

桃園市立平鎮高級中學 105 學年度第二學期 第三次定期考 高一化學試題

適用班級：108~113 考試範圍：基礎化學一 (ch3-2~4-3(不含4-2))

填答方式：答案卡，姓名座號未詳細劃記扣總分3分

答題說明：①1~20 單選題，每題選出一最適當答案，每題3分，答錯不倒扣；

②21~28 題多重選擇題，每題5分，答錯一選項倒扣 $\frac{1}{5}$ 題分至該題零分為止；

③總分為100分

試卷頁數：共計3頁，2張

一、單一選擇題(共20題，每題3分，答錯不倒扣，共60分)

- () 1. 有一烷類化合物，完全燃燒後會產生3升的二氧化碳及4升的水蒸氣，則下列何者最有可能為此化合物的分子式？ (A) C_2H_6 (B) C_3H_8 (C) C_4H_{10} (D) C_5H_{12} 。
- () 2. 取丙烷(C_3H_8)與丁烷(C_4H_{10})的混合氣體完全燃燒後，得二氧化碳6.60克和水3.42克，則原混合氣體中丙烷的莫耳數為多少？ (A) 0.005 (B) 0.01 (C) 0.015 (D) 0.03。(分子量： $CO_2 = 44$ ， $H_2O = 18$)
- () 3. 燃料的熱值愈高，表示： (A)每公克燃料能提供的能量愈多 (B)燃料的莫耳燃燒熱愈大 (C)燃料的密度愈大 (D)燃料的比熱愈大。
- () 4. 在標準狀況下，已知 Fe_2O_3 之標準莫耳生成熱為 -823 千焦，且已知： $3C_{(s)} + 2Fe_2O_{3(s)} \rightarrow 4Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$ $\Delta H = 464$ kJ，試問二氧化碳之標準莫耳生成熱為多少千焦？ (A) -359 (B) -394 (C) -429 (D) -1287 千焦。
- () 5. 已知： $\frac{1}{2}N_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow NO_{(g)}$ ， $\Delta H = 90$ kJ.....(1)
 $2NO_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$ ， $\Delta H = 114$ kJ.....(2)，試求 $N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$ 之 ΔH 為多少 kJ？
 (A) 294 (B) 204 (C) 66 (D) -24 。
- () 6. 取 50.4 克的二鉻酸銨($(NH_4)_2Cr_2O_7$)加熱分解生成鉻綠(Cr_2O_3)、氮氣及水蒸氣，若產生 0.84 克的氮氣，則氮氣的產率為多少%？(原子量： $Cr = 52$ ， $O = 16$ ， $N = 14$ ， $H = 1$) (A) 50 (B) 30 (C) 25 (D) 15。
- () 7. 標準狀況($0^\circ C$ 、1 大氣壓)時一莫耳氣體的體積為 22.4 升。在標準狀況下將 5.6 升的乙炔(C_2H_2)氣體完全燃燒，測得放出的熱量為 325 kJ，請問乙炔的熱值為多少 kJ/g？
 (A) 150 (B) 100 (C) 50 (D) 25。(原子量： $C = 12$ ， $H = 1$)
- () 8. 在一個體積可變的密閉容器內，裝入氮氣 2 升。若在溫度與壓力不變的條件下使氮氣分解： $NH_{3(g)} \rightarrow N_{2(g)} + H_{2(g)}$ (係數未平衡)，試問當容器內氣體的體積由原來的 2 升變成 3 升時，有多少百分比(%)的氮氣分解？ (A) 25 (B) 50 (C) 75 (D) 90。
- () 9. 方程式： $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ ， $\Delta H = -94$ kcal
 $H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ ， $\Delta H = -68$ kcal，已知 $CH_{4(g)}$ 的莫耳燃燒熱為 -212 kcal，則 $CH_{4(g)}$ 之莫耳生成熱(ΔH)為多少 kcal？ (A) -18 (B) -51 (C) 178 (D) 374。
- () 10. 鋅與鹽酸反應可產生氫氣與氯化鋅，在 $25^\circ C$ 、1 大氣壓(NTP)的狀況下，過量的鋅與 4.0M 的鹽酸 500 毫升完全反應，則可產生多少升的氫氣？ (A) 24.5 (B) 36.75 (C) 49 (D) 73.5。[NTP ($25^\circ C$ 、1 大氣壓)下，1 莫耳氣體體積=24.5 升]
- () 11. 一混合氣體中含 CO ：24.64 %， H_2 ：20.16 %，不可燃性氣體 55.20 %，已知 $CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ + 68 千卡， $H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ + 58 千卡，STP 下，若取此混合氣體 1000 升使完全燃燒可放出熱量為： (A) 1270 (B) 850 (C) 662 (D) 424 千卡。[STP ($0^\circ C$ 、1 大氣壓)下，1 莫耳氣體體積=22.4 升]
- () 12. 下列有關原油分餾的敘述，何者正確？ (A)分餾塔越高的地方所得的產物沸點越高 (B)原油分餾的產物為純物質 (C)利用沸點的不同來分離物質 (D)最後殘存物質為瀝青，含碳量最少。
- () 13. 下列物質各 1 莫耳完全燃燒時，何者放出最多的熱量？ (A)乙烷 (B)丙烷 (C)丁烷 (D)戊烷。

- () 14. 若 1 克氫氣燃燒產生液態水時放出 142.9 kJ 的熱，則下列何者為表示該反應的熱化學反應式？
 (A) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 142.9 \text{ kJ}$ (B) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = 571.6 \text{ kJ}$
 (C) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 571.6 \text{ kJ}$ (D) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 571.6 \text{ kJ}$ 。
- () 15. 經由核分裂與核聚變（或稱核融合）反應所釋放出來的能量，都可以轉換用來發電。下列有關此兩種反應的敘述，何者正確？ (A)兩者皆使用鈾為燃料 (B)核融合時釋放出來的能量，並非來自核能 (C)太陽輻射放出的巨大能量，主要來自核融合反應 (D)核融合有放射性廢料問題，核分裂則沒有。
- () 16. 有關煤乾餾的敘述，下列何者正確？ (A)固體生成物為煤焦，可當作煉鐵的氧化劑 (B)煤乾餾的過程是在空氣中強熱 (C)氣體生成物為水煤氣 (D)液體生成物稱為煤塔，主要是含芳香烴類的物質。
- () 17. 今有一顆重 60 公斤的原子彈，當其爆炸時，質量損失 0.1%，試求其爆炸所放出的能量為若干焦耳？ (光速： $c=3 \times 10^8 \text{ m/s}$) (A) 1.8×10^7 (B) 1.8×10^{15} (C) 5.4×10^7 (D) 5.4×10^{15} 。
- () 18. 下列物質何者不屬於生質能？ (A)石油 (B)玉米 (C)甘蔗渣 (D)牛糞。
- () 19. 在 1000 mL 的氧氣中，進行放電以產生臭氧 ($3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{O}_3(\text{g})$)。反應後，在同溫同壓下，其體積變為 750 mL，則反應後臭氧的體積占混合氣體總體積的幾分之幾？ (A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{2}{9}$ 。
- () 20. $a \text{Br}_2 + b \text{OH}^- \rightarrow c \text{Br}^- + d \text{BrO}_3^- + e \text{H}_2\text{O}$ 平衡後，則最簡單整數比 $a+b+c+d+e$ 的值为？ (A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20。

二、多重選擇題(共 8 題，每題 5 分，答錯倒扣 1/5 題分至該題零分為止，共 40 分)

- () 21. 以下 4 個均為甲醇與氧氣燃燒的反應式：
- $$\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + \frac{3}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + Q_1$$
- $$\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \frac{3}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + Q_2$$
- $$\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + \frac{3}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + Q_3$$
- $$\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \frac{3}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + Q_4$$
- Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 為熱量值，且已知甲醇的沸點比水低，所以甲醇的汽化熱小於水的汽化熱，則下列熱量大小關係哪些正確？ (A) $Q_1 > Q_2$ (B) $Q_3 > Q_2$ (C) $Q_3 > Q_4$ (D) $Q_4 > Q_2$ (E) $Q_4 > Q_1$ 。
- () 22. 下列關於化學反應能量變化敘述，哪些正確？ (A)反應熱和起始狀態、最終狀態以及物質變化的途徑有關 (B)反應熱(ΔH)為負值時，反應進行中系統的溫度會上升 (C)汽油的燃燒是放熱反應 (D)反應熱不會受溫度及壓力的影響 (E)若一反應熱為正值，則表示反應物熱含量高於生成物熱含量。
- () 23. 尿素 (NH_2)₂CO 是工業上重要的化學原料，也可作為農作物的肥料成分。由氮與二氧化碳反應可製得尿素和水，若在高壓反應容器內加入 34 克氮與 66 克二氧化碳，假設氮與二氧化碳完全反應，則下列相關敘述哪些正確？(分子量：氮=17，二氧化碳=44，尿素=60，水=18) (A)平衡後的化學反應式應為： $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow (\text{NH}_2)_2\text{CO}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (B)剩餘 8.5 克的氮未反應 (C)剩餘 22 克的二氧化碳未反應 (D)生成 30 克的尿素 (E)生成 18 克的水。
- () 24. 下列有關汽油及辛烷值的敘述，哪些正確？ (A)辛烷值會介於 0~100 之間 (B)2, 2, 4-三甲基戊烷的辛烷值訂為 0 (C)含鉛汽油是指汽油中添加四乙基鉛 (D) 95 無鉛汽油中含 95%體積的異辛烷和 5%體積的正庚烷 (E)汽油的辛烷值愈高，表示此類油品在引擎內燃燒時的抗震爆性愈好。
- () 25. 由反應式 $\text{N}_2(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{NO}_2(\text{g})$ ， $\Delta H = 68 \text{ kJ}$ ，可闡明下列哪些事實？
 (A)反應前後原子不減
 (B)此反應為放熱反應
 (C)此反應為吸熱反應
 (D)此反應熱可視為 $\text{NO}_2(\text{g})$ 的莫耳生成熱
 (E)此反應熱可視為 $\text{N}_2(\text{g})$ 的莫耳燃燒熱。
- () 26. 下列有關反應熱之說明，哪些正確？
 (A) $\text{H}_2(\text{g})$ 之莫耳燃燒熱與 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 之莫耳生成熱為同值同號
 (B) $\text{CO}_2(\text{g})$ 的莫耳生成熱為 0。

(C) $C_{(s)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)}$ $\Delta H = -26.4 \text{ kcal}$ ，該反應熱可稱為 $C_{(s)}$ 之莫耳燃燒熱

(D) $SO_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)}$ ，該反應之反應熱可稱為 $SO_{3(g)}$ 莫耳生成熱

(E) 若 $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)} + Q_1 \text{ kcal}$ ， $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + Q_2 \text{ kcal}$ ，則 $Q_2 > Q_1$ 。

() 27. x 、 y 、 z 、 w 為四種化合物，其變化過程的熱化學方程式： $(1) x \rightarrow y + 52 \text{ 千焦}$ $(2) z + 28 \text{ 千焦} \rightarrow x$ $(3) y \rightarrow w$ $\Delta H = -82 \text{ 千焦}$ ，則 x 、 y 、 z 、 w 的熱含量大小順序？ (A) $x > y$ (B) $y > z$ (C) $w > x$ (D) $z > w$ (E) $y > w$ 。

() 28. 下列關於化石燃料的敘述，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) 天然氣的主要成分為甲烷(CH_4)、乙烷(C_2H_6) (C) 使用化石燃料相當於間接使用太陽能 (D) 添加乙硫醇，是為了延長液化石油氣的保存期限 (E) 汽油的主要成分是烷類。

桃園市立平鎮高級中學 105學年第2學期 期末考一年級不限組別基礎化學 I [20170628100050101332] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			243			高分組			66			低分組			66			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	3	B	6	225	10	2	0	0	0	66	0	0	0	0	5	54	5	2	0	0	92.59%	0.909	0.182
2	單選題	3	B	17	102	71	52	0	1	2	54	6	3	0	1	6	8	30	22	0	0	41.98%	0.470	0.697
3	單選題	3	A	190	41	5	7	0	0	64	2	0	0	0	0	38	19	5	4	0	0	78.19%	0.773	0.394
4	單選題	3	B	64	113	29	37	0	0	7	53	2	4	0	0	26	14	12	14	0	0	46.50%	0.508	0.591
5	單選題	3	C	49	30	129	35	0	0	11	2	51	2	2	0	18	15	20	13	0	0	53.09%	0.538	0.470
6	單選題	3	D	17	54	43	128	0	1	1	6	3	56	0	0	7	26	18	15	0	0	52.67%	0.538	0.621
7	單選題	3	C	27	28	157	30	0	1	0	1	62	3	0	0	17	15	23	11	0	0	64.61%	0.644	0.591
8	單選題	3	B	33	108	78	24	0	0	5	46	13	2	0	0	8	25	23	10	0	0	44.44%	0.538	0.318
9	單選題	3	A	151	33	36	23	0	0	62	2	1	1	0	0	19	17	19	11	0	0	62.14%	0.614	0.652
10	單選題	3	A	121	49	52	20	0	2	61	2	2	1	0	0	13	22	19	12	0	0	49.38%	0.561	0.727
11	單選題	3	A	99	50	53	41	0	0	52	9	4	1	0	0	14	14	22	16	0	0	40.74%	0.500	0.576
12	單選題	3	C	9	6	227	2	0	0	0	0	66	0	0	0	5	4	56	1	0	0	93.00%	0.924	0.152
13	單選題	3	D	57	6	6	174	0	0	12	2	0	52	0	0	19	4	5	38	0	0	71.60%	0.682	0.212
14	單選題	3	D	48	41	14	140	0	0	0	5	0	61	0	0	23	27	6	10	0	0	57.61%	0.538	0.773
15	單選題	3	C	19	4	213	7	0	0	0	0	66	0	0	0	12	2	46	6	0	0	87.65%	0.848	0.303
16	單選題	3	D	35	12	27	168	0	1	3	2	4	57	0	0	15	6	12	33	0	0	69.14%	0.682	0.364
17	單選題	3	D	24	33	29	157	0	0	1	1	1	63	0	0	13	15	15	23	0	0	64.61%	0.652	0.606
18	單選題	3	A	231	3	3	6	0	0	65	1	0	0	0	0	57	2	3	4	0	0	95.06%	0.924	0.121
19	單選題	3	C	41	48	124	28	0	2	4	3	56	2	0	1	14	19	25	8	0	0	51.03%	0.614	0.470
20	單選題	3	B	20	158	48	14	0	3	0	56	7	3	0	0	12	28	19	7	0	0	65.02%	0.636	0.424
21	多重選五	5	BDE	81	150	71	198	177	0	9	55	8	61	56	0	45	32	38	43	36	0	37.45%	0.386	0.682
22	多重選五	5	BC	104	161	216	38	90	0	9	51	64	2	12	0	45	36	51	20	32	0	29.63%	0.356	0.439
23	多重選五	5	CE	30	73	186	95	189	7	1	5	63	6	62	0	19	35	45	41	43	1	44.86%	0.492	0.712
24	多重選五	5	CE	57	64	220	102	220	0	3	8	66	14	66	0	30	25	54	34	48	0	30.04%	0.371	0.561
25	多重選五	5	AC	227	76	168	156	129	1	66	6	60	31	23	0	57	38	30	49	38	0	9.47%	0.136	0.273
26	多重選五	5	AE	162	60	123	141	166	1	58	4	12	31	56	0	39	32	49	46	36	0	15.64%	0.212	0.364
27	多重選五	5	ADE	212	49	57	178	176	2	63	3	3	61	65	0	48	30	36	35	29	1	53.09%	0.515	0.758
28	多重選五	5	BCE	29	208	185	26	203	5	0	62	63	3	57	0	20	49	41	16	50	2	50.62%	0.492	0.561

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 (87, 74, 59, 47, 37) 平均 59.68