

桃園市立平鎮高級中學 105 學年度第一學期 第三次定期考 高一化學試題

適用班級：101~107 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

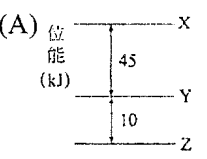
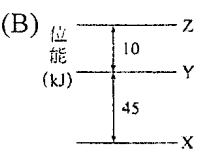
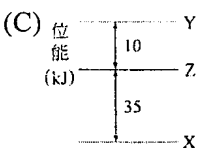
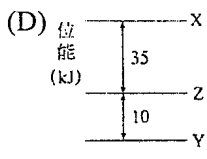
答題說明：①1~20 單選題，每題選出一最適當答案，每題 3 分，答錯不倒扣；

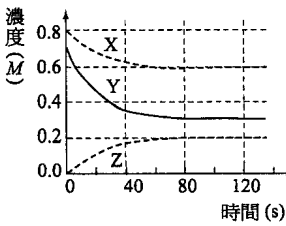
②21~28 題多重選擇題，每題 5 分，答錯一選項倒扣 $\frac{1}{5}$ 題分至該題零分為止；

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. 有一學生在實驗室中，將 24 克的冰醋酸(CH_3COOH)，18 克的丙醇($\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$)，以及少量的濃硫酸(催化劑)加在燒瓶中共熱，以製備乙酸丙酯： $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7 + \text{H}_2\text{O}$ 。實驗完成後，此學生共收得純乙酸丙酯 5.1 克，則下列敘述何者正確？(分子量： $\text{CH}_3\text{COOH} = 60$ ， $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} = 60$ ， $\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7 = 102$ ， $\text{H}_2\text{O} = 18$) (A)限量試劑為冰醋酸 (B)理論上可產生乙酸丙酯 40.8 克 (C)此實驗產率為 16.7% (D)冰醋酸與丙醇消耗之質量比為 4:3。
- () 2. 某混合氣體由甲烷(CH_4)與乙炔(C_2H_2)組成。將此混合氣體與過量的氧氣完全燃燒，產生 35.2 克的二氧化碳與 12.6 克的水，則甲烷的莫耳數占混合氣體的總莫耳數之百分比為何？(A) 75% (B) 60% (C) 50% (D) 40%。(分子量： $\text{CO}_2 = 44$ ， $\text{H}_2\text{O} = 18$)
- () 3. X、Y、Z 三物質之變化過程的反應式為 $\text{X} \rightarrow \text{Y}$ $\Delta H = -45 \text{ kJ}$ ； $\text{Y} \rightarrow \text{Z} + 10 \text{ kJ}$ ，則 X、Y、Z 三種物質的位能關係為
- (A)  (B)  (C)  (D) 
- () 4. 若 $\text{C}_{(s)}$ 、 $\text{H}_{2(g)}$ 及 $\text{C}_3\text{H}_{8(g)}$ 之莫耳燃燒熱分別為 a 、 b 、 c 千焦，則 $\text{C}_3\text{H}_{8(g)}$ 莫耳生成熱為多少？(A) $3a + 4b - c$ (B) $c - 3a - 4b$ (C) $3a - 2b - c$ (D) $c - 3a + 4b$ 千焦。
- () 5. 已知： $\text{CO}_{2(g)} \rightarrow \text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$ ， $\Delta H = 393.5 \text{ kJ}$
 $2\text{CO}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)}$ ， $\Delta H = 566.0 \text{ kJ}$
 求 $2\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{(g)}$ 的 ΔH 為多少？(A) -959.5 kJ (B) -221.0 kJ (C) -172.5 kJ (D) -110.5 kJ 。
- () 6. 將氯酸鉀在二氧化錳的催化下緩緩加熱，會分解得到氧氣和 $\text{KCl}_{(s)}$ ，將 4.90 克 $\text{KClO}_{3(s)}$ 與 2.0 克 $\text{MnO}_{2(s)}$ (催化劑)加熱，最後得殘餘混合固體重 6.132 克，則 KClO_3 的分解百分率為：(分子量： $\text{KClO}_3 = 122.5$ ， $\text{KCl} = 74.5$ ， $\text{O}_2 = 32$) (A) 12.6% (B) 15.2% (C) 20.0% (D) 40.0%。
- () 7. 下列有關反應熱的敘述，何者正確？(A)石墨與氧的莫耳燃燒熱均為零 (B) $\text{C}_{(s)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{(g)}$ ，此反應的反應熱為 $\text{C}_{(s)}$ 的莫耳燃燒熱 (C) $\text{NO}_{(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{NO}_{2(g)}$ ，此反應的反應熱為 $\text{NO}_{2(g)}$ 的莫耳生成熱 (D) 若 $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)} + Q_1 \text{ kcal}$ ， $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)} + Q_2 \text{ kcal}$ ，則 $Q_1 > Q_2$ 。
- () 8. 鎂銅合金 100 克與足量的鹽酸作用，於 STP 下可共收集到氫氣 44.8 升，則此合金中含鎂的百分率為多少%？(原子量： $\text{Mg} = 24$ ， $\text{Cu} = 64$) (A) 24 (B) 48 (C) 52 (D) 72。[STP (0°C 、1 大氣壓)下，1 莫耳氣體體積 = 22.4 升]
- () 9. 在 25°C 、1 大氣壓下，1 克甲醇(CH_3OH)燃燒生成 CO_2 和液態水時放熱 25.0 kJ，下列熱化學反應式，何者正確？(分子量： $\text{CH}_3\text{OH} = 32$) (A) $\text{CH}_3\text{OH}_{(l)} + \frac{3}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ $\Delta H = 800.0 \text{ kJ}$ (B) $2\text{CH}_3\text{OH}_{(l)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ $\Delta H = -1600.0 \text{ kJ}$ (C) $2\text{CH}_3\text{OH}_{(l)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ $\Delta H = -800.0 \text{ kJ}$ (D) $2\text{CH}_3\text{OH}_{(l)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ $\Delta H = -1600.0 \text{ kJ}$ 。

- ()10. 過量的碳酸鈣(CaCO_3)與 2.0M HCl 300mL 反應, 反應式: $\text{CaCO}_{3(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{CaCl}_{2(aq)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$, 於 STP 下最多可產生多少升 $\text{CO}_{2(g)}$? (A)2.24 (B)4.48 (C)6.72 (D)13.44 升。
- ()11. 已知燃燒熱 (kcal/mol): N_2H_4 (-150), H_2 (-68.3), C (-94), CH_4 (-213), 則下列何項完全燃燒時, 放熱最多? (原子量: H=1, C=12, N=14, O=16) (A) 4克的 H_2 (B) 24克的碳 (C) 24克的 CH_4 (D) 32克的 N_2H_4 。
- ()12. 在固定體積的密閉容器內, 置入 X 和 Y 兩種氣體反應物後, 會生成一種 Z 氣體產物, 右圖表示反應物和產物的濃度隨反應時間的變化關係。試根據上文, 判斷下列哪一項可表示 X 和 Y 的化學反應式? (A) $\text{X} + \text{Y} \rightarrow \text{Z}$ (B) $6\text{X} + 3\text{Y} \rightarrow 2\text{Z}$ (C) $\text{X} + 2\text{Y} \rightarrow \text{Z}$ (D) $\text{X} + \text{Y} \rightarrow 2\text{Z}$ 。
- 
- ()13. 以中子撞擊鈾原子核, 其反應式為: ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^a_b\text{Ba} + {}^{92}_{36}\text{Kr} + 3{}_0^1\text{n}$, 則(a,b)為下列何組? (A)140, 56 (B)141, 56 (C)141, 54 (D)143, 56。
- ()14. 今有一顆含 ${}^{235}_{92}\text{U}$ 之 20 公斤原子彈, 當其爆炸時, 質量損失 0.2%, 則其爆炸時所放出之能量為若干千焦耳(kJ)? (光速: $c=3 \times 10^8 \text{ m/s}$) (A) 1.8×10^{12} (B) 3.6×10^{12} (C) 3.6×10^{14} (D) 3.6×10^{17} 。
- ()15. 能源問題一直是現代社會的重要課題, 關於燃料的敘述如下: (甲)煤氣的主要成分為二氧化碳和水蒸氣 (乙)天然氣的主要成分為甲烷和乙烷 (丙)液化石油氣的主要成分為丙烷和丁烷 (丁)氫是 21 世紀的希望燃料之一。其中正確的敘述為 (A)乙丙丁 (B)甲乙丙 (C)甲乙丁 (D)甲丙丁。
- ()16. 一油品相當於含有體積百分率為 80% 的甲醇與 20% 的正戊烷, 則此油品之辛烷值為 (已知甲醇辛烷值為 107, 正戊烷為 62) (A)98 (B)92 (C)95 (D)100。
- ()17. 下列有關石油的敘述, 何者不正確? (A)石化工業上熱裂煉的目的, 在將石油中較大的分子轉變成經濟價值高的小分子 (B)石油的分餾是利用各成分熔點的差異而分離 (C)汽油的辛烷值為 90, 此表示在試驗引擎中產生的震爆與「10:90」體積比的正庚烷、異辛烷的混合物相當 (D)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愈佳。
- ()18. 下列各反應中, 各物質一莫耳反應所釋放能量的大小順序, 何者正確? (甲) ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$; (乙) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(g)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(l)}$; (丙) $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ (A)甲>乙>丙 (B)乙>甲>丙 (C)丙>甲>乙 (D)甲>丙>乙。
- ()19. 下列有關核反應的敘述, 何者正確? (A)鈾原子容易進行核融合反應 (B)太陽的輻射能是由核分裂所產生 (C)目前運轉中的核能發電廠是利用核分裂產生大量的能量 (D)核反應遵循質量守恆定律。
- ()20. 物質 X 燃燒時的化學反應式為: $\text{X} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (注意: 只有產物的係數尚未平衡) 試問下列選項的哪一個, 最有可能是 X? (A)CO (B) H_2 (C) CH_3OH (D) CH_4 。

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 個均為乙醇與氧氣燃燒的反應式:
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(g)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{Q}_1$
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(g)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{Q}_2$
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{Q}_3$
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{Q}_4$
 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 為熱量值, 且已知乙醇的沸點比水低, 所以乙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) $\text{Q}_1 > \text{Q}_2$ (B) $\text{Q}_3 > \text{Q}_2$ (C) $\text{Q}_3 > \text{Q}_4$ (D) $\text{Q}_4 > \text{Q}_2$ (E) $\text{Q}_4 > \text{Q}_1$ 。
- ()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)反應熱為負值, 表示此反應不可能發生 (C)相同物質在氣態時的熱含量最大 (D)反應熱的大小與反應式的係數有關但與溫度及壓力無關 (E)若一反應熱為正值, 則表示生成物熱含量高於反應物熱含量。
- ()23. 銀器在硫化氫存在的空氣中發生下列反應: $\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Ag}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ (未平衡), 則從 10.8 克銀, 3.40 克硫化氫和 3.2 克氧的混合物完全反應, 下列敘述哪些正確? (A)Ag 為限量試劑 (B)可得 0.05 莫耳 Ag_2S (C) O_2 為限量試劑 (D)產生 0.1 莫耳 H_2O (E) H_2S 殘留 0.050 莫耳。(原子量: Ag=108,

$$S=32, O=16, H=1)$$

- () 24. 已知乙烷 $C_2H_6(g)$ 、 $CO_2(g)$ 和 $H_2O(l)$ 的標準莫耳生成熱分別為 -20 千卡、-94 千卡及 -68 千卡。下列敘述，哪些正確？ (A) 每莫耳乙烷完全燃燒，需消耗 2 莫耳氧氣 (B) 石墨的標準莫耳燃燒熱為 -94 千卡 (C) 氫氣的標準莫耳燃燒熱為 -34 千卡 (D) 乙烷的標準莫耳燃燒熱為 -372 千卡 (E) 鑽石與石墨之莫耳燃燒熱相同。
- () 25. 在 1 atm、25°C 時，下列反應熱之值哪些可視為零？ (A) $CO_2(g)$ 的莫耳生成熱 (B) $H_2(g)$ 的莫耳生成熱 (C) $O_3(g)$ 的莫耳生成熱 (D) $N_2(g)$ 的莫耳燃燒熱 (E) $H_2O(l)$ 的莫耳燃燒熱。
- () 26. 下列哪些屬於生質能源？ (A) 石油 (B) 稻草 (C) 煤 (D) 牛糞 (E) 鈾-235。
- () 27. 下列有關汽油抗震爆能力和辛烷值的敘述，哪些正確？ (A) 辛烷值的大小與分子結構有關 (B) $Pb(C_2H_5)_4$ 及甲基三級丁基醚的辛烷值都比原油分餾得到的汽油高 (C) 燃燒時引擎的震爆程度：98 無鉛汽油 > 95 無鉛汽油 (D) 98 無鉛汽油中異辛烷的體積占 98% (E) 辛烷值不可能為負的。
- () 28. 下列有關常見的化石燃料的敘述，哪些正確？ (A) 煤在高溫中通入水蒸氣，可生成水煤氣，其主要成分為等莫耳數的 CO 與 H_2 (B) 家用天然氣有臭味，是因為成分中含有甲烷導致 (C) 石油氣的密度比空氣輕 (D) 煤經乾餾後剩餘的固體生成物為煤焦，可當作還原劑 (E) 乙醚屬於石油的分餾產物。

桃園市立平鎮高級中學 105學年第1學期 期末考一年級不限組別基礎化學 I [20170117100050101331] 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			低分組			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	3	C	22	28	173	61	0	1	3	3	66	5	0	0	12	13	28	24	0	0	60.70%	0.610	0.494
2	單選題	3	D	26	65	58	136	0	0	2	7	5	63	0	0	10	24	18	25	0	0	47.72%	0.571	0.494
3	單選題	3	A	150	23	37	75	0	0	58	0	5	14	0	0	19	17	19	22	0	0	52.63%	0.500	0.506
4	單選題	3	A	154	83	21	27	0	0	58	16	2	1	0	0	26	26	13	12	0	0	54.04%	0.545	0.416
5	單選題	3	B	37	151	80	17	0	0	5	56	12	4	0	0	18	24	28	7	0	0	52.98%	0.519	0.416
6	單選題	3	D	67	92	48	77	0	1	13	20	15	29	0	0	18	32	13	14	0	0	27.02%	0.279	0.195
7	單選題	3	D	65	57	62	99	0	2	13	10	9	45	0	0	21	21	23	12	0	0	34.74%	0.370	0.429
8	單選題	3	B	39	148	54	43	0	1	10	51	7	9	0	0	10	30	22	14	0	1	51.93%	0.526	0.273
9	單選題	3	B	35	142	68	39	0	1	6	57	6	8	0	0	11	24	29	12	0	1	49.82%	0.526	0.429
10	單選題	3	C	32	63	135	54	0	1	0	1	63	13	0	0	11	30	23	13	0	0	47.37%	0.558	0.519
11	單選題	3	C	30	35	189	31	0	0	5	5	66	1	0	0	13	15	34	15	0	0	66.32%	0.649	0.416
12	單選題	3	C	19	26	213	27	0	0	7	3	67	0	0	0	8	14	39	16	0	0	74.74%	0.688	0.364
13	單選題	3	B	19	135	15	116	0	0	5	57	1	14	0	0	6	22	11	38	0	0	47.37%	0.513	0.455
14	單選題	3	B	37	107	76	63	0	2	8	33	18	17	0	1	10	28	26	12	0	1	37.54%	0.396	0.065
15	單選題	3	A	188	64	10	23	0	0	67	5	2	3	0	0	31	30	3	13	0	0	65.96%	0.636	0.468
16	單選題	3	A	216	25	32	12	0	0	73	3	1	0	0	0	39	13	18	7	0	0	75.79%	0.727	0.442
17	單選題	3	B	16	191	58	20	0	0	3	67	6	1	0	0	7	27	29	14	0	0	67.02%	0.610	0.519
18	單選題	3	A	182	43	20	40	0	0	69	3	0	5	0	0	22	25	13	17	0	0	63.86%	0.591	0.610
19	單選題	3	C	16	7	242	20	0	0	1	0	75	1	0	0	9	4	53	11	0	0	84.91%	0.831	0.286
20	單選題	3	D	6	2	36	241	0	0	1	0	2	74	0	0	4	1	23	49	0	0	84.56%	0.799	0.325
21	多重選五	5	AD	188	129	118	189	97	1	66	14	17	63	14	0	40	47	44	41	36	0	32.28%	0.370	0.636
22	多重選五	5	CE	146	10	262	61	224	0	15	1	74	16	68	0	60	7	66	17	52	0	31.58%	0.351	0.468
23	多重選五	5	ABE	212	195	63	115	181	2	71	67	4	6	65	0	43	38	31	53	33	2	33.33%	0.383	0.662
24	多重選五	5	BD	75	195	123	168	115	3	3	69	14	53	18	0	38	39	50	40	41	0	19.30%	0.253	0.506
25	多重選五	5	BDE	79	216	111	216	157	1	7	74	11	63	54	0	38	48	35	52	31	1	22.11%	0.253	0.429
26	多重選五	5	BD	50	252	57	259	28	1	5	73	8	74	3	0	31	58	31	61	16	1	74.74%	0.682	0.403
27	多重選五	5	AB	244	215	116	109	55	2	75	71	21	13	3	0	56	42	40	46	30	1	28.07%	0.299	0.519
28	多重選五	5	AD	214	39	150	247	109	1	69	5	41	74	15	0	51	22	41	54	43	1	18.95%	0.195	0.234
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 (77, 68, 54, 42, 35) 平均 54.89 / 100