

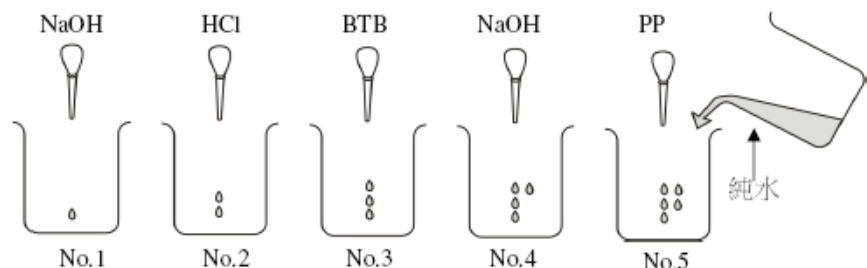
寰宇名師學院升大系列化學科_98 指考命中率比對

【第一部分：98 指考 VS.名師學院題目】

1	命中率 90% ★★★★★	指考 題目	單選，第 14 題 14. 在室溫，將 1.17 克氯化鈉加入於一裝有 400 克水的燒杯中，充分攪拌，俟完全溶解後，置燒杯於溫度為 -0.46°C 的冰箱中。試問經長時間後，此溶液最多能析出約幾克的冰？（已知水的莫耳凝固點下降常數為 $1.86^{\circ}\text{C}/\text{m}$ ） (A)80 (B)160 (C)240 (D)320 (E)360
		寰宇 升大 產品 題目	高中三年級 化學(A)講義第 26 頁 此題為依數性質的題型，下方題目中所用的物質雖與考題不同，但計算流程及運用觀念皆為一致。 ——1. 將 18 克葡萄糖溶於 1000 克水中，所得溶液冷卻至 -0.372°C 時，將有多少克冰析出？ (A)500 (B)482 (C)250 (D)232。
2.	命中率 80% ★★★★	指考 題目	單選，第 2 題 2. 下列哪一個金屬原子或離子的半徑最大？ (A)Be (B) Mg^{2+} (C) Zn^{2+} (D)Mn (E)Ca
		寰宇 升大 產品 題目	高中二年級 化學(A)冊講義第 109 頁 此練習題與考題皆為判斷原子半徑及離子半徑的大小。 範例二 下列各原子或離子半徑大小之比較，何者正確？ (A) $\text{O} > \text{Be}$ (B) $\text{Rb}^{+} > \text{Na}^{+}$ (C) $\text{F}^{-} > \text{Na}^{+}$ (D) $\text{S}^{2-} > \text{Na}^{+}$ (E) $\text{Cl}^{-} > \text{I}^{-}$

【第二部分：98 指考 VS.名師學院教材】

1.	指考 題目	單選，第 3 題 3. 家用的瓦斯有天然氣（主成分 CH_4 ）或液化石油氣（主成分 C_3H_8 ）。若在同溫同壓，分別使同體積的 CH_4 與 C_3H_8 完全燃燒，則 C_3H_8 所需空氣的量是 CH_4 的幾倍？ (A) $\frac{11}{5}$ (B) $\frac{7}{3}$ (C)2 (D)2.5 (E)3
	寰宇 升大 產品 教材	高中二年級 化學(B)冊講義第 157 頁 此題為化學計量的問題，題目中甲烷與丙烷分別與氧氣反應，分別列出其方程式，並針對方程式平衡係數，經由方程式中氧的平衡係數可得其比例關係。 1. 基本步驟： (1) 先列出計算所需之方程式並平衡之。 (2) 方程式係數比即反應時之莫耳數比。 (3) 均以莫耳數關係再換算成重量或體積。

2.	指考 題目	單選，第 4 題 4. 在一個體積可變的密閉容器內，裝入氨氣 2 公升。若在溫度與壓力不變的條件下使氨分解： $\text{NH}_{3(g)} \rightleftharpoons \text{N}_{2(g)} + \text{H}_{2(g)} \quad (\text{係數未平衡})$ 試問當容器內氣體的體積由原來的 2 公升變成 3 公升時，有多少百分比 (%) 的氨分解？ (A) 25 (B) 50 (C) 75 (D) 80 (E) 90																				
	寰宇 升大 產品 教材	高中二年級 化學(A)冊講義第 6 頁 由題目敘述中可知溫度、壓力為定值，因此可用體積變化率來求得答案。 3. 攝氏溫度與絕對溫度之應用判定： (1) 討論「變化量」用$^{\circ}\text{C} \Rightarrow$ 每升高 1°C，體積（壓力）增加 0°C 時候的 $\frac{1}{273}$。 (2) 討論「變化率」用 $\text{K} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \therefore V_2 = \frac{T_2}{T_1} \times V_1, \frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1} \therefore P_2 = \frac{T_2}{T_1} P_1$																				
3.	指考 題目	單選，第 6、7 題 6-7 題為題組 本題組與下述酸鹼實驗有關。 步驟： 一. 在五個 150mL 的燒杯中，依表 1 分別滴入試劑（示意如圖 1）。 表 1、各杯溶液的配備 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>杯號</th> <th>試劑</th> <th>滴數</th> <th>備註</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>NaOH</td> <td>1</td> <td rowspan="5">1. NaOH 與 HCl 均為 3.0M 的水溶液。 2. BTB 是 0.4% 的溴瑞香草酚藍溶液。 3. PP 是 0.4% 的酚酞溶液。 4. 每滴體積相等，均為 0.10mL。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>HCl</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>BTB</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>NaOH</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>PP</td> <td>5</td> </tr> </table>  圖 1 二. 在各杯內滴入試劑後，倒 80mL 的蒸餾水於 5 號杯，得無色溶液。 三. 將 5 號杯的無色溶液，全部倒入 1 號杯，則溶液立即呈現粉紅色。 四. 將 1 號杯的粉紅色溶液倒 60mL 於 2 號杯，結果溶液褪為無色。 五. 將 2 號杯的無色溶液 60mL 全部倒入 3 號杯，結果溶液變為 x 色。 六. 將 3 號杯的 x 色溶液倒 20mL 於 4 號杯，結果溶液變為紫色。	杯號	試劑	滴數	備註	1	NaOH	1	1. NaOH 與 HCl 均為 3.0M 的水溶液。 2. BTB 是 0.4% 的溴瑞香草酚藍溶液。 3. PP 是 0.4% 的酚酞溶液。 4. 每滴體積相等，均為 0.10mL。	2	HCl	2	3	BTB	3	4	NaOH	4	5	PP	5
杯號	試劑	滴數	備註																			
1	NaOH	1	1. NaOH 與 HCl 均為 3.0M 的水溶液。 2. BTB 是 0.4% 的溴瑞香草酚藍溶液。 3. PP 是 0.4% 的酚酞溶液。 4. 每滴體積相等，均為 0.10mL。																			
2	HCl	2																				
3	BTB	3																				
4	NaOH	4																				
5	PP	5																				

參考表2指示劑的顯色，回答第6-7題。

表 2、指示劑的顯色

指示劑	酸性	中性	鹼性
BTB	黃	綠	藍
酚酞	無	無	粉紅

6. 試問 x 是什麼顏色？

- (A)黃 (B)綠 (C)藍 (D)紫 (E)粉紅

7. 將作完步驟六後的所有杯中溶液倒在一起，結果溶液會呈現什麼顏色？

- (A)黃 (B)綠 (C)藍 (D)紫 (E)粉紅

寰宇
升大
產品
教材

高中二年級 化學(A)冊講義第 191 頁

此題為指示劑的應用題，由題目的敘述配合指示劑的變色範圍，去推得溶液的酸鹼性。

3. 指示劑選擇條件

- (1) 強酸滴定弱鹼需用酸性指示劑，如：甲基紅、甲基橙。
- (2) 強鹼滴定弱酸需用鹼性指示劑，如：酚酞、茜素黃R。
- (3) 強酸強鹼滴定时，則依上方（滴定管中）物種而定。如：以HCl滴入則用酸性指示劑，以NaOH滴入則用鹼性指示劑。
- (4) 常用指示劑及其變色範圍：

	指示劑	顏色	變色之 pH 範圍	顏色
酸性 {	橙IV	紅←	1.3~3.2	→黃
	甲基橙	紅←	2.1~4.4	→黃
	甲基紅	紅←	4.2~6.3	→黃
中性 {	石蕊	紅←	5.0~8.0	→藍
	溴瑞香草藍	黃←	6.0~8.0	→藍
鹼性 {	酚酞	無色←	8.0~10.0	→紅
	茜素黃R	黃←	10~12	→紅
	靛藍	藍←	11.6~13	→黃

指考
題目

單選，第 8 題

8. 四氧化二氮與甲聯胺 (CH_3NHNH_2) 的反應為登月小艇脫離月球返回地球時所用的動力來源。此二化合物反應的生成物為水、氮氣與二氧化碳。試問此反應的平衡化學反應式中，水與氮氣的係數比為何？

- (A) 4 : 3 (B) 3 : 4 (C) 3 : 2 (D) 3 : 1 (E) 1 : 3

4.

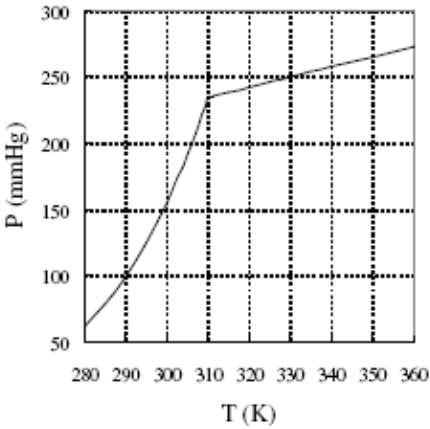
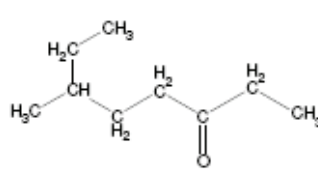
寰宇
升大
產品
教材

高中二年級 化學(B)冊講義第 157 頁

此題為化學計量的問題，對方程式平衡係數後可知其係數比。

1. 基本步驟：

- (1) 先列出計算所需之方程式並平衡之。
- (2) 方程式係數比即反應時之莫耳數比。
- (3) 均以莫耳數關係再換算成重量或體積。

5.	指考 題目	單選，第 11 題 11. 小華將 8.4 克的某液態化合物置於 8.2 升體積固定的密閉容器中，自 280K 開始加熱，溫度逐漸升至 360K。小華記錄容器內氣體壓力隨溫度的變化如圖 2。  圖 2 試問此化合物之分子量 (g/mol) 最接近下列哪一數值？ (A) 60 (B) 72 (C) 84 (D) 96 (E) 108
	寰宇 升大 產品 教材	高中二年級 化學(B)講義第 11 頁 此題可利用理想氣體方程式求得分子量。 1. 由來： (1) 給呂薩克氣體化合物體積定律及亞佛加厥定律：$V \propto n$ (2) 波義耳定律：$V \propto \frac{1}{P}$ (3) 查理定律：$V \propto T$ 2. 綜上所述，得 $V \propto \frac{1}{P} \times T \times n$，即：$PV \propto nT$，計算公式如下： (1) $PV = nRT$ (2) $PV = \frac{W}{M}RT$ (3) $PM = dRT$
6.	指考 題目	單選，第 13 題 13. 化合物甲的結構式如圖 3，下列哪一選項是化合物甲的正確中文系統命名？ (A) 6-甲基-3-辛酮 (B) 2-乙基-5-庚酮 (C) 3-甲基-6-辛酮 (D) 1,2-二甲基-5-庚醛 (E) 1,2-二甲基-3-庚醛  圖 3 化合物甲
	寰宇 升大 產品	高中二年級 化學(B)講義第 112 頁 此題為有機化合物的命名，須先了解 IUPAC 的命名原則，此部分在講義有詳細的說明。

	教材	④ 命名原則： ① 最長碳鏈為主鏈，主鏈需通過特性官能基。 ② 主鏈上若有支鏈，則分別以甲基、乙基等順序標明取代基之種類及命名（英文命名時，則以支鏈的英文名稱的第一個英文字母順序排序）。 ③ 若主鏈上有取代基，則以最接近取代基的一端開始編號，並以阿拉伯數字標示取代基的位置，阿拉伯數字與取代基名稱間以「-」分隔。如圖9-12。 ④ 當分子中有數個碳數相同的取代基時，則應選取代基較多且取代基的碳數較少者為主鏈。若相同的取代基不只一個，則先以2、3、4等來標示位置、以二、三、四等表示數量，且阿拉伯數字間以「,」分隔。命名時，先寫小的取代基，再寫大的取代基（例如：先寫甲基位置，再寫乙基位置，依此類推）。 ◆ 取代基位置標示數字須取最小值（如圖9-13(A)），若數值相同再優先考慮小的取代基位置（如圖9-13(D)）。
7.	指考 題目	多選，第 16 題 16. 下列分子中，何者具有極性？ (A) SO_2 (B) CS_2 (C) CH_2Cl_2 (D) NF_3 (E) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$
	寰宇 升大 產品 教材	高中三年級 化學(A)講義第 74 頁 此題主要應用到極性的觀念，須了解極性的定義以及要如何去判定何者為極性分子。 1. 電偶極：結鍵原子間若電負度不同，則結鍵原子間生成略帶正負之兩端，稱為鍵電偶極。 2. 極性分子： (1) 若一分子中之電偶極向量和為 0，則整個分子有正負端，稱極性分子。 (2) 極性分子必具有鍵電偶極，但反之不一定。（注意！鍵的偶極只討論兩原子間，分子的偶極則為所有化學鍵之向量和） 3. 極性分子判定： (1) 鍵電偶極向量和為零者均為極性分子，如：NF_3、H_2O、CH_2Cl_2、SF_4、O_3…… (2) 順反異構物之反式為非極性，順式為極性分子。 (3) 有機化合物之醇、醚、醛、酮、酸、酯、胺、醯胺等均為極性分子。
8.	指考 題目	多選，第 17 題 17. 下列有關鹼金屬的敘述，何者正確？ (A) 鹼金屬的價層電子組態為 ns^1 (B) 鹼金屬氧化物的水溶液呈鹼性 (C) 鋰金屬在水中比鈉金屬容易氧化 (D) 鹼金屬是強還原劑 (E) 電解熔融氯化鈉時，鈉會在陽極析出
	寰宇 升大 產品 教材	高中二年級 化學(B)講義第 73 頁 此題主要考驗金屬的性質，須先熟悉鹼金屬的性質即可知答案為何。

2. 鹼金屬元素一般性質：

鹼金屬元素	價電子組態	原子半徑	離子半徑	熔點(°C)	沸點(°C)	焰色	活性	還原力大小	密度(g/cm ³)
鋰(Li)	2s ¹	↓ 小 大	↓ 小 大	↑ 大 小	↑ 大 小	紅	↓ 小 大	①	0.534
鈉(Na)	3s ¹					黃		⑤	0.971
鉀(K)	4s ¹					紫		③	0.862
銣(Rb)	5s ¹			小	小	紫紅		②	1.53
銫(Cs)	6s ¹					藍		④	1.87

(1) 價電子組態為ns¹，易失去電子形成+1價離子，為極強還原劑，還原力的大小以鋰(Li)最大，鈉(Na)最小。

☞ 表格中數字愈大表還原力愈小。

(2) 自然界中均以化合態存在，因與水反應激烈易產生氫氣，且易形成氧化物，氧化物溶於水為強鹼性，故一般保存於石油中，避免與空氣、水氣接觸。

(3) 焰色反應：鋰(Li) ⇒ 鮮紅、鈉(Na) ⇒ 黃、鉀(K) ⇒ 紫、銣(Rb) ⇒ 紫紅、銫(Cs) ⇒ 藍。

(4) 鹼金屬元素主要以離子鍵方式鍵結成離子晶體，但鋰化物因具有較強之共價性，故氯化鋰(LiCl)、過氯酸鋰(LiClO₄)等鋰化物可溶於乙醇或丙酮等有機溶劑中，其他鹼金屬化合物則不溶。

指考
題目

多選，第 21 題

21. 下列有關化學式的敘述，哪些正確？

- (A) 結構式可以表示化合物中原子間的排列情形
- (B) 網狀固體因為沒有分子的單位，所以無法以結構式表示
- (C) 使用示性式的主要目的是補足分子式未能表示的官能基結構特性
- (D) 從分子式可以得知分子中組成原子的種類、數目與原子連結順序
- (E) 分子化合物的簡式（實驗式）可以從其元素分析數據及組成原子的原子量求得

9.

寰宇
升大
產品
教材

高中二年級 化學(B)講義第 152 頁

此題為化學式的綜合題，須先了解化學式的種類及各別代表的意義，於講義中有針對實驗式、分子式等有詳盡的說明。

1. 化學式種類：

(1) 實驗式（簡式）：

- ① 表示物質組成元素種類。
- ② 說明各原子數或重量比。
- ③ 常用於金屬、離子晶體、網狀固體等無單元分子物質。

(2) 分子式：

- ① 包含實驗式之各項資料。
- ② 說明分子量。
- ③ 常用於分子晶體。

11.	指考 題目	非選，第3題 三.下列是在特定溫度下利用目視比色法，求平衡常數的實驗。實驗步驟如下： 步驟 1. 取 5 支規格相同的比色用試管，分別加入 5 毫升的 0.002M KSCN 溶液，並標記為 1 至 5 號試管。 步驟 2. 取 20 毫升的 0.25M 硝酸鐵水溶液，置於錐形瓶中，標為甲溶液。 步驟 3. 以吸量管吸取 10 毫升甲溶液，置於另一錐形瓶中並加水稀釋成 25 毫升，標為乙溶液。 步驟 4. 重複步驟 3 的稀釋程序，以乙溶液配製丙溶液，以丙溶液配製丁溶液，以丁溶液配製戊溶液。 步驟 5. 以吸量管取甲溶液 5 毫升加至 1 號試管，並在試管中加入一滴硝酸，混合均勻。 步驟 6. 重複步驟 5 的方法，將 5 毫升乙、丙、丁、戊溶液分別加至 2 至 5 號試管。 步驟 7. 將 2 至 5 號試管分別與 1 號試管比色，由試管的正上方俯視，用滴管從 1 號試管吸出適量溶液，當各試管與 1 號試管顏色深淺相同時，記錄各試管與 1 號試管的液面高度比。 1. 寫出此一平衡反應的淨離子反應式？（3分） 2. 丁溶液中 Fe^{3+} 的濃度為何？（3分） 3. 若將 1 號試管血紅色的濃度視為完全反應的結果，當 4 號試管與 1 號試管的顏色深淺相同時，其液面高度比為 4：1。試問 4 號試管中血紅色物質的濃度為何？（3分）
	寰宇 升大 產品 教材	高中三年級 化學(A)講義第 154 頁 此題運用到平衡常數的原理及平衡常數中比色法實驗的觀念。 1. 原理：$\text{Fe}_{(\text{aq})}^{3+} + \text{SCN}_{(\text{aq})}^{-} \rightleftharpoons \text{FeSCN}_{(\text{aq})}^{2+}$ (1) 溶液顏色與其濃度成正比。 (2) 溶液顏色與其高度成正比。 (3) 顏色相同時 $h_1 C_1 = h_2 C_2$。 2. 操作 (1) 先以過量 Fe^{3+}（100 倍）與 SCN^{-} 混合做比色標準管。 (2) 固定 $[\text{SCN}^{-}]$，改變 $[\text{Fe}^{3+}]$ 再混合配未知管。 (3) 利用比色法求平衡濃度與 K 值。 比色法