|  |  |
| --- | --- |
| **Découvrir le tableau d’avancement en autonomie** | Chap 3 |
| Nom Prénom : | 1ère spé |

Objectif :

* Préparer le cours en s’appropriant le vocabulaire et les notions concernant l’évolution d’un système chimique (et faire plein de sandwichs !)
1. Fabrication de sandwichs

Vous êtes à la tête d’une sandwicherie. Félicitations !

Votre sandwich le plus apprécié de vos clients est le classique jambon/fromage, constitué de 2 tranches de pain, une de jambon et une de fromage.

Il reste dans votre réserve :

* 8 tranches de pain
* 6 tranches de jambon
* 5 tranches de fromage

En utilisant les cartes « ingrédients » données par le professeur, répondez aux questions suivantes :

Combien pouvez-vous vendre de sandwichs ? ………………………………………………………………………………………………

Combien reste-t-il de tranches de pain ? ………………… de jambon ? …………………… de fromage ? ……………………

Un peu de vocabulaire

*x* est la grandeur qui caractérise l’état d’avancement de la fabrication de vos sandwichs. Si *x* = 1, vous avez préparé 1 sandwich. *x* est appelé **avancement**.

On appelle ingrédient **limitant** celui qui a stoppé la préparation de sandwichs, c.a.d celui qui vient à manquer en premier.

Un peu de maths (il faut bien en faire quand même…)

1. Exprimer les quantités d’ingrédients au cours de la fabrication *n*P​, *n*J​ et *n*F​ , en fonction de *x* et de la quantité initiale de chaque ingrédient (par exemple, pour le jambon : *n*J = 6 − *x*).

*n*P = ……………………………… *n*J = …………………………… *n*F = ………………………

1. Exprimer la quantité de sandwichs produits, *n*S​, en fonction de x : *nS* = ………………………
2. Pour quelle valeur maximale de *x*, la fabrication des sandwichs est-elle arrêtée ? *xmax* = …………………

Un peu de vocabulaire

On appel la valeur maximale d’avancement l’**avancement maximal** et on le note *xm*.

Vous souhaitez maintenant proposer un nouveau sandwich à vos clients : LE GIANT DWICH. Il se compose de 3 tranches de pain, 2 de jambon et 3 de fromage (oui, vos clients aiment le fromage).

Vous êtes allé faire les courses et avez dans votre réserve :

* 114 tranches de pain
* 82 tranches de jambon
* 111 tranches de fromage

Combien allez-vous préparer de sandwichs ? (Détaillez votre raisonnement)

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Allez vérifier que vous ne vous êtes pas trompé ! (ce serait dommage de vendre un sandwich sans pouvoir le préparer)

Utilisez l’animation interactive « *sandwichs et avancement* » disponible sur le site : jullien-phychim.fr (dans le chapitre 3 de 1ère spé bien sûr).

Aviez-vous raison ? OUI (bravo, vous avez compris !) - NON (ce n’est pas grave, ça sera pour la prochaine fois !)

ÉVITONS LE GACHIS ALIMENTAIRE !

Combien de tranches de chaque ingrédient auriez-vous du acheter pour préparer 100 GIANT DWICHS sans avoir à jeter quoi que ce soit (oui, vous essayez de sauver la planète) à la fin de la journée ?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Et si vous voulez fabriquer 8,5.103 sandwichs ?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Un peu de vocabulaire

En chimie, on appelle ces proportions les **proportions stœchiométriques**.

1. Tableau d’avancement

Utiliser l’[animation](http://sciences-physiques-moodle.ac-orleans-tours.fr/moodle/mod/resource/view.php?id=1806) « *Comprendre le tableau d’avancement* », juste en dessous du tableau changer « *réaction 1* *(A* $\rightarrow $ *B + C)* » en « *réaction 4 (A + B* $\rightarrow $ *C + D)* » et choisir 1, 4, 2 et 3 respectivement pour les nombres stœchiométriques de A, B, C et D. Choisir 5 moles pour les quantités de matières initiales de A et B.

1. Établir les relations permettant de déterminer les quantités de matières des réactifs et des produits pour un avancement *x* quelconque.

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. À l’aide de l’animation, vérifier la validité des relations obtenues pour des valeurs de l’avancement *x* données.
2. À l’aide de l’animation, déterminer les quantités de matières des réactifs et des produits dans l’état final ainsi que la valeur maximale de l’avancement. Vérifier les résultats par le calcul.

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Quel réactif limite la réaction ?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. À partir de l’animation et du cours, remplir le **tableau d’avancement** permettant de décrire la réaction précédente.

|  |  |
| --- | --- |
|  | *.… A + .… B → .… C + .… D* |
| *État initial* | $x$ *= 0* |  |  |  |  |
| *En cours* | $$x$$ |  |  |  |  |
| *État final* | $x$ *=* $x\_{f}$ |  |  |  |  |

**Synthèse**

Faire une carte mentale qui résume toutes les notions abordées au cours de cette activité (vous pouvez vous aider du cours).