）	（乙）	（丙）
与2个原子结合的原子	W	Y	Z
与1个原子结合的原子	X	W	W、㉠
带部分正电荷（δ＋）的原子	W		

以下叙述中正确的是 （ ） 【3分】

①㉠是X

②丙的分子构型为折线形（V形）

③分子偶极矩的大小关系：甲＞乙

A.① B.③ C.①② D.②③ E.①②③

10.下面是与金属X、Y有关的氧化还原反应的资料。在HXO_{2n}^{-}中，氢（H）和氧（O）的氧化数分别为+1、-2。㉠㉡分别表示X与Y（顺序未知）

.化学反应方程式：

$$aHXO_{2n}^{-} + bY^{n+} + cH^{+} \rightarrow aX^{(2n-1)+} + bY^{2n+} + dH_2O$$

其中$a \sim d$为反应系数，X与Y表示任意元素符号

$\frac{\text{还原剂中㉠在反应前后的氧化数之差}}{\text{氧化剂中㉡在反应前后的氧化数之差}}=\frac{2}{3}$

求$n\times\frac{b}{d}$的值 （ ）

A.$\frac{3}{8}$ B.$\frac{3}{7}$ C.$\frac{2}{3}$ D.$\frac{3}{4}$ E.$\frac{4}{5}$

11.下面是关于自然界中存在的元素X与氯（Cl）的资料。

◦X与Cl的同位素数据

元素	$_{4a-2b}X$			$_{17}Cl$	
同位素	^{6a}X	$^{4a+3b}X$	^{5a+b}X	^{35}Cl	^{37}Cl
原子量	$6a$	$4a+3b$	$5a+b$	35	37
丰度（%）	b	a	$100-a-b$	75	25

◦$1molXCl_4$中含有质子的物质的量为$(8a+14b)mol$

◦ $^{4a+3b}X^{35}Cl_4$的分子量为169

以下叙述中正确的是 （ ） 【3分】

①$1mol\ ^{6a}X$含中子的物质的量为$16mol$

②X的平均原子量大于$4a+3b$

③自然界中的丰度（%）：$^{4a+3b}X^{35}Cl_4>{}^{6a}X^{37}Cl_4$

A.① B.② C.①③ D.②③ E.①②③

12.下表是关于[Chemsir]除18族以外的第2、3周期基态原子X～Z的资料。l为角量子数，㉠㉡分别表示$l=0$的轨道与$l=1$的轨道（顺序未知）

原子	X	Y	Z
电子所占轨道数与未成对电子数之差	x	$3x$	$3x$
㉠中所含电子数 / ㉡中所含电子数	y	$2y$	$3y$

以下叙述中正确的是 （ ） 【3分】

①第二周期元素只有1种

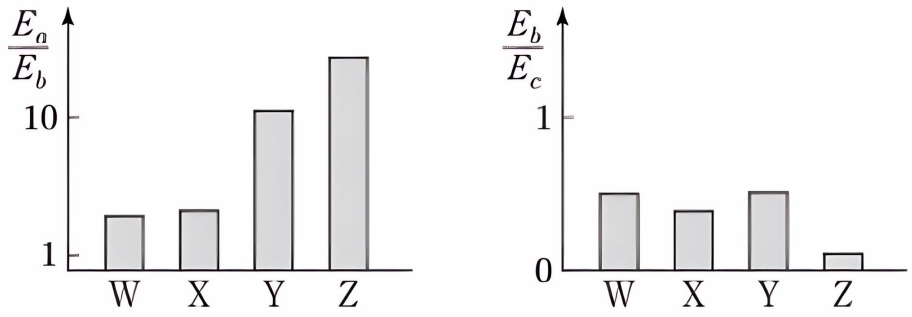
②未成对电子数：Z＞X

③ $l=1$的轨道中所含电子数，Y是X的3倍

A.① B.③ C.①② D.②③ E.①②③

13.下图表示原子W~Z的第n电离能E_n之比，W~Z分别表示O、F、Na、Mg（顺序未知），E_a、E_b、E_c分别表示E_1、E_2、E_3（顺序未知）

以下叙述中正确的是 （ ）



①$c > a$

②W是F

③$W \sim Z$中E_2最大的是Y

A.① B.② C.①③ D.②③ E.①②③

14.下表是在$t°C$时，[Chemsir]分别向x M的A(aq) V_1mL和$y\ M$的$A(aq)\ V_2 mL$ 中加水所得溶液（甲）与（乙）的数据，溶液（丙）是（甲）与（乙）混合后的溶液。

溶液	溶质的质量(g)	加入水的体积(mL)	物质的量浓度(M)
（甲）	w	$\frac{5}{2}V_1$	$2a$
（乙）	$6w$	$2V_2$	a

以下叙述中正确的是 （ ）

①$x > y$

②$V_2 = 7V_1$

③物质的量浓度（M）丙是甲的$\frac{7}{13}$倍。

A.① B.② C.①③ D.②③ E.①②③

15.以下是中和滴定实验。

资料：

CH_3COOH分子量为60，$25°C$时食醋A密度为dg/mL

实验过程：

（甲）准备食醋A、$xM\ NaOH(aq)$、$yM\ NaOH(aq)$

（乙）向锥形瓶**I**中加入$5mL$食醋A，锥形瓶**II**中加入$10mL$食醋A，再分别向Ⅰ和Ⅱ中加水，制成20 mL与25 mL的水溶液。

（丙）向**I**中滴入$2 \sim 3$滴酚酞溶液，再加入$10mL$的$xM\ NaOH(aq)$ ，观察水溶液的颜色变化

（丁）若整个水溶液未变红，[Chemsir]则用$yM\ NaOH(aq)$滴定Ⅰ中的水溶液，测定至整个水溶液变红的瞬间所加入的$yM\ NaOH(aq)$的体积（V）

（戊）用**II**代替**I**，重复步骤（丙）与（丁）

实验结果：

向**I**和**II**中加入$10mL$的$xM\ NaOH(aq)$时，**I**和**II**的整个水溶液都未变红

步骤丁中的V：$5mL$

步骤戊中的V：$25mL$

$100g$食醋A中所含的CH_3COOH质量：$4g$

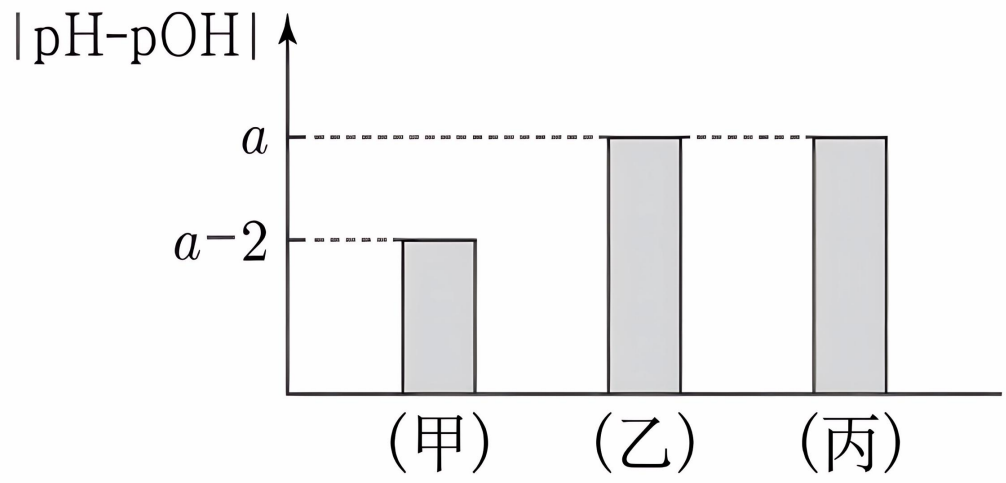
（假设温度恒定为$25\,^{\circ}C$，且在中和滴定过程中，食醋A所含物质中仅有CH_3COOH和$NaOH$发生反应）

求$x+y$的值 （ ） 【3分】

A. $\frac{5d}{12}$ B.$\frac{5}{12d}$ C.$\frac{5d}{8}$ D.$\frac{5}{8d}$ E.$\frac{14d}{15}$

16.以下是25℃时水溶液（甲）～（丙）的资料，（甲）～（丙）各为HCl(aq)与NaOH(aq)之一。

.（甲）～（丙）$|pH-pOH|$



.[Chemsir]向（甲）中加水时pH变小，且$\frac{\text{(丙)的pH}}{\text{(乙)的pH}}=3$

. $\frac{\text{(甲)中}H_3O^+\text{的物质的量(mol)}}{\text{(丙)中}OH^-\text{的物质的量(mol)}}=1\times10^{-5}$

（假设温度恒定为25℃，25℃时水的离子积常数K_w为1×10^{-14}）

以下叙述中正确的是 （ ） 【3分】

①$a=7$

②（乙）是$HCl(aq)$

③水溶液的体积，（丙）是（甲）的10倍

A.① B.③ C.①② D.②③ E.①②③

17.下面是与金属A～C有关的氧化还原反应实验。

[实验过程]如下图所示

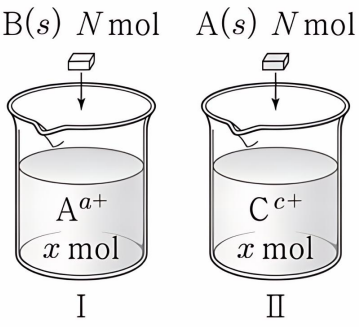
（甲）向烧杯**I**中加入含有$A^{a+}\ xmol$的水溶液，再加入$B(s)\ Nmol$使之完全反应

（乙）向烧杯**II**中加入含有$C^{c+}\ xmol$的水溶液，再加入$A(s)\ Nmol$使之完全反应

[实验结果]

完全反应后，**I**和**II**中析出的金属的量，以及水溶液中含有的金属阳离子的种类和量，如下表所示

烧杯	Ⅰ	Ⅱ
析出金属的量(mol)	$3y$	$4y$
阳离子的种类	A^{a+}、B^{b+}	A^{a+}、C^{c+}
全部阳离子的量(mol)	$5.5N$	$5N$



注：（A～C为任意元素符号，不与水反应，阴离子不参与反应；a～c为不大于3的自然数）

求$\frac{c}{b}\times\frac{x}{y}$的值 （ ）

A.4 B.5 C.6 D.7 E.8

18.以下是A(g)与B(g)反应生成C(g)的化学方程式

$$aA(g)+B(g)\rightarrow 2C(g)\quad (a\text{为反应系数})$$

下表是[Chemsir]在装有$A(g)$ $7wg$的气缸中加入不同质量的$B(g)$并使反应完全进行的实验**I**和**II**的相关数据

实验	反应前		反应后	
	B(g)的质量(g)	全部气体的密度(g/L)	剩余反应物的量(mol)/总气体的体积(L)	全部气体的密度(g/L)
I	$2w$	$\frac{3}{5}d$	x	$\frac{3}{4}d$
II	$8w$	$\frac{5}{8}d$	y	

求$\frac{x}{y}\times\frac{\text{B的分子量}}{\text{C的分子量}}$的值 （ ） 【3分】

A.$\frac{16}{45}$ B.$\frac{16}{33}$ C.$\frac{6}{11}$ D.$\frac{4}{5}$ E.$\frac{12}{11}$

19.下表是在 $t°C$，1 atm下气缸（甲）～（丙）中所含气体的数据。A和B分别为X_aY_{3a}和Y_b中的一种，且分子量$X_aY_{3a}>Y_b$，气缸内每$1g$气体中所含Y原子数之比为：(乙):(丙) = 6:5

气缸		（甲）	（乙）	（丙）
气体的质量(g)	A(g)	w	w	w
	B(g)	0	w	$5w$
全部气体的密度(g/L)		d	xd	$2d$

求$x\times\frac{\text{Y的原子量}}{\text{X的原子量}}$的值 （ ）

A.$\frac{2}{21}$ B.$\frac{3}{28}$ C.$\frac{3}{14}$ D.$\frac{5}{7}$ E.$\frac{6}{7}$

20.以下是[Chemsir]t℃时将$a\,M\ H_2X(aq)$与$2a\,M\ NaOH(aq)$混合所得溶液的资料。

.在水溶液中H_2X完全电离为H^+和X^{2-}

混合溶液		（甲）	（乙）	（丙）	（丁）
混合前水溶液的体积(mL)	$aM\ H_2X(aq)$	100	100	100	100
	$2a\,M\ NaOH(aq)$	V_1	V_2	V_3	V_4
	离子数最多的离子与最少的离子的量（mol）之差	x	x	$\frac{3}{2}x$	
	Na^+与X^{2-}的物质的量（mol）之差		y		$\frac{5}{2}y$

. $V_1 < V_2 < V_3 < V_4$

.（乙）与（丙）混合后的溶液呈中性

.（甲）与（丙）混合后的溶液中H^+的物质的量浓度为$b\,M$

（注：混合溶液的体积等于混合前各水溶液体积之和，忽略水的自电离）

求$b \times \frac{V_2}{V_4}$的值 （ ） 【3分】

A.$\frac{3}{16}a$ B.$\frac{1}{4}a$ C.$\frac{5}{16}a$ D.$\frac{3}{8}a$ E.$\frac{5}{8}a$

韩国2026学年度大学修学能力考试

化学I参考答案

题号	答案	分值	题号	答案	分值	题号	答案	分值	题号	答案	分值
1	E	2	6	C	2	11	C	3	16	C	3
2	C	2	7	B	3	12	E	3	17	A	2
3	D	3	8	A	2	13	B	2	18	E	3
4	B	3	9	E	3	14	C	2	19	D	2
5	D	2	10	D	2	15	A	3	20	B	3