

一單一選擇題 (每題 4 分; 答錯不倒扣)

1. 下列關於有機物的敘述, 何者正確?

- (A) 乙炔俗稱電石, 是一種可燃性的氣體 (B) 乙炔氧焰的燃料為乙炔, 其產生的溫度足以熔合鋼鐵 (C) 乙烯是塑膠工業的重要原料, 用來製造電石 (D) 乙烯僅在農業上作水果催熟劑, 在工業上並無重要的用途 (E) 將碳化鈣與水反應可生成氧氣以幫助燃燒

2. 下列何者為肽與蛋白質最大的不同?

- (A) 肽分子量小於 5000 g/mol, 蛋白質分子量大於 5000 g/mol (B) 肽僅含 C、H、O, 蛋白質除 C、H、O 外還有 N 原子 (C) 肽分解後產物為葡萄糖, 蛋白質分解後產物為胺基酸 (D) 肽無醯胺鍵, 蛋白質有醯胺鍵 (E) 肽分子為螺旋形, 蛋白質分子為褶板形

3. 在二甲苯上再接上一個氯, 結果可得到兩種異構物, 則此二甲苯中的兩個甲基位置為何?

- (A) 在鄰位上 (B) 在對位上 (C) 在間位上 (D) 可能在對位或間位上。

4. 下列哪個分子式可以有芳香烴之異構物? (A) $C_6H_5Cl_3$ (B) $C_7H_5Cl_3$ (C) $C_7H_4Cl_3$ (D) $C_8H_6Cl_6$

5. 下列哪一類的化合物溶於水呈鹼性? (A) CH_3OH (B) $C_2H_5NH_2$ (C) $CH_3COC_2H_5$ (D) $HCOOC_2H_5$

6. 下列有關醇類與醚類的敘述, 何者正確? (A) 乙醚的分子式為 C_2H_6O (B) 甲醚與乙醇為同分異構物 (C) 甲醚可與鈉反應產生氫氣, 乙醇則否 (D) 醚類皆與水能互溶 (E) 醚類的沸點較分子量相近之醇為高

7. 下列常見的五種有機化合物中, 其最簡單的分子名稱, 哪個正確? (A) 炔類: 甲炔 (B) 烯類: 甲烯 (C) 酮類: 甲酮 (D) 醯胺類: 甲醯胺

8. 下列有關芳香烴的敘述, 何者錯誤? (A) 萘與聯苯具有相同的分子式 (B) 多數芳香烴具有特殊芳香氣味 (C) 煤乾餾所得的煤渣主要成份為芳香烴 (D) 苯與甲苯皆不溶於水, 但可溶解油脂

9. 將等質量的蔗糖和麥芽糖完全溶於水中, 經水解後所產生的果糖和葡萄糖的莫耳數比為:

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

10. 下列關於醣類的性質敘述, 何者正確?

- (A) 麥芽糖是由葡萄糖和果糖脫水生成 (B) 血液中的乳糖稱為血糖, 糖尿病患的血糖濃度過高 (C) 乳糖存在於動物乳汁中, 可作為嬰兒食品與烘焙的添加劑 (D) 雙醣類分子量恰為單醣分子量的 2 倍 (E) 澱粉遇 $KI_{(aq)}$ 呈藍色

11. 下列關於蛋白質的敘述, 何者錯誤?

- (A) 結構最簡單的胺基酸, 其結構為 $CH_3-\overset{NH_2}{\underset{|}{CH}}-COOH$ (B) 兩個胺基酸聚合時必須脫去一分子水 (C) 人體內的酵素具有專一性, 僅能催化特定的反應 (D) 五肽為 5 個胺基酸縮合而成的分子, 其含有 4 個肽鍵。

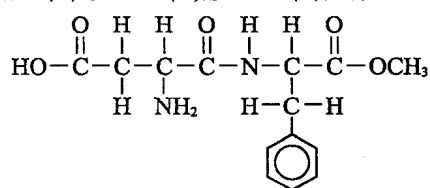
12. 下列有關 DNA 與 RNA 的敘述, 哪些選項正確?

- (A) 中心結構中含有磷酸基團 (B) 結構中醣的成分均來自核糖 ($C_5H_{10}O_5$) (C) 均含有相同的含氮鹼基 (D) 均以胺基酸為單體聚合而成 (E) 均為雙股螺旋結構

13. 醣類水解的生成物，何者錯誤？
 (A)蔗糖 + 水 → 葡萄糖 + 果糖 (B)乳糖 + 水 → 葡萄糖 + 半乳糖 (C)麥芽糖 + 水 → 葡萄糖 + 果糖
 (D)澱粉 + 水 → 葡萄糖
14. 汽車的安全氣囊在汽車發生車禍時，會利用疊氮化鈉的高溫分解反應，迅速產生氮氣 ($2\text{NaN}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{Na}(\text{s}) + 3\text{N}_2(\text{g})$)，以達到保護駕駛的目的。若在常溫常壓下，要產生 73.5 公升的氮氣，則需完全分解多少克的 NaN_3 ？ (NaN_3 的分子量為 65.0 g/mol，常溫常壓下，氣體的莫耳體積是 24.5 L/mol)
 (A) 6.5 (B) 65.0 (C) 130 (D) 260
15. 下列何者為半導體工業中洗去矽晶圓上二氧化矽的洗劑？
 (A)氫氟酸 (B)丙酮 (C)蒸餾水 (D)四氯化碳
16. 綠色化學的概念強調化學製程中原子的使用效率，若製程中使用很多原子，最後這些原子卻成為廢棄物，就不符合綠色化學的原則。原子的使用效率定義為：化學反應式中，想要獲得的產物的莫耳質量（分子量）除以所有生成物的莫耳質量（分子量）。甲基丙烯酸甲酯是一個製造壓克力高分子的單體，以往是由丙酮製造，完整的製程可以用下列平衡的化學反應式表示：
 $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{HCN} + \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{CO}_2\text{CH}_3 + \text{NH}_4\text{HSO}_4$
 新的製程則用觸媒催化丙炔、甲醇與一氧化碳反應直接生成產物：
 $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH} + \text{CH}_3\text{OH} + \text{CO} \rightarrow \text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{CO}_2\text{CH}_3$
 使用丙炔的新製程，沒有製造任何廢棄物，原子使用效率為 100%。試問使用丙酮製程的原子使用效率，最接近下列哪一項？
 (A) 18% (B) 29% (C) 47% (D) 55% (E) 69%

二. 多重選題(選出適合的答案至少一項)(每題 4 分，答錯每項倒扣 1/5 題分)

17. 某碳氫化合物完全燃燒，可得 CO_2 與 H_2O ，其莫耳數比為 3 : 2，另由其他實驗測得分子量為 120，且含有一苯環，則下列敘述哪些正確？ (A) 分子式為 C_9H_{12} (B) 含丙基的異構物有 2 種 (C) 含甲基、乙基的異構物有 4 種 (D) 只含甲基的異構物有 3 種 (E) 共有 9 種異構物。
18. 分子式為 C_5H_{10} 的有機化合物，有很多不同的結構。下列有關 C_5H_{10} 化合物的敘述，哪些正確？ (A) 共有 10 種不同結構 (B) 屬於炔類的，只有 3 種結構 (C) 屬於烯類的，有 4 種結構 (D) 屬於飽和烴的，有 6 種結構 (E) 有兩對幾何異構物存在。
19. 下列化合物，何者具有順式及反式異構物？
 (A) 1-氯-2-甲基-2-丁烯 (B) 1,1-二氯乙烯 (C) 2-丁烯 (D) 3-己炔 (E) 1,3-二氯環戊烷
20. 「阿司巴丹」是常見的代糖，可作為糖尿病患的食品添加物，其結構如下圖所示。則阿司巴丹的結構中含有哪些官能基？ (A) 酯基 (B) 醚基 (C) 羧基 (D) 胺基 (E) 醯胺基。

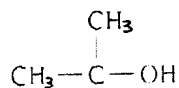


21. 下列關於苯的敘述，何者正確？

- (A) 常溫下為液體 (B) 無色無臭 (C) 俗稱安息油 (D) 易溶於水且呈中性 (E) 其衍生物萘，俗稱焦油腦

22. 下列關於醇類的敘述，何者正確？

- (A) 醇類的官能基為 $-OH$ (B) 醇類皆具有揮發性 (C) 甲醇、乙醇皆可與水任意比例互溶 (D) 乙烷的沸點高於乙醇



- (E) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 命名為 2-甲基-2-丙醇，屬於三級醇

23. 下列關於衣料纖維和界面活性劑的敘述，哪些正確？

- (A) 棉和麻的主要成分是纖維素，燃燒時會產生臭味，適用酸性清潔劑清洗 (B) 羊毛和蠶絲的主要成分是蛋白質，燃燒時不會產生臭味 (C) 油脂與氫氧化鈉進行反應可製得肥皂和甘油 (D) 鹽析是利用肥皂不溶於食鹽水浮於液面上而達到分離的效果 (E) 界面活性劑會降低水的表面張力，結構上均包含親油性和親水性兩部分

24. 下列有關奈米材料的敘述，哪些正確？

- (A) 不同大小的奈米粒子，所吸收光的波長均相同 (B) 奈米碳管是一種新型的材料，可以導熱、導電，同時兼具強韌又柔軟的性質 (C) 奈米級的二氧化鈦光觸媒照射可見光後，可消毒抗菌 (D) 冰箱中放置奈米銀濾網，有抑制細菌滋長的效果 (E) 陶瓷表面經奈米化處理後，具有自潔的效果

25. 核酸是由核苷酸聚合而成，核苷酸分子包含下列哪三個重要部分？

- (A) 磷酸根 (B) 胺基酸 (C) 鹼基 (D) 五碳糖 (E) 六碳糖

桃園市立平鎮高級中學 105學年第1學期 期末考二年級第一類組基礎化學 II [20170117201050101337] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體						156						高分組						42						低分組						全體答對率	難易指數	鑑別指數
				A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未									
1	單選題	4	B	24	110	11	5	6	0	3	37	1	0	1	0	14	15	4	5	4	0	70.51%	0.619	0.524												
2	單選題	4	A	98	13	24	14	7	0	41	0	0	1	0	0	10	5	16	4	7	0	62.82%	0.607	0.738												
3	單選題	4	A	21	35	28	72	0	0	8	6	6	22	0	0	1	16	11	14	0	0	13.46%	0.107	0.167												
4	單選題	4	B	51	47	25	33	0	0	15	21	3	3	0	0	10	11	11	10	0	0	30.13%	0.381	0.238												
5	單選題	4	B	48	81	10	17	0	0	2	38	1	1	0	0	16	8	7	11	0	0	51.92%	0.548	0.714												
6	單選題	4	B	19	73	25	10	29	0	1	36	3	1	1	0	4	12	13	2	11	0	46.79%	0.571	0.571												
7	單選題	4	D	22	15	34	84	1	0	1	2	1	38	0	0	10	7	17	7	1	0	53.85%	0.536	0.738												
8	單選題	4	A	60	33	41	22	0	0	29	3	8	2	0	0	5	18	9	10	0	0	38.46%	0.405	0.571												
9	單選題	4	B	14	123	10	9	0	0	0	42	0	0	0	0	7	23	6	6	0	0	78.85%	0.774	0.452												
10	單選題	4	C	20	28	76	10	22	0	0	4	32	2	4	0	12	12	11	4	3	0	48.72%	0.512	0.500												
11	單選題	4	A	57	19	13	67	0	0	21	6	2	13	0	0	8	10	7	17	0	0	36.54%	0.345	0.310												
12	單選題	4	A	47	34	33	25	17	0	25	5	10	1	1	0	2	18	4	11	7	0	30.13%	0.321	0.548												
13	單選題	4	C	23	17	96	20	0	0	2	0	38	2	0	0	9	8	15	10	0	0	61.54%	0.631	0.548												
14	單選題	4	C	4	30	102	19	1	0	1	5	32	4	0	0	3	10	23	5	1	0	65.38%	0.655	0.214												
15	單選題	4	A	22	91	10	33	0	0	6	24	1	11	0	0	4	28	4	6	0	0	14.10%	0.119	0.048												
16	多重選五	4	C	2	13	104	17	19	1	0	1	38	1	2	0	1	4	19	8	10	0	66.67%	0.679	0.452												
17	多重選五	4	ABD	99	90	85	70	58	2	29	27	11	20	13	0	22	23	28	18	17	2	4.49%	0.060	0.119												
18	多重選五	4	DE	45	73	103	79	89	0	14	12	23	21	29	0	10	31	28	22	18	0	7.05%	0.083	0.167												
19	多重選五	4	ACE	92	94	77	39	93	0	23	20	23	1	25	0	26	25	20	20	24	0	6.41%	0.083	-0.024												
20	多重選五	4	ACDE	78	53	122	120	106	0	28	8	37	37	34	0	22	18	29	25	28	0	10.90%	0.167	0.238												
21	多重選五	4	AC	122	47	139	39	53	1	39	5	39	4	6	0	22	23	35	19	20	1	33.97%	0.369	0.500												
22	多重選五	4	ACE	135	56	108	45	95	1	41	7	38	3	33	0	27	24	20	24	21	1	30.77%	0.333	0.571												
23	多重選五	4	CDE	16	26	147	121	117	1	0	4	42	35	34	0	12	16	35	28	27	1	48.72%	0.464	0.357												
24	多重選五	4	BDE	11	115	123	123	101	1	0	34	27	35	34	0	5	30	35	31	21	1	13.46%	0.167	0.190												
25	多重選五	4	ACD	128	65	125	105	30	1	42	4	42	37	1	0	25	29	25	18	18	1	45.51%	0.488	0.738												

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤

五標 (68, 59.2, 46.4, 31.2, 26.4) 平均 46.35