

桃園市立平鎮高中 104 學年度 第一學期 期末考

科目:基礎化學(一) 年級:高一 適用班級: 101-107

考試範圍:CH3-2~CH4-1 及 CH4-3 注意事項:姓名、班級、座號未詳細劃記扣總分 3 分

填答方式(繳回):答案卡班級: 一年_____班 姓名:_____ 座號: _____

(原子量:C=12, H=1, O=16, N=14, S=32)

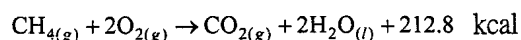
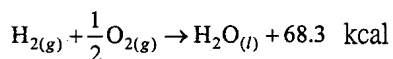
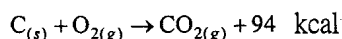
一、單一選擇題 (每題 4 分; 答錯不倒扣)

1. 物質 X 燃燒時的化學反應式為 $X+2O_2 \rightarrow CO_2+H_2O$ (注意: 只有產物的係數尚未平衡), 試問下列哪一個選項, 最有可能是 X?

(A) H_2 (B) CO (C) CH_4 (D) CH_3OH (E) C_2H_5OH

2. 有一學生在實驗室中, 將 15 克冰醋酸、12 克的丙醇, 以及少量的濃硫酸加在燒瓶中加熱, 以製備乙酸丙酯。實驗完成後, 此學生共收得純酯 5.0 克, 他的實驗產量百分率約為多少? (方程式: $CH_3COOH+C_3H_7OH \rightarrow CH_3COOC_3H_7+H_2O$) (A) 20% (B) 25% (C) 33% (D) 42%

3. 已知



則甲烷之莫耳生成熱 (ΔH) 約為

(A) -17.8 kcal (B) -50.5 kcal (C) 17.8 kcal (D) 178 kcal

4. 關於熱化學方程式 $C_{(s)}+O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$, $\Delta H=-394 \text{ kJ}$, 下列敘述何者正確?

- (A) 上式反應為吸熱反應, 反應熱為 -394 kJ/mol
(B) 1 莫耳石墨燃燒放熱 394 kJ
(C) 反應物較生成物穩定
(D) 石墨加氧的位能比二氧化碳的位能低 394 kJ/mol 。

5. 下列有關水煤氣的敘述, 何者不正確?

- (A) 其成分中的 CO 與 H_2 的莫耳數比為 1:1 (B) 主要成分和天然氣相同
(C) 難溶於水 (D) 會使血液失去攜帶氧氣的能力而產生中毒。

6. 無鉛汽油中含有添加劑甲基三級丁基醚, 其目的在於

- (A) 使汽油完全燃燒 (B) 減少空氣污染 (C) 減少生成一氧化碳 (D) 降低震爆性。

7. 某氣態烴 10 mL 與過量氧氣 80 mL 混合, 在 $25^\circ C$ 、1.0 atm 下點火完全燃燒後, 再回復至原溫度、壓力時, 混合氣體體積為 60 mL, 再通過 KOH 溶液冷卻後, 體積變為 30 mL, 則此烴為下列何者? (A) C_2H_6 (B) C_3H_6
(C) C_3H_8 (D) C_6H_6

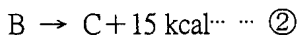
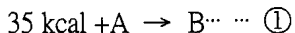
8. $^{222}_{82}Pb$ 發生下列哪一種衰變後, 可生成 $^{214}_{82}Pb$ 的穩定核? (α 粒子: 4_2He , β 粒子: $^0_{-1}e$) (A) 放射 2 個 α 粒子, 4 個 β 粒子 (B) 放射 1 個 α 粒子, 2 個 β 粒子 (C) 放射 2 個 α 粒子, 1 個 β 粒子 (D) 放射 1 個 α 粒子, 4 個 β 粒子。

9. 下表為一些常見燃料的莫耳燃燒熱：

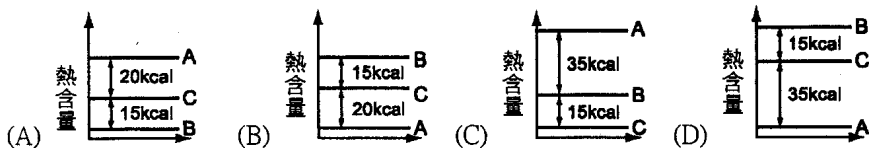
燃料	分子量 (g/mol)	莫耳燃燒熱 (kcal/mol)
氫氣	2	-68
甲烷	16	-208
丙烷	44	-526
乙醇	46	-328

下列哪一個燃料單位重量所放出的熱量 (即為熱值) 最大? (A) 乙醇 (B) 丙烷 (C) 甲烷 (D) 氫氣。

10. 某同分異構物 A、B、C，其變化過程的反應式為



則 A、B、C 三種異構物的熱含量關係圖，下列何者是正確的？



二. 多重選擇題(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)

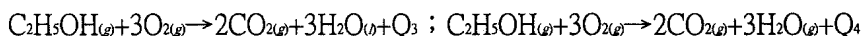
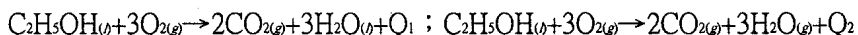
11. 在 25°C，1 atm 下，下列反應熱之值何者可視為零？

- (A) 石墨之莫耳生成熱 (B) 斜方硫之莫耳生成熱 (C) $\text{H}_2(\text{g})$ 之莫耳生成熱 (D) $\text{O}_2(\text{g})$ 之莫耳燃燒熱
(E) $\text{CO}_2(\text{g})$ 之莫耳燃燒熱。

12. 反應 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ 的係數比 1 : 3 : 2，所代表的意義為反應時的

- (A) 質量比 (B) 分子數比 (C) 莫耳數比 (D) 原子數比 (E) 定溫定壓下之體積比。

13. 下列各反應方程式：

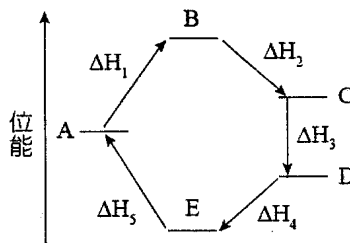


其 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 為熱量，則下列熱量大小關係何者正確？

- (A) $\text{Q}_3 > \text{Q}_4$ (B) $\text{Q}_4 > \text{Q}_1$ (C) $\text{Q}_1 > \text{Q}_2$ (D) $\text{Q}_3 > \text{Q}_2$ (E) $\text{Q}_2 > \text{Q}_4$

14. 下列有關反應熱大小的敘述何項正確？

- (A) $\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta H_5 = 0$ (B) $\Delta H_1 + \Delta H_2 > 0$
(C) $\Delta H_3 + \Delta H_4 < 0$ (D) $\Delta H_4 + \Delta H_5 < \Delta H_3$
(E) $\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = \Delta H_4 + \Delta H_5$ 。



15. 一般核能電廠利用鈾同位素之核分裂產生之能量來發電。下列有關此核反應敘述，哪些正確？

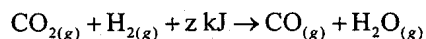
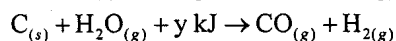
- (A) 所使用的鈾同位素為鈾-238
(B) 所使用的鈾同位素極不安定，故產生自發性核分裂
(C) 此核分裂反應中，反應物之質量大於生成物之質量
(D) 鈾同位素 1 莫耳分裂後所產生之能量，約為燃燒 1 莫耳的碳所產生熱能的百萬倍
(E) 核分裂所放出的能量，主要來自分裂前後原子之電子能量狀態之大幅改變。

16. 下列有關能量轉換的敘述，哪些正確？

- (A) 光合作用：光能→熱能 (B) 照相底片感光：光能→化學能
(C) 水力發電：熱能→動能→電能 (D) 風力發電：位能→電能
(E) 螢火蟲發光：化學能→光能

17. 下列有關反應熱的敘述，何者不正確？ (A) 正反應和逆反應的反應熱，大小相等，符號相反 (B) $\Delta H > 0$ 為吸熱反應，該反應不可能發生 (C) 反應熱和起始狀態、最終狀態以及物質變化的途徑有關 (D) 反應熱的大小與反應式的係數無關 (E) 反應熱值為正，表示反應較易發生。

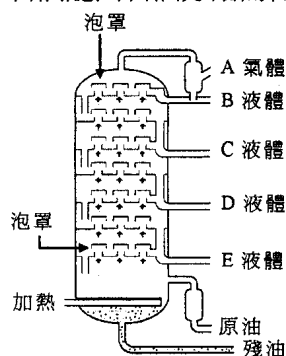
18. 已知： $C_{(s)} + CO_{2(g)} + x \text{ kJ} \rightarrow 2CO_{(g)}$



且 x 、 y 、 z 均大於 0， $H_2O_{(g)}$ 、 $CO_{2(g)}$ 的莫耳生成熱分別為 -242.4 kJ 、 -392.9 kJ ，則下列有關 x 、 y 、 z 的大小關係何者正確？ (A) $x > y > z$ (B) $2y > 2z > x$ (C) $y > x > 2z$ (D) $2y > x > 2z$ (E) $x > 2y > 2z$ 。

19. 下列有關煤的敘述，何者正確？ (A) 含碳比例最高的是無煙煤 (B) 臺灣目前自產的比率約有三分之一 (C) 煤氣的主要成分是丙烷、丁烷 (D) 煤焦可作為煉鐵的氧化劑 (E) 煤渣主要是含芳香烴類的物質。

20. 下圖為石油的分餾塔圖，則下列敘述，何者正確？ (A) 分餾後所收集得到的物質為純物質 (B) 沸點： $A > B > C > D > E$ (C) 平均分子量： $A < B < C < D < E$ (D) 石油的分餾屬物理方式，煤的乾餾化學變化 (E) 石油醚由石油分餾而得，為無色液體，結構中含氧原子。



分餾塔之切面圖

21. 下列有關石油分餾的敘述，何者正確？

- (A) 分餾法是利用沸點的不同來分離物質 (B) 原油分餾的產物為純物質
(C) 分餾塔愈上層產物的沸點愈高 (D) 最先餾出的產物為石油氣
(E) 乙醚為石油分餾的產物。

22. 下列有關汽車與辛烷值的敘述，何者正確？

- (A) 汽油的辛烷值愈高，表示此類油品作燃料在引擎內燃燒時的抗震性較佳
(B) 含鉛汽油是指汽油中添加四乙基鉛，目的在於幫助汽油完全燃燒
(C) 辛烷值的範圍局限在 0~100
(D) 95 無鉛汽油成分中，異辛烷的體積百分率必為 95%
(E) 汽油的辛烷值為 95，此表示在試驗引擎中產生的爆震與體積比為 5:95 的正庚烷、異辛烷的混合物相當。

23. 有 6.4 克氧、3.4 克硫化氫和 32.4 克銀混合，依化學方程式 $Ag + H_2S + O_2 \rightarrow Ag_2S + H_2O$ (未平衡) 進行反應，則下列敘述哪些正確？ (原子量： $Ag=108$ ， $S=32$ ， $O=16$ ， $H=1$) (A) 平衡後最簡單的整數係數和為 10 (B) 限量試劑是 H_2S (C) 反應完成需消耗掉 0.2 mol 氧氣 (D) 生成 Ag_2S 重 24.8 克 (E) 若欲使銀完全反應至少需硫化氫 5.1 克。

24. 關於化石燃料的敘述，下列哪些正確？

- (A) 大部分化石燃料為離子化合物，故大部分為電解質 (B) 水煤氣為水蒸氣與煤氣之混合物
(C) 煤氣的主要成分為 CH_4 、 H_2 、 CO (D) 天然氣的主要成分為 CH_4 、 C_2H_6
(E) 煤氣與水煤氣均有臭味，主要是因為含有具有臭味的一氧化碳的緣故。

25. 反應 $a\text{MnO}_4^- + b\text{H}_2\text{S} + c\text{H}^+ \rightarrow d\text{Mn}^{2+} + e\text{S} + f\text{H}_2\text{O}$ (a, b, c, d, e, f 皆為最簡整數)，則下列何者正確？

- (A) $\frac{b}{a} = \frac{2}{5}$ (B) $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$ (C) $\frac{a}{e} = \frac{2}{5}$ (D) $\frac{f}{c} = \frac{4}{3}$ (E) $\frac{c}{d} = \frac{3}{1}$ 。

桃園市立平鎮高級中學 104學年第1學期 期末考一年級不限組別基礎化學 I [20160118100050101331] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					285					高分組					77					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					
1	單選題	4	C	2	2	248	20	13	0	0	0	72	4	1	0	1	2	55	12	7	0	87.02%	0.825	0.221		
2	單選題	4	B	61	138	52	32	0	2	8	57	7	5	0	0	16	23	24	13	0	1	48.42%	0.519	0.442		
3	單選題	4	A	143	61	66	15	0	0	64	3	10	0	0	0	19	33	17	8	0	0	50.18%	0.539	0.584		
4	單選題	4	B	37	191	39	18	1	0	3	65	5	4	0	0	20	37	13	7	0	0	66.67%	0.662	0.364		
5	單選題	4	B	42	158	42	43	0	0	3	70	1	3	0	0	19	19	17	22	0	0	55.44%	0.578	0.662		
6	單選題	4	D	45	30	4	206	0	0	5	7	0	65	0	0	20	11	0	46	0	0	72.28%	0.721	0.247		
7	單選題	4	C	49	56	166	14	0	0	8	8	59	2	0	0	19	20	31	7	0	0	58.25%	0.584	0.364		
8	單選題	4	A	222	11	37	15	0	0	74	1	1	1	0	0	46	5	17	9	0	0	77.89%	0.779	0.364		
9	單選題	4	D	13	17	8	247	0	0	1	0	1	75	0	0	7	11	5	54	0	0	86.67%	0.838	0.273		
10	單選題	4	B	16	227	32	10	0	0	3	70	4	0	0	0	7	48	17	5	0	0	79.65%	0.766	0.286		
11	多重選五	4	ABDE	241	229	110	205	177	1	76	73	19	67	55	0	56	49	39	45	38	1	30.53%	0.338	0.442		
12	多重選五	4	BCE	66	206	277	41	240	0	4	61	77	5	75	0	33	41	72	16	56	0	49.82%	0.481	0.468		
13	多重選五	4	ACD	181	127	184	197	124	3	57	24	58	62	26	0	41	40	42	42	43	3	25.26%	0.266	0.377		
14	多重選五	4	ABC	260	264	243	78	59	1	77	74	72	10	7	0	58	64	56	32	30	1	56.49%	0.539	0.506		
15	多重選五	4	CD	108	58	201	266	127	0	14	7	70	75	18	0	41	24	38	67	51	0	30.18%	0.351	0.468		
16	多重選五	4	BE	68	218	28	92	273	0	9	67	6	14	75	0	30	51	12	45	68	0	44.56%	0.409	0.429		
17	多重選五	4	BCDE	75	207	173	178	182	0	12	63	54	55	59	0	28	43	44	47	40	0	19.65%	0.240	0.351		
18	多重選五	4	AD	153	110	112	169	78	12	47	26	26	45	20	2	34	38	23	43	26	5	15.79%	0.175	0.117		
19	多重選五	4	AE	187	121	102	154	237	0	66	34	11	26	74	0	39	33	38	57	59	0	14.04%	0.182	0.286		
20	多重選五	4	C,CD	26	66	244	203	156	0	0	1	75	56	31	0	17	38	51	51	48	0	35.09%	0.377	0.442		
21	多重選五	4	AD	281	24	65	165	95	0	77	0	1	54	11	0	73	13	39	31	40	0	37.89%	0.370	0.532		
22	多重選五	4	AE	267	104	37	48	241	0	75	14	3	5	67	0	67	39	20	24	65	0	41.40%	0.409	0.506		
23	多重選五	4	BDE	37	238	111	189	167	2	3	75	12	61	51	0	16	56	41	42	41	2	25.96%	0.299	0.442		
24	多重選五	4	CD	43	173	215	234	42	2	4	29	59	73	10	0	21	55	57	61	16	1	20.70%	0.240	0.325		
25	多重選五	4	BCDE	51	212	196	199	204	10	4	65	60	64	67	1	28	49	42	44	43	4	37.54%	0.351	0.468		

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