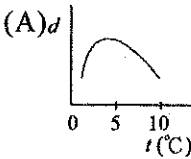
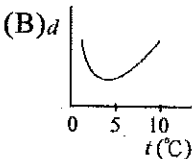
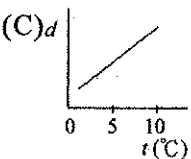
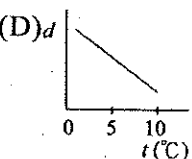


範圍：ch1~ch2

一、單選題（40%）

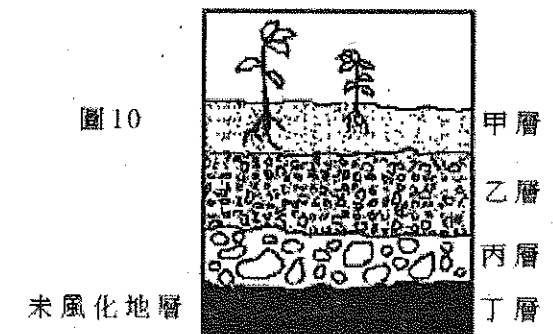
說明：第1至20題，每題選出一個最適當的選項，劃記在答案卡之「選擇題答案區」。每題答對得2分，答錯倒扣1/3題分，未作答者，不給分亦不扣分。

- 有關常見物質分類的敘述，下列何者正確？(A)純水可經由電解生成氫氣及氧氣，所以不是純物質 (B)食鹽由氯化鈉組成，所以是純物質 (C)糖水為純糖溶於純水組成，所以是純物質 (D)不鏽鋼不易生鏽，所以是純物質。
- 有一汙水中含有 16.2 ppm 的有機廢料 $C_6H_{10}O_5$ (分子量 = 162 克/莫耳)，則此汙水每升的生化需氧量(BOD)為多少克？(氧分子量 = 32 克/莫耳) (A) 1.92×10^{-2} 克 (B) 1.23×10^{-2} 克 (C) 0.32×10^{-2} 克 (D) 0.24×10^{-2} 克。
- 將 5MNaOH、3M $BaCl_2$ 、2M $CaCl_2$ 水溶液各 1 毫升，通入足量之強酸型陽離子樹脂(RH)管柱，再以純水沖洗該管柱。從該管流出的水溶液全收集在一燒杯中，則此燒杯所含氯離子之毫莫耳數為何值？
(A)15 (B)10 (C)12 (D)14 mmol。
- 一個市面上購買的離子交換淨水器裝有陽離子交換劑，飽和後，以食鹽水沖洗，至少耗用 117 克食鹽才能再生使用。此淨水器最多可吸收多少莫耳鈣離子？(原子量：Na=23, Cl=35.5) (A)0.5 (B)1.0 (C)2.0 (D)4.0。
- 觀察淡水河發現：河流上游人煙稀少處大多水質清澈；中游岸邊開始有人類社區出現，水中藻類增加，水色偏綠且透光度下降，魚蝦數量減少；到了下游，兩岸建築林立，河水汙染發臭，魚蝦幾乎絕跡。下列敘述何者正確？(A)在中游富營養鹽的廢水流入河流，造成河流優養化，不利魚蝦生存 (B)河流上游水流湍急，水中溶氧量高，河流優養化，魚蝦成群 (C)河流中游因河流中的魚蝦減少，因此藻類大量生長 (D)河流下游遭受汙染，連細菌都難以生存。
- 下列何種圖形正確的表示水的密度 d (克/立方公分)在 $0 \sim 10^\circ C$ 之變化？
(A)  (B)  (C)  (D) 
- 有關大氣的敘述，下列何者正確？(A)大氣中的氧氣可經植物的呼吸作用而產生 (B)大氣中對流層及臭氧層的溫度，隨離地面高度增加而減少 (C)閃電可促使大氣中的氮與氧反應，生成氮的氧化物 (D)生物腐敗分解時，一般放出二氧化碳及氧氣至大氣中 (E)空氣裡的惰性氣體以氬含量最多。
- 下列何種物質不是氮循環過程中的主要物質？
(A) NO_3^- (B) NO_2 (C) N_2O_5 (D) NH_3 。
- 下列有關臭氧的敘述，哪一項正確？(A)臭氧是無色無味的氣體 (B)臭氧是氧的同位素 (C)臭氧吸收紫外線造成溫室效應 (D)人類大量使用氟、氯的

碳氫化合物是破壞臭氧層的主因。

- 某河川遭受有機物汙染嚴重，發生臭味，後來在污水處理系統完成後，嚴格執行污水排放制度，並向河水輸送某種氣體，使水質得到顯著的改善（包括有利於恢復自然生態）。試問輸入河川的是何種氣體？
(A)二氧化碳 (B)一氧化碳 (C)氯氣 (D)氧氣 (E)氫氣
- 酸雨令土壤的 pH 值下跌至 5，加入下列哪一種物質可降低其酸度？
(A) $(NH_4)_2SO_4$ (B) $Ca(OH)_2$ (C) CH_3COOH (D) $NaHSO_4$ 。
- 有關溫室效應，下列哪一項敘述，是引起地球表面溫度逐漸升高的主因？
(A)因臭氧層的破洞，陽光中的紫外線能直接照射在地球表面 (B)陽光中的紫外線破壞大氣中的臭氧層 (C)大氣中的二氧化碳大量吸收陽光中能量較大的紫外線 (D)大氣中的二氧化碳大量吸收紅外線，減少地球表面熱能的散逸。
- 在硬水中，合成的清潔劑比肥皂更具有洗滌能力，其主要原因為何？
(A)合成清潔劑的鈉鹽溶於水，而肥皂的鈉鹽不溶於水
(B)合成清潔劑會與酸作用，而肥皂不與酸作用
(C)肥皂會在硬水中分解，而合成清潔劑不會分解
(D)合成清潔劑的鈣鹽溶於水，而肥皂的鈣鹽不溶於水。
- 市面上有所謂的健康低鈉鹽，下列有關低鈉鹽的敘述，何者最合理？
(A)低鈉鹽含有少量的金屬鈉，故稱為低鈉鹽
(B)低鈉鹽其實就是一般的氯化鈉鹽類，沒有什麼不同
(C)低鈉鹽中的鈉離子比氯離子少，所以不是電中性的
(D)低鈉鹽含有鉀離子，所以比相同莫耳數的氯化鈉含較少的鈉離子。
- 氟氯碳化合物 (chlorofluorocarbons, 簡稱 CFCs) 如 CCl_2F_2 等釋放到大氣，經紫外光照射產生「活性物質」，會與臭氧反應，造成臭氧層破洞，氟氯碳化合物在破壞臭氧層的過程中擔任的角色為何？(A)氧化劑 (B)還原劑 (C)催化劑 (D)沉澱劑。
- 圖10 為一土壤發育剖面圖，其中哪一層含有最多的有機物質？
(A)甲層 (B)乙層 (C)丙層 (D)丁層

圖10



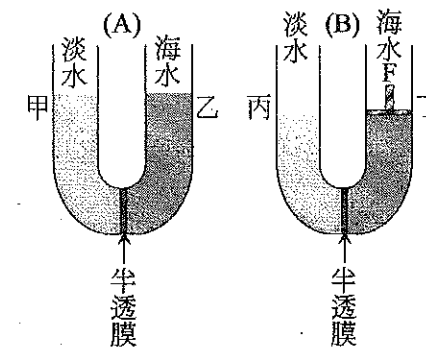
17. 水是人類及其他生物賴以生存的重要資源，影響民生工業甚巨。下列有關水質淨化的敘述，何者錯誤？
- (A)通氯氣是最常用消毒方法，可用以消除水中細菌
(B)活性碳可以有效吸附水中的有機雜質及金屬離子
(C)曝氣作用是為了增加水中溶氧量，加速微生物分解水中有機物質
(D)凝聚法是在水中加入明礬等凝聚劑，吸附水中顆粒較小懸浮物質
(E)含鈣或鎂離子的硬水，通過含鈉離子樹脂的管柱時，能進行離子交換進行軟化。
18. 硬水中含有鈣、鎂等金屬離子，因為生活上或工業上的需要，有時必須先將硬水利用不同的方法處理。若將1公升的硬水分成四等份，分別用下列的方法處理：(甲)陽離子交換法，將水中的陽離子交換鈉離子 (乙)蒸餾法 (丙)陰陽離子交換法，將水中的陽離子交換氫離子，陰離子交換氫氧根離子 (丁)逆滲透法。經處理後的水，其導電度大幅下降的有哪幾種？
- (A)甲乙 (B)甲丙 (C)甲乙丙 (D)甲丙丁 (E)乙丙丁。
19. 在1996年，工業國家開始全面禁用含氟氯碳化合物冷媒，主要是為了保護大氣層中哪一種氣體？
- (A)氧(B)氮 (C)臭氧 (D)二氧化碳 (E)水蒸氣
20. 水患後水源混濁，下列有關都市淨水處理的步驟，何者正確？
- (A)活性炭可以有效地吸附不溶的固體雜質及氣味，是淨水程序的第一步
(B)氧化及氯化是將空氣及氯氣打入水中，主要目的是去除水中無機物沉澱
(C)過濾步驟處理通常使用逆滲透法，在最後可有效地去除溶在水中的金屬離子
(D)沉降法通常在水中加入鋁礬 $Al_2(SO_4)_3$ ，主要原因是 Al^{3+} 形成的膠體物質在水中容易沉降。

背面有題

二、多選題 (40%)

說明：第 21 至 30 題，每題各有 5 個選項，其中至少有一個是正確的。選出正確選項，劃記在答案卡之「選擇題答案區」。每題 4 分，各選項獨立計分。每答對一個選項，可得 1/5 題分，每答錯一個選項，倒扣 1/5 題分，倒扣到本大題之實得分數為零為止。整題未作答者，不給分亦不扣分。在選項外劃記者，一律倒扣 1/5 題分。

21. 今有一杯氯化鈉水溶液與一杯純水，則下列哪種方法可加以區別？
(A)測導電度(B)測酸鹼性 (C)觀察顏色 (D)過濾 (E)測沸點。
22. 滲透與逆滲透的圖示如下，則下列敘述何者正確？ (A)半透膜具有高度選擇性，在此只允許水通過 (B)在 A 圖中，半透膜只允許水由淡水流向海水，不允許水由海水流向淡水 (C)B 圖是逆滲透現象的示意圖 (D)A 圖經過一段時間後，乙區水位下降 (E)B 圖經過一段時間後，丁區濃度增大。



23. 下列敘述何者正確？ (A)酸雨的形成和硫的氧化物有關 (B)臭氧層的破壞和氯原子的量有關 (C)逆滲透式純水裝置是利用離子交換的方法 (D)飲水可添加臭氧當消毒劑 (E)硬水以煮沸軟化是利用鈣離子形成碳酸鈣沉澱。
24. 下列哪些物質是電解濃食鹽水的產物？
(A) H_2 (B) Cl_2 (C) $NaOH$ (D) Na (E) O_2 。
25. 下列關於空氣污染源的敘述，何者正確？ (A)碳氫化合物主要的污染源來自加油站及工廠所排放出來的廢氣 (B)工廠或交通工具所排放的煙霧是空氣中懸浮微粒主要來源之一 (C)硫的氧化物主要來自金屬工廠排放及燃燒垃圾的產物 (D)氮的氧化物主要來自內燃機所排放的氣體產物 (E)碳的氧化物主要來自燃燒反應所排放的氣體。
26. 下列哪些氣體在實驗室製備，可用向上排空氣法收集？
(原子量： $H=1$ ， $C=12$ ， $N=14$ ， $O=16$ ， $S=32$ ， $Cl=35.5$)
(A)氯化氫 (B)氯 (C)氧 (D)二氧化硫 (E)氨
27. 關於海水資源的利用，下列敘述何者正確？ (A)電解濃食鹽水可得金屬鈉 (B)海水在鹽田蒸發，首先析出的鹽類為氯化鈉 (C)電解濃食鹽水可得氯氣 (D)電解濃食鹽水可得氫氣 (E)粗鹽中含 $CaCl_2$ ，故有苦味。

28. 甲地大氣溫度隨高度的垂直變化如圖8，圖中高度0公里為海平面。有關甲地大氣溫度垂直結構的敘述，下列哪幾項正確？

- (A) 在平流層中，大氣溫度隨高度遞減
- (B) 地表的大氣溫度最高
- (C) 在熱氣層(增溫層)中，大氣溫度隨高度遞減
- (D) 中氣層頂大約在90公里
- (E) 在對流層中，大氣溫度隨高度的變化大約為 $-6.5^{\circ}\text{C}/\text{公里}$

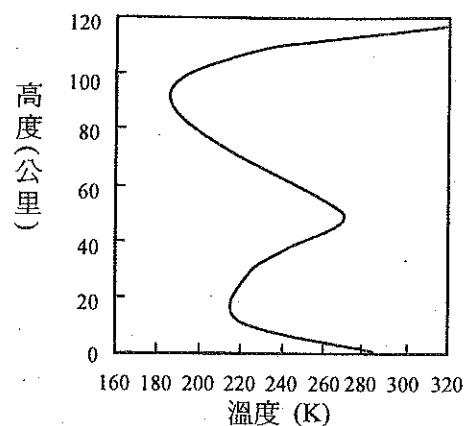


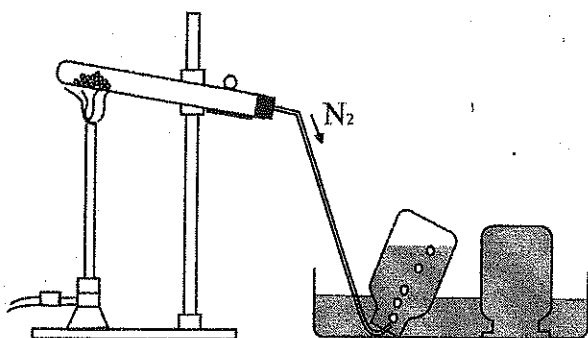
圖 8

29. 氮的氧化物(包括 NO 、 N_2O 、 NO_2 等)是主要的大氣污染物之一，下列有關氮的氧化物之敘述何者正確？
- (A) NO_2 遇水形成鹼性物質
 - (B) 光化學煙霧中常含有氮的氧化物
 - (C) NO 之電子點式表示法，氮和氧可同時符合鈍氣之電子排列
 - (D) 汽、機車排放的廢氣常含有 NO ，是汽油燃燒不完全所產生的
 - (E) 汽、機車淨化廢氣所安裝的觸媒轉化器是要將氮的氧化物轉為 N_2
30. 在氮氣的製備及其反應中下列敘述何者正確？
- (A) 反應所產生之氮氣應使用向下排氣法收集
 - (B) 鎂帶可在氮氣中繼續燃燒，產物可讓潮濕的紅色石蕊試紙呈藍色
 - (C) 硬試管以鐵架支撐，管口微朝上 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$
 - (D) 收集氣體完畢後先移去導管再移開酒精燈以防止水倒灌
 - (E) 以燃燒的線香檢驗氮氣，可發現線香遇氮氣熄滅。

背面有題

三、非選題(共二十分)：

1. 實驗室中製造氮氣的裝置如下圖所示，試回答下列(1)~(3)題：



(1) 寫出製備氮氣的方程式：(3 分)

(2) 本實驗裝置為何加熱的試管口要向下微微的傾斜 10° 角？ (A)來回移動燈火，容易均勻加熱 (B)傾倒藥品方便 (C)避免過熱爆炸 (D)因氯酸鉀含有溼氣水分，防止水回流造成加熱管破裂。(2 分)

(3) 寫出鎂帶與氮氣反應的方程式：(3 分)

2. 寫出下列化學式的方程式(每小格 2 分)

碳酸鈉：	過錳酸鉀：
鉻酸鋇：	碳酸氫鈣：
草酸鎂：	磷酸銨：

武陵高中 電腦閱卷答案卡

年 班 號 姓名： 科目：

年級	1	2	3							
班	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
別	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
座	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
號	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

1~20 單選 2分
答：A B C D E
21~30 多選 4分
答：A B C D E

准考證號碼

劃記說明：

- 請用 2B 鉛筆劃記。
- 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。
- 劃卡範例：正確→ 不正→

□ 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