高雄市立鼓山高中111學年度第一學期第二次段考高一化學科題目卷

(選擇題試題有3頁，非選擇題答案卷1頁)

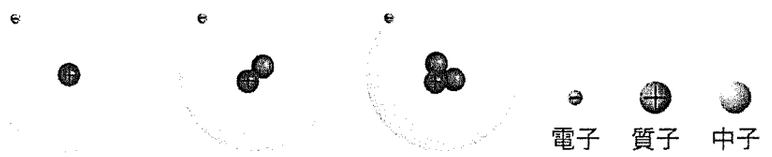
(科目代碼：07)請將選擇題答案劃記於答案卡中(劃記錯誤者扣5分)

考試範圍：第二章(全)+4-3

____年____班_____號　姓名_____

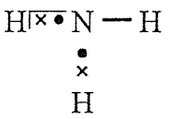
一、單一選擇題(每題3分，共20題，佔60分)

1. 如附圖，可知此三種元素的下列哪一個特性相似？



(A)質量數　(B)中子數　(C)物理性質　(D)化學性質　(E)沸點

2. 下列化合物的電子式表示法，何者正確？

(A)氯化鈉 $Na^+[:\ddot{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}:]^-$　(B)氟化鈣 $[Ca^+][\times\ddot{\underset{\cdot\cdot}{F}}:^-]$　(C)水 $H\overset{\times}{:}\underset{\cdot\cdot}{O}\overset{\cdot\cdot}{\times}H$　(D)氟化鎂 $[F^-][:\ddot{\underset{\cdot\cdot}{Mg}}:]^{2+}[F^-]$　(E)  氨

3. 下列各元素何者與原子序3的元素，化學性質相似？
(A)$_5B$　(B)$_{10}Ne$　(C)$_{12}Mg$　(D)$_{15}P$　(E)$_{19}K$

4. X、Y、Z分別為週期表中，第二與三週期中的三種元素，其原子序之和為25，在週期表的相對位置如右表。由這三種元素，可組成許多化合物。下列有關這三種元素以及其組成化合物的敘述，哪些正確？
甲、這三種元素中，只有一種是非金屬元素。
乙、Z容易失去兩個電子，形成Z^{2+}離子。
丙、由Y與Z可以組成氣體分子。
丁、X的價電子數為1。

			Y		Z		
X							

(A)甲乙　(B)乙丙　(C)丙丁　(D)甲丙　(E)乙丁

5. 下列有關原子中電子的敘述，何者正確？
(A)電子分布在原子核周圍，與原子核保持一定的距離做圓周運動　(B)電子填入殼層的順序為K→L→M
(C)原子核內的質子數等於核外價殼層電子數　(D)愈靠近原子核的電子，受核引力愈大，則其能階愈高
(E)所有電子都可以進行化學反應

6. 下列關於元素導電性的敘述，何者正確？
(A)金屬的導電性會隨溫度上升而變好　(B)類金屬的導電性會隨溫度上升而下降　(C)非金屬元素均不導電
(D)半導體通常是使用類金屬　(E)合金可提升導電性

7. 一般而言，分子化合物中，共價鍵數愈多者其鍵能愈高，則下列哪一個分子的共價鍵能最高？
(A)CO_2　(B)N_2　(C)O_2　(D)Cl_2　(E)NO_2

8. 下列各化合物，何者同時具有共價鍵及離子鍵？
(A)NaCl　(B)CO_2　(C)KNO_3　(D)$H_2C_2O_4$　(E)$MgCl_2$

9. 下列有關共價鍵的定義，何者正確？
(A)利用陰陽離子的庫侖引力結合　(B)金屬陽離子與自由電子的引力　(C)共用電子對與兩原子核間的引力
(D)分子與分子之間的作用力　(E)所形成的分子，皆可用分子式表達

10. 下列物質中，何者<u>不符合</u>八隅體？
(A)NO　(B)BF_4^-　(C)CN^-　(D)SO_2　(E)NO_2^-

11. 下列有關 NaCl、Na、Cl_2、SiO_2四種物質熔點高低的排列順序，何者正確？
(A)SiO_2＞NaCl＞Na＞Cl_2 (B)NaCl＞SiO_2＞Na＞Cl_2 (C)SiO_2＞Na＞NaCl＞Cl_2 (D)Na＞NaCl＞Cl_2＞SiO_2
(E)Na＞NaCl＞SiO_2＞Cl_2

12. 金屬鍵藉由金屬陽離子與自由電子所形成的電子海之間的靜電引力而穩定，下列關於金屬，何者錯誤？
(A)金屬可以延展，是由於金屬鍵不具有方向性
(B)金屬晶體溫度愈高，導電性愈差
(C)合金之金屬硬度增加，易脆，導電性降低
(D)金屬和非金屬無法組成合金
(E)金屬之導電性是藉由其自由電子的移動

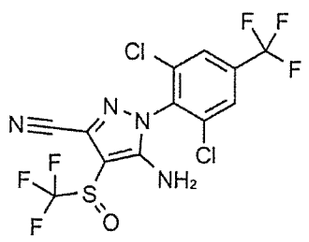
13. 附表為四種物質的性質，下列哪兩個物質的為分子化合物？

物質	沸點	熔點	導電性	
			固體	水溶液
甲	−253	−259	×	×
乙	3000	1535	○	×
丙	1413	800	×	○
丁	100	0	×	×
戊	——	3652	○	×

(A)甲、乙 (B)丁、戊 (C)甲、戊 (D)丙、丁 (E)甲、丁

14. 下列有關 H_2O、CO_2、SiO_2、MgO、Ca、Si、Br_2等 7 種物質，其在常溫常壓的性質與構造的敘述，何者正確？
(A)有 1 個物質為液體 (B)有 2 個物質為氣體 (C)有 3 個物質為固體 (D)有 2 個物質為網狀固體
(E)有 2 個物質具有光澤，固態下導電性佳

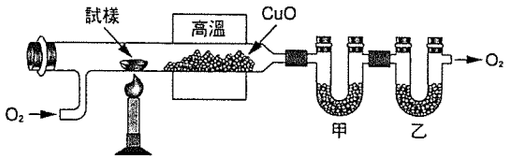
15. 附圖是殺蟲劑芬普尼的結構；據此，一個芬普尼分子所含的所有氮原子共有幾對孤對電子？



(A)2 (B)4 (C)6 (D)8 (E)10

16. 下列有關化學式的各項敘述，何者錯誤？
(A)CO_2是分子式 (B)C_2H_5OH 和 CH_3OCH_3 的重量百分組成相同 (C)鑽石 和石墨 是同分異構物
(D)NaCl 是實驗式 (E)CH_3COOH 是示性式

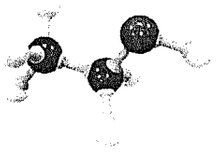
17. 附圖是分析碳氫化合物組成的裝置。將試樣置於純氧氣中燃燒後，產生水蒸氣及二氧化碳，使之通過甲、乙兩管。下列關於甲管的敘述，何者正確？



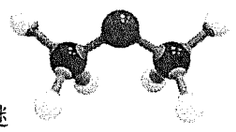
(A)裝氫氧化鈉以吸收產生的水蒸氣 (B)裝氫氧化鈉以吸收產生的二氧化碳 (C)裝過氯酸鎂以吸收產生的水蒸氣
(D)裝過氯酸鎂以吸收產生的二氧化碳 (E)甲、乙兩皆可以互調

18. 有關 C_2H_2及 C_6H_6兩種化合物的敘述中，下列何者錯誤？
(A)質量相等時含有相同數目的原子
(B)質量相等時含有相同數目的分子
(C)莫耳數相同時，重量比 C_2H_2：C_6H_6＝1：3
(D)兩種所含的碳元素之重量百分率相同
(E)質量相等，兩化合物燃燒所生成 CO_2莫耳數相等

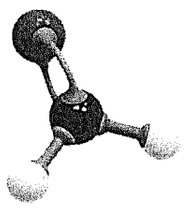
19. 附圖中黑色原子為碳，灰色原子為氧，白色原子為氫，則此分子模型與下列哪一分子互為同分異構物？



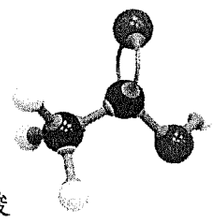
(A)乙醇



(B)二甲醚

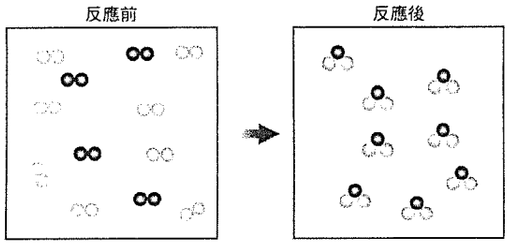


(C)甲醛



(D)乙酸

20. 下列反應方程式中何者最能表達附圖顯示的反應？（其中淺色球體代表 X 原子，深色球體代表 Y 原子。）



(A)$2\ X+Y \rightarrow 2\ XY$ (B)$X_2+Y_2 \rightarrow 2\ XY$ (C)$2\ X_2+Y_2 \rightarrow 2\ X_2Y$ (D)$X_2+2\ Y_2 \rightarrow 2\ XY_2$ (E)$X_2+Y_2 \rightarrow 2XY_2$

二、多重選擇題(每題 4 分，共 5 題，佔 20 分。一個選項 1.2 分，扣到該題沒分)

21. 下列有關水汙染的敘述，何者錯誤？
(A)汙水中的重金屬含量很低，就不會對生物造成危害
(B)汙水中的細菌繁殖耗去水中氧氣，會使水生動植物無法生存
(C)核三廠附近有珊瑚白化的現象，是屬於輻射汙染
(D)熱汙染是工廠冷卻水的餘熱所造成，會使水中溶氧量升高
(E)合成清潔劑不會造成泡沫汙染

22. 有關空氣汙染的敘述，下列何者正確？
(A)空氣汙染物主要經由呼吸道侵入影響人體健康，易引起肺部相關疾病
(B)空氣品質指標超過 50 即表示空氣品質不良
(C)多使用再生能源，可增加碳氧化物的排放
(D)汽機車排放的廢氣常含有 NO，是汽油燃燒不完全所產生的
(E)空氣中過多的二氧化碳，因吸收太陽光中的紅外線而產生溫室效應

23. $w\ H_2IO_5^- + x\ I^- + y\ H^+ \longrightarrow a\ I_3^- + b\ H_2O$ 平衡後，以最簡整係數表示時，下列何者正確？
(A)$w + x + y + a + b=29$ (B)$w + y=a+b$ (C)$a=3$ (D)$w+x+y=a+b$ (E)$x + y=a + b$

24. 下列各組物質的化學式，均以分子式表示的是：
(A)N_2、HCl、NH_3 (B)SiO_2、CO_2、H_2O (C)H_2SO_4、HBr、C_2H_6O (D)MgO、NO、SO_2 (E)He、Cu、C（石墨）

25. 與 Ne 的核外電子排列相同的離子跟與 Ar 的核外電子排列相同的離子，所形成的化合物是下列何者？
(A)NaBr (B)$AlCl_3$ (C)KF (D)KCl (E)MgS

高雄市立鼓山高中111學年度第一學期第二次段考高一化學科答案卷

(選擇題試題有3頁，非選擇題答案卷1頁)

(科目代碼：07)請將選擇題答案劃記於答案卡中(劃記錯誤者扣5分)

考試範圍：第二章(全)+4-3

____年____班_____號　姓名_____

三、**問答題**(共4大題，佔20分，每題配分標示於各大題，沒寫計算過程不給分)

1. 已知硼原子的質量為10.81 amu，硼原子乃由原子量為10.01的 ^{10}B 和原子量為11.01的 ^{11}B 兩種同位素所組成，則 ^{10}B 所占硼原子的百分率約為？(4分)

2. 以下五種物質，請選擇符合條件者

(A)CH_4　(B)SO_2　(C) CO_2　(D) NO　(E) CF_2Cl_2

(1)會破壞臭氧層氣體的有哪兩種？_____(2分)

(2)造成酸雨的氣體有哪兩種？_____(2分)

(3)造成溫室效應的氣體有哪兩種？_____(2分)

3. 四氧化二氮(N_2O_4)與甲聯胺(CH_3NHNH_2)的反應為登月小艇脫離月球反為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。請寫出此反應之化學反應式並平衡之。(4分)

4. 某一化合物僅含碳、氫、氧三種元素，將其進行元素分析。取1.24克此化合物完全燃燒後，先通過過氯酸鎂(Mg(ClO4)2)管，重量增加1.08克；再通過氫氧化鈉(NaOH)管，重量增加1.76克。試回答下列問題：

(1)此化合物的實驗式為何？(3分)

(2)另由其他實驗測得此化合物的分子量為62，此化合物的分子式？(3分)

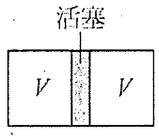
高雄市立鼓山高級中學111學年度第一學期高二自然組化學科第二次段考試題

※選擇題答案請劃記在答案卡上並繳回　　化學科代碼：007

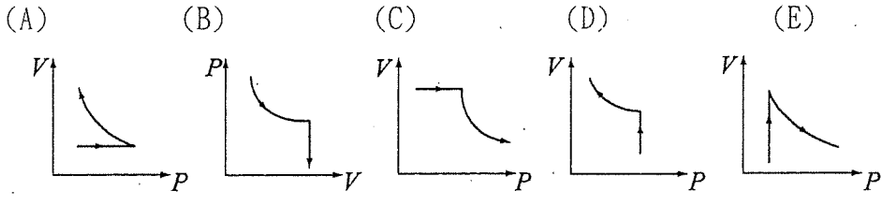
一、單選題（15題 每題3分 共45分）

1. 定量的氮氣於100℃及0℃時，下列何項必相同？ (A)分子數 (B)體積 (C)密度 (D)壓力。

2. 一容器內裝理想氣體，以一能自由滑動之活塞構成左右二室，在127℃平衡時，左右兩室之體積均為 V，如圖。今將左室緩慢加熱至227℃，右室保持原來溫度，則左室氣體體積增加了多少？ (A)$\frac{V}{3}$ (B)$\frac{V}{5}$ (C)$\frac{V}{7}$ (D)$\frac{V}{9}$。



3. 某定量之 $O_{2(g)}$ 置於一體積可變之容器內，在定壓的條件下，將溫度由25℃升到80℃。而後在80℃下，增加壓力，並測其體積變化。試問下列哪一個圖形可表示上述操作？



4. 甲烷(CH_4)和丙烷(C_3H_8)的混合氣體，在127℃及0.5 atm下，其密度為0.35 g/L，則混合氣體中，CH_4和C_3H_8的莫耳數比為若干？ (A)1：1 (B)1：2 (C)2：1 (D)1：3 (E)3：1。

5. 甲、乙兩容器中間以附有閘門的狹管相連，閘門關閉時，體積為20公升的甲容器內裝有3.0大氣壓的氮氣，體積為40公升的乙容器內裝有6.0大氣壓的空氣，兩容器的氣體溫度均為300 K。閘門打開後兩容器氣體開始混合，並且將混合後氣體的溫度加熱至420 K。若兩容器與狹管的體積不隨溫度而變，則平衡後容器內混合氣體的壓力為幾大氣壓？ (A)3.0 (B)4.0 (C)5.0 (D)6.0 (E)7.0。

6. 同溫同壓，何種氣體密度最大？ (A)H_2 (B)CO_2 (C)N_2 (D)CO。

7. 恆溫、恆壓使完全反應（即反應物皆無剩下），下列氣體系統的最終密度何者為原來的2倍？ (A)$N_2O_{4(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$ (B)$H_{2(g)}+Cl_{2(g)} \rightarrow 2HCl_{(g)}$ (C)$2NO_{(g)}+O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$ (D)$N_{2(g)}+3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$。

8. 王同學在以氣閥連接的兩個密閉容器內，分別裝入2.0大氣壓的$NH_{3(g)}$與1.6大氣壓的$HCl_{(g)}$，如圖1。之後打開氣閥讓兩氣體充分反應，發現容器內生成白色固體。若反應後氣體的溫度由27℃升高至87℃，則容器內的壓力，最接近下列哪一數值（大氣壓）？（連接氣閥的管子體積可忽略不計）(A)0.20 (B)0.24 (C)0.40 (D)0.48 (E)1.8。

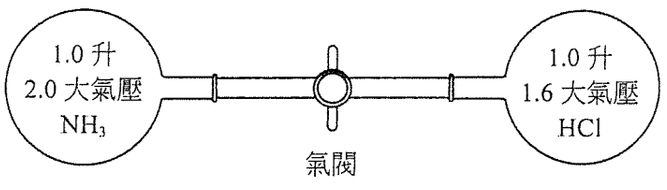


圖1

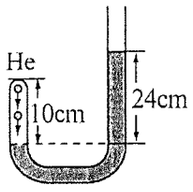
9. 定溫下，有一氣體在一容器內壓力為608 mmHg，將此氣體全數抽出後，置入另一體積為4升的容器中，結果測出壓力為1.5大氣壓（定溫下），試求原容器的體積為多少升？ (A)3 (B)4.5 (C)6 (D)7.5 (E)9 升。

10. 有A、B、C三個同體積之真空容器，在同溫下分別裝入1g的X、Y、Z三種氣體。結果A、B、C內之壓力分別為15mmHg、30mmHg、45mmHg，則X、Y、Z分子量之比為 (A)1：2：3 (B)3：2：1 (C)2：3：6 (D)6：3：2。

11. 氦氣1 mol，於 P=1atm、T=0℃下之體積約為若干？ (A)22.4 (B)11.2 (C)44.8 (D)24.5 L。

12. 當1大氣壓、27℃下，將80克某液體放入一個10.0升的容器後密封。當加熱至127℃時，該密封容器內的壓力為9.53大氣壓，假設在27℃時該液體之蒸氣可忽略，在127℃時該液體完全汽化；則該液體分子量為何？ (A)28 (B)32 (C)46 (D)64。

13. 大氣壓力為 76cmHg，今有管徑為 $1cm^2$ 的玻璃管，開口向上，以汞柱封住一端氣體如下圖，試問要再加入多少毫升水銀，才能使左端氣柱變成 8cm？ (A)31 (B)30 (C)29 (D)27 mL。



14. 家庭用液化瓦斯筒內裝的主要成分是丙烷，室溫時丙烷飽和蒸氣約為 10 atm，當瓦斯用盡時，筒內壓力最接近幾大氣壓？ (A)0 (B)1 (C)5 (D)9 (E)10。

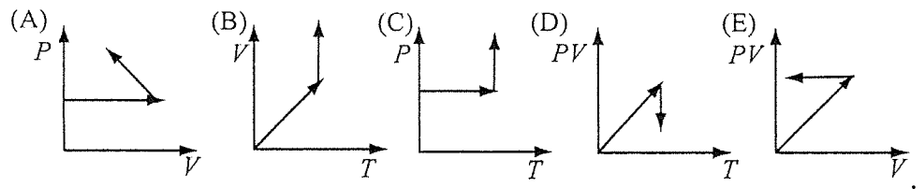
15. 根據查理定律：$V_t = V_0(1+\frac{t}{273})$，則定量之理想氣體在定壓下，溫度由 30℃升高至 31℃時，氣體體積增加原來的若干倍？

(A)$\frac{1}{30}$ (B)$\frac{1}{304}$ (C)$\frac{1}{303}$ (D)$\frac{1}{273}$。

二、多選題 (10 題 每題 6 分 共 60 分)

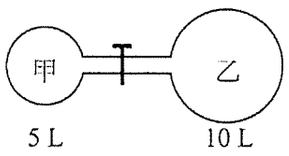
16. 下列有關真實氣體與理想氣體的性質敘述，何者正確？ (A)真實氣體處於「高溫低壓」的狀態，要比處於「低溫高壓」接近理想氣體的行為 (B)假設氫與氦為理想氣體， 同體積同壓下，等重的氦氣其溫度大於氦氣 (C)假設氫和氦皆為理想氣體；同溫同體積下，等重氫氣的氣壓大於氦氣 (D)假設氫和氦皆為理想氣體；同溫同壓下，等重氫氣分子的體積小於氦氣 (E)假設氫和氦皆為理想氣體；同溫同壓下，氦氣的密度小於氫氣 。

17. 定量的理想氣體在定壓下升高溫度，再經定溫下縮小體積，則下列函數圖何者符合此氣體的變化？



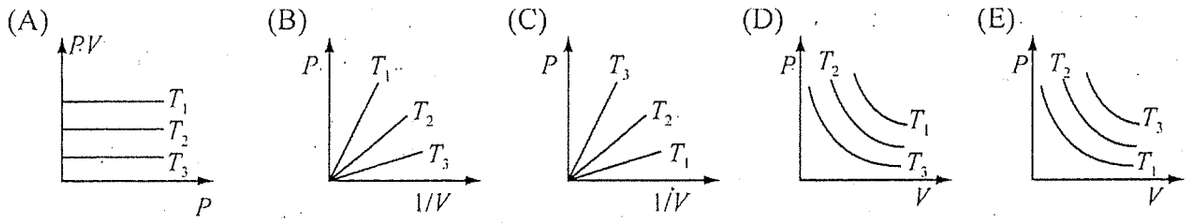
18. 在 STP 時，空氣密度為 1.293g/L。則比重比空氣小的氣體為下列何者？(C=12、O=16、H=1、N=14) (A)CO (B)CH_4 (C)NH_3 (D)CO_2 (E)N_2O。

19. 如附圖所示，在 27℃甲盛有 2 atm 的 A 氣體，乙盛有 1 atm 的 B 氣體，甲、乙容器間以一體積可忽略不計的毛細管連接，開啟活門使達到平衡時，下列各項敘述中何者正確？ (A)A=N_2、B=O_2，總壓為$\frac{4}{3}$atm (B)A=N_2、B=O_2，氧氣在甲、乙兩容器之莫耳數比為 1：1 (C)A=NH_3、B=HCl，總壓為$\frac{3}{2}$atm (D)A=NO、B=O_2，總壓為 1 atm (E)甲盛有 5 mL 水，蒸氣壓為 20 mmHg，乙盛有 $He_{(g)}$，打開活塞後，容器內仍有水，則容器內之壓力約$\frac{2}{3}$atm。



20. 下列各現象何者可用「查理－給呂薩克定律」加以解釋？ (A)用嘴吹氣球，愈吹氣球愈大 (B)將吹脹的氣球放在椅子上，坐上去把氣球壓破了 (C)熱氣球受熱漸漸升空 (D)把凹陷的乒乓球放在熱水中浸泡，乒乓球恢復成球形 (E)在高速公路飆老爺車，不久之後車輪胎變硬，最後爆胎。

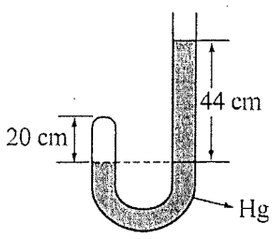
21. 定量 Ar 氣體在 T_1、T_2、T_3(K)下($T_1 > T_2 > T_3$)，其 P 與 V 關係，下列何者正確？



22. 同溫同壓下同體積的 $CO_{2(g)}$ 與 $H_2O_{2(g)}$，下列敘述哪些正確？ (A)重量比 1：1 (B)原子數比 4：3 (C)分子數比 1：1 (D)氧原子數 1：2 (E)平均動能 1：1。

23. 有甲乙兩種氣體，下列敘述何者正確？ (A)同溫同壓時，若體積比為 2：1，則其分子數比亦為 2：1 (B)同溫同莫耳數時，若壓力比為 2：1，則其體積比亦為 2：1 (C)同壓同體積，其溫度(K)比為 2：1 時，則其莫耳數比為 1：2 (D)同壓同莫耳數時，設甲溫度為 273℃、乙為 274℃，則乙之體積為甲之 $\frac{274}{273}$ 倍 (E)同溫同體積時，莫耳數多者，其壓力較大。

24. 如圖，假設管柱截面積為 1 cm^2，在 25℃、1atm 下，則 (A)取出 Hg 60 cm，則左管氣體膨脹至 30 cm (B)取出 Hg 50 cm，則左管氣體膨脹至 30 cm (C)加入 Hg 50 cm，則左管氣體壓縮至 15 cm (D)加入 Hg 45 cm，則左管氣體壓縮至 15 cm (E)取出 Hg 44 cm，則兩管 Hg 面等高。



25. 同溫同壓下，$A_{2(g)}$ 20mL 與 $B_{2(g)}$ 60mL 完全反應生成新氣體，若欲以 A、B 表此新氣體，則可能為 (A)AB_3 (B)AB_2 (C)A_2B (D)A_3B (E)A_2B_6。

高雄市立鼓山高中111學年度第一學期第二次段考高三化學科題目卷

(選擇題試題有3頁，非選擇題答案卷1頁)

(科目代碼：07)請將選擇題答案劃記於答案卡中(劃記錯誤者扣5分)

考試範圍：選修化學(三)第二章

____年____班_____號　姓名_____

一、單一選擇題(每題3分，共20題，佔60分)

1. H_2O 在下列哪一反應中作為布-洛酸？
(A)$H_2O + NH_2^- \rightleftharpoons OH^- + NH_3$
(B)$H_2O + Na \rightarrow H_2 + NaOH$
(C)$H_2O + NH_4^+ \rightleftharpoons H_3O^+ + NH_3$
(D)$H_2O + HCl \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$
(E)$H_2O + H_2SO_4 \rightarrow H_3O^+ + HSO_4^-$

2. 下列酸或鹼，請比較強弱並排列出順序，何者正確？
(A)鹼性：$I^- > Br^- > Cl^-$　(B)酸性：$H_3PO_4 > H_2SO_4 > HClO_4$　(C)酸性：$HClO_3 > HClO_2 > HClO$　(D)鹼性：$KOH < Mg(OH)_2$

3. 阿瑞尼斯的酸鹼學說中，酸鹼中和會產生鹽類和水。下列哪一種搭配，酸鹼中和後水容易呈現弱鹼性？
(A)HCl 和 NaOH　(B)HNO_2 和 NaOH　(C)CH_3COOH 和 NH_3　(D)NH_3 和 HI　(E)KOH 和 H_2SO_4

4. 酸鹼學說大致上分成三類：阿瑞尼斯酸鹼學說；布－洛酸鹼學說；路易斯酸鹼學說。下列有關於各類酸鹼學說，何者為非？
(A)阿瑞尼斯的酸亦可以為布－洛的酸　(B)路易斯鹼為電子對提供者，大部分有機胺類就是一種路易斯鹼
(C)布－洛酸鹼反應一定會產生水　(D)布－洛酸鹼學說中，有些物質既可以當酸亦可以當鹼
(E)阿瑞尼斯學說主要說明，水溶液中可以解離氫離子者為酸或解離氫氧根離子者為鹼

5. 布忍斯特和洛瑞提出的酸鹼質子理論。酸：凡能提供質子的分子或離子，鹼：凡能接受質子的分子或離子，根據此觀點，下列哪些微粒屬於酸也屬於鹼？(甲) $H_2PO_2^-$；(乙) CO_3^{2-}；(丙) H_2O；(丁) CN^-；(戊) HS^-；(己) $H_2PO_3^-$；(庚) OH^-
(A)(甲)、(丁)、(庚)　(B)(丙)、(戊)、(庚)　(C)(甲)、(己)　(D)(丙)、(戊)、(己)

6. 已知 NH_4^+ 之水解常數為 K_a，則同溫時反應 $NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$ 之 K_b 等於：
(A)$K_a \times K_w$　(B)$(K_a)^2 \times K_w$　(C)$\frac{K_w}{K_a}$　(D)$\frac{K_a}{K_w}$

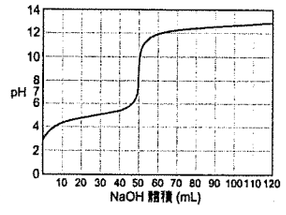
7. 在 0.1 M 弱酸 HA 水溶液中，下列關係何項不成立？
(A)$[H^+] = \frac{[HA]}{[A^-]}K_a$　(B)$[H^+] = \frac{[K_w]}{[OH^-]}$　(C)$0.1\ M = [HA] + [A^-]$　(D)$[H^+] = [A^-]$

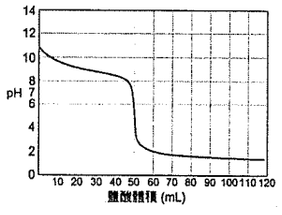
8. HCN 之 $K_a = 10 \times 10^{-10}$，今將 1.0 M 之 HCN 水溶液加水稀釋，使溶液體積為原來的4倍，則下列何者正確？
(A)$[H^+]$變為原來的1／4倍　(B)HCN 之游離度為原來的4倍　(C)HCN 之解離度為原來的2倍　(D)$[H^+]$變為原來的2倍

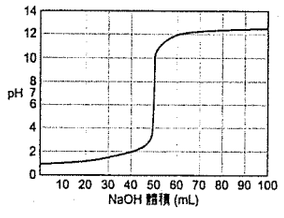
9. 室溫下，濃度均為 0.2 M 的甲、乙、丙三種單質子弱酸，甲的 K_a 為 1.8×10^{-4}，乙的解離百分率為 0.8%，丙的 pH 值為 2.7。甲、乙、丙三者酸性強弱的關係為何？($\log 2 = 0.3$)
(A)甲＞乙＞丙　(B)丙＞甲＞乙　(C)甲＞丙＞乙　(D)乙＞丙＞甲　(E)乙＞甲＞丙

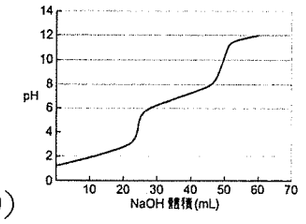
10. 已知水的解離為吸熱反應，其離子積常數 K_w 在 25 ℃時為 1.0×10^{-14}，下列敘述何者正確？
(A)在 80℃時，純水之 $pK_w > 14$　(B)在 65℃時，某水溶液之 pOH＝7，則此溶液之 pH＜7　(C)在 4℃時，純水之 pOH＜7
(D)在 80℃時，鹼性溶液的 pOH＋pH＞14

11. 25℃，以 NaOH 溶液（0.10 M）滴定 50 毫升 CH_3COOH 溶液（0.10 M），下列何圖最能代表其滴定曲線？（橫軸為添加 NaOH 溶液之毫升數）

(A)


(B)


(C)


(D)


12. 下列有關滴定及指示劑的敘述，何者錯誤？
(A)指示劑改變顏色的瞬間，稱為滴定終點　(B)滴定終點即為當量點　(C)指示劑選擇的變色範圍應儘量靠近當量點
(D)指示劑是會因 pH 值變化而改變顏色的色素

13. 25 ℃時，將 pH＝0 的 $HCl_{(aq)}$與 pH＝14 的 $NaOH_{(aq)}$混合至 pH＝1 時，HCl 與 NaOH 體積比為何？
(A)1：1 (B)11：9 (C)9：11 (D)3：1

14. 某酸鹼滴定達當量點時溶液的 pH 值為 4，則其滴定過程中，最適合使用下列哪一種指示劑來判斷滴定達到終點？

酸鹼指示劑	酸型顏色	變色範圍	鹼型顏色
(A)甲基橙	紅	3.2～4.4	黃
(B)石蕊	紅	4.5～8.3	藍
(C)溴瑞香草酚藍	黃	6.0～7.6	藍
(D)酚酞	無	8.2～10	紫紅
(E)茜素黃 R	黃	10.1～12.0	紅

15. 下列有關酸鹼滴定實驗的敘述，何者正確？
(A)加入指示劑量的多寡，不會影響滴定的結果 (B)達到滴定終點時，溶液不一定呈中性
(C)達到滴定終點時，酸的莫耳數等於鹼的莫耳數 (D)達到滴定終點時，酸的重量等於鹼的重量
(E)不論待測溶液的性質如何，為了安全，滴定液的濃度愈稀愈好

16. 下列何者屬於正鹽？
(A)KHS (B)Na_2HPO_3 (C)$NaHC_2O_4$ (D)Cu(OH)Cl

17. 下列為有關鹽類的敘述：鹽類必為離子化合物；鹽類化合物必溶於水；酸與鹼反應必可形成鹽類；正鹽水溶液必呈中性；正鹽溶於水時，不發生水解反應。其中正確的敘述有幾項？
(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5

18. 下列各組混合溶液中，何者加入少量強酸或強鹼，對溶液的 pH 值無明顯影響？
(A)0.1 M 的 $HCl_{(aq)}$ 50 mL + 0.1 M 的 $NaOH_{(aq)}$ 50 mL
(B)0.1 M 的 $CH_3COOH_{(aq)}$ 50 mL + 0.1 M 的 $NaOH_{(aq)}$ 50 mL
(C)0.1 M 的 $CH_3COOH_{(aq)}$ 50 mL + 0.2 M 的 $KOH_{(aq)}$ 50 mL
(D)0.1 M 的 $HCl_{(aq)}$ 50 mL + 0.05 M 的 $NH_{3(aq)}$ 50 mL127
(E)0.1 M $H_2SO_{4(aq)}$ 50 mL + 0.01 M 的 $NaOH_{(aq)}$ 50 mL

19. 人體血液是一種很好的緩衝液，其主要成分為 H_2CO_3、HCO_3^-，與其緩衝特性最相關的原理是：
(A)水合反應 (B)共同離子效應 (C)酸鹼中和 (D)稀釋作用

20. 用 0.25 莫耳鹽酸及 2.5 莫耳醋酸鈉配製的 1 公升溶液，其 pH 值為 5.8。再加入 0.01 莫耳鹽酸後，下列何者最接近此溶液的 pH 值？
(A)6.8 (B)5.8 (C)4.8 (D)3.8

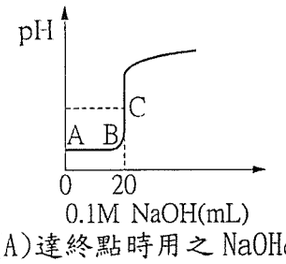
二、多重選擇題(每題 5 分，共 5 題，佔 25 分，答錯一個選項扣 2 分，扣到該題沒分)

21. 已知以下反應均利於右向反應，則關於酸鹼強度，下列敘述哪些正確？
(1) $H_2CO_3 + HS^- \rightarrow HCO_3^- + H_2S$
(2) $HI + HSO_4^- \rightarrow I^- + H_2SO_4$
(3) $HF + HCO_3^- \rightarrow F^- + H_2CO_3$
(4) $H_2SO_4 + F^- \rightarrow HSO_4^- + HF$
(A)酸性：$H_2SO_4 > HI > HF > H_2S > H_2CO_3$ (B)酸性：$HI > H_2SO_4 > HF > H_2CO_3 > H_2S$ (C)酸性：$H_2SO_4 > H_2CO_3 > H_2S > HI > HF$
(D)鹼性：$I^- > HSO_4^- > F^- > HCO_3^- > HS^-$ (E)鹼性：$HS^- > HCO_3^- > F^- > HSO_4^- > I^-$

22. 相對酸強度為 $HClO_4 > HCl > H_3PO_4 > HF > CH_3COOH > H_2CO_3 > HCN > H_2O > NH_3$，下列敘述，何者正確？
(A)鹼度的大小順序為：$NH_2^- > OH^- > Cl^-$
(B)$NH_2^- + \underline{H_2O} \rightarrow NH_3 + OH^-$反應中，畫線物質為酸
(C)$CH_3COOH + ClO_4^- \rightarrow CH_3COO^- + HClO_4$反應利於向右
(D)F^-、CN^-、HCO_3^-對氫離子的結合力大小順序為 $CN^- > HCO_3^- > F^-$
(E)HPO_4^{2-}可為布一洛酸，亦可為布一洛鹼

23. 在 0.1 M 之 H_2S 水溶液中，$[H^+]$、$[HS^-]$、$[S^{2-}]$之敘述何項正確？（已知 H_2S 之 $K_1 = 1.0\times10^{-7}$；$K_2 = 1.3\times10^{-13}$）
(A)$[H^+] = 2\,[S^{2-}]$ (B)$[H^+] = 1.4\times10^{-7}$ M (C)$[S^{2-}] = 1.3\times10^{-13}$ M (D)$[H^+] = 1.0\times10^{-4}$ M (E)$[HS^-] = 1.0\times10^{-4}$ M

24. 附圖是以 0.1M $NaOH_{(aq)}$滴定未知濃度的 $HCl_{(aq)}$ 20mL 所得 pH 變化的滴定曲線，下列敘述何者正確？



(A)達終點時用之 $NaOH_{(aq)}$體積為 20 mL
(B)A 點 pH＝2
(C)C 點 pH＝5
(D)在酸鹼完全中和的附近，溶液的 pH 值改變很快速
(E)pH 儀測酸鹼度較試紙為準確

25. 若甲：0.10 M HCl，乙：0.10 M CH_3COOH，今甲、乙各取 25.0 mL，分別加入適當指示劑後，再以 0.10 M 的 NaOH 分別滴定之，關於此滴定的敘述，下列何者正確？
(A)滴定前之 pH 值大小為：甲＜乙
(B)滴定達當量點時，pH 值大小為：甲＜乙
(C)滴定達當量點時，所需滴加之 NaOH 體積為：甲＞乙
(D)滴定達 pH 值＝7 時，所需滴加之 NaOH 體積為：甲＞乙
(E)NaOH 與甲、乙兩溶液反應的淨離子反應式相同

高雄市立鼓山高中111學年度第一學期第二次段考高三化學科答案卷

(選擇題試題有3頁，非選擇題答案卷1頁)

(科目代碼：07)請將選擇題答案劃記於答案卡中(劃記錯誤者扣5分)

考試範圍：選修化學(三)第二章

____年____班_____號　姓名_____

三、 非選題(共15分，未寫計算過程不給分)

1.請命名或寫出下列化合物的化學式(每小題1分)

(1) H_3PO_3	(2) $H_2S_{(aq)}$	(3) $HCN_{(g)}$	(4)氫氰酸	(5)氫氧化鐵(Ⅱ)

2.由0.02莫耳CH_3COOH與0.01莫耳CH_3COONa溶於水所配成之100毫升溶液中：(CH_3COOH之$K_a=2.0\times10^{-5}$)
(每小題2.5分)

(1)$[H^+]$	(2)$[CH_3COO^-]$

3.元彬將2.0 M的鹽酸水溶液20 mL與1.0 M的NaOH水溶液30 mL混合，進行中和反應：(每小題2.5分)

(1)限量試劑是	(2)溶液中鈉離子濃度被稀釋為_____M