

**Travail de vacances : Examen bis facultatif**

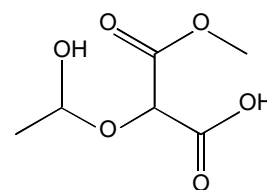
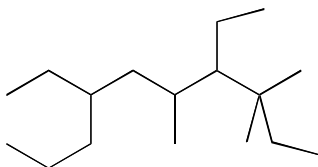
L'examen et son correctif sont disponibles sur le site <http://sciences.csgn.be/cinquiemechim.htm> -

login : sciences mot de passe : csgn - Commence par le refaire et corrige-le avec le correctif.

2<sup>ème</sup> questionnaire très proche pour réactiver les notions de 5<sup>e</sup> en vue d'une 6<sup>e</sup> plus sereine en chimie...

**Examen bis:**

1. L'acide butanoïque est un liquide à température ambiante à l'odeur forte de beurre rance. Il est à la fois hydrophile (aime l'eau) et lipophile (aime les graisses). Il fond à -7,9°C et il bout à 164°C. Sa masse molaire vaut 88 g/mol et sa masse volumique vaut 0,95 g/mL. Donne a) sa formule semi-développée, b) sa formule brute c) sa formule selon Lewis (=développée avec doublets non-liants, liaisons covalentes polarisées et charges partielles). Entoure-y de couleurs différentes et légende ce qui est polaire et ce qui est apolaire dans cette molécule. d) Explique pourquoi l'acide butanoïque pur est un liquide à température ambiante. Aide-toi d'un schéma, par exemple en formule abrégée. Pour une comparaison, l'hexane de masse molaire comparable (86 g/mol) a une température d'ébullition 79°C. e) Trouve un isomère de **position** de l'acide butanoïque. Donne sa formule semi-développée **et son nom** f) Trouve un isomère de **fonction** du l'acide butanoïque. Donne sa formule abrégée.
2. Pour la molécule dont la formule est donnée ci-contre, a) entoure et nomme toutes les fonctions organiques présentes et donne sa formule brute.
3. Pour la molécule dont la formule est donnée ci-dessous, donne son nom



4. Pour les réactions suivantes, détermine si elles sont complètes, incomplètes, impossibles et justifie
  - a)  $3 \text{N}_{2(g)} + 2 \text{Na}_{(s)} \dots\dots\dots 2 \text{NaN}_{3(s)} \Delta H > 0$
  - b)  $\text{Ca}_{(s)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)} \dots\dots\dots \text{Ca}(\text{OH})_{2(aq)} + \text{H}_2_{(g)} \Delta H = -154 \text{ kJ/mol}$
5. L'aluminium peut être brûlé. Il émet une lumière blanche comme le magnésium.
  - a) Ecris l'équation **pondérée** de la réaction de combustion d'aluminium.
  - b) Calcule la variation d'enthalpie de la réaction Tu peux utiliser le tableau d'enthalpie de formation en kJ/mol qui est à l'arrière du tableau périodique habituel et représente le diagramme d'enthalpie de cette réaction en légendant chaque niveau, chaque écart et l'axe.
  - c) Calcule ensuite le pouvoir thermique en MJ/kg de l'aluminium.
6. L'alcool iso-amyle et l'acide acétique se transforment partiellement à 100°C pour donner un ester à l'odeur de poire et de l'eau. Le  $K_c$  de la réaction à cette température vaut 0,38. La quantité initiale d'acide est de 0,1 mol/L et après la réaction, on observe 0,04 mol/L d'ester.

A l'aide de ces trois informations, calcule les concentrations à l'équilibre des **quatre** composants.

$$\text{acide} + \text{alcool} \rightleftharpoons \text{ester} + \text{eau}$$
7. Une solution saturée avec excès d'hydroxyde de fer (III) dans un Erlenmeyer bouché répond aux conditions de l'état d'équilibre.  $K_{ps} = 2,64 \cdot 10^{-39}$ 
  - a) Représente schématiquement cette solution
  - b) Décris-la au niveau macroscopique et au niveau microscopique.
  - c) Ecris l'équation de l'équilibre de solubilité
  - d) Calcule la solubilité massique du sel et la concentration molaire à l'équilibre en ions hydroxyde.
8. L'action de la vapeur d'eau (gaz) sur du carbone solide donne du dihydrogène (gaz) et du monoxyde de carbone (gaz). Cette réaction aboutit à un état d'équilibre. a) Ecris et pondère l'équation - b) Analyse les paramètres thermodynamiques de la réaction. c) Que va-t-il se passer si on augmente la température ? Décris et justifie d) Que va-t-il se passer si on augmente la pression ? Décris et justifie

Manque une perturbation d'équilibre à partir d'informations sur graphique.