

**MATURITA BLANCHE  
DES SECTIONS BILINGUES  
FRANCO-TCHEQUES ET FRANCO-SLOVAQUES**

**EXAMEN DE MATURITA BILINGUE**

Année scolaire 2009/10  
Session de mars 2010

**EPREUVE DE CHIMIE**

**Durée : 3 heures**

---

Le sujet est constitué de cinq exercices indépendants. Les candidats peuvent donc les résoudre dans l'ordre qui leur convient, en rappelant le numéro de l'exercice et des questions qui s'y rapportent.

Si au cours de l'épreuve un candidat repère ce qui lui semble une erreur d'énoncé, il le signale dans sa copie et poursuit sa composition en indiquant les raisons des initiatives qu'il est amené à prendre pour cela.

Les correcteurs tiendront compte des qualités de soin, de rédaction et de présentation.

L'utilisation des calculatrices est autorisée dans les conditions prévues par la réglementation.

---

**Plan du sujet :**

1. Questions de cours.....	GROUPES FONCTIONNELS	20 POINTS
2. Exercice à caractère expérimental.....	TITRAGE DU DIODE DANS UN DESINFECTANT	25 POINTS
3. Problème.....	L'ACIDE FORMIQUE EN SOLUTION AQUEUSE	25 POINTS
4. Etude de document.....	SELS SOLUBLES DANS LE SOL	10 POINTS
5. Questionnaire à choix multiples.....	QUESTIONS SUR L'ENSEMBLE DU PROGRAMME	20 POINTS

## QUESTIONS DE COURS

### GROUPES FONCTIONNELS

Les questions I, II et III sont indépendantes.

#### I. FORMULES SEMI DEVELOPPEES, GROUPES CARACTERISTIQUES ET NOMENCLATURE

Reproduire dans la copie et compléter le tableau ci-dessous en y indiquant, selon le cas, la formule semi-développée, le groupe caractéristique, et le nom des composés manquants.

Formule semi-développée	Groupe caractéristique	Nomenclature
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CHCl} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$		
		2-méthylbutanal
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} \\   \qquad \qquad \qquad // \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \qquad \text{O} \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \backslash \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \text{OH} \end{array}$		
		pentan-2-one
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{NH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$		
		2,2-diméthylpropan-1-ol

#### II. ETUDE DE TROIS ALCOOLS

Au cours d'une séance de travaux pratiques, on se propose d'identifier trois liquides incolores A, B et C dont on sait qu'ils sont les représentants de chacune des trois classes d'alcool.

1. Préciser le nom donné à chacune des trois classes d'alcool.

Pour identifier A, B et C on procède tout d'abord à leur oxydation ménagée. Seuls les liquides B et C réagissent.

2. Quelle est la classe à laquelle appartient l'alcool A ? Justifier la réponse.

L'oxydation ménagée de B conduit à B' et celle de C à C'. B' et C' réagissent avec la 2,4-D.N.P.H., mais seul B' réagit avec la liqueur de Fehling.

3. Indiquer les observations faites lorsque les tests avec la 2,4-D.N.P.H. et la liqueur de Fehling sont positifs.

4. Indiquer les fonctions chimiques portées par B' et C'. Justifier les réponses.

**La suite des questions à cet exercice se trouve sur la page suivante.**

5. Indiquer la classe d'alcool à laquelle appartient B et celle à laquelle appartient C. Justifier les réponses.
6. A, B et C sont isomères de formule brute  $C_4H_{10}$ . Donner les formules semi-développées et les noms de tous les isomères de constitution ayant cette formule brute.
7. Parmi les isomères trouvés à la question 6, identifier les composés A et C. Justifier la réponse.

III. DONNER LE NOM ET LA FORMULE SEMI-DEVELOPPEE DES COMPOSES A, B, C, D ET E DANS LA SUITE DE REACTIONS SUIVANTES :

8. 1-bromopropane +  $HO^-$   $\rightarrow$  A
9.  $CH_3CH_2CH_2Br$  +  $NH_3$   $\rightarrow$  B
10. A  $\rightarrow$  C +  $H_2O$
11. A +  $MnO_4^-$  (en défaut)  $\rightarrow$  D
12. A +  $MnO_4^-$  (en excès)  $\rightarrow$  E

## EXERCICE A CARACTERE EXPERIMENTAL.

### TITRAGE DU DIODE DANS UN DESINFECTANT

**Les parties I et II sont indépendantes.**

L'alcool iodé, vendu en pharmacie, est préparé par dissolution de diiode  $I_2$  dans une solution alcoolique d'iodure de potassium. Cette solution sera notée  $S_0$ . L'étiquette du flacon porte l'indication : ***Alcool iodé. Pourcentage en masse : 1%***. Ce pourcentage correspond à une concentration molaire  $C_0 = 4,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ .

Note : Une solution à 1% contient 1 g de composé pur dans 100 g de solution.

On veut déterminer la concentration en diiode dans  $S_0$  et la comparer avec l'indication sur l'étiquette.

Parmi les méthodes possibles on a choisi une méthode de titrage par oxydoréduction.

Le réactif titrant est une solution aqueuse de thiosulfate de sodium ( $Na_2S_2O_3$ ) que l'on notera  $S_2$ , de concentration  $C_2 = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ . L'alcool présent dans l'antiseptique n'interfère pas avec le titrage.

#### Processus du titrage :

Dans un bécher, on verse un volume  $V_1 = 20 \text{ mL}$  de la solution à titrer  $S_1$  obtenu par dilution de  $S_0$ . On ajoute ensuite à cette solution la solution du thiosulfate de sodium au goutte à goutte. La solution à titrer, au début brune, s'éclaircit au fur et à mesure de l'ajout du thiosulfate. Lorsque la solution devient jaune pâle, on ajoute un indicateur et le milieu réactionnel prend une teinte bleu-noire intense. On continue de verser la solution titrante et on observe la fin du titrage (équivalence) lorsque la solution devient incolore et que l'on a ajouté un volume  $V_2 = 14,2 \text{ mL}$  de la solution de thiosulfate de sodium.

#### I. Préparation des solutions $S_1$ et $S_2$ mises en œuvre :

La solution  $S_1$  dont la concentration sera notée  $C_1$  a été préparée en diluant 10 fois la solution de désinfectant  $S_0$ .

1. On prépare un volume  $V = 100 \text{ mL}$  de  $S_1$  à partir de  $S_0$ . Détailler le calcul permettant de déterminer le volume  $V_0$  de solution  $S_0$  à prélever et préciser le mode opératoire à suivre pour cette préparation.

La solution  $S_2$  est obtenue en dissolvant du thiosulfate de sodium solide, pur et anhydre dans l'eau.

2. Décrire de façon détaillée comment obtenir 200 mL de  $S_2$  : Détailler le calcul permettant de déterminer la masse de  $Na_2S_2O_3$  à peser, préciser la verrerie à utiliser pour cette préparation.
3. Ecrire l'équation-bilan de la réaction de dissolution de  $Na_2S_2O_3$ .

#### II. Exploitation des résultats du titrage :

4. Parmi les indicateurs cités ci-dessous, choisir le plus adapté pour ce titrage. Justifier le choix.
5. Réaliser un schéma annoté du montage nécessaire pour effectuer ce titrage. Préciser où l'on place les différents réactifs.
6. Ecrire les demi-équations d'oxydoréduction pour chaque couple. Quel est le réactif qui est oxydé ? Quel est le réactif qui est réduit ? En déduire l'équation-bilan de la réaction du titrage.
7. Rappeler deux critères pour qu'une réaction chimique puisse être utilisée comme réaction de titrage.
8. Définir l'équivalence du titrage. L'équivalence est obtenue lorsqu'on a versé un volume  $V_2 = 14,2 \text{ mL}$  de la solution titrante.
9. Exprimer la quantité de matière en diiode  $n(I_2)$  consommée à l'équivalence et la quantité en ions thiosulfates  $n(t)$  qui a réagi en fonction de  $C_1$  et  $V_1$  d'une part et de  $C_2$  et  $V_2$  d'autre part.
10. Utiliser une méthode de votre choix pour trouver la relation entre  $n(I_2)$  et  $n(t)$  et l'expression de  $C_1$  en fonction de  $V_1$ ,  $C_2$  et  $V_2$ .
11. En déduire la valeur des concentrations  $C_1$  de la solution  $S_1$  et  $C_0$  celle de la solution commerciale  $S_0$ .
12. Calculer la masse de diiode présent dans la solution  $S_0$  et vérifier que l'information en pourcentage portée sur l'étiquette de la solution vendue en pharmacie est correcte.

#### Données :

- Indicateurs : phénolphthaléine, hélianthine, bleu de bromothymol, empois d'amidon.
- Couples oxydant/réducteur mis en jeu :  $S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}$  et  $I_2/I^-$
- Masse molaires en  $\text{g. mol}^{-1}$  :  $M(I_2) = 254$        $M(Na_2S_2O_3) = 158$
- Masse volumique de  $S_0$  en  $\text{kg.m}^{-3}$  :  $\rho = 917$

## PROBLEME

### L'ACIDE FORMIQUE EN SOLUTION AQUEUSE

Pour se défendre, les fourmis utilisent deux moyens : leurs mandibules et la projection d'acide formique. Les mandibules servent à immobiliser l'ennemi tandis que l'acide formique brûle la victime. Une fourmi se sentant menacée se dresse sur ses deux pattes arrière et peut projeter sur l'ennemi un jet d'acide formique à plus de trente centimètres grâce à son abdomen.

L'acide formique (ou acide méthanoïque) soluble dans l'eau a pour formule semi-développée HCOOH. On se propose d'étudier quelques propriétés d'une solution aqueuse de cet acide.

#### Données:

- Masses molaires atomiques en  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  :

$$M(\text{C}) = 12; M(\text{H}) = 1; M(\text{O}) = 16.$$

- Conductivités molaires ioniques à  $25^\circ\text{C}$  (conditions de l'expérience):

$$\lambda(\text{H}_3\text{O}^+) = 35,00 \times 10^{-3} \text{ S}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mol}^{-1}; \lambda(\text{HCOO}^-) = 5,46 \times 10^{-3} \text{ S}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mol}^{-1}$$

*Dans une fiole jaugée de volume  $V_0 = 100 \text{ mL}$ , on introduit une masse  $m$  d'acide formique puis on complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge et on l'homogénéise. La solution  $S_0$  d'acide formique obtenue a pour concentration molaire  $C_0 = 0,0100 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ .*

1. Calculer la masse  $m$ .
2. Ecrire l'équation de la réaction associée à la réaction de l'acide formique avec l'eau.
3. Etablir le tableau d'avancement correspondant à cette transformation chimique, en fonction de  $C_0$ ,  $V_0$ ,  $x_{\text{max}}$  et  $x_{\text{éq}}$ . On note  $x_{\text{éq}}$  l'avancement à l'état d'équilibre et  $x_{\text{max}}$  l'avancement de la réaction supposée totale.
4. Exprimer le taux d'avancement final  $\tau$  en fonction de la concentration en ions oxonium à l'équilibre  $[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{éq}}$  et de  $C_0$ .
5. Donner l'expression du quotient de réaction à l'équilibre  $Q_{r,\text{éq}}$  en fonction de  $[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{éq}}$  et de  $C_0$ .
6. Exprimer la conductivité  $\sigma$  de la solution d'acide formique à l'équilibre en fonction des conductivités molaires ioniques des ions présents et de la concentration en ions oxonium à l'équilibre  $[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{éq}}$ .

**La suite des questions à ce problème se trouve sur la page suivante.**

La mesure de la conductivité de la solution  $S_0$  donne  $\sigma = 0,0500 \text{ S.m}^{-1}$

7. Calculer les valeurs manquantes A, B, C et D du tableau ci-dessous :

<b>Solution</b>	<b>S<sub>0</sub></b>	<b>S<sub>1</sub></b>
$C_1 \text{ (mol.L}^{-1}\text{)}$	0,0100	0,10
$\sigma \text{ (S.m}^{-1}\text{)}$	0,0500	0,17
$[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{éq}} \text{ (mol.m}^{-3}\text{)}$	<b>A</b>	4,2
$[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{éq}} \text{ (mol.L}^{-1}\text{)}$	<b>B</b>	$4,2 \cdot 10^{-3}$
$\tau(\%)$	<b>C</b>	4,2
$Q_{r,\text{éq}}$	<b>D</b>	$1,8 \cdot 10^{-4}$

8. Déterminer la constante de réaction K de la réaction de l'acide méthanoïque avec l'eau.

On réalise la même étude, en utilisant une solution  $S_1$  d'acide formique (acide méthanoïque) de concentration  $C_1 = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$ . Les résultats obtenus sont indiqués dans le tableau ci-dessus.

9. En déduire l'influence de la concentration de la solution sur le taux d'avancement de la réaction.
10. En déduire l'influence de la concentration de la solution sur le quotient de réaction dans l'état d'équilibre.

## EXPLOITATION DE DOCUMENT

### SELS SOLUBLES DANS LE SOL

Les sels solubles sont des ions minéraux dissous dans le sol. Certains sont présents à l'état naturel, d'autres y sont fournis par l'Homme. Les concentrations élevées de sels solubles résultent habituellement d'épandages excessifs d'engrais, de fumier ou de compost de champignons.

En concentrations élevées, les sels solubles peuvent nuire à la germination et à la croissance des végétaux. Les racines des plantes ont plus de difficulté à puiser l'eau dans le sol car les sels solubles l'y retiennent avec plus de force. Des concentrations élevées de sels provoquent la sécheresse physiologique des végétaux.

Des plantes qui se flétrissent aux heures les plus ensoleillées et les plus chaudes de la journée même si le sol est humide constituent habituellement le premier symptôme d'une teneur élevée en sel. La croissance des plantes sera aussi réduite et les feuilles paraîtront souvent petites et vert foncé. Si les concentrations de sels continuent d'augmenter, les pointes et le bord des feuilles brûlent, et le système racinaire subit des dommages. La croissance des plantes est affectée surtout pendant les périodes chaudes et sèches.

Il est possible de déterminer la teneur en sels solubles d'un sol en mesurant la conductivité électrique d'une boue liquide du sol. Le tableau 1 fournit une interprétation de mesures de la conductivité du sol effectuées sur une boue constituée de deux parties d'eau pour une partie de sol, conformément aux recommandations en vertu du programme accrédité d'analyse du sol.

**Tableau 1 : Conductivité du sol (sels solubles)**

Conductivité (mS.m <sup>-1</sup> )	Concentration	Réaction des végétaux
0 - 0,25	Faible	Convenable pour la plupart des plantes moyennant l'emploi des engrais recommandés
0,26 - 0,45	Moyenne	Comme ci-dessus
0,46 - 0,70	Élevée	Peut réduire la levée et causer des dommages bénins à sévères aux plants sensibles au sel
0,71 - 1,0	Excessive	Peut empêcher la levée et causer des dommages bénins à sévères à la plupart des plantes

#### Questions:

1. Citer une des conséquences du manque d'eau pour une plante. Pourquoi cette conséquence ?
2. Sur quel organe végétal peut-on observer les premiers symptômes dus à la teneur excessive en sels minéraux dans le sol ?
3. Donner un facteur naturel, mentionné dans le document ci-dessus, qui aggrave l'effet négatif de la teneur élevée en sel dans le sol. Expliquer brièvement le principe sur lequel il agit.
4. Comment mesure-t-on la teneur en sels solubles dans un sol? Décrire brièvement la méthode!
5. Indiquer les actions prises par les agriculteurs ayant pour conséquence l'augmentation de la conductivité électrique des sols.
6. Chercher dans le document la limite supérieure de la conductivité du sol pour le développement des plantes.

## QUESTIONNAIRE A CHOIX MULTIPLES

Les questions qui suivent n'admettent **qu'une seule réponse correcte**. Aucune justification n'est demandée. Parmi les propositions, référencées A, B, C et D, **cocher l'unique bonne réponse dans la grille fournie page 11**. Cette grille devra être rendue avec votre copie.

Exemple : 0- Lavoisier était :  
A. un chanteur de jazz  
B. un peintre  
C. un chimiste  
D. un dentiste

Ecrire, comme dans l'exemple suivant, sur la grille prévue à cet effet page 11 :

<b>0.</b>	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

En cas d'erreur, barrer les 4 cases et noter à côté la bonne réponse, comme dans l'exemple suivant :

<b>0.</b>	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 0C

- Donner la valeur de  $pK_c$  dans les conditions où le pH neutre est égal à 8 :
  - sa valeur n'est pas définie
  - 16
  - $10^{-8}$
  - 8
- Le motif du polystyrène a pour formule brute :
  - $C_8H_6$
  - $C_8H_8$
  - $C_8H_{10}$
  - $C_8H_{12}$
- L'eau est une espèce :
  - uniquement acide
  - uniquement basique
  - ni acide ni basique
  - tantôt acide ou tantôt basique
- L'équilibre chimique d'une estérification ne peut pas être influencé par :
  - l'ajout d'un acide carboxylique en excès
  - l'ajout d'un alcool en excès
  - l'élimination de l'ester formé
  - l'augmentation de la température
- Le taux d'avancement final d'une réaction limitée :
  - dépend de l'état initial du système chimique
  - dépend de la nature d'un catalyseur
  - est influencé par la température
  - est de 100 %



6. Un catalyseur :
- A. améliore le rendement d'une transformation
  - B. n'a aucune influence sur la vitesse d'une réaction
  - C. n'apparaît pas dans l'équation de la réaction
  - D. dans le cas d'un équilibre chimique, il n'accélère que la transformation directe
7. Les produits du craquage d'un alcane linéaire  $C_{14}$  peuvent être :
- A. trois alcènes différents
  - B. deux alcènes et un alcane
  - C. deux alcanes et une molécule de dihydrogène
  - D. deux alcanes différents
8. Dans une pile en fonctionnement :
- A. une réaction chimique se produit sans que les réactifs soient en contact
  - B. l'état d'équilibre du système chimique interne est atteint
  - C. la réaction chimique en jeu est une réaction acido-basique
  - D. l'anode n'est jamais consommée
9. La synthèse d'un ester à partir d'un anhydride d'acide et d'un alcool est :
- A. lente
  - B. rapide et totale
  - C. limitée
  - D. rapide et limitée
10. Les produits de la déshydratation du butan-1-ol sont :
- A. propane et dioxyde de carbone
  - B. but-1-ène et eau
  - C. propène et eau
  - D. butanal et dihydrogène
11. Trouver la seule réponse exacte :
- A. le pôle positif du générateur utilisé dans une électrolyse est relié à l'anode, alors que le pôle positif d'une pile est la cathode
  - B. contrairement à la pile, dans un électrolyseur, une oxydation a lieu à l'anode et une réduction à la cathode
  - C. dans une pile, une oxydation a lieu à la cathode et une réduction à l'anode
  - D. dans une pile ou un électrolyseur, l'électrode où se déroule l'oxydation est toujours la cathode
12. La fonction anhydride d'acide est présente dans la molécule :
- A.  $CH_3 - CH_2 - O - O - H$
  - B.  $CH_3 - CO - CH_3$
  - C.  $CH_3 - CO - O - CO - CH_3$
  - D.  $CH_3 - CO - O - CH_3$
13. Trouver la paire de composés isomères :
- A. 3,4-diméthylpent-1-ène et méthylcyclohexène
  - B. (Z)-pent-2-ène et méthylcyclobutane
  - C. vinylbenzène et 1,4-diméthylbenzène
  - D. 2-méthylbuta-1,3-diène et hex-2-yne

14. Un faraday est :
- le nombre d'électrons dans une mole d'atomes de carbone
  - la charge d'une mole d'électrons
  - la masse d'une mole d'électrons
  - la conductivité molaire des ions oxonium
15. On peut augmenter la vitesse d'une estérification en :
- augmentant la température
  - ajoutant un excès de l'acide
  - ajoutant un excès de l'alcool
  - éliminant l'ester au fur et à mesure de sa formation
16. Déplacer l'état d'équilibre d'un système permet d'augmenter :
- la durée de la réaction
  - la vitesse de la réaction
  - le rendement de la réaction
  - le nombre de produits de la réaction
17. On étudie la réaction :  $2 \text{H}_3\text{O}^+ + 2 \text{e}^- = \text{H}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  :
- $\text{H}_3\text{O}^+$  est oxydé
  - $\text{H}_3\text{O}^+$  est oxydant
  - le couple associé est  $\text{H}_2/\text{H}_3\text{O}^+$
  - c'est une réaction acide base
18. Il n'existe pas de relation de proportionnalité entre :
- la surface des électrodes dans la cellule conductimétrique et la conductance d'une solution ionique donnée
  - la distance des électrodes dans la cellule conductimétrique et la conductivité molaire de l'électrolyte
  - la distance des électrodes dans une cellule conductimétrique et la résistance d'une solution ionique
  - la conductance et la conductivité d'une solution ionique
19. Il y a des polymères qui sont créés par polyaddition. Les monomères correspondant doivent comporter dans leurs molécules :
- au moins un noyau benzénique
  - au moins une liaison triple
  - au moins un atome d'halogène
  - au moins un groupe hydroxyle
20. Parmi les alcools ci-dessous choisir celui dont l'oxydation ménagée est impossible :
- le 3-méthylpentan-2-ol
  - le 2-méthylpentan-2-ol
  - le 3,3-diméthylpentan-2-ol
  - le cyclohexanol

## QUESTIONNAIRE A CHOIX MULTIPLES

1.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

16.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
18.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
19.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.	A B C D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>