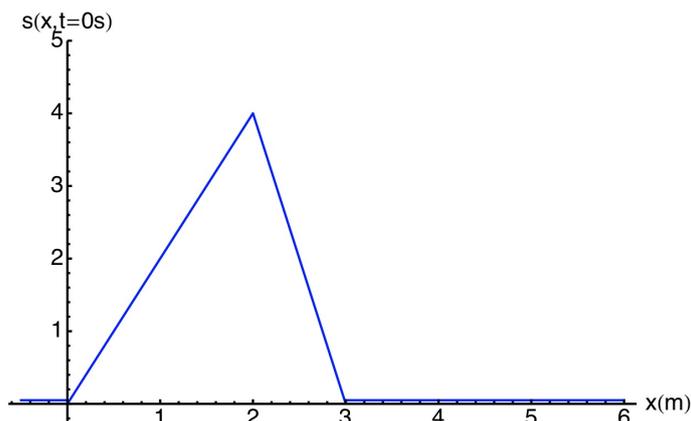


## PROGRAMME DE COLLES - SEMAINE DU 8 NOVEMBRE

## Propagation d'un signal

- ✎ Retrouver en la démontrant l'expression  $s(x, t)$  d'une onde progressive de célérité  $c$  dans le sens des  $x$  croissant en fonction du signal en  $x = 0$  en un temps à déterminer. Adapter le résultat pour une onde se propageant dans le sens des  $x$  décroissant. On considère une onde progressive à  $c = 2 \text{ m.s}^{-1}$  dans le sens des  $x$  croissant dont on donne ci-dessous l'amplitude à  $t = 0$  en tout point de l'espace. Représentez son amplitude  $s(x, t = 1 \text{ s})$  ainsi que  $s(x = 5 \text{ m}, t)$ .



- ✎ Etablir la formule d'une onde progressive sinusoïdale, et la formule liant fréquence et longueur d'onde. Expliquer de combien doivent être séparés deux émetteurs pour que les ondes soient en phase ou en opposition de phase.
- ✎ Etablir la formule des interférences pour le cas de deux ondes sinusoïdales  $s_1(t) = A_1 \cos(\omega t + \phi_1)$  et  $s_2(t) = A_2 \cos(\omega t + \phi_2)$ . Donner les conditions pour interférences destructives ou constructives en fonction de  $\phi_1$  et  $\phi_2$  et en fonction de  $O_1M$  et  $O_2M$  pour deux ondes sinusoïdales progressives émises en  $O_1$  et  $O_2$  avec une phase à l'origine nulle.

## Transformations de la matière

- ✎ Définir corps pur et corps simple et donner un exemple à chaque fois. Définir transformations physiques, chimiques et nucléaires et donner des exemples. Définir une transformation allotropique et donner un exemple. Donner la quantité de matière d'eau présente dans 1,0 L (sachant que  $M(\text{H}) = 1,0 \text{ g/mol}$  et  $M(\text{O}) = 16,0 \text{ g/mol}$ ). Donner la concentration de tous les ions en solution lorsque l'on dissout 0,3 mol de  $\text{CaCl}_2$  dans 300 mL d'eau.
- ✎ Définir la pression partielle. Donner la pression partielle en  $\text{O}_2$  et en  $\text{N}_2$  de l'air à pression atmosphérique. Ecrire la réaction de combustion du méthane  $\text{CH}_4$  dans le dioxygène  $\text{O}_2$  qui forme du dioxyde de carbone et de l'eau (tous les réactifs et produits étant gazeux). Donner son quotient de réaction. Faire le tableau d'avancement de la combustion de 1 mol de méthane avec 0,5 mol de dioxygène, dire quel réactif est limitant.
- ✎ Donner la concentration des ions en solution d'une solution d'acide chlorhydrique de titre massique 37 % et de densité 1,19. Expliquer (en nommant la verrerie utilisée) comment obtenir à partir de cette solution 100 mL d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration  $c = 2,0 \text{ mol/L}$ . Donner le quotient de réaction pour les réactions  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COO}^-_{(aq)} + \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$  et  $\text{Al}(\text{OH})_{3(s)} \rightarrow \text{Al}^{3+}_{(aq)} + 3 \text{HO}^-_{(aq)}$ .
- ✎ Donner la concentration des ions en solution lorsque l'on dissout 34,0 g de nitrate d'argent  $\text{AgNO}_3$  dans 250 mL d'eau (ions formés  $\text{Ag}^+$  et  $\text{NO}_3^-$ ). On mélange cette solution avec 500 mL d'eau salée ( $\text{NaCl}$ ) à la concentration 1 mol/L, les ions argent et chlore réagissent totalement pour former  $\text{AgCl}$  : donnez la concentration de tous les ions en solution à la fin de la réaction (en faisant un tableau d'avancement). Exprimer le quotient de réaction de cette réaction de précipitation.

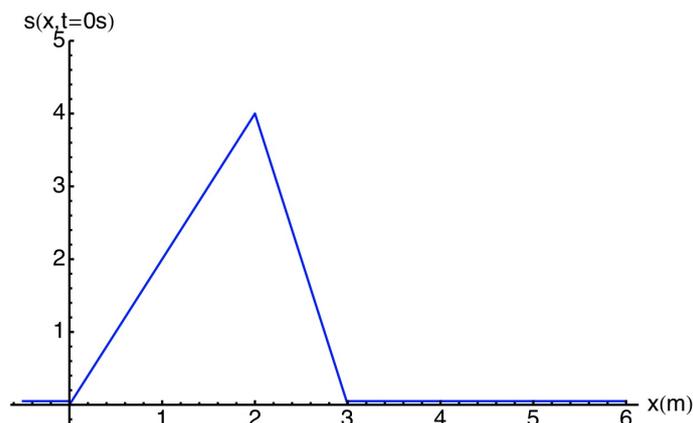
## Pour la semaine suivante...

- ★ Transformations de la matière.

## PROGRAMME DE COLLES - SEMAINE DU 8 NOVEMBRE

## Propagation d'un signal

- ✎ Retrouver en la démontrant l'expression  $s(x, t)$  d'une onde progressive de célérité  $c$  dans le sens des  $x$  croissant en fonction du signal en  $x = 0$  en un temps à déterminer. Adapter le résultat pour une onde se propageant dans le sens des  $x$  décroissant. On considère une onde progressive à  $c = 2 \text{ m.s}^{-1}$  dans le sens des  $x$  croissant dont on donne ci-dessous l'amplitude à  $t = 0$  en tout point de l'espace. Représentez son amplitude  $s(x, t = 1 \text{ s})$  ainsi que  $s(x = 5 \text{ m}, t)$ .



- ✎ Etablir la formule d'une onde progressive sinusoïdale, et la formule liant fréquence et longueur d'onde. Expliquer de combien doivent être séparés deux émetteurs pour que les ondes soient en phase ou en opposition de phase.
- ✎ Etablir la formule des interférences pour le cas de deux ondes sinusoïdales  $s_1(t) = A_1 \cos(\omega t + \phi_1)$  et  $s_2(t) = A_2 \cos(\omega t + \phi_2)$ . Donner les conditions pour interférences destructives ou constructives en fonction de  $\phi_1$  et  $\phi_2$  et en fonction de  $O_1M$  et  $O_2M$  pour deux ondes sinusoïdales progressives émises en  $O_1$  et  $O_2$  avec une phase à l'origine nulle.

## Transformations de la matière

- ✎ Définir corps pur et corps simple et donner un exemple à chaque fois. Définir transformations physiques, chimiques et nucléaires et donner des exemples. Définir une transformation allotropique et donner un exemple. Donner la quantité de matière d'eau présente dans 1,0 L (sachant que  $M(\text{H}) = 1,0 \text{ g/mol}$  et  $M(\text{O}) = 16,0 \text{ g/mol}$ ). Donner la concentration de tous les ions en solution lorsque l'on dissout 0,3 mol de  $\text{CaCl}_2$  dans 300 mL d'eau.
- ✎ Définir la pression partielle. Donner la pression partielle en  $\text{O}_2$  et en  $\text{N}_2$  de l'air à pression atmosphérique. Ecrire la réaction de combustion du méthane  $\text{CH}_4$  dans le dioxygène  $\text{O}_2$  qui forme du dioxyde de carbone et de l'eau (tous les réactifs et produits étant gazeux). Donner son quotient de réaction. Faire le tableau d'avancement de la combustion de 1 mol de méthane avec 0,5 mol de dioxygène, dire quel réactif est limitant.
- ✎ Donner la concentration des ions en solution d'une solution d'acide chlorhydrique de titre massique 37 % et de densité 1,19. Expliquer (en nommant la verrerie utilisée) comment obtenir à partir de cette solution 100 mL d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration  $c = 2,0 \text{ mol/L}$ . Donner le quotient de réaction pour les réactions  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COO}^-_{(aq)} + \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$  et  $\text{Al}(\text{OH})_{3(s)} \rightarrow \text{Al}^{3+}_{(aq)} + 3 \text{HO}^-_{(aq)}$ .
- ✎ Donner la concentration des ions en solution lorsque l'on dissout 34,0 g de nitrate d'argent  $\text{AgNO}_3$  dans 250 mL d'eau (ions formés  $\text{Ag}^+$  et  $\text{NO}_3^-$ ). On mélange cette solution avec 500 mL d'eau salée ( $\text{NaCl}$ ) à la concentration 1 mol/L, les ions argent et chlore réagissent totalement pour former  $\text{AgCl}$  : donnez la concentration de tous les ions en solution à la fin de la réaction (en faisant un tableau d'avancement). Exprimer le quotient de réaction de cette réaction de précipitation.

## Pour la semaine suivante...

- ★ Transformations de la matière.