

601-603 高雄市立鼓山高中 2019 學年度第一學期自然組選修化學（上）第二次段考考卷

* 答案直接畫記在答案卡上並繳回

科目代號：007

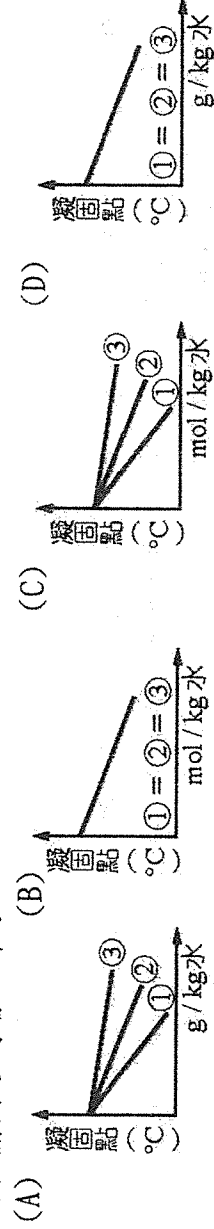
班級： 姓名： 座號：

一、單一選擇題：45%

- 已知在 25°C 時，純水的蒸氣壓為 24.0 mmHg ，將 34.2 克的蔗糖溶於 360 克水中，試計算加入蔗糖後水溶液的蒸氣壓下降量為多少 mmHg ？（蔗糖分子量 = 342 g/mol ）(A) 0.12 (B) 0.24 (C) 1.2 (D) 2.4 。
- 兩揮發性液體甲和乙混合可形成理想溶液，且溶液上的蒸氣為理想氣體。若 50°C 時，測得該溶液的蒸氣壓為 400 mmHg ，而在蒸氣中甲和乙的蒸氣壓相等，在溶液中甲的莫耳分率為 0.40 ，則 50°C 時純甲的蒸氣壓為多少 mmHg ？(A) 100 (B) 250 (C) 300 (D) 500 。

- 下列有關理想溶液與理想氣體之比較，何者正確？(A) 均將分子的體積視為 0 (B) 分子的質量均不為 0 (C) 分子間皆無作用力 (D) 分子量小者，均較符合理想氣體或理想溶液。

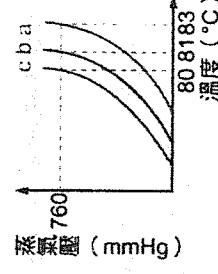
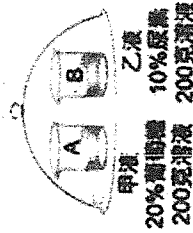
- 取葡萄糖 ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)、乳酸 ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$)、尿素 ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) 分別溶於水中，測其凝固點，則下列溶液濃度與凝固點的相關圖形何者正確？



- 定溫下，在密閉容器中含液態水與水蒸氣，呈平衡狀態時，下列敘述何者正確？(A) 容器體積小，水蒸氣壓愈大 (B) 平衡溫度愈高，水蒸氣壓愈小 (C) 加入液態水，則水蒸氣壓增大 (D) 定溫下，液態水的蒸氣壓為一特定值。

- 一僅含有飽和水蒸氣的密閉容器，下列何項措施可使其壓力變大？(A) 定溫下加大容器體積 (B) 定溫下縮小容器體積 (C) 定容下升溫 (D) 定容下降溫 (E) 降溫且縮小容器體積。

- 附圖的密閉容器中有 A、B 兩燒杯，各裝有甲液及乙液，經長時間達成平衡時，則下列何項敘述正確？（分子量：葡萄糖 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180$ ，尿素 $(\text{NH}_2)_2\text{CO} = 60$ ）(A) 16 克水由乙液移至甲液 (B) 24 克水由甲液移至乙液 (C) 24 克葡萄糖由甲液移至乙液 (D) 8 克尿素由乙液移至甲液。



- 已知純溶劑 c 所組成的非電解質 a、b 溶液蒸氣壓對溫度關係圖如右上（純溶劑 c 的 $K_b = 1^{\circ}\text{C/m}$ ），則下列敘述何者正確？(A) a 溶液的濃度為 3 M (B) b 溶液的濃度為 1 M (C) a 溶液之溶質分子量為 30 (D) 沸點高低： $a < b < c$ (E) 欲使 b 溶液在 80°C 沸騰，則液面壓力應小於 760 mmHg 。

- 某葡萄糖水溶液沸點為 100.52°C ，則此溶液在 100°C 時之蒸氣壓為多少？（水的 $K_b = 0.52^{\circ}\text{C/m}$ ）(A) 647 mmHg (B) 747 mmHg (C) 760 mmHg (D) 773 mmHg 。

- 將 5.13 克之蔗糖溶於水，形成 100 毫升的水溶液，在 37°C ，將人體之紅血球浸在此蔗糖水溶液中，紅血球會發生什麼現象？（人的血液滲透壓為 7.70 atm ，蔗糖分子量 = 342 g/mol ）(A) 萎縮 (B) 膨脹，可能破裂 (C) 浮到液體表面 (D) 沒有任何變化。

- 下列有關理想溶液與理想氣體之比較，何者正確？(A) 均將分子的體積視為 0 (B) 分子的質量均不為 0 (C) 分子間皆無作用力 (D) 分子量小者，均較符合理想氣體或理想溶液。

- 下列何者具有依數性？(甲) 溶液蒸氣壓；(乙) 溶液沸點上升度數；(丙) 溶液滲透壓；(丁) 溶液凝固點下降度數；(戊) 氣體溶解度。(A) 丙丁戊 (B) 乙丙丁 (C) 甲丁戊 (D) 甲乙丙丁。

- 以下有關溶液中膠質粒子的敘述，何者錯誤？(A) 膠質粒子會被地心引力吸引而沉澱 (B) 膠質粒子帶有電荷 (C) 膠質粒子足以散射光線 (D) 膠質粒子會不停地作急速運動。

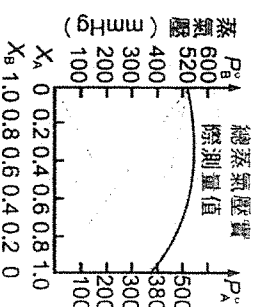
14. 通電時，氫氧化鐵(III)的膠體粒子向陰極移動，硫化砷的膠體粒子向陽極移動。下列鹽類中使氫氧化鐵(III)的膠體粒子凝析很有效，但使硫化砷之膠體粒子凝析效果不佳者為何？(A)NaCl (B)K₂SO₄ (C)CaCl₂ (D)MgSO₄ (E)NH₄NO₃。

15. 100°C時，90克的水蒸氣凝結為同溫度的水，此時所得的熱量可用來提供468克液態苯在沸點完全汽化所需能量，已知水的莫耳汽化熱為40 kJ，試求苯(C₆H₆)的莫耳汽化熱為多少kJ？ (A)7.7 (B)33.3 (C)6.0 (D)40.0。

二、多重選擇題：56%

1. 附圖為兩揮發性物質A與B以不同比例混合所得莫耳分率與蒸氣壓間的關係圖，下列敘述哪些正確？

- (A)沸點：A > B (B)由圖可知，純溶劑A的飽和蒸氣壓為520 mmHg (C)A和B混合所得溶液遵守拉午耳定律
(D)A與B混合時溶液溫度會下降 (E)混合後體積 $V_{AB} > V_A + V_B$ 。



2. 下列有關液體沸騰的敘述，哪些正確？(A)沸騰是汽化的一例，是在液體內部形成氣泡，升到液面而逸出 (B)一液體只有在它的表面汽化即為沸騰 (C)蒸發在任何溫度 ($T > 0\text{ K}$) 皆可由液體表面產生 (D)液體只能在它的沸點時才汽化 (E)在一開口容器中，任何液體能達到之最大壓力為大氣壓力。

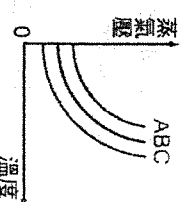
3. 蔗糖水溶液再加入水，則下列敘述哪些錯誤？(A)溶液沸點較原溶液高 (B)溶質莫耳分率減小 (C)溶液蒸氣壓較原溶液高 (D)溶液凝固點再下降 (E)蔗糖解離度增大。

4. 定溫下，兩種揮發性液態純質甲與乙，已知甲的蒸氣壓為400 mmHg，乙的蒸氣壓為100 mmHg。現將1 mol 甲與3 mol 乙互溶，經測得所得溶液的蒸氣壓為180 mmHg，則下列敘述哪些正確？(A)此溶液為理想溶液 (B)甲與乙形成溶液後，分子間之引力變小 (C)此溶液形成時為吸熱反應 (D)若取甲10 mL與乙10 mL完全互溶後，所得溶液之體積小於20 mL (E)此溶液的飽和蒸氣中，甲的莫耳分率為0.25。

5. 理想溶液具有下列哪些性質？(A)溶質分子為一質點，其本身不占有體積 (B)溶液形成時不放熱也不吸熱 (C)溶質與溶劑之分子間無作用力 (D)溶液形成時體積有加成性 (E)遵循 $PV = nRT$ 。

6. 鍋爐中的純水，加熱至100°C時沸騰。若欲提高鍋中水的沸點，下列哪些方法有效？(A)在水中加入乙醇 (B)在水中加入食鹽 (C)將鍋爐加蓋令其密封 (D)在水中加入銅粉 (E)在水中加入蔗糖。

7. A、B、C均為純物質，如附圖所示，下列各項比較順序，何者正確？(A)正常沸點為 $A > B > C$
(B)同溫時蒸氣壓大小順序為 $A > B > C$ (C)莫耳汽化熱大小順序為 $A > B > C$
(D)分子間引力大小為 $A > B > C$ (E)均在正常沸點時，蒸氣壓大小關係為 $A = B = C$ 。(B)(E)

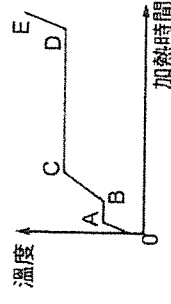


8. 25°C時，水的飽和蒸氣壓為25 mmHg；18°C時，水的飽和蒸氣壓為16 mmHg。下列敘述哪些正確？(A)雨天因地面潮溼，於25°C時水的蒸氣壓超過25 mmHg (B)雨天晾衣服不易乾燥，是因為空氣中相對溼度大 (C)空氣中相對溼度愈大，地面上的積水愈易蒸乾 (D)白天溫度25°C，相對溼度是80%，清晨溫度驟降到18°C，可能有霧 (E)晴朗的天氣，氣溫愈高時，相對溼度愈大。

9. 有關亨利定律 $m = kP$ ， m 為溶解氣體的質量， P 為氣體壓力， k 為比例常數，下列敘述哪些正確？(A)對任何氣體， k 值相同 (B)高溫低壓，亨利定律準確性較佳 (C)氫氣對亨利定律不適用 (D)溫度升高， k 值變大 (E)氣體沸點高者， k 值較大。

10. 兩揮發性液體甲和乙混合可形成理想溶液，且溶液揮發所得的蒸氣為理想氣體，若 50°C 時，測得該溶液的蒸氣壓為 400 mmHg ，在溶液中甲的莫耳分率為 0.40 ，而在蒸氣中甲的莫耳分率為 0.25 ，則 50°C 時，關於此平衡系統下列敘述哪些正確？ (A) 純甲的蒸氣壓為 100 mmHg (B) 純甲的蒸氣壓為 250 mmHg (C) 純乙的蒸氣壓為 300 mmHg (D) 純乙的蒸氣壓為 500 mmHg (E) 本題的答案可用亨利定律及分壓定律求得。

11. 附圖為冰穩定受熱後的加熱曲線圖，則下列敘述哪些錯誤？ (A) 水的熔化熱大於汽化熱 (B) $A \rightarrow B$ 為固態 (C) $B \rightarrow C$ 全為液態 (D) $C \rightarrow D$ 產生汽化



12. 下列哪些具有廷得耳效應？ (A) 豆漿 (B) 咖啡 (C) 食鹽水 (D) 牛奶 (E) 糖水。

13. 下列有關含有奈米黃金粒子的水溶液之性質敘述，哪些正確？ (A) 屬於膠體溶液 (B) 會散射光線 (C) 置於高倍顯微鏡下，可見奈米黃金粒子團的光點作不規則折線運動 (D) 可利用濾紙將奈米黃金粒子過濾出來 (E) 黃金奈米粒子表面不可能帶電荷。

14. 血液的平均滲透壓在 37°C 時約為 7.7 大氣壓，下列相關的敘述哪些正確？ (A) 為病人靜脈注射葡萄糖水溶液時，葡萄糖濃度最好約為 0.3 M (B) 若靜脈點滴的水溶液中，只含有等莫耳數的葡萄糖及食鹽，食鹽濃度最好約為 0.15 M (C) 將人的紅血球置入 0.2 M NaCl 水溶液中 (37°C)，紅血球會皺縮 (D) 剛吃飽時，血液的平均滲透壓會升高，然後會再降低 (E) 靜脈注射時，注射溶液之滲透壓若小於血液的滲透壓，紅血球會吸收水分。

高雄市立鼓山高中108學年度第一學期第二次段考《高二社》化學科試題卷

考試範圍：2-1~3-1

電腦讀卡代碼：07

年 班 號 姓名

一、單選題(每題3分，共20題，共60分，答錯不倒扣)：

1. 下列分子何者具有共振結構？

(A) C_2H_4 (B) SO_3 (C) CO_2 (D) O_2

2. 下列何項元素可以彼此結合成分子物質，且具有多鍵？

(A) H、Mg (B) Mg、Cl (C) O、O (D) C、F (E) H、O

3. 化合物甲之路易斯結構式如右圖所示。已知X元素的價殼層為M，Y元素的價殼層為L，下列敘述，何者正確？



(A) 甲具有高熔點及良好的延性與展性 (B) 在常溫、常壓下，甲具有導電性 (C) X的氯化物呈酸性 (D) Y的氯化物呈酸性 (E) Y的氯化物之路易斯結構式有3對孤對電子

4. 下列關於石墨與鑽石的敘述，何者錯誤？

(A) 均為三度空間網狀固體 (B) 硬度：鑽石 > 石墨 (C) 鍵長：鑽石 > 石墨 (D) 導電性：石墨 > 鑽石 (E) 兩者均由共價鍵結合而成

5. 下列何者為分子式？

(A) SiO_2 (B) Si (C) C(石墨) (D) $(NH_4)_2SO_4$ (E) C_{60}

6. 下列有關共價鍵結合而成的物質之敘述，何者正確？

(A) 均為非電解質 (B) 均不導電 (C) 均無延性與展性 (D) 熔點均很低 (E) 均能寫出分子式

7. 下列關於金屬及金屬鍵的敘述，何者錯誤？

(A) 週期表中，金屬元素約占五分之一 (B) 固態金屬中，有金屬鍵、陽離子及自由電子 (C) 氣態的金屬無法形成金屬鍵 (D) 參與金屬鍵的電子不再屬於某一原子，而是屬於整個晶體

8. 甲、乙、丙三種純物質的特性如下：

甲：黃色光澤固體，延性與展性佳，具導電性。

乙：非導體，在 $650^\circ C$ 熔化，成了導電液體。

丙：紅色固體，具刺激臭味，熔點 $171^\circ C$ ，溶化後亦為非導體。

由上述資料判斷，何者為離子晶體？

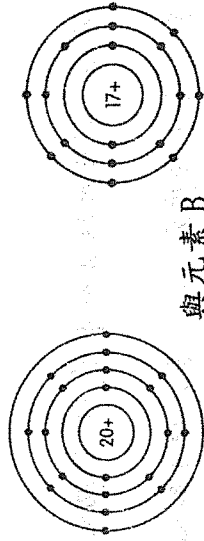
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 以上皆非

9. 下列何者為有機化合物？

(A) $CaCO_3$ (B) HCN (C) CaC_2 (D) CO (E) C_2H_5OH

10. 己烷 C_6H_{14} 有多少種異構物？

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7



11. 元素A

與元素B

所形成的化合物，其可能的化學式為下列何者？

(A) AB (B) AB_2 (C) A_2B (D) A_2B_3

12. 已知有四種原子：甲、乙、丙、丁，其原子序依序為1、9、11、17，哪兩種原子可以共價鍵結合？

(A) 甲和乙 (B) 乙和丙 (C) 丙和丁 (D) 甲和丙

13. 右表顯示四種物質W、X、Y、Z的導電能力：

(表中的V和X分別代表「能導電」和「不能導電」) 表中哪種物質可能是氯化鋅？(A) W (B) X (C) Y (D) Z

14. 下列何種物質屬於分子化合物？

(A) KF (B) NH_3 (C) MgO (D) NH_4Cl

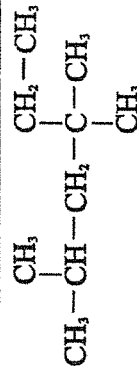
15. 石墨炸彈爆炸時能在方圓幾百米範圍內撒下大量石墨纖維，造成輸電線路、電廠供電設備破壞，這是由於石墨的何項性質？

(A) 有放射性 (B) 易燃、易爆 (C) 能導電 (D) 有劇毒 (E) 熔點高

16. 右圖所示化合物的正確名稱應為何者？

(A) 3,5-二甲苯己烷 (B) 2-乙基-4-甲基戊烷 (C) 2,4,4-三甲基己烷 (D) 2-甲基-4-乙基戊烷

物質	固態	液態	水溶液
W	X	V	V
X	X	X	V
Y	X	X	X
Z	V	V	不溶於水



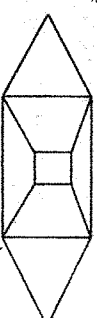
17. 下列有關金屬的敘述，何者錯誤？
(A)在化學反應中經常為電子的供給者 (B)具延性與展性 (C)常溫、常壓時必為固態 (D)為電和熱的良導體
18. 下列何組元素易形成離子化合物？
(A)F和O (B)C和Cl (C)Mg和F (D)Si和O (E)B和H

19. 關於烷類的敘述何者正確？

(A)天然氣主要成分為甲烷及乙烷，具有臭味 (B)烷類不溶於水 (C)碳原子之間的鍵結有雙鍵才是烷類 (D)烷類屬於芳香烴 (E)烷類皆為鏈狀烴

20. 右圖為一假想分子，試問該分子之分子式應為何？

(A) $C_{10}H_{22}$ (B) $C_{10}H_{18}$ (C) $C_{10}H_{12}$ (D) $C_{10}H_8$



二、多選題(每題4分，共10題，共40分，每個選項答錯倒扣0.8分，扣到該題0分為止)：

21. 下列何者為離子化合物？(應選三項)

(A) K_2O (B) $NaOH$ (C) SiF_4 (D) H_2SO_4 (E) NH_4Cl

22. 下列鍵能或鍵長的比較，何者正確？(應選兩項)

(A)鍵能： $N_2 > O_2$ (B)鍵能： $Cl_2 > I_2$ (C)鍵長： $HF > HI$ (D)C-C鍵長： $C_2H_4 > C_2H_6$ (E)鍵長： $H_2O > H_2S$

23. 下列有關分子物質的敘述，何者正確？(應選兩項)

24. 某個有機化合物的化學式為 C_4H_8 ，其分子內可能含有何種結構？(應選兩項)
(A)僅含一個雙鍵 (B)僅含一個環 (C)含一個雙鍵及一個環 (D)僅含兩個雙鍵 (E)僅含一個參鍵

25. 下列有關烷類的敘述，何者正確？(應選兩項)

(A)烷類又稱為石蠟烴 (B)甲烷為平面分子 (C)甲烷俗稱沼氣，可溶於水 (D)液化石油氣的主要成分為甲烷及乙烷 (E)乙烷、丁烷為同系物

26. 下列(甲)~(戊)是關於化學鍵的敘述：

(甲)共價鍵是利用共用價電子對來束縛兩個原子。

(乙)離子鍵是利用自由電子與陽離子間的吸引力來束縛兩個原子。

(丙)離子鍵形成時，價電子從一個原子轉移到另一個原子。

(丁)共價鍵形成時，價電子從一個原子轉移到另一個原子。

(戊)金屬鍵形成時，金屬中的價電子能自由地在原子間穿梭往來。

以上敘述正確的有哪幾項？(應選三項) (A)(甲) (B)(乙) (C)(丙) (D)(丁) (E)(戊)

27. 同分異構物之分子間相同的項目有哪些？(應選三項)

(A)化學性質 (B)物理性質 (C)重量百分組成 (D)分子式 (E)實驗式

28. 甲元素的價電子數為1個，乙元素的價電子數為6個，試問關於甲乙組合而成的化合物敘述，何者正確？(應選三項)

項) (A)可能為分子物質 (B)可能為離子晶體 (C)可能為共價網狀固體 (D)化學式可以為 $甲_2乙$ (E)固態時為導體

29. 關於烴的分類，哪些正確？(應選三項)

(A)鏈狀烴必為飽和烴 (B)芳香烴必為不飽和烴 (C)脂環烴可含有苯環 (D)脂芳烴含有苯環 (E)脂肪烴必無苯環

30. 兩個H原子由無限遠逐漸靠近時，會發生何事？(應選三項)

(A)引力逐漸增大而斥力逐漸減小 (B)當兩原子距離等於鍵長時，引力小於斥力 (C)當兩原子距離等於鍵長時，系統總能量最低 (D)當兩原子距離等於鍵長時，引力等於斥力 (E)當兩原子距離等於鍵長時，形成穩定分子

高雄市立鼓山高中 108 學年度第一學期第二次段考《高二自》化學科試題卷

考試範圍：2-1~3-1

電腦讀卡代碼：07

年 班 號 姓名

一、單選題(每題 3 分，共 20 題，共 60 分，答錯不倒扣)：

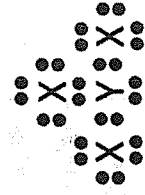
1. 下列分子何者具有共振結構？

(A) C_2H_4 (B) SO_3 (C) CO_2 (D) O_2

2. 下列何項元素可以彼此結合成分子物質，且具有多鍵？

(A) H、Mg (B) Mg、Cl (C) O、O (D) C、F (E) H、O

3. 化合物甲之路易斯結構式如右圖所示。已知 X 元素的價殼層為 M，Y 元素的價殼層為 L，下列敘述，何者正確？



(A) 甲具有高熔點及良好的延性與展性 (B) 在常溫、常壓下，甲具有導電性 (C) X 的氯化物呈酸性

(D) Y 的氯化物呈酸性 (E) Y 的氯化物之路易斯結構式有 3 對孤對電子

4. 下列關於石墨與鑽石的敘述，何者錯誤？

(A) 均為三度空間網狀固體 (B) 硬度：鑽石 > 石墨 (C) 鍵長：鑽石 > 石墨 (D) 導電性：石墨 > 鑽石 (E) 兩者均由共價鍵結合而成

5. 下列何者為分子式？

(A) SiO_2 (B) Si (C) C(石墨) (D) $(NH_4)_2SO_4$ (E) C_{60}

6. 下列有關共價鍵結合而成的物質之敘述，何者正確？

(A) 均為非電解質 (B) 均不導電 (C) 均無延性與展性 (D) 熔點均很低 (E) 均能寫出分子式

7. 下列關於金屬及金屬鍵的敘述，何者錯誤？

(A) 週期表中，金屬元素約占五分之一 (B) 固態金屬中，有金屬鍵、陽離子及自由電子 (C) 氣態的金屬無法形成金屬鍵 (D) 參與金屬鍵的電子不再屬於某一原子，而是屬於整個晶體

8. 甲、乙、丙三種純物質的特性如下：

甲：黃色光澤固體，延性與展性佳，具導電性。

乙：非導體，在 650°C 熔化，成了導電液體。

丙：紅色固體，具刺激臭味，熔點 171°C ，溶化後亦為非導體。

由上述資料判斷，何者為離子晶體？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 以上皆非

9. 下列何者為有機化合物？

(A) $CaCO_3$ (B) HCN (C) CaC_2 (D) CO (E) C_2H_5OH

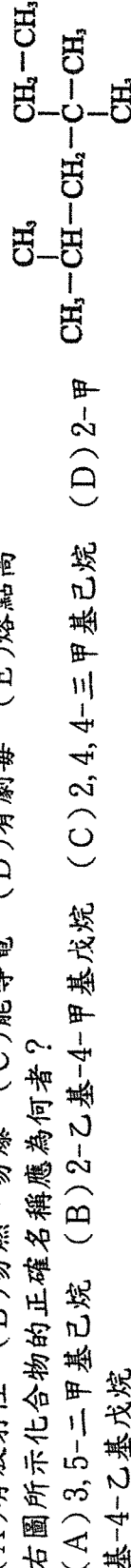
10. 己烷 C_6H_{14} 有多少種異構物？

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

11. 石墨炸彈爆炸時能在方圓幾百米範圍內撒下大量石墨纖維，造成輸電線路、電廠供電設備破壞，這是由於石墨的何項性質？

(A) 有放射性 (B) 易燃、易爆 (C) 能導電 (D) 有劇毒 (E) 熔點高

12. 右圖所示化合物的正確名稱應為何者？



基-4-乙基戊烷

13. 右圖為一假想分子，試問該分子之分子式應為何？

(A) $C_{10}H_{22}$ (B) $C_{10}H_{18}$ (C) $C_{10}H_{12}$ (D) $C_{10}H_8$

14. 有五種純物質：矽、氯化鉀、銅、硫黃、正丙醇，其部分性質如右表。依比例判斷此五種純物質依次為表中何物？(以 a、b、c、d、e 代替)

(A) a、b、c、d、e (B) b、c、a、d、e (C) b、c、d、a、e

(D) a、c、b、d、e (E) a、c、b、e、d

15. 在常溫常壓下，一碳氫化合物 10ml 與 60ml 的氧完全燃燒後，可得到 40ml 的 CO_2 ，則該化合物的異構物中屬於環狀烴的有幾種？

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

16. 比較甲、乙、丙三種物質鍵能大小：甲：NaCl，乙：KBr，丙：MgO

(A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 丙 > 乙 > 甲 (C) 甲 > 丙 > 乙 (D) 丙 > 甲 > 乙

17. 關於鍵能的比較，何者正確

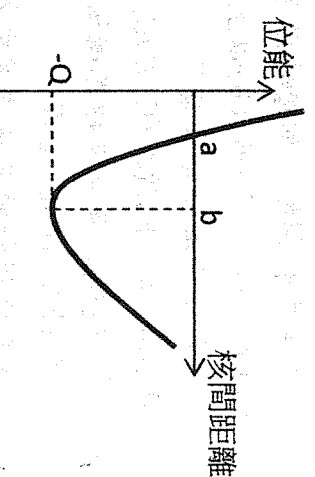
(A) $Na > Li$ (B) $NaCl > MgO$ (C) $H_2S > H_2O$ (D) $O_2 > N_2$ (E) $Cl_2 > F_2$

物質	bp ($^\circ\text{C}$)	mp ($^\circ\text{C}$)	固態 之導電 情形	水中 之溶解 情形	水溶 液之導 電情形
a	2582	1083	良	不溶	—
b	2680	1410	弱	不溶	—
c	1411	768	不良	可溶	良
d	445	119	不良	不溶	—
e	97	-126	不良	可溶	不良

18. 關於熔點大小比較，何者正確？
 (A) $\text{SiO}_2 > \text{CO}_2$ (B) $\text{NaI} > \text{NaBr}$ (C) $\text{CO}_2 > \text{H}_2\text{O}$ (D) 丙烷 $>$ 甲烷
19. 有一大型分子 $\text{C}_{20}\text{H}_{24}$ ，若已知該分子結構中有一個參鍵以及四個環，則該分子中應具有幾個雙鍵？
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
20. 某化合物命名為 2-乙基-3-異丙基丁烷，但此命名不符合 IUPAC 命名法，則其正確命名應為下列何者？
 (A) 2,3-二甲基-4-乙基戊烷 (B) 2,3,4-三甲基己烷 (C) 3-甲基-2-異丙基丁烷 (D) 2,3,5-二甲基己烷

二、多選題(每題 4 分，共 10 題，共 40 分，每個選項答錯倒扣 0.8 分，扣到該題 0 分為止)：

21. 下列何者為離子化合物？(應選三項)
 (A) K_2O (B) NaOH (C) SiF_4 (D) H_2SO_4 (E) NH_4Cl
22. 下列鍵能或鍵長的比較，何者正確？(應選兩項)
 (A) 鍵能： $\text{N}_2 > \text{O}_2$ (B) 鍵能： $\text{Cl}_2 > \text{I}_2$ (C) 鍵長： $\text{HF} > \text{HI}$ (D) C-C 鍵長： $\text{C}_2\text{H}_4 > \text{C}_2\text{H}_6$ (E) 鍵長： $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$
23. 下列有關分子物質的敘述，何者正確？(應選兩項)
 (A) 由共價鍵結合而成 (B) 均為非電解質 (C) 具分子式 (D) 熔點通常較離子化合物高 (E) 常溫、常壓下，均為氣體
24. 某個有機化合物的化學式為 C_4H_8 ，其分子內可能含有何種結構？(應選兩項)
 (A) 僅含一個雙鍵 (B) 僅含一個環 (C) 含一個雙鍵及一個環 (D) 僅含兩個雙鍵 (E) 僅含一個參鍵
25. 下列有關烷類的敘述，何者正確？(應選兩項)
 (A) 烷類又稱為石蠟烴 (B) 甲烷為平面分子 (C) 甲烷俗稱沼氣，可溶於水 (D) 液化石油氣的主要成分為甲烷及乙烷 (E) 乙烷、丁烷為同系物
26. 甲元素的價電子數為 1 個，乙元素的價電子數為 6 個，試問關於甲乙組合而成的化合物敘述，何者正確？(應選三項)
 (A) 可能為分子物質 (B) 可能為離子晶體 (C) 可能為共價網狀固體 (D) 化學式可為 M_2Z (E) 固態時為導體
27. 關於 SiO_2 以及 CO_2 的敘述哪些正確？(應選兩項)
 (A) SiO_2 中，一個 Si 原子連接兩個 O 原子； CO_2 中，一個 C 原子連接兩個 O 原子 (B) 熔化 SiO_2 需打斷共價鍵，但是 CO_2 熔化時不用打斷共價鍵 (C) CO_2 溶於水時可形成酸性的水溶液 (D) SiO_2 固態時可導電，屬於一種半導體 (E) 化學式均為分子式
28. 下列哪些分子或離子具有共振結構式？(應選三項)
 (A) O_3 (B) SO_2 (C) SO_3 (D) SO_3^{2-} (E) SO_4^{2-}
29. 右圖為氯原子結合成氯分子的位能變化圖，下列敘述何者正確？(應選兩項)
 (A) 鍵長為 a (B) 鍵長為 b (C) 將氯分子之間的共價鍵打斷時會釋放 Q 的能量 (D) 在能量最低點時氯原子結合成鍵結，此時引力等於斥力 (E) 氯原子之間距離在 a 時，氯原子結合成鍵結，此時引力等於斥力
30. 下列哪些元素具有相同的價電子數？(應選三項)
 (A) He (B) Be (C) Ne (D) Mg (E) S



高雄市立鼓山高中 108 學年度第一學期第二次段考〈高一〉化學科試題卷

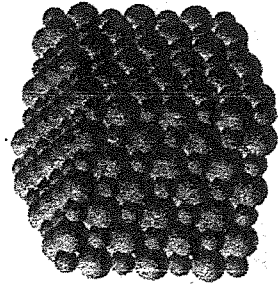
考試範圍：Ch3~4-3

電腦讀卡代碼：07

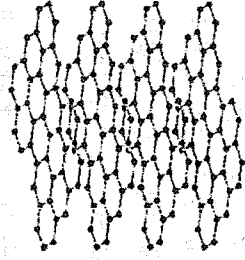
年 班 號 姓名

一、單選題：(共 20 題，每題三分，共 60 分)

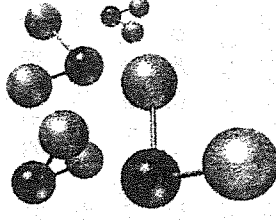
1. 化學式為表達物質組成，依照物質組成方式不同，其選用的化學式也不同，根據下列物質組成，判斷何者具有分子式？



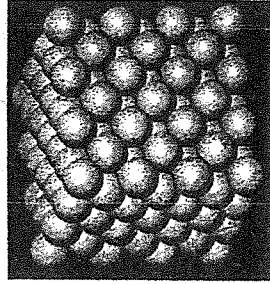
(A)



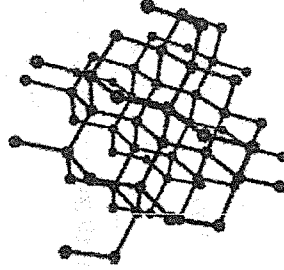
(B)



(C)

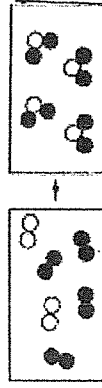


(D)



(E)

2. 下列關於化學式的敘述，何者正確？ (A)實驗式可表示純物質中所含的原子數目 (B)分子式可表示物質中原子與原子的結合情形 (C)醋酸和葡萄糖的簡式相同，官能基也相同 (D)結構式可以表現出實際的原子空間排列位置 (E)示性式是常用於有機化合物的化學式表示法。
3. 已知有一物質的實驗式為 CH，測其分子量為 78，請問該物質的分子式為何？(原子量：C=12，H=1，O=16)
- (A)C₃H₈ (B)C₂H₂ (C)C₄H₄ (D)C₃H₁₀O₂ (E)C₆H₆
4. 下列哪一項是化學反應式不一定遵守的性質？ (A)原子不減 (B)分子不減 (C)電荷守恆 (D)質量守恆 (E)能量守恆
5. 下圖中，以黑球與白球分別代表兩種不同的原子，下列的反應式，何者最適合描述下圖中的反應？



6. 已知有一化學反應如下：2H₂O₂(l) $\xrightarrow{\text{Fe}^{3+}}$ 2H₂O(l) + O₂(g)，根據上述化學反應式，不能得知哪些訊息？

(A)物質種類改變 (B)反應前後能量變化 (C)使用的催化劑 (D)物質的狀態 (E)有氣體產生。

7. 承上題，針對該化學反應，下列何者敘述錯誤？

- (A)泡麵：2 個過氧化氫分子，會生成 2 個水分子及 1 個氧氣分子。
 (B)黑黑：最後會剩下 2 個過氧化氫分子、2 個水分子及 1 個氧氣分子。
 (C)波森：消耗 2 莫耳過氧化氫分子，會生成 2 莫耳水分子及 1 莫耳氧氣分子。
 (D)木耳：消耗 6 莫耳過氧化氫分子，會生成 6 莫耳水分子及 3 莫耳氧氣分子。
 (E)咪搜：可以說反應式中的 2:2:1 為物質的變化量(反應物消耗量及生成物生成量)莫耳數比。

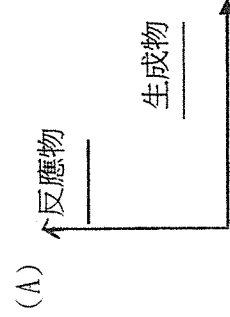
8. $\boxed{X}\text{H}_2(\text{g}) + \boxed{Y}\text{N}_2(\text{g}) \rightarrow \boxed{Z}\text{NH}_3(\text{g})$, $\Delta H = Q \text{ kJ}$ (未平衡)。請問平衡之後，X:Y:Z 的最簡單整數比為何？

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

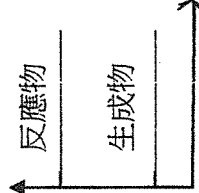
9. 承上題，取 0.60 莫耳 H₂ 與 0.15 莫耳 N₂ 反應，請問何者為限量試劑，最多產出多少莫耳的 NH₃？

- (A) H₂ 為限量試劑，最多可產出 0.4 莫耳的 NH₃
 (B) H₂ 為限量試劑，最多可產出 0.75 莫耳的 NH₃
 (C) N₂ 為限量試劑，最多可產出 0.15 莫耳的 NH₃
 (D) N₂ 為限量試劑，最多可產出 0.75 莫耳的 NH₃
 (E) N₂ 為限量試劑，最多可產出 0.3 莫耳的 NH₃。

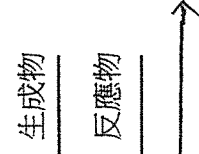
10. 承第 8 題，其 $\Delta H = Q \text{ kJ}$, Q 值小於零，請問反應過程的能量變化圖，何者最正確？(X 軸：反應時間，Y 軸：熱含量)



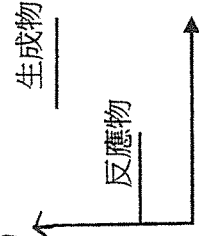
(B)



(C)

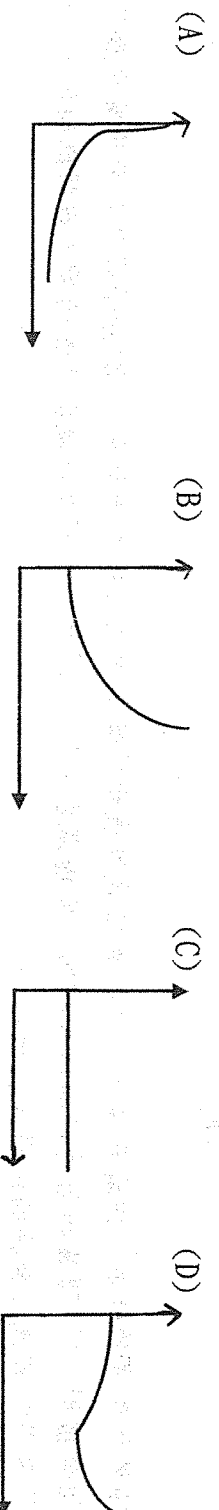


(D)



11. 下列哪一種不是溶液？ (A) 青銅 (B) 空氣 (C) 珍奶 (D) 糖水 (E) 血液。
12. 關於溶液的敘述，下列何者不正確？ (A) 可由過濾法去除溶質 (B) 溶質粒子是分子般大小不能用肉眼看見 (C) 溶質粒子均勻分布在溶劑中 (D) 靜置時，溶質粒子不發生沈澱現象。
13. 下列哪一項可用來區別「真溶液」和「膠體溶液」？ (A) 溶液由溶質和溶劑組成，而膠體溶液由分散質和分散介質組成 (B) 光束在通過膠體溶液時會顯出一條光亮的通路 (C) 溶液中溶質微粒均不帶電，膠體溶液中分散質微粒帶有電荷 (D) 溶液通電後溶質微粒向兩極邊移，膠體溶液則是分散質微粒向一極移動 (E) 真溶液具有固定熔沸點，但膠體溶液不具有固定熔沸點。
14. 已知溶液的濃度是溶質在整個溶液中所佔的比例，比例高則濃度大，現在有蔗糖 25 克、純水 75 克，均勻混合為蔗糖溶液，關於該溶液的敘述何者錯誤？ (A) 溶質與溶劑的比例為 1:3 (B) 溶質與溶液的比例為 1:4 (C) 溶質占整杯溶液的比例為 1/3 (D) 該杯蔗糖溶液重量百分濃度為 25%
15. 生排有一杯 1M 一公升的葡萄糖溶液，將其平均分成甲杯、乙杯，再將乙杯加純水至一公升，請問加水之後，甲乙兩杯的濃度分別為何？ (A) 甲杯：1M，乙杯：1M (B) 甲杯：1M，乙杯：2M (C) 甲杯：2M，乙杯：1M (D) 甲杯：1M，乙杯：0.5M (E) 甲杯：0.5M，乙杯：0.5M。
16. 若已知某鹽類 X 在水中之溫度與溶解度之關係如表，請問該物質的溶解度曲線最接近下列何者？

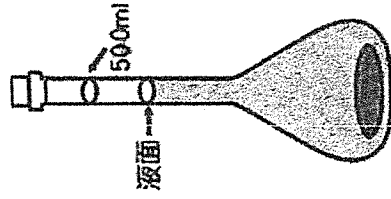
溫度(X 軸)	0°C	20°C	40°C	60°C	80°C
溶解度 (g/100g 水)(Y 軸)	13.3	31.6	63.9	110.0	169.0



17. 有關固體溶質在水中的溶解度之敘述，何者正確？
 (A) 攪拌可增加固體的溶解度
 (B) 所有固體溶質在水中的溶解度均會隨溫度的升高而變大
 (C) 固體溶質的溶解度受外界壓力影響較小
 (D) 液體溶於液體之溶解度，與本性無關
18. 下列關於溶液的敘述，何者錯誤？ (A) 飽和溶液中溶解與結晶同時進行，為動態平衡 (B) 未達飽和前，溶質加入愈多，濃度愈大 (C) 過飽和溶液加入晶種，可將全部溶質析出 (D) 飽和溶液在定溫下定量溶劑所溶解的溶質為最大量
19. 台灣每年 10 月到隔年 5 月吹東北季風，原本在遠方大陸的空氣污染物，包括沙塵暴引起的大顆粒 PM_{10} 、工廠污染俗稱霧霾的 $PM_{2.5}$ ，都會隨著東北季風飄到台灣。若將霧霾視為氣體溶液，則可以何者為溶劑？
 (A) 氮 (B) 氧 (C) 氫 (D) 二氧化碳 (E) 水氣
20. 若已知某鹽類 X 在在 40°C 時，對水的溶解度為 30g/100g 水，則在此溫度下，將 50g 的 X 加入 200g 的水中，經攪拌達平衡後，所得溶液為？ (A) 未飽和溶液 (B) 飽和溶液 (C) 過飽和溶液 (D) 條件不足，無法判斷
- 二、多選題：(共 10 題，每題四分，每題至少一個答案，共 40 分。答錯一個選項扣 1.6 分，扣至該題零分為止。)
21. 關於硝基甲烷(CH_3NO_2)、胺基甲酸(NH_2COOH) 的敘述，哪些正確？(應選 2 項)
 (A) 兩者的實驗式相同，分子式也相同 (B) 兩者互為同素異形體 (C) 兩者等重時所含的碳原子數量相同 (D) 兩者有相同的官能基 (E) 兩者有相似的化學性質
22. 強強在雜誌上看到某篇文章提到：工業上利用 CO 及 H_2 在適當催化劑作用下生產 CH_3OH 。今取 10 g 的 H_2 與 28 g 的 CO 合成 CH_3OH ，則下列敘述，哪些正確？(應選 2 項) (原子量：C=12，H=1，O=16) (A) 其化學反應式為 $CO+2H_2 \longrightarrow CH_3OH$ (B) 其化學反應式為 $CO+2H_2 \xrightarrow{H^+}$ 催化劑 $\longrightarrow CH_3OH$ (C) 完全反應後， H_2 剩 2g (D) 完全反應後， CH_3OH 可得 38g (E) 完全反應後， CH_3OH 可得 32g。
23. 有關反應熱的敘述，下列哪些有誤？(應選 3 項) (A) 燃燒熱恆大於 0 (B) 物質溶解熱可能為正值，也可能為負值 (C) 反應物熱含量大於生成物熱含量時，反應熱為負值 (D) 反應熱大小與參與反應的物質狀態有關，與物質的莫耳數無關 (E) 若一反應：甲 $\rightarrow$ 乙， $\Delta H = Q$ kJ；則逆反應：乙 $\rightarrow$ 甲，其 ΔH 大小相等，正負相反。

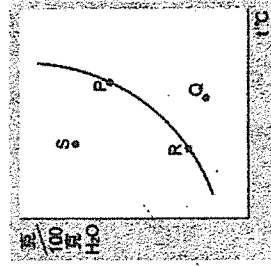
24. 已知汽車安全氣囊的填充物是疊氮化鈉，當汽車發生瞬間撞擊時氣囊會迅速充氣以降低駕駛或乘客所受的撞擊。若每莫耳疊氮化鈉分解後會放出 21.7 kJ 的熱量，並生成兩種元素，則下列哪些為正確的熱化學反應式表示法？(應選 2 項)
- (A) $3 \text{NaN}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Na}_3\text{N}(\text{s}) + 4 \text{N}_2(\text{g}) + 21.7 \text{ kJ}$
(B) $3 \text{NaN}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Na}_3\text{N}(\text{s}) + 4 \text{N}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -21.7 \text{ kJ} / \text{mol}$
(C) $2 \text{NaN}_3(\text{s}) \rightarrow 2 \text{Na}(\text{s}) + 3 \text{N}_2(\text{g}) + 43.4 \text{ kJ}$
(D) $2 \text{NaN}_3(\text{s}) + 21.7 \text{ kJ} \rightarrow 2 \text{Na}(\text{s}) + 3 \text{N}_2(\text{g})$
(E) $2 \text{NaN}_3(\text{s}) \rightarrow 2 \text{Na}(\text{s}) + 3 \text{N}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -21.7 \text{ kJ} / \text{mol}$

25. 王同學準備了 10.0 g 氫氧化鈉與 500 mL 容量瓶，想要配製 500 mL 0.5 M 的氫氧化鈉溶液。王同學將氫氧化鈉加蒸餾水溶解後倒入容量瓶中，液面高度如下圖箭頭處所示。下列有關下圖所示溶液的敘述，哪些正確？(應選 2 項)



(式量：NaOH=40)

- (A) 此溶液中含有 0.5 mol 的氫氧化鈉 (B) 容量瓶中氫氧化鈉溶液的濃度為 0.5 M (C) 容量瓶中氫氧化鈉溶液的濃度略高於 0.5 M (D) 若欲使容量瓶中氫氧化鈉溶液的濃度為 0.5 M，需再加蒸餾水，使溶液液面至容量瓶刻度為 500 mL 處 (E) 若欲使容量瓶中氫氧化鈉溶液的濃度為 0.5 M，需再加氫氧化鈉，使溶液液面至容量瓶刻度為 500 mL 處
26. 下列何者具有延得耳效應？(應選 3 項) (A) 豆漿 (B) 咖啡 (C) 食鹽水 (D) 牛奶 (E) 糖水
27. 下列關於溶液的敘述，何者正確？(應選 2 項)
- (A) 溶液必呈液態 (B) 寒冷時，呼出的白霧是空氣與小水滴所形成的混合態，其中水為溶劑 (C) 濃度 58% 金門高粱溶液中，水為溶劑 (D) 鐵粉加於水中所形成的混合態，水為溶劑 (E) 14K 金是金和銅所形成的合金，其中銅為溶質
28. 過飽和溶液不安定，下列哪些措施易使溶液中的溶質析出而變成飽和溶液？(應選 3 項)
- (A) 攪拌 (B) 改變溫度 (C) 加入晶體 (D) 增大壓力
29. 附圖為某物質的溶解度曲線，下列敘述何者正確？(應選 3 項)



- (A) P 點表示飽和溶液 (B) R 點表示飽和溶液 (C) P、R 皆為飽和溶液，故兩者的濃度相同 (D) 可將 Q 點降溫，使之達飽和 (E) 只要持續加入溶質即可得 S 點。
30. 已知在 25°C，糖的溶解度為 30 g/100g 水，現在有胡椒有一大塊 40g 的糖塊，蛇丸則有 40g 的糖粉，兩人將其丟入 100g 的水中，請問關於兩者溶解的現象何者正確？(應選 2 項)
- (A) 溶解最初，蛇丸的溶解速率比較快 (B) 溶解最初，胡椒的溶解速率比較快 (C) 蛇丸的溶解速率比較快，所以可以溶比較多的糖 (D) 充分溶解後，兩杯中皆無剩餘的糖 (E) 充分溶解後，兩杯所剩的糖一樣多。

