

國立武陵高級中學九十五學年度第二學期 期末考 高一基礎化學

範圍：第 4、5 章 考題共 4 頁 作答完畢 請繳回 答案卡

第一大題=>單一選擇題 (每題 3 分，共 72 分)

- 有關煤乾餾產物的敘述，下列何項正確？ (A)固態產物為瀝青 (B)氣態產物為水煤氣 (C)液態產物為煤油 (D)煤焦可當冶煉金屬的氧化劑。
- 關於熱化學反應式： $2\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \quad \Delta H = -571 \text{ kJ}$ ，下列敘述何者正確？ (A)上述反應為吸熱反應 (B)一莫耳氫氣的燃燒熱為 285.5 kJ (C)生成物 ( $2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ ) 與反應物 ( $2\text{H}_{2(g)}$  與  $\text{O}_{2(g)}$ ) 之間的動能差為 571 kJ (D)反應物 ( $2\text{H}_{2(g)}$  與  $\text{O}_{2(g)}$ ) 的位能比生成物 ( $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ ) 的位能低 571 kJ。
- 多少公克蔗糖水解之後可得葡萄糖 9.0 公克？ (A) 17.1 公克 (B) 24.2 公克 (C) 34.2 公克 (D) 48.4 公克。
- 達克龍的原料是 (A)己二胺與己二酸 (B)對苯二甲酸與乙二醇 (C)苯乙烯 (D)丙烯腈。
- 製造硬塑袋用的 PE，其單體的化學結構為： (A)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$  (B)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCl}$  (C)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)$  (D)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}(\text{CN})$
- 下列何組合是正確的？ (A)止痛藥中的磺胺劑 (B)消炎藥中的阿司匹靈 (C)止痛解熱的青黴素 (D)制酸劑中的氫氧化鎂。
- 下列關於化學電池的敘述，何者錯誤？ (A)電池的負極又稱為陽極 (B)陽極發生氧化反應 (C)負極產生的電子經由外電路傳至正極 (D)陽極反應所產生的陽離子經由水溶液移動往負極。
- 以肥皂清洗衣物後，將兩電極放入水中通直流電，此時被肥皂包圍的油滴應會向哪一極靠近？ (A)正極 (B)負極 (C)不動 (D)正負極皆有。

題組 9-10

已知一莫耳甲烷 ( $\text{CH}_4$ ) 完全燃燒放熱 890kJ，一莫耳乙烷 ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ) 完全燃燒放熱 1560kJ。大台北瓦斯供應的天然氣試樣，其體積組成甲烷佔 75%、乙烷佔 25%。試回答下列問題：

- 若一莫耳氣體的體積在常溫常壓下約為 25 升，而天然氣以  $1\text{m}^3$  為一度計算費用，則一度天然氣中含有甲烷及乙烷各若干莫耳？ (A)30、10 (B)10、30 (C)50、20 (D)20、5 mol。
- 若市價天然氣每度 10.0 元。天然氣以  $1\text{m}^3$  為一度計算費用，則每一元可以買到能量約為？ (A)3820 (B)4230 (C)4980 (D)5570 kJ。
- 下列哪一種毒品不是直接或間皆來自罌粟果實？ (A)鴉片 (B)安非他命 (C)海洛因 (D)嗎啡。

- 不安定原子核  $^{214}_{82}\text{Pb}$  經下列哪一種衰變後，可形成  $^{206}_{82}\text{Pb}$  的穩定核 ( $\alpha$  粒子： $^4_2\text{He}$ ； $\beta$  粒子： $^0_{-1}\text{e}$ )？ (A)放射 1 個  $\alpha$  粒子，4 個  $\beta$  粒子 (B)放射 1 個  $\alpha$  粒子，2 個  $\beta$  粒子 (C)放射 2 個  $\alpha$  粒子，4 個  $\beta$  粒子 (D)放射 2 個  $\alpha$  粒子，2 個  $\beta$  粒子。

- 下列各種常見電池的各項資料，何者錯誤？

名稱	陽極	陰極反應物	電解質	電壓(V)
(A)乾電池	Zn	$\text{MnO}_2$	$\text{NH}_4\text{Cl}$ $\text{ZnCl}_2$	1.5
(B)水銀電池	Zn	$\text{HgO}$	KOH	1.35
(C)鉛蓄電池	$\text{PbO}_2$	Pb	$\text{H}_2\text{SO}_4$	2
(D)鎳鎘電池	Cd	$\text{NiO}(\text{OH})$	KOH	1.2

題組 14-15

奈米光觸媒：為所有可利用光線吸收，產生催化反應的物質，例如  $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ZnO}$ 、 $\text{Nb}_2\text{O}_5$  或  $\text{SnO}_2$ 。因為催化劑在反應過程中，本身並無損耗，所以有效使用時間非常久，這種特性使得光觸媒成為一種理想的環保產品。

- 已知坊間所賣的光觸媒，其主要成分是奈米級的二氧化鈦，吸收光能後的二氧化鈦比臭氧、負離子等，具有更強的氧化能力，亦比活性碳有更強的吸附力，且具有活性碳所沒有的功效(例如分解細菌)，甚至能將吸附於物質表面之水分子氧化為氫氧根自由基 ( $\cdot\text{OH} + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ ) 進而分解污染物。試問下列敘述何者正確？ (A)  $\cdot\text{OH}$  為強還原劑可以分解污染物 (B)奈米級的顆粒大小，是約為台灣的蓬萊米大小 (C)氫氧根自由基中的氧原子之電子組態不符合八隅體 (D)光觸媒在黑暗中仍具有消毒效果。
- 關於二氧化鈦，下列敘述何者錯誤？ (A) $\text{TiO}_2$  俗稱鈦白 (B)一般可用作立可白的原料 (C)以特殊方法製造的奈米級顆粒才具有足夠的光觸媒效果 (D)奈米材料的性質一般可用古典物理學或量子力學解釋。
- 下列何組粒子具有最接近的化學性質？ (A) $^4_2\text{X}$ ， $^{20}_{10}\text{Y}$  (B) $^{12}_6\text{Z}$ ， $^{13}_6\text{W}$  (C) $^{17}_8\text{A}$ ， $^{17}_9\text{B}$  (D) $^{14}_6\text{C}$ ， $^{14}_7\text{D}$ 。
- 下列物質中，哪些具有離子鍵亦具有共價鍵？ (A) $\text{NaCl}$  (B) $\text{Au}$  (C) $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (D) $\text{HNO}_3$ 。

題組 18-19

燃料的莫耳燃燒熱是每莫耳燃料完全燃燒時所放出的熱量。表中列出一些常見物質的莫耳燃燒熱，試回答下列問題：

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

18. 下列何種燃料因其單位重量所放出的熱量最大，所以最適合用來當作火箭推進的燃料？

(A)液態氫 (B)甲烷 (C)丙烷 (D)柴油。

19. 現行汽油車、柴油車與瓦斯車相比，如能量轉換效率相當，加滿同重量之燃料，哪種車能走較遠之路？ (A)汽油車 (B)柴油車 (C)瓦斯車 (D)一樣遠。

20. 科學上有「質量守恒」及「能量守恒」的原理，我們也常聽到「質能互換」的情形，下列哪一種觀念才是正確的？ (A)「質量守恒」及「能量守恒」的原理只有在特殊情況下才成立，一般物理、化學反應不成立 (B)「能量守恒」表示總能量不會減少，故能量是用不完的。所以「能源危機」只是勸人節省的口號而已 (C)能量在使用中相互轉換，其總值會減少，故有「能源危機」 (D)「質能互換」的情形，目前只發生在核反應，少量的質量虧損，能轉換成大量的能量。

21. 光合作用是將太陽光能轉變成下列何種能量形式儲存起來？ (A)熱能 (B)機械能 (C)化學能 (D)電能。

22. 經由核分裂與核聚變（或稱核融合）反應所釋放出來的能量，都可能用以轉換來發電，下列有關此二種反應的敘述，何者正確？ (A)核分裂與核聚變均使用鈾為燃料 (B)核分裂所使用的鈾同位素  $^{235}\text{U}$ ，需受到質子的撞擊才能分裂 (C)核聚變不會產生輻射性廢料的問題 (D)此核分裂所放出的能量，主要來自分裂前後參與反應或所產生原子之電子組態之大幅改變。

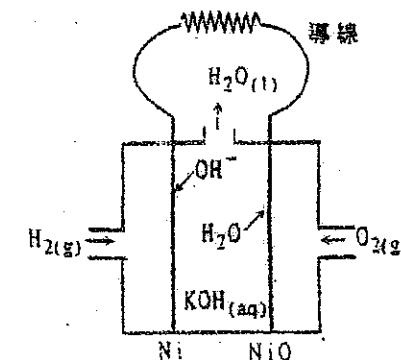
23. 聚合物是由很多小分子經化學反應後連結而成的巨大分子，具有很高的分子量，是我們生活中經常使用或接觸的物質。下列哪一種物質不是聚合物？ (A)澱粉 (B)纖維素 (C)膽固醇 (D)酵素。

24. 菜菜子出國旅遊時，因攜帶某些物質被警察逮捕，試問下列何選項可能是她一起所攜帶的物品？ a.嗎啡 b.阿斯匹靈 c.盤尼西寧 d.碳酸氫鈉 e.快樂丸 f.尼古丁 g.咖啡因 (A)ae (B)bcf (C)cfg (D)bdfg。

第二大題=>多重選擇題 (每題 4 分，共 28 分)

說明：下列第 25 題至第 31 題，每答錯一個各倒扣題分之 1/5；整題留空，則不計分。

25. 右圖的燃料電池是以氫與氧為反應物；氫氣在鎳 (Ni) 極與  $\text{OH}^-$  反應，氧氣在氧化鎳 ( $\text{NiO}$ ) 極與水反應，反應的淨產物是水，氫氧化鉀水溶液為電解液。根據化學電池的原理；下列有關此電池的敘述，何者正確？ (A)氧氣是發生氧化反應，氫氣是發生還原反應 (B)氧氣的電極是陰極，氫氣的電極是陽極 (C)電子在外電路的導線中，從鎳極向氧化鎳極移動 (D)電池放電時，氫氧化鉀水溶液中的 pH 值會逐漸下降 (E)燃料電池把化學能轉換成電能的效率比傳統火力發電的能量轉換功率高。



26. 有關汽油抗震能力和辛烷值的下列敘述，何者正確？ (A)抗震能力：95 無鉛汽油 > 92 無鉛汽油 (B)無鉛汽油的辛烷值較直接由原油分餾得到的汽油高 (C)如某種汽油之其辛烷值為 90，則其中成分為 90% 異辛烷和 10% 正庚烷之混合物 (D)在汽油中加入少量甲基第三丁基醚，可提高辛烷值 (E)辛烷值表示汽油烷類平均分子量的大小。

27. 有關能源的敘述，下列哪些是正確的？ (A)以現今科技而言，風力尚無法轉換發電 (B)太陽能是未來很值得開發也是很具潛力的能量 (C)潮汐所產生的潮差可成為發電動力，其發電設施可設置在任何海灘上 (D)水力發電需要儲水、興建水庫，亦有可能造成生態環境的破壞 (E)核能應用的最大難題是核能廢料處理。

28. 關於化石燃料的成分，下列哪些正確？ (A)天然氣的主要成分為  $\text{CH}_4$ 、 $\text{C}_2\text{H}_6$  (B)水煤氣的主要成分為  $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  (C)煤氣的主要成分為  $\text{H}_2$ 、 $\text{CH}_4$  (D)液化石油氣的主要成分為  $\text{C}_3\text{H}_8$ 、 $\text{C}_4\text{H}_{10}$  (E)石油醚的主要成分為乙醚。

29. 下列關於清潔劑的敘述，何者正確？ (A)構造上包含親水性及親油性兩部分 (B)肥皂在硬水中會降低洗滌的效果 (C)肥皂的水溶液通常呈酸性 (D)合成清潔劑不會與硬水中的鈣、鎂離子產生沉澱 (E)含支鏈清潔劑在自然界環境中不易被微生物代謝，故會產生嚴重泡沫污染。

30. 被酸催化水解，生成產物中有葡萄糖的是下列何者？ (A)澱粉 (B)麥芽糖 (C)蔗糖 (D)乳糖 (E)果糖。

31. 有關電化電池及電解槽之敘述，何者正確？ (A)在電池中，陰離子游向陽極 (B)電化電池中，正極發生了氧化反應，又稱為「陽」極 (C)無論電化電池或電解槽，裝置中發生還原反應者稱為「陰」極 (D)若有金屬電極溶解時，此金屬電極為陽極 (E)電子自陰極經外電路流到陽極。

年 班 號 姓名：

科目：

基礎化學

年級	1	2	3							
班別	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
座號	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

1~24 單選各 3 分  
不倒扣

25~31 多選各 4 分  
答錯倒扣 1/5

准考證號碼

劃記說明：

1. 請用 2B 鉛筆劃記。
2. 畫線要粗黑，清晰，不可出格，擦拭要清潔，若畫線過輕或污損不清，不為機器所接受，考生自行負責。
3. 劃卡範例：正確 → ☒ 不正確 → ☐ ☐ ☐

□ 缺考記錄(本欄由監試人員劃記，考生勿自行劃記)

↓ 注意題號，不要畫錯

1	A	B	C	D	E	26	A	B	C	D	E	51	A	B	C	D	E	76	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	27	A	B	C	D	E	52	A	B	C	D	E	77	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	28	A	B	C	D	E	53	A	B	C	D	E	78	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	29	A	B	C	D	E	54	A	B	C	D	E	79	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	30	A	B	C	D	E	55	A	B	C	D	E	80	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	31	A	B	C	D	E	56	A	B	C	D	E	81	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E	32	A	B	C	D	E	57	A	B	C	D	E	82	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E	33	A	B	C	D	E	58	A	B	C	D	E	83	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E	34	A	B	C	D	E	59	A	B	C	D	E	84	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E	35	A	B	C	D	E	60	A	B	C	D	E	85	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E	36	A	B	C	D	E	61	A	B	C	D	E	86	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E	37	A	B	C	D	E	62	A	B	C	D	E	87	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E	38	A	B	C	D	E	63	A	B	C	D	E	88	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E	39	A	B	C	D	E	64	A	B	C	D	E	89	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E	40	A	B	C	D	E	65	A	B	C	D	E	90	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E	41	A	B	C	D	E	66	A	B	C	D	E	91	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E	42	A	B	C	D	E	67	A	B	C	D	E	92	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E	43	A	B	C	D	E	68	A	B	C	D	E	93	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E	44	A	B	C	D	E	69	A	B	C	D	E	94	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E	45	A	B	C	D	E	70	A	B	C	D	E	95	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E	46	A	B	C	D	E	71	A	B	C	D	E	96	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E	47	A	B	C	D	E	72	A	B	C	D	E	97	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E	48	A	B	C	D	E	73	A	B	C	D	E	98	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E	49	A	B	C	D	E	74	A	B	C	D	E	99	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E	50	A	B	C	D	E	75	A	B	C	D	E	100	A	B	C	D	E