

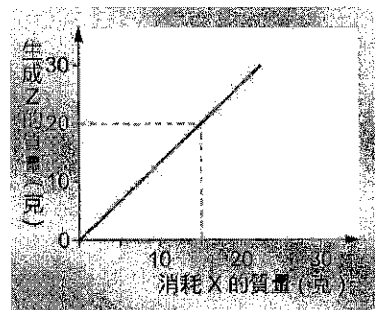
國立台南二中 104 學年度第二學期高一基礎化學期末考

(原子量 H=1、Be=9、C=12、N=14、O=16、Na=23、Mg=24、Al=27、S=32、K=39、Ca=40、Mn=55、Fe=56、Cu=64、Zn=65.4、Ba=137)

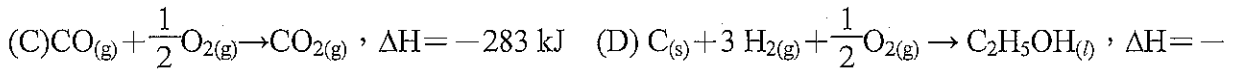
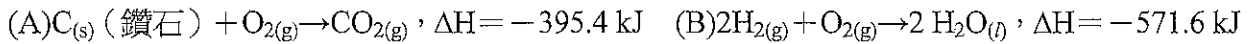
選擇題請將答案劃在答案卡

一、單選題 (每題 3 分，共 72 分，答錯不倒扣)

- 天然氣是家庭常用燃料；假設天然氣僅含甲烷(CH₄)及乙烷(C₂H₆)兩種成分。若將 10.0 克的天然氣完全燃燒後，可得 28.6 克的二氧化碳。試求此天然氣中甲烷之重量百分比為若干%？
(A)20% (B)30% (C)40% (D)50% (E)60%
- 某金屬 (M) 的碳酸鹽 (MCO₃) 與稀鹽酸作用，產生二氧化碳的反應式如下：
$$\text{MCO}_{3(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{MCl}_{2(aq)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$$
若 0.84 克的 MCO₃ 與稀鹽酸完全作用，所產生的氣體，換算成標準狀態的乾燥二氧化碳，恰為 224 毫升。M 應為下列哪一種金屬？ (A)Be (B)Mg (C)Ca (D)Zn (E)Ba
- 在常溫常壓，未知體積之氧氣與 40 公升的一氧化碳，在催化劑的存在下進行反應。反應後氣體之組成為二氧化碳與氧氣，總體積為 70 公升。若反應後，溫度與壓力維持不變，則氧氣在反應前、反應後的體積分別是多少公升？ (A)60、20 (B)50、30 (C)40、40 (D)30、50 (E)20、60
- 已知醋酸與乙醇在濃硫酸的催化下可進行的反應： $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ 。今各取 30 克的醋酸及乙醇合成乙酸乙酯，經蒸餾純化得 9.1 克的乙酸乙酯，則產率為多少？ (A)7.8% (B)15.2% (C)17.3% (D)20.7% (E)31.5%
- 取相同質量的鈉和鎂，分別和足量的鹽酸反應，產生的氫氣在同溫同壓下的體積比為多少？
(A)23 : 24 (B)24 : 23 (C)1 : 1 (D)23 : 12 (E)12 : 23
- 乙炔是工業上重要的原料，實驗室中常用下列方法製得： $\text{CaC}_2(s) + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_{2(aq)} + \text{C}_2\text{H}_2(g)$ ，則實驗製程的原子使用效率，最接近下列哪一項？ (A)18% (B)26% (C)50% (D)74% (E)100%
- 將鐵片放入硫酸銅溶液中，等鐵片表面附有一層金屬銅後取出洗淨、乾燥、稱重，得知其重量增加 1.0 克，在鐵片上析出的銅重量約為若干克？
(A)1.0 (B)4.0 (C)8.0 (D)10.0 (E)16.0
- 有一反應，由 X 與 Y 化合生成 Z。其反應式如下： $2X + 3Y \rightarrow 2Z$ ，而反應物 X 與生成物 Z 的質量關係如右圖。試問當有 4 克的 Z 生成時，需要多少克的 Y？
(A)1 (B) $\frac{3}{2}$ (C)2 (D)3 (E) $\frac{3}{2} \times 4$
- 下列有關反應熱之敘述，何者正確？
(A)標準反應熱是指在 0°C、1 atm 下所測得的反應熱，可記為 ΔH° (B)如果反應熱為負值，則為放熱反應，該反應必為自發反應 (C)反應熱加成定律說：反應熱和起始狀態、最終狀態以及物質變化的途徑有關 (D)反應熱為分子動能變化的表現 (E)熱化學方程式之係數若乘上 n 倍，反應熱亦須乘以 n 倍

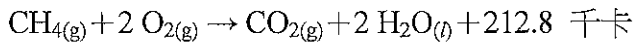
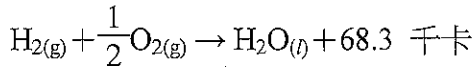


10. 定溫定壓下，下列熱化學方程式的反應熱，何者代表生成物的莫耳生成熱？



200 kJ

11. 已知 $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 94.0$ 千卡



則甲烷之莫耳生成熱 (ΔH) 約為多少？

(A) -17.8 千卡 (B) -50.5 千卡 (C) 17.8 千卡 (D) 50.5 千卡 (E) -212.8 千卡

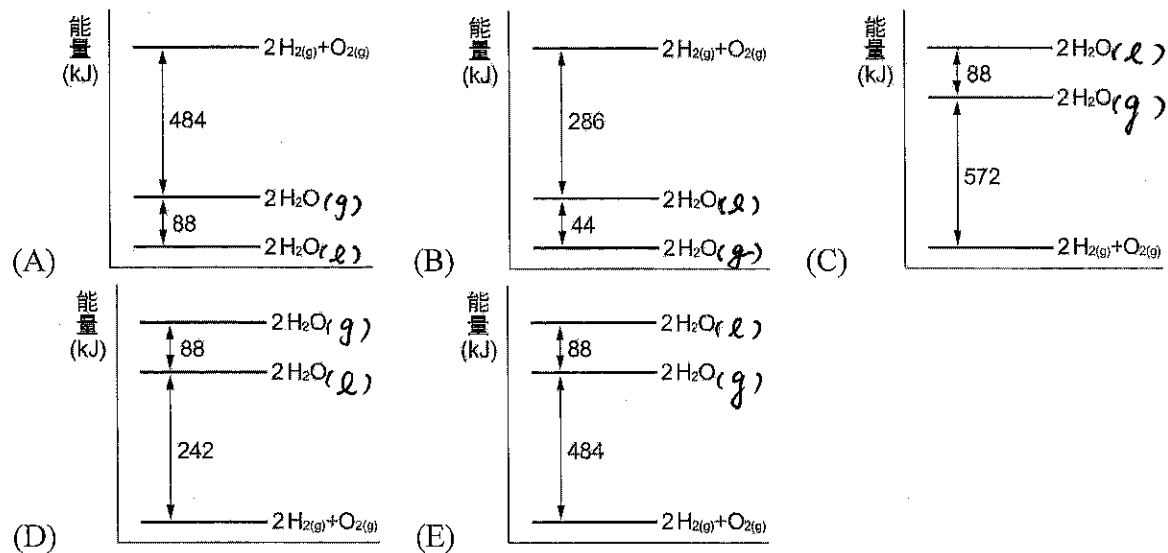
12. $H_{2(g)}$ 之莫耳燃燒熱與 $H_2O_{(l)}$ 之莫耳生成熱作比較，下列何者正確？

(A) 同值同號 (B) 同值異號 (C) 異值異號 (D) 異值同號 (E) 沒有關係

13. 關於熱化學方程式 $C_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$, $\Delta H = -394 \text{ kJ}$ ，下列敘述何者正確？

(A) 上式反應為吸熱反應，反應熱為 -394 kJ/mol (B) 1 莫耳鑽石的燃燒熱是 -394 kJ (C) 反應物較生成物穩定 (D) 石墨加氧氣的熱含量比二氧化碳的熱含量高 394 kJ/mol (E) 石墨燃燒生成二氧化碳的活化能是 394 kJ/mol

14. 在標準狀態時，液態水的莫耳生成熱為 -286 kJ ，莫耳汽化熱為 44 kJ ，則各物質的能量相對位置，下列哪一個正確？



15. 下列乙醇的燃燒反應式中，其中 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 為熱量，皆為正值，試問哪一個反應方程式的熱量最多？ (A) $C_2H_5OH_{(l)} + 3 O_{2(g)} \rightarrow 2 CO_{2(g)} + 3 H_2O_{(l)} + Q_1$ (B) $C_2H_5OH_{(l)} + 3 O_{2(g)} \rightarrow 2 CO_{2(g)} + 3 H_2O_{(g)} + Q_2$ (C) $C_2H_5OH_{(g)} + 3 O_{2(g)} \rightarrow 2 CO_{2(g)} + 3 H_2O_{(l)} + Q_3$ (D) $C_2H_5OH_{(g)} + 3 O_{2(g)} \rightarrow 2 CO_{2(g)} + 3 H_2O_{(g)} + Q_4$

16. 已知金屬離子化的傾向為 $Fe > Ni > Pb > H_2 > Cu > Ag$ ，則下列敘述何者正確？

(A) H^+ 可將 Ag^+ 氧化成 Ag (B) Fe 可被 H_2 氧化成 Fe^{2+} (C) H_2 可將 Cu^{2+} 還原成 Cu (D) Fe 可將 Ni 氧化成 Ni^{2+} (E) H_2 可將 Ni^{2+} 還原成 Ni

17. 鹽橋在電化電池的功用是： (A) 傳導電子，使電路流通 (B) 測量電流大小 (C) 增加電池的電壓 (D) 傳導離子，使電路流通

18. 關於煤的敘述何者不正確？

(A)煤的主要組成元素為碳 (B)煤乾餾所得煤焦可作為冶煉金屬的還原劑 (C)煤乾餾所得的煤渣主要成分為烴類化合物 (D)高溫煤焦與水蒸氣反應可生成水煤氣 (E)煤燃燒可能會產生二氧化硫等酸性污染物

19. 下列(甲)~(庚)之汽油辛烷值的敘述，共有多少項是正確的？(甲)辛烷值指的是汽油的平均分子量；(乙)2,2,4-三甲基戊烷的辛烷值比正庚烷的辛烷值來得大；(丙)含鉛汽油中添加鉛塊，以提高汽油的辛烷值；(丁)無鉛汽油中添加甲基三級丁基醚、甲醇、乙醇或三級丁醇可以提高辛烷值；(戊)燃料的辛烷值不可能超過100；(己)92、95、98無鉛汽油依序在1992、1995、1998年調配問世成功；(庚)重量比為90%異辛烷和10%正庚烷混合物，其O.N.=90。

(A)1項 (B)2項 (C)3項 (D)4項 (E)5項

20. 有關各種燃料的主要成分，下列何者正確？

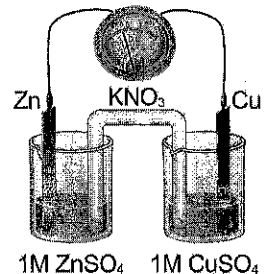
(A)天然氣： C_4H_{10} (B)液化石油氣： CH_4 (C)水煤氣： $C_{(s)}$ 和 $H_2O_{(g)}$ (D)石油醚：乙醚和甲醚 (E)煤氣： H_2 與 CH_4 的混合氣體

21. 下列製造乾電池的材料，在乾電池放電時，哪種材料不參與反應？

(A)氯化銨 (B)鋅殼 (C)碳棒 (D)二氧化錳

22. 右圖為鋅銅電池之簡易裝置圖，下列有關鋅銅電池的敘述何者錯誤？

(A)電子由鋅極經外電路流向銅極 (B)伏特計「+」端接鋅片而「-」端接銅片 (C)在鹽橋中，陽離子向正極移動 (D)鋅棒為負極，銅棒為正極 (E)鋅-銀電池的電壓大於鋅-銅電池的電壓



23. (甲) $2\text{H} + 3\text{H} \rightarrow 4\text{He} + \text{n}$ ；(乙) $\text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ ；(丙) $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow$

$\text{CO}_{2(g)}$ ；(丁) $\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_{2(l)}$ ，這四個反應，依照放熱多寡之順序，何者正確？

(A)(甲)>(丙)>(乙)>(丁) (B)(甲)>(丙)>(丁)>(乙) (C)(甲)>(乙)>(丙)>(丁)
(D)(丙)>(甲)>(乙)>(丁)

24. 以中子撞擊鈾原子核，其反應式： ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_z^y\text{Ba} + {}_{36}^{92}\text{Kr} + 3{}_0^1\text{n}$ 。下列哪一個選項中的兩個數字正確表示上式中的y與z？ (A)140與56 (B)143與54 (C)141與54 (D)137與56 (E)141與56

二、多重選擇題 (每題4分，共28分；所有選項均答對者，得4分；答錯1個選項者，得2.4分；答錯2個選項者，得0.8分；答錯多於2個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算)

25. 工業上利用CO及 H_2 在適當催化劑作用下生產 CH_3OH ，反應如下： $CO + 2H_2 \rightarrow CH_3OH$ 。今取10.0克的 H_2 與30.0克的CO合成 CH_3OH ，則下列敘述，何者正確？

(A)CO為限量試劑 (B)此反應的原子使用效率為85.7% (C)反應最多可生成40.0克的 CH_3OH (D)若產率為90%，則剩餘的 H_2 有5.0克 (E) H_2 與CO之反應質量比為1:7

26. 火箭中的液態燃料肼(N_2H_4)與氧化劑四氧化二氮(N_2O_4)反應後生成氮氣與水，則64克的肼與46克的 N_2O_4 完全反應。下列敘述何者正確？ (A)由質量守恆定律可得知生成物的氮氣與水共有110克 (B)以最小整數為係數平衡方程式，可得係數總和為10 (C)限量試劑為 N_2O_4 (D)反應後生成的氮氣在STP下體積為22.4升 (E)反應後生成水36克

27. 有關 $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ 之反應式的敘述，下列哪些資料不正確？

- (A) 理論上，同溫、同壓下 3 升的氫氣與 1 升的氮氣完全作用生成 2 升的氨 (B) 氫氣與氮氣作用生成氨的分子數比為 3 : 1 : 2 (C) 3 莫耳氫氣與 1 莫耳的氮氣完全作用最多可生成 2 莫耳的氨 (D) 同重量的 H_2 與 N_2 完全反應時， H_2 為限量試劑 (E) 反應達平衡時「氫氣：氮氣：氨」的莫耳數比為「3 : 1 : 2」

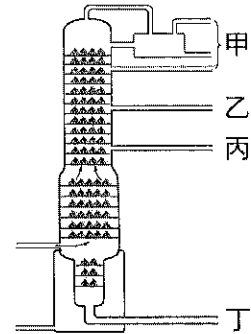
28. 標準狀況下，下列何者反應熱之值可視為零？

- (A) 單斜硫之莫耳生成熱 (B) 氧氣的莫耳燃燒熱 (C) $\text{Cl}_2(\text{g})$ 之莫耳生成熱 (D) 水的莫耳生成熱 (E) CO_2 的莫耳燃燒熱

29. 已知丙烷、石墨和氫氣之標準莫耳燃燒熱分別為 -531、-94 及 -68 千卡，則下列敘述何者正確？ (A) 二氧化碳之標準莫耳生成熱為 +94 千卡 (B) 每莫耳丙烷完全燃燒需消耗 5 莫耳氧氣 (C) 液態水之標準莫耳生成熱為 -34 千卡 (D) 丙烷之標準莫耳生成熱為 -23 千卡 (E) 鑽石與石墨之莫耳燃燒熱相同

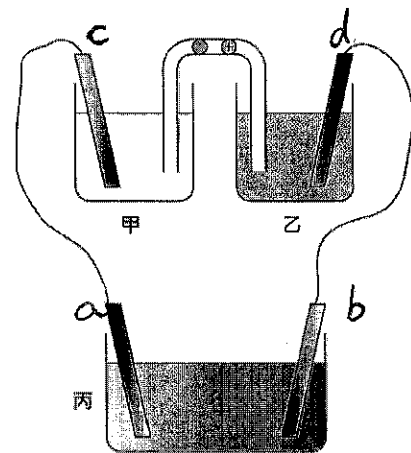
30. 石油是由烴類化合物組成的混合物，右圖是精煉石油的分餾塔簡圖，下列原油分餾的相關敘述，何者正確？（餾分表示分餾所得的物質）

- (A) 分餾是利用各成分沸點的不同來分離物質，亦即利用各物質物理性質不同而分離 (B) 乙出口之餾分的平均分子量 > 丙之餾分的平均分子量 (C) 最上端甲出口之餾分可作為家庭燃料 (D) 甲出口之餾分是石油氣，為純物質 (E) 分餾塔愈高的地方，所得的物質沸點就愈高



31. 右圖為電池與電解槽連接示意圖，裝置中有 a、b、c、d 四個電極，a、b 均為鉑，c 為鋅，d 為銅，甲槽中含 $\text{ZnSO}_4(\text{aq})$ ，乙槽與丙槽中均盛裝有 $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ 。下列哪些正確？

- (A) c 為電池陽極 (B) a 為電解槽的正極 (C) 經過一段時間 a 和 d 兩電極質量會增加 (D) 電子由 b 流向 d (E) b 電極會產生 H_2



電腦閱卷答案卡

姓名： 高一基化
 年級： _____ 班別： _____ 座號： _____
 科目名稱： _____

※畫線要粗黑，清晰，不可出格，擦拭要乾淨，若畫線過輕或污損不清，不為機器所接受，考生自行負責。
 ※請用2B鉛筆畫記。

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

↓注意題號，不要畫錯

1	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
2	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
3	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
4	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
5	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E
6	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
7	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
8	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
9	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
10	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
11	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
12	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
13	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
14	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
15	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
16	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
17	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
18	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
19	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
20	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

21	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
22	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
23	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
24	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E
25	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E
26	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E
27	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E
28	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E
29	<input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
30	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
31	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
32	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
33	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
34	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
35	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
36	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
37	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
38	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
39	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
40	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

41	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
42	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
43	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
44	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
45	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
46	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
47	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
48	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
49	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
50	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
51	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
52	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
53	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
54	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
55	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
56	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
57	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
58	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
59	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
60	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E