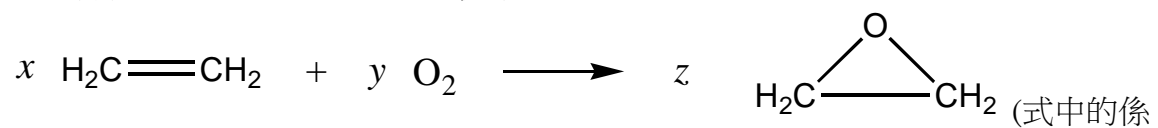


為達到環境保護及永續經營的目的，化學反應中，反應物的原子，應儘可能全部轉化為產物中的原子。若要使下列反應：



數 x, y, z 均為整數)

符合環境保護及永續經營的要求，則 $(x+y+z)$ 的最小數值為何？ [96指考]

(A)4 (B)5 (C)6 (D)7 (E)8

參考答案：B

表1 為元素週期表的一部分，甲至戊表元素符號，其中甲的原子序為13。試問表1 中，哪一個元素的原子半徑最小? [96指考]

- (A)甲 (B)乙
- (C)丙 (D)丁
- (E)戊

表 1

	甲	乙
丙	丁	戊

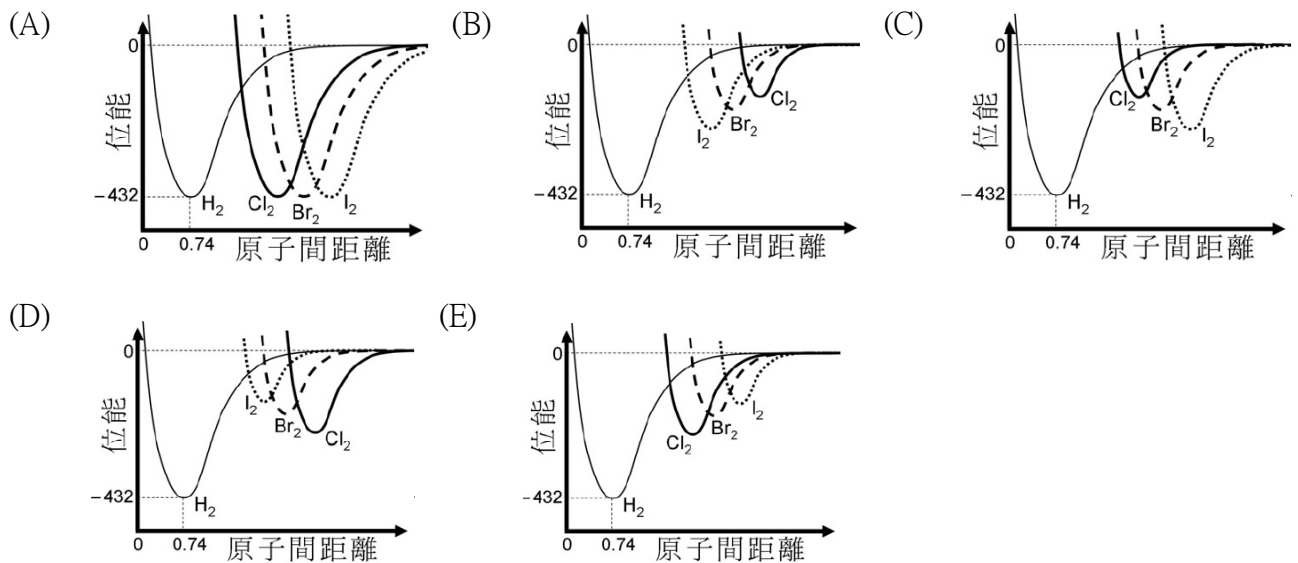
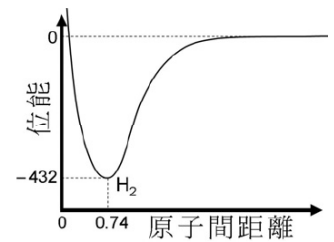
參考答案：B

下列有關乙烷， 乙烯， 乙炔分子中碳— 碳鍵長的比較， 哪一個是正確的？ [96指
考]

- (A)乙烷 < 乙烯 < 乙炔 (B)乙炔 < 乙烷 < 乙烯
(C)乙炔 < 乙烯 < 乙烷 (D)乙烯 < 乙烷 < 乙炔
(E)乙烯 < 乙炔 < 乙烷

參考答案：C

右下圖為氫原子結合成氫分子的位能變化圖。當二個氫原子逐漸接近時，電子與原子核相互吸引，導致其位能逐漸降低，直至位能最低時（ -432kJ/mol ），形成最穩定的氫分子。（氫分子的鍵能即為 432kJ/mol ，而此時氫原子核間的距離 (0.74埃) ，即為氫分子的鍵長）。當二個氫原子更接近時，因原子核間的斥力大增，其位能亦急速增高。下列有關 Cl_2 、 Br_2 、 I_2 等分子形成過程中，位能變化的相對關係圖，何者正確？[96指考]



參考答案：E

本題共8小題，每小題各1分，其答案需從下列15種氣體選取，而且必須以()內的A、B、C……代號回答。

(A) NH_3 (B) N_2 (C) N_2O_3 (D) N_2O_5 (E) NO_2

(F) O_2 (G) CO_2 (H) C_2H_2 (I) HF (J) F_2

(K) HCl (L) HBr (M) HI (N) H_2S (O) SO_2

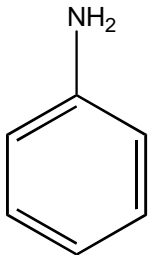
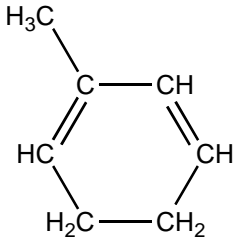
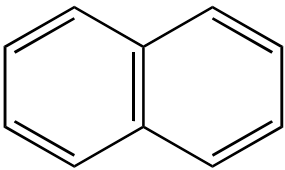
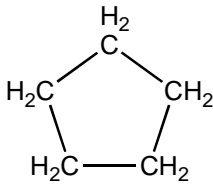
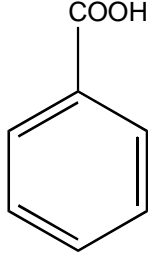
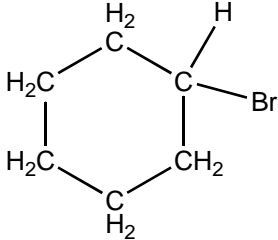
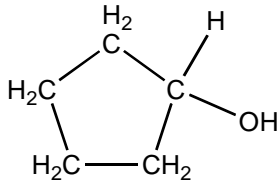
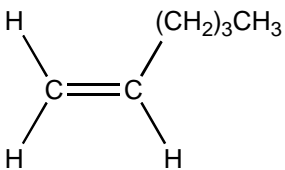
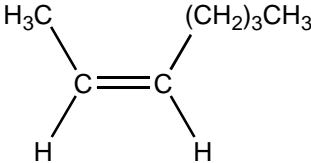
1. 哪一個氣體溶於水後，呈鹼性？
2. 哪一個氣體通入含有鉛離子的溶液即產生黑色沉澱？
3. 哪一個氣體通入澄清的氫氧化鈣溶液即產生白色沉澱？
4. 哪一個氣體溶於水後，其成分之一的元素，會呈現兩種不同的氧化數？
5. 哪一個無機物的氣體，沒有腐敗的蛋臭味，溶於水呈酸性，能使過錳酸鉀的硫酸溶液褪色？
6. 哪一個氣體分子，其孤對電子數最少？
7. 哪一個氣體可作為燃料，與氧燃燒可得高溫的火焰？
8. 氫鹵酸之外，哪些氣體溶於水後，呈強酸性(只寫出一種)？

[96指考]

參考答案：

6. H

本題共4小題，每小題各2分，其答案需從下列15種有機化合物選取，且必須以()內的A、B、C……代號回答，並寫出其正確的中文名稱。

				$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CHO}$
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$		$\text{HC}\equiv\text{C}(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$		$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2\text{OH}$
(F)	(G)	(H)	(I)	(J)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$			CH_3COCH_3	
(K)	(L)	(M)	(N)	(O)

1. 哪一個化合物可與二鉻酸鉀溶液反應生成酮類？(寫出代號與其正確的中文名稱)
2. 哪一個化合物可與多倫試液反應得銀鏡？(寫出代號與其正確的中文名稱)
3. 哪一個化合物具有最高的熔點？(寫出代號與其正確的中文名稱)
4. 哪一個化合物可以有反式異構物？(寫出代號與其正確的中文名稱) [96指考]

參考答案：

4. O, 順-2-庚烯

某碳氫化合物 2.2 克，經完全燃燒後產生 6.6 克二氧化碳，則此化合物最可能之分子式為何？ [95 指考]

(A)CH₄

(B)C₂H₆

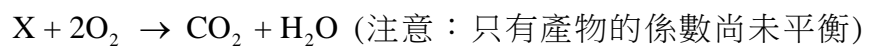
(C)C₂H₄

(D)C₃H₈

(E)C₄H₁₀

參考答案：D

物質 X 燃燒時的化學反應式為



試問下列選項的哪一個，最有可能是 X？ [95 指考]

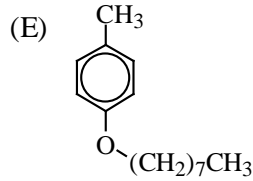
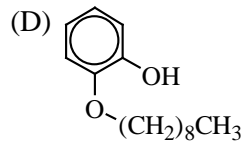
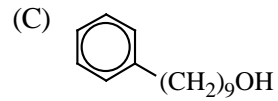
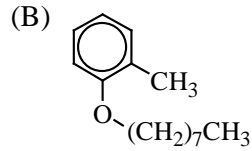
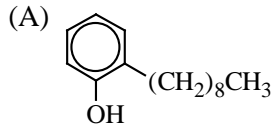
(A) H_2 (B) CO (C) CH_4

(D) CH_3OH (E) C_2H_5OH

參考答案：C

根據環保署公布的河川污染調查報告，國內河川中的魚貝體內，有的含有「環境賀爾蒙」，如多溴二苯醚與壬基苯酚。當動物誤食這些魚貝時，會引起基因突變或賀爾蒙分泌失調，因此這些物質被稱為「環境賀爾蒙」。試依據以上敘述，回答下列問題。

下列哪一選項正確表示壬基苯酚的分子結構？ [95 指考]



參考答案：A

這些環境荷爾蒙均具有高沸點、高脂溶性、以及不易分解的特性。若欲從河底淤泥中萃取多溴二苯醚以供檢測，則下列哪一溶劑最合適？

(A)純水 (B)氨水 (C)稀鹽酸 (D)食鹽水 (E)乙酸乙酯

參考答案：E

據報載：某醫院毒物科主任警告，聚合物PVC 本身無毒，算是相當穩定的材質，然而使用不當，加熱超過攝氏60°C，PVC 會釋出可能致癌的物質。因此，多位學者專家贊成環保署訂出法規，禁止食品或飲料的包裝膜及容器使用塑膠材質編號為



的PVC。下列何者為聚合物PVC 的單體？ [94指考]

- (A) $\text{CH}_2=\text{CClCO}_2\text{CH}_3$ (B) $\text{CCl}_2=\text{CCl}_2$ (C) $\text{CH}_2=\text{CHCl}$
(D) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHCl}$ (E) $\text{HC}\equiv\text{CCl}$

參考答案：C

下列哪些化合物可與一當量的 HBr，在適當的反應條件下，得到 2-溴丁烷？

[94 指考]

(A)2-丁炔 (B)2-丁酮 (C)順-2-丁烯 (D)2-丁醇 (E)1-丁醛

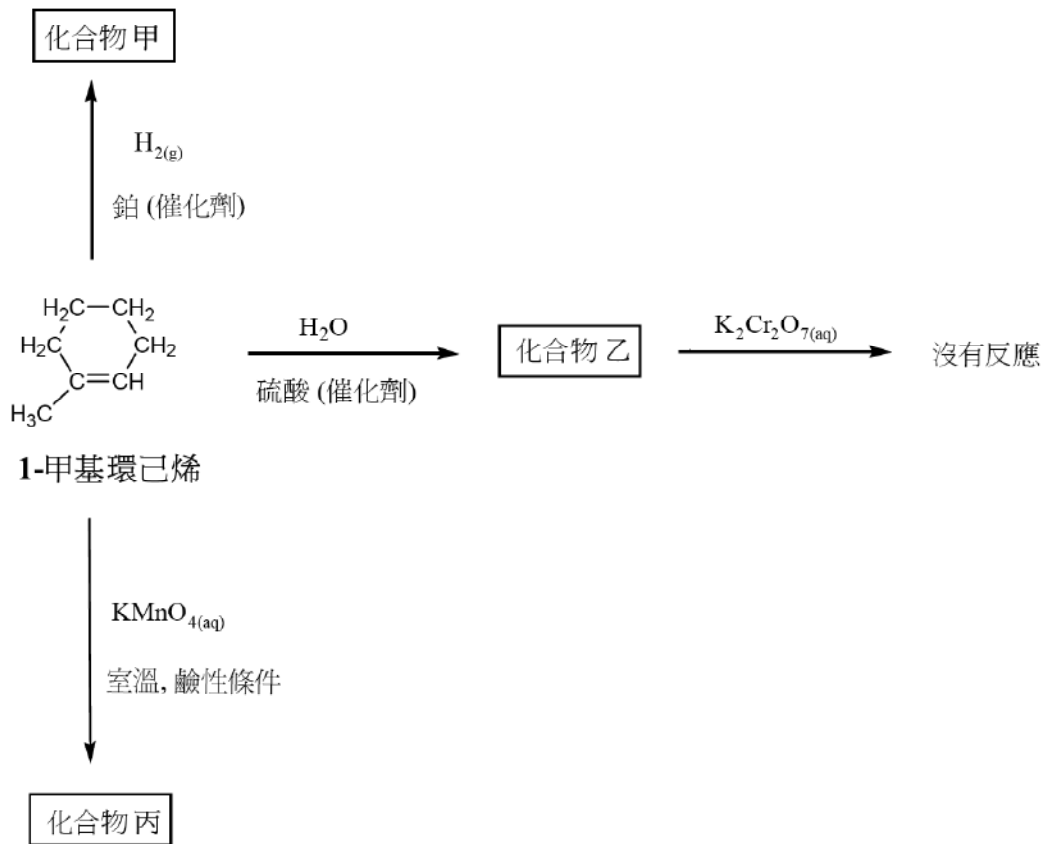
參考答案：CD

下列化合物中的鍵結，哪些不符合八隅體規則？ [94 指考]
(A)CO₂ (B)NO (C)NF₃ (D)SO₂ (E)BF₃

參考答案：BE

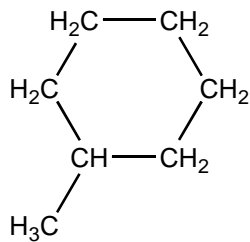
已知在適當的反應條件下，1-甲基環己烯可與一當量的 $\text{H}_{2(\text{g})}$ 反應，生成化合物甲；

與一當量的 H_2O 反應，生成化合物乙；與一當量的 $\text{KMnO}_{4(\text{aq})}$ 反應，生成化合物丙。試依據下面的反應途徑，畫出甲、乙及丙分子的結構式。[94 指考]

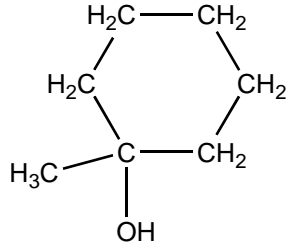


參考答案：

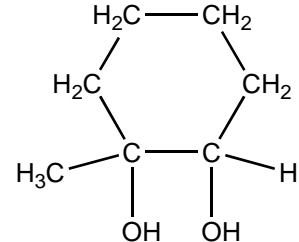
甲：



乙：



丙：



下列化合物中，哪一個分子具有最多的孤電子對？ [93指考]
(A)HCl (B)H₂S (C)CO (D)C₂H₂ (E)CO₂

參考答案：E

分子式為 C_4H_8 的有機化合物，有很多不同的結構。下列有關 C_4H_8 化合物的敘述，何者正確？ [93指考]

- (A)共有6種不同結構
- (B)屬於炔類的，只有1種結構
- (C)屬於烯類的，有3種結構
- (D)屬於烷類的，有2種結構
- (E)可與溴水在室溫進行加成反應的總數為4種結構

參考答案：ADE

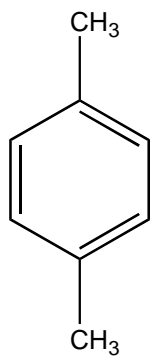
芳香族化合物甲的分子式為 C_8H_{10} 。此化合物在適當催化劑的催化下，與溴水反應，可得化合物乙，化合物乙僅有一種結構，其分子式為 C_8H_9Br 。當化合物甲與過量的過錳酸鉀的鹼性溶液加熱，經中和並純化後，可得化合物丙，化合物丙的分子式為 $C_8H_6O_4$ 。

試畫出化合物甲、化合物乙、及化合物丙的分子結構圖。

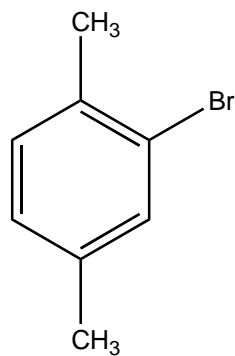
[93指考]

參考答案：

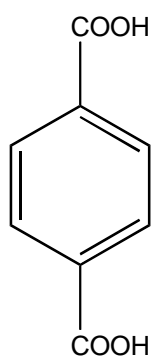
甲：



乙：



丙：

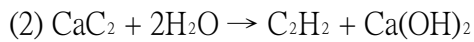


取大理石粉（碳酸鈣）和焦炭粉均勻混合後，高溫鍛燒，可得氣體甲和固體乙。固體乙僅含鈣及碳二種元素，而鈣的重量組成百分比為62.5%。固體乙和過量的水反應，可得氣體丙及固體丁。氣體丙在適當的催化劑作用下，可以聚合反應，生成與實驗式相同的鐵灰色物質，是一種具有高導電度的有機導體材料。

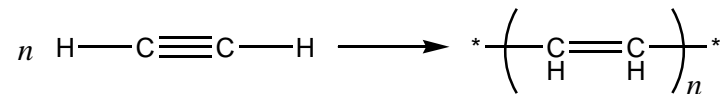
- (1)寫出固體乙的實驗式。
- (2)寫出固體乙和水的平衡化學反應式。
- (3)寫出聚合反應之平衡化學反應式。

[93指考]

參考答案：



(3)



下列分子中哪些是極性分子？ [93指考補考]
(A)CH₄ (B)CH₂Cl₂ (C)C₆H₆ (D)CO₂ (E)H₂O

參考答案： BE

下列有關正戊烷、異戊烷及新戊烷三個化合物的敘述，何者正確？ [93指考補考]

- (A) 三者的熔點以新戊烷為最高
- (B) 三種化合物互為同素異形體
- (C) 其沸點高低的順序依次為正戊烷>異戊烷>新戊烷
- (D) 常溫下其蒸氣壓的高低順序依次為新戊烷>異戊烷>正戊烷
- (E) 倫敦分散力為影響此三種化合物沸點高低的主要因素之一

參考答案：ACDE

根據週期表中元素大小的規律性，判斷甲～戊等分子在氣態時的鍵長，則下列鍵長的關係

何者正確？ [92指考]

(甲) 水 (乙) 甲烷 (丙) 氨 (丁) 氫氣 (戊) 氟化氫

(A) 甲 > 乙 > 丙 > 丁 > 戊 (B) 甲 > 丙 > 戊 > 乙 > 丁 (C) 乙 > 丙 > 甲 > 戊 > 丁

(D) 乙 > 丁 > 丙 > 戊 > 甲 (E) 乙 > 甲 > 戊 > 丙 > 丁

參考答案：C

下列有關酚、苯及甲苯沸點高低的排列何者正確？ [91指考]

- (A) 酚 > 苯 > 甲苯
- (B) 甲苯 > 苯 > 酚
- (C) 苯 > 酚 > 甲苯
- (D) 酚 > 甲苯 > 苯

參考答案：D

有一烷類化合物，完全燃燒後會產生 9 升的二氧化碳及 10 升的水蒸氣，則下列何者為此化合物最有可能的分子式？ [91 指考]

- (A) C_7H_{16} (B) C_8H_{18} (C) C_9H_{20} (D) $C_{10}H_{22}$

參考答案：C

分子式為 C_4H_8 的化合物具有許多同分異構物，這些異構物可能屬於下列哪些類別？ [91 指考]

- (A) 烷類、烯類 (B) 烯類、炔類 (C) 炔類、烷類 (D) 芳香類、烷類

金屬原子的離子化傾向較大者較易成離子。下列與離子化傾向較大的金屬原子相關的敘述，哪些正確？(應選二項) [96學測]

(A)較易被還原 (B)較易被氧化 (C)較易失去電子 (D)較易獲得電子

參考答案：BC

下表為生活中常見的三種不同狀態的純物質，甲烷、蒸餾水、與氯化鈉(食鹽)。
表中數據係以絕對溫標K為單位的熔點。試問哪一組的熔點合理？ [96學測]

選項	甲烷	蒸餾水	氯化鈉
(A)	1074	273	91
(B)	91	273	1074
(C)	273	91	1074
(D)	1074	91	273
(E)	91	1074	273

參考答案：B

加油站販售的無鉛汽油都標示著汽油的辛烷值，下列有關辛烷值的敘述，哪幾項是正

確的？(應選二項) [95學測]

- (A) 市售九五無鉛汽油含95%正辛烷
- (B) 市售九八無鉛汽油含98%異辛烷
- (C) 市售九二無鉛汽油含8%正庚烷
- (D) 配製辛烷值超過100的汽油是可能的
- (E) 辛烷值愈高的汽油抗震爆能力愈好

參考答案：DE

下列有機化合物，何者的沸點最高？ [94學測]
(A)CH₄ (B)CH₃CH₃ (C)CH₃CH₂CH₃ (D)CH₃CH₂CH₂CH₃

參考答案：D

下列哪一選項的數字，代表四個脂肪烴同系物的分子量？（註：同系物通式為 C_nH_{2n+2} 、 C_nH_{2n} 或 \cdots ，其中 n 代表碳原子的數目） (A) 12，12，24，36 (B) 12，24，36，48 (C) 14，28，42，56 (D) 16，30，44，58 (E) 16，32，48，64。
〔93. 學測〕

參考答案：D

下列各化合物，何者具有順反異構物？ (A) $\text{CH}_2=\text{CHF}$ (B) $\text{CHBr}=\text{CHCl}$
(C) $\text{CHCl}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ (D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ (E) $\text{BrCH}_2\text{CBr}=\text{CH}_2$ 。
〔89. 日大〕

參考答案：BCD

下列有關苯類的反應，何者正確？ (A)乙苯與濃硝酸及濃硫酸共熱可產生 2, 4, 6-三硝基乙苯 (B)乙苯在酸性二鉻酸鉀水溶液中可生成苯甲酸 (C)苯與過錳酸鉀水溶液反應可產生酚 (D)苯與氯氣經紫外光照射可產生六氯化苯 (E)苯與溴水經溴化鐵催化反應可產生溴苯。 [88. 日大]

參考答案：ABDE

下列何者不是由金屬鍵所形成之物質的特性？ (A)有金屬光澤 (B)有延展性
(C)為電的良導體 (D)為熱的絕緣體。 [90.日大]

參考答案：D

C_4H_8 有幾種可能的結構異構物？ (A)4 (B)5 (C)6 (D)7。 [88. 日大]

參考答案：B

下列有關苯類的反應，何者正確？ (A)乙苯與濃硝酸及濃硫酸共熱可產生 2, 4, 6-三硝基乙苯 (B)乙苯在酸性二鉻酸鉀水溶液中可生成苯甲酸 (C)苯與過錳酸鉀水溶液反應可產生酚 (D)苯與氯氣經紫外光照射可產生六氯化苯 (E)苯與溴水經溴化鐵催化反應可產生溴苯。 [88. 日大]

參考答案：ABDE

在高溫下，將 1 莫耳正庚烷通過鉑粉等催化劑，產生脫氫反應，生成 1 莫耳甲苯和 n 莫耳氫氣，則 n 等於多少？ (A)2 (B)3 (C)4 (D)6。 [87. 日大]

參考答案：C

下列哪個分子式可以有芳香烴之異構物？ (A) $C_7H_5Cl_5$ (B) $C_7H_5Cl_3$ (C) $C_7H_6Cl_6$ (D) $C_7H_6Cl_4$ 。 [84. 日大]

參考答案：B

工業上，將【 (1) 】加熱製造氧化鈣，氧化鈣與煤焦在電爐中加熱可得【 (2) 】，此產物和【 (3) 】反應，產生乙炔。乙炔可用來製造許多工業原料；如在 500 °C 進行三分子聚合反應而生成【 (4) 】；乙炔和【 (5) 】反應生成氯乙烯；而乙炔在催化劑協助下，水合生成【 (6) 】。（寫出分子式） [83. 日大]

參考答案：(1) CaCO_3 ；(2) CaC_2 ；(3) H_2O ；(4) C_6H_6 ；(5) HCl ；(6) CH_3CHO

化合物 a 的分子量為 54，元素分析結果知其碳、氫兩元素的含量分別為 88.9% 和 11.1%。此化合物具有下列的化學性質：

(甲)將之加入於硝酸銀的氨溶液中，則有沉澱 b 生成。

(乙)可和溴反應，每分子 a 消耗 2 個溴分子而生成化合物 c。

(丙)將之氫化，每分子 a 若只與 1 氫分子反應，可生成化合物 d。

(丁)將之通入含硫酸汞及硫酸之溶液中，生成化合物 e，把 e 與多倫試劑混合，沒有銀鏡反應發生。

寫出(1)化合物 a 之分子式。

(2)化合物 a、b、c、d、e 的結構式。 [81. 日大]

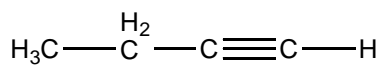
答：

參考答案：

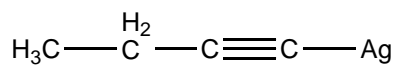
(1) C_4H_6

(2)

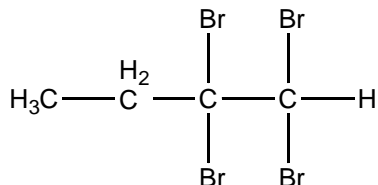
a.



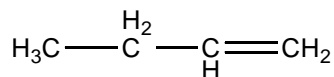
b.



c.



d.



e.

