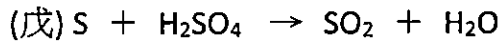
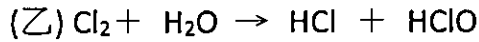
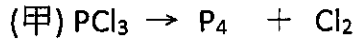


() 7. 下列甲、乙、丙、丁、戊五個反應中，哪些是自身氧化還原反應？

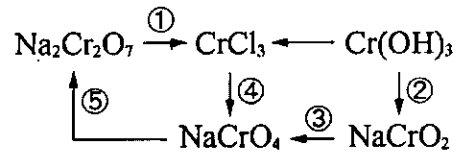


(A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 甲丁 (D) 丙戊 (E) 甲丙

[出處：化學習作P6第3題改。]

() 8. 右圖是鉻化合物反應的流程圖，哪個步驟需要還原劑？

(A) ① (B) ② (C) ③ (D) ④ (E) ⑤



[出處：化學習作P6第2題改。]

() 9. 在標準狀態下，下列有關反應熱之敘述，哪些正確？

(A) $\text{H}_2(\text{g})$ 之標準莫耳燃燒熱與 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 之標準莫耳生成熱為同值異號

(B) $\text{C}(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g})$, $\Delta\text{H} = -26.4 \text{ kcal}$, 該反應熱可稱為 $\text{C}(\text{s})$ 之標準莫耳燃燒熱

(C) $\text{C}(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g})$, $\Delta\text{H} = -26.4 \text{ kcal}$, 該反應熱可稱為 $\text{CO}(\text{g})$ 之標準莫耳生成熱

(D) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, $\Delta\text{H} = -571.6 \text{ kJ}$, 該反應熱可稱為 H_2O 之標準莫耳生成熱

(E) $\text{NO}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g})$, 該反應之反應熱 ΔH 可稱為 $\text{NO}_2(\text{g})$ 之標準莫耳生成熱

[出處：學習講義P23範例一改。]

() 10. $\text{Cu}(\text{s}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 反應中，被還原的 HNO_3 占反應總消耗之 HNO_3 的比例為何？

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{9}$ (D) $\frac{1}{10}$ (E) $\frac{1}{12}$

[出處：學習講義P39第2題改。]

() 11. 有關 $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 之反應式的敘述，何者錯誤？(A)同溫、同壓下，2升的氫與1升的氧作用生成2升的水 (B)同溫、同壓下，4克的氫與32克的氧作用生成36克的水 (C)同溫、同壓下，2莫耳的氫與1莫耳的氧作用生成2莫耳的水 (D)同溫、同壓下，2個氫分子與1個氧分子作用生成2個水分子 (E)同溫、同壓下，4克的氫與36克的氧作用生成36克的水

[出處：高一習作P30第5題改。]

() 12. 硝酸銨 (NH_4NO_3) 受熱超過 400°C 時，會完全分解產生水蒸氣、氮氣和氧氣。若將 80.0 克的硝酸銨，加熱至完全分解，至多會產生多少莫耳的氣體？(原子量：N = 14, H = 1, O = 16)

[出處：106年學測改。]

(A) 1.75 (B) 3.50 (C) 5.25 (D) 7.00 (E) 8.75

() 13. H_2O_2 在不同條件下可當作氧化劑，亦可當還原劑：

若 H_2O_2 當作還原劑，其氧化半反應為 $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2$

若 H_2O_2 當作氧化劑，其還原半反應為 $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

(以上反應式皆未列出 H^+ 與 e^-)

若增加反應時 $[\text{OH}^-]$ 的濃度，則 H_2O_2 的還原劑強度與氧化劑強度各發生何種變化？

(A) 還原劑強度不變，氧化劑強度不變 (B) 還原劑強度增強，氧化劑強度增強 (C) 還原劑強度增強，氧化劑強度減弱 (D) 還原劑強度減弱，氧化劑強度增強 (E) 還原劑強度減弱，氧化劑強度減弱

[出處：化學習作P5第10題改。]

—背面還有試題—

()14. 在化學史上第一個發現磷元素的人，當推十七世紀的一個德國漢堡商人波蘭特 (Henning Brand, 約 1630 年~1710 年)，由於他曾聽說從尿裡可以製得黃金，便用尿作了大量實驗。古代磷的製法就是直接加熱尿液，將尿液中的水分蒸乾後取出尿渣，與矽砂混合繼續加熱，當尿液中的揮發性物質完全蒸發，磷蒸氣在容器中成為白色蠟狀固體。現代工業製法是将磷酸鈣與矽砂 (主要成分為二氧化矽) 及煤焦一起中加熱，反應式如下：



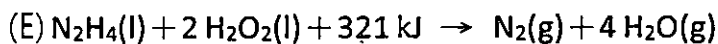
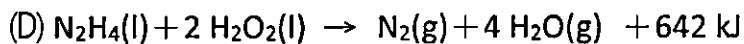
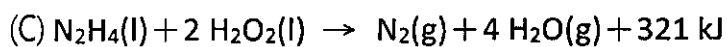
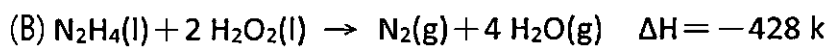
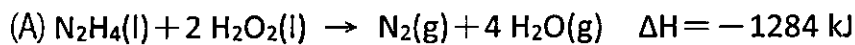
試問：取 4 莫耳的磷酸鈣、10 莫耳的煤焦與足量細砂混合，在高溫電爐中充分反應，反應完成後，實際上真正得到 $\text{P}_4(\text{s})$ (白磷) 62 克，則產率為多少？(分子量： $\text{P}_4=124$)

- (A)75% (B)62% (C)50% (D)33% (E)25% 。

[出處：學習講義 P40 第 5 題 改.]

()15. 某火箭推進器使用的燃料為液態聯胺 (N_2H_4) 和液態過氧化氫 (H_2O_2)，完全反應時產生氮氣與水蒸氣。當 90 g 液態聯胺與 136 g 液態過氧化氫完全反應時可釋放出 1284 kJ 的熱量。則該火箭推進器中燃料反應之熱化學反應式，何者正確？

(原子量： $\text{N}=14$ ， $\text{O}=16$ ， $\text{H}=1$)



[出處：化學習作 P17 第 10 題 改.]

()16. 下列對氧化數的敘述，何者正確？

(A) 鹵素的最高氧化數均為 +7

(B) KH 、 H_2O_2 的 H 氧化數相同

(C) Fe_3O_4 中 Fe 之氧化數為分數，因 Fe 在此化合物中有二種氧化數

(D) OF_2 的 F 的氧化數為 +1

(E) 氧化數可以代表離子的電荷 。

[出處：學習講義 P10 第 6 題 改.]

()17. 下列有關物質相態的敘述，哪些錯誤？

(A) 氣體與氣體間可以任意比例互溶

(B) 同一物質液體分子間的距離一定比固體大

(C) 氣體與液體其形狀均可隨容器形狀而改變

(D) 固體的膨脹性較氣體小

(E) 液晶保有固體與液體的部分性質

[出處：學習講義 P49 類題 改.]

二、多選題：(共六題，每題 5 分，答錯一個選項倒扣 1/5 題分至該題 0 分為止，總計 30 分)

()18. 尿素(NH_2) $_2\text{CO}$ 是工業上重要的化學原料，也可作為農作物的肥料成分。由氨與二氧化碳反應可得尿素和水，若在高壓反應容器內加入 34 克氨 (NH_3) 與 66 克二氧化碳 (CO_2)，假設氨與二氧化碳完全反應後，降為常溫常壓，則下列有關此反應化學計量的敘述，哪些 正確？(原子量： $\text{C}=12$ ， $\text{O}=16$ ， $\text{N}=14$ ， $\text{H}=1$)

(A) 平衡的化學反應式為： $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow (\text{NH}_2)_2\text{CO}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

(B) 剩餘 8.5 克的氨未反應

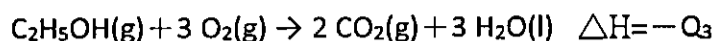
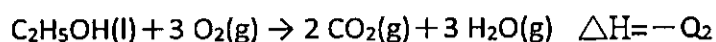
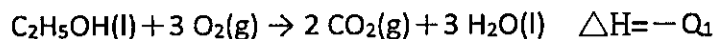
(C) 剩餘 22 克的二氧化碳未反應

(D) 生成 60 克的尿素

(E) 生成 22.4 升的水 。

[出處：學習講義 P19 第 9 題 改.]

()19. 下列各反應式：



其中 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 為熱量，則熱量大小關係哪些正確？

- (A) $Q_2 > Q_4$ (B) $Q_4 > Q_1$ (C) $Q_1 > Q_2$ (D) $Q_3 > Q_2$ (E) $Q_3 > Q_4$ 。

[出處：學習講義P33 第16題改.]

()20. 下列化學反應式： $a \text{I}^- + b \text{ClO}_3^- + c \text{H}^+ \rightarrow d \text{I}_2 + e \text{Cl}_2 + f \text{H}_2\text{O}$ ，係數之間的關係下列敘述哪些正確？

- (A) $a + b + c = 3f + 6e$ (B) $d + e + f = c$ (C) $a + b = c$ (D) $b + c = 2d + 2e$ (E) 一次完整的反應需涉及10個電子的轉移 。

[出處：學習講義P39 第1題改.]

()21. 已知： $2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ， $\Delta\text{H} = -484 \text{ kJ}$ 。下列有關此熱化學反應式的敘述，哪些正確？

- (A) 生成1莫耳的 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 會放熱242 kJ
(B) 此反應的能量變化可使周遭的溫度下降
(C) $2 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 所含的能量比 $(2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}))$ 所含的能量低 484 kJ
(D) 若此一反應的產物是 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ，則反應的能量變化大於484 kJ
(E) 使1莫耳 $\text{H}_2(\text{g})$ 與3莫耳 $\text{O}_2(\text{g})$ 的混合物反應，則會放熱242 kJ 。

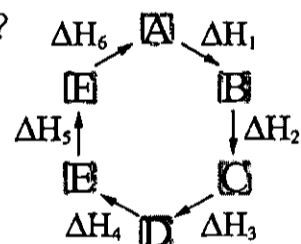
[出處：學習講義P31 第10題改.]

()22. 在 $(25^\circ\text{C}, 1 \text{ atm})$ 時，下列何者之值為零？

- (A) $\text{Cl}(\text{g})$ 的標準莫耳生成熱 (B) $\text{H}_2(\text{g})$ 的標準莫耳生成熱 (C) $\text{S}_8(\text{s})$ (斜方硫) 的標準莫耳生成熱
(D) $\text{CO}_2(\text{g})$ 的標準莫耳燃燒熱 (E) $\text{P}_4(\text{s})$ (白磷) 的標準莫耳燃燒熱。

()23. 已知 A、B、C、D、E、F 六種物質間的反應及反應熱 (ΔH) 如右圖，下列關係何者錯誤？

- (A) $\text{A} \rightarrow \text{F} \quad \Delta\text{H} = -\Delta\text{H}_6$
(B) $\Delta\text{H}_1 + \Delta\text{H}_2 + \Delta\text{H}_3 + \Delta\text{H}_4 + \Delta\text{H}_5 + \Delta\text{H}_6 = 0$
(C) $\text{C} \rightarrow \text{F} \quad \Delta\text{H} = \Delta\text{H}_1 + \Delta\text{H}_2 + \Delta\text{H}_6$
(D) $|\Delta\text{H}_1 + \Delta\text{H}_2 + \Delta\text{H}_3| = |\Delta\text{H}_4 + \Delta\text{H}_5 + \Delta\text{H}_6|$
(E) $\text{D} \rightarrow \text{A} \quad \Delta\text{H} = \Delta\text{H}_4 + \Delta\text{H}_5 + \Delta\text{H}_6$ 。



—背面還有手寫題—

本張試卷為答案卷 請監考老師收回!

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

三、手寫題：

1. 請寫上班級、姓名、座號，班級姓名座號未填寫扣總分5分。

2. 請用藍色或黑色原子筆作答，否則不予計分。

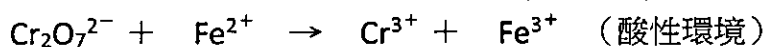
開始作答：

一、試以氧化數規則求出畫線元素的氧化數。(每題1分，合計4分)

[出處：學習講義P7 第3題改.]

(1) $\text{NH}_4\underline{\text{N}}\text{O}_2$ (2) $\text{H}_2\underline{\text{S}}\text{O}_5$ (3) $\text{O}\underline{\text{F}}_2$ (4) $\text{H}\underline{\text{C}}\text{I}\text{O}_4$

二、利用半反應法平衡下列反應式：(合計5分)



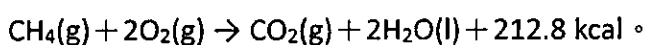
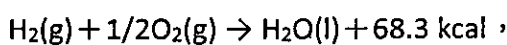
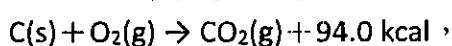
(1) 寫出氧化半反應方程式：(1分)

(2) 寫出還原半反應方程式：(1分)

(3) 寫出全反應方程式：(3分)

[出處：化學習作P6第3題改.]

三、在標準狀態下，(合計5分)



試問：

(1) 試寫出甲烷之標準莫耳生成熱化學反應式(2分)(注意：請標明狀態)

(2) 則甲烷之標準莫耳生成熱 (ΔH°) 為多少 kcal?(3分)

四、天氣忽冷忽熱，不少民眾會選擇泡湯祛寒，但泡溫泉時，常會有告示牌表示禁止攜帶銀飾，否則銀飾會出現黑色斑點。

上述現象是由於銀戒指(Ag)會與溫泉中硫化氫(H_2S)、氧氣(O_2)，會產生反應而生成黑褐色的硫化銀(Ag_2S)與水(H_2O)。(合計5分)

(1) 寫出此反應的平衡反應式。(2分)

(2) 若2.70克銀戒指在含0.34克硫化氫和0.32克氧的空氣中完全反應後，可得硫化銀多少克？(3分)

(原子量：S=32，O=16，Ag=108，H=1)

[出處：化學習作P13 非選題改.]

桃園市立平鎮高級中學 109學年第1學期 月考一二年級不限組別選修化學-物質與能量[20201013200010C01521] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			217			高分組			59			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
1	單選題	3	C	35	16	149	6	10	1	4	2	51	1	1	0	13	7	30	4	4	1	68.66%	0.686	0.356
2	單選題	3	A	92	5	70	44	4	2	34	0	23	1	1	0	13	3	15	24	2	2	42.40%	0.398	0.356
3	單選題	3	C	5	19	169	15	8	1	1	1	55	1	1	0	2	9	36	9	2	1	77.88%	0.771	0.322
4	單選題	3	E	44	30	16	21	105	1	12	8	0	3	36	0	9	7	11	10	21	1	48.39%	0.483	0.254
5	單選題	3	D	27	33	29	108	17	3	3	8	7	40	0	1	15	8	7	19	8	2	49.77%	0.500	0.356
6	單選題	3	B	19	92	52	28	21	5	3	39	9	6	1	1	5	12	20	12	6	4	42.40%	0.432	0.458
7	單選題	3	B	16	129	21	26	24	1	1	49	0	7	2	0	7	15	15	9	12	1	59.45%	0.542	0.576
8	複選題	3	A,E,A,E	76	7	47	27	60	5	19	1	15	6	18	3	22	1	11	9	14	2	60.37%	0.593	-0.034
9	單選題	3	C	39	30	114	16	29	1	4	2	47	0	6	0	19	11	16	6	10	1	49.77%	0.517	0.559
10	單選題	3	A	102	59	25	22	7	2	42	12	3	2	0	0	15	20	11	9	3	1	47.00%	0.483	0.458
11	單選題	3	A	122	5	10	21	58	1	49	0	1	1	8	0	15	5	8	10	20	1	56.22%	0.542	0.576
12	單選題	3	B	12	172	15	15	2	1	1	53	1	4	0	0	5	37	11	5	0	1	79.26%	0.763	0.271
13	單選題	3	C	8	21	114	68	5	1	0	1	45	13	0	0	2	12	20	21	3	1	52.53%	0.551	0.424
14	單選題	3	C	8	22	122	20	42	4	0	2	47	2	8	0	5	6	22	10	14	3	55.76%	0.576	0.441
15	單選題	3	D	36	32	26	116	4	3	2	7	5	45	0	0	19	11	13	11	3	2	53.46%	0.475	0.576
16	單選題	3	C	27	10	116	25	38	1	3	1	45	2	8	0	4	8	21	12	13	1	53.46%	0.559	0.407
17	單選題	3	B	57	126	16	11	5	3	9	47	1	2	1	0	23	21	8	2	3	2	57.60%	0.568	0.424
18	多重選五	5	CD	40	58	187	180	79	5	1	6	56	56	15	0	22	21	47	42	25	1	41.01%	0.432	0.424
19	多重選五	5	CDE	67	96	146	150	137	6	7	15	51	52	49	1	28	32	31	30	29	2	35.02%	0.398	0.593
20	多重選五	5	ABCE	123	148	154	79	98	12	48	49	53	8	36	1	26	37	34	32	21	5	14.75%	0.229	0.356
21	多重選五	5	ACDE	186	42	154	118	141	6	55	3	52	40	50	0	42	20	32	26	26	4	19.35%	0.246	0.458
22	多重選五	5	BCD	82	176	174	142	75	5	15	54	47	51	11	1	29	41	43	21	28	3	24.88%	0.263	0.458
23	多重選五	5	C	65	69	169	80	73	5	12	13	49	14	16	1	24	23	43	26	21	3	32.72%	0.347	0.492

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