

Spé physique : L'INDISPENSABLE EN PHYS.....

Faites les exercices A FOND, tranquillement...-petit rappel : ce sera noté-

et un petit coup de visualisation POSITIVE: « je réussis »...le bac!



PASSEZ UN BEL ETE !!!

Si besoin: anlo.moreau@gmail.com ou bourielnicolas@gmail.com

I. Conversions, notation scientifique, ordre de grandeur, chiffres significatifs...encore et toujours...:

Rappel : ne JAMAIS hésiter à faire UN TABLEAU DE CONVERSION !

- Convertir : 0,034 mL=.....cm³=.....m³
- Ecrire en notation scientifique : 0,0000506=..... 205689=.....
- Donner l'ordre de grandeur des nombres ci-dessus : 0,0000506=..... et 205689=.....
- Donner le nombre de chiffres significatifs des nombres suivants :
0,002560 :.....205,98 :.....

Unités et grandeurs...et oui en physique on fait des mesures de GRANDEURS, qui s'expriment dans une UNITE !

- Compléter....chaque lettre (en plus on aime bien les lettres grecques en phys...) a son importance, minuscule/majuscule aussi : il faut respecter les notations sinon vous serez perdus...

grandeur	U			F	v	P	P _(autre...)			V	S	
unité		A	Ω					J	K			g

grandeur	n	m	M		ρ (rhô)		q	t	C		
unité				L.mol ⁻¹		Bq				T	V.m ⁻¹

grandeur											
unité	m	cd									

Je vous donnerai des indices si vous n'y arrivez pas, dans tout ce méli-mélo...

- Cherchez quelles sont les 7 unités de base du système international (cela veut dire qu'avec ces 7 grandeurs, on peut exprimer toutes les autres car elles sont liées par des relations : par exemple U=RI donc l'ohm équivaut à des V.A⁻¹...)

.....
.....

- En terminale on apprend à faire une analyse dimensionnelle : il s'agit justement de trouver la dimension d'une grandeur à partir de sa formule : (on représente la dimension par des crochets). Et donc on en déduit l'unité :

Par exemple la vitesse : $v = \frac{d}{t}$.

$[v] = \frac{[d]}{[t]} = \frac{L}{T}$ la dimension de la vitesse est une longueur divisée par un temps. Donc l'unité de la vitesse est le $m.s^{-1}$

Exercice : trouver l'unité, par analyse dimensionnelle, d'une force (servez-vous de l'expression de la force gravitationnelle).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

II. Un peu de maths...

- Une bille en acier de diamètre $D=1,0$ cm pèse 7,2 grammes. Calculez la masse volumique de l'acier, en $kg.L^{-1}$, $kg.m^{-3}$, et $g.cm^{-3}$. En déduire sa densité.

.....

.....

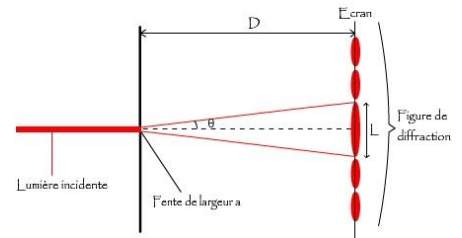
.....

.....

.....

.....

- En avant première : la diffraction que vous verrez en TS : donner la relation entre D , L et Θ .



.....

.....

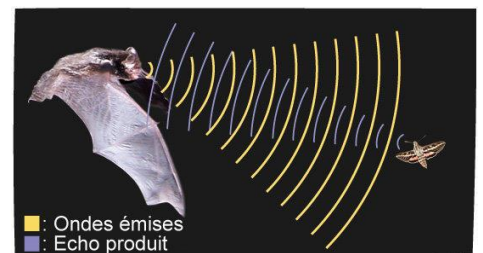
.....

.....

.....

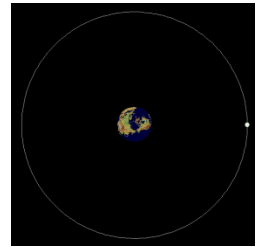
- Principe de l'écholocation de la chauve-souris (on étudiera les ondes ultra-sonores) :

Cherchez le principe de l'écholocation. En déduire l'expression de la distance D entre la chauve-souris, le temps mis par l'onde pour faire l'aller-retour entre la chauve-souris et l'obstacle, et la vitesse de propagation de l'onde ultra-sonore.



.....

- Un satellite (on suppose que sa trajectoire est circulaire) est en rotation autour de la Terre. Donner l'expression de sa vitesse en fonction de sa période de révolution T et de R, le rayon de sa trajectoire.



.....

• **DERIVEES**

Donner les dérivées par rapport à x des fonctions suivantes (eh oui, on en aura besoin...) :

$F(x)=x$ $F'(x)=.....$

$H(x)=5$ $H'(x)=.....$

$G(x)=x^2$ $G'(x)=.....$

$I(x)=1/(2x^2)$ $I'(x)=.....$

III. Formules de Lewis.

Donner les formules de Lewis de :

H_2O , NH_3 , CH_4 , CO_2 et HCO

Données :

Élément	O	C	N	H	Cl
Numéro atomique	8	6	7	1	17

Pour les éléments chimiques précédents, expliquez comment le numéro atomique indique leur place dans le tableau périodique (et indiquez cette place : quelle ligne et quelle colonne ?)

.....

IV. Les familles en chimie organique.

1. Qu'est-ce qu'un alcane ?

2. Qu'est-ce qu'un alcène ?

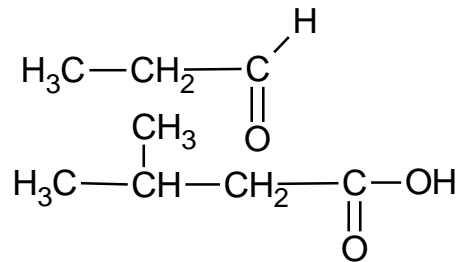
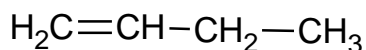
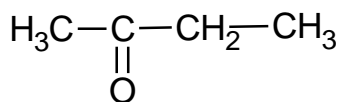
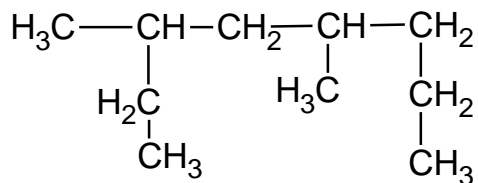
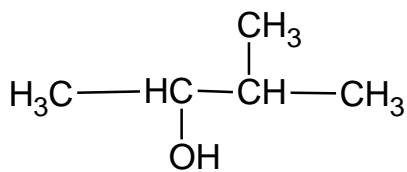
3. Qu'est-ce qu'un alcool ? quel est le nom du groupe qui forme la fonction alcool ?

4. Qu'est-ce qu'un aldéhyde ? quel est le nom du groupe qui forme la fonction aldéhyde ?

5. Qu'est-ce qu'une cétone ? quel est le nom du groupe qui forme la fonction cétone ?

6. Qu'est-ce qu'un acide carboxylique ? quel est le nom du groupe qui forme la fonction cétone ?

Nommez les molécules suivantes, entourez le groupe fonctionnel et nommez-le:



V. Isomérisation.

Rappelez ce qu'est un isomère de chaîne et donnez un exemple :

Rappelez ce qu'est un isomère de position et donnez un exemple:

Les alcènes peuvent posséder une stéréoisomérisation (isomérisation de géométrie) : laquelle et donnez un exemple :

VI. Préparation d'une solution.

But : faire, par 2 méthodes différentes, 100 mL une solution salée de concentration 0,10 mol.L⁻¹.

Vous disposez de sel, une balance, une solution d'eau salée de concentration 1,0 mol.L⁻¹, d'eau distillée.



eau salée C=1,0 mol.L⁻¹

Vous disposez en outre de la verrerie suivante (attention il faudra choisir) :

- Fioles jaugées de 100,0 mL, de 50,0 mL.



- Eprouvettes graduées de 100 mL, de 50 mL, de 10 mL.



- Pipettes jaugées de 5,0 mL de 10,0 mL de 20,0 mL



Méthode

1 :

.....

.....

Méthode

2 :

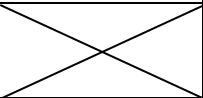
.....

.....

VII. n, m, M

Compléter le tableau suivant (trouver dans un tableau périodique les masses molaires nécessaires) :

$V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$ ici.

	n	m	M	ρ	V (en mL)
Eau H ₂ O		5,0 g		1,0 g.mL ⁻¹	
Méthane (gaz) CH ₄					6,0 L
Acide acétique (liquide) CH ₃ CO ₂ H	6,0 mol			1,049 kg.L ⁻¹	
Ethanol (liquide) C ₂ H ₆ O	7,0 mol		kg.cm ⁻³	0,4 L

VIII. Tableau d'avancement.

Il permet de prévoir les quantités de matière restantes des réactifs, et les quantités de matière créées des produits d'une réaction chimique.

Faire l'exercice suivant :

Les chameaux emmagasinent de la tristéarine (C₅₇H₁₁₀O₆) dans leurs bosses. Cette graisse est à la fois une source d'énergie et une source d'eau, car, lorsqu'elle est utilisée, il se produit une réaction de combustion (la tristéarine réagit avec le dioxygène pour former du dioxyde de carbone et de l'eau).

- 1) Ecrire l'équation chimique correspondante.
- 2) Calculez la quantité de matière contenue dans 1,0 kg de tristéarine.
- 3) Calculez la quantité de matière de dioxygène nécessaire pour brûler ce kg de tristéarine.
- 4) Quel volume de dioxygène cela représente-t-il ?
- 5) Quelle quantité d'eau est-elle alors produite ?
- 6) Quelle masse d'eau cela représente-t-il ?
- 7) Si les besoins quotidiens en eau d'un chameau sont de 2,0L par jour, et s'il part avec une réserve de graisse de tristéarine de 15 kg, combien de jours peut-il rester sans boire ?

Données :

Masses molaires (en g.mol⁻¹): C :12,0 ; O :16,0 ; H :1,0.

Volume molaire :24,0 L.mol⁻¹.

IX Energies de réaction.

1. Ecrire l'équation de combustion complète du propanol.

On fait brûler $3,0 \cdot 10^{-2}$ mol de propanol dans un excès de dioxygène.

2. Calculer l'énergie de réaction E de cette combustion.

Données :

Liaison	C-C	O=O	C-H	C=O	O-H	C-O
En (kJ.mol ⁻¹)	348	498	415	804	463	360

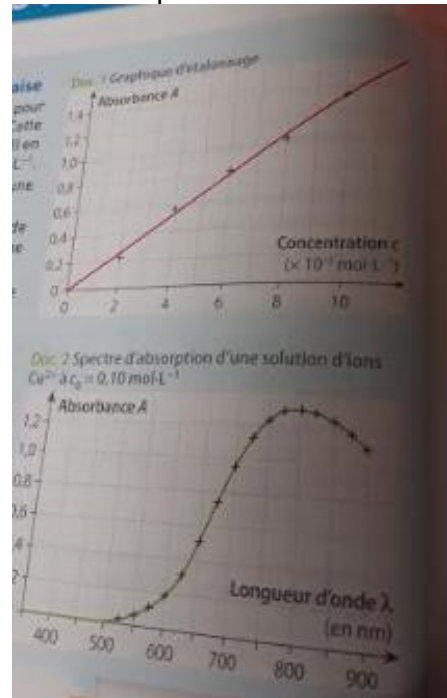
X Dosage colorimétrique par étalonnage.

La bouillie bordelaise est une solution aqueuse utilisée pour éliminer les champignons parasites sur les végétaux. Cette solution est bleue à cause de la présence d'ions cuivre II en solution, Cu²⁺, de concentration en masse voisine de 200g.L⁻¹. On souhaite vérifier la concentration en ions cuivre II d'une bouillie bordelaise. On utilise pour cela une solution mère d'ions cuivre II de concentration C₀=1,00.10⁻¹ mol.L⁻¹ pour réaliser la courbe d'étalonnage colorimétrique.

Enfin, on dilue cent fois la bouillie bordelaise et on mesure son absorbance : on trouve A₀=0,40.

On donne la masse molaire du cuivre M(Cu²⁺)=63,5 g.mol⁻¹.

- Déterminer sur le graphique d'étalonnage l'absorbance d'une solution de 0,10 mol.L⁻¹. Vérifier sur le spectre d'absorption que la longueur d'onde choisie pour réaliser les mesures était bien λ=800 nm. Pourquoi avoir choisie cette longueur d'onde ?
- La loi de Beer-Lambert est-elle vérifiée ?
- Pourquoi a-t-on dilué la bouillie bordelaise ?
- Déterminer la concentration en quantité de matière, puis en masse, de la bouillie bordelaise étudiée.



XI Géométrie des molécules et représentation de CRAM.

Reprendre les formules de Lewis de H₂O, NH₃, CH₄. En déduire leur géométrie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

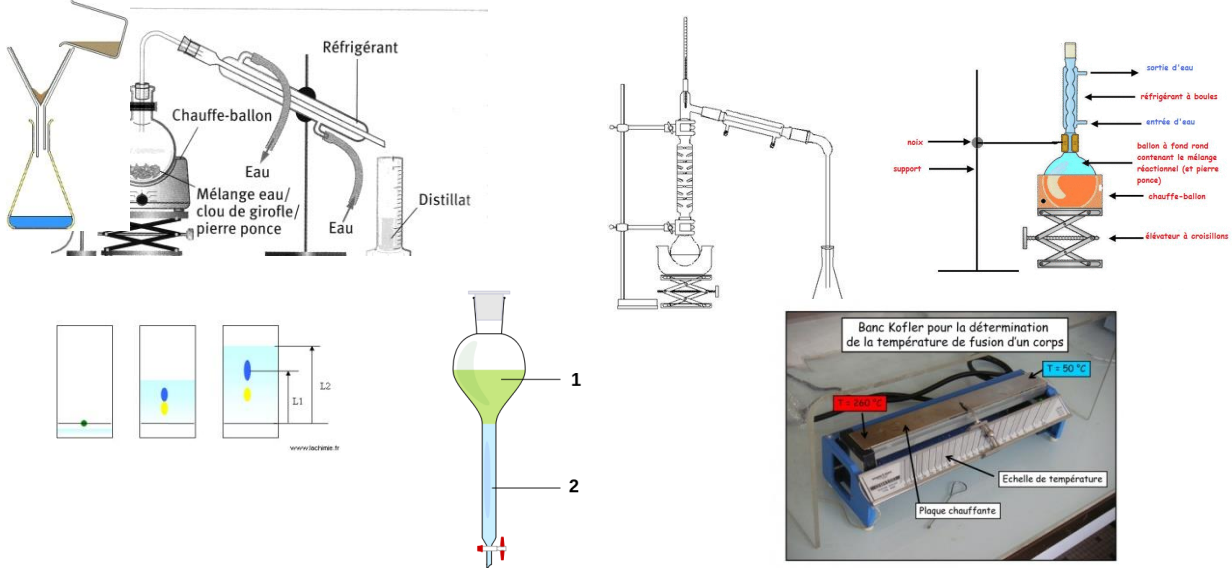
.....

.....

Représenter NH₃, CH₄ avec la représentation de Cram.

XII Techniques en chimie organique : séparation, identification, synthèse....

Voici plusieurs techniques : identifiez-les (dire si c'est une séparation, une identification, une synthèse...)



Voici différentes actions que l'on a besoin d'entreprendre en chimie organique :
Dire pour chacune quelle technique on doit utiliser :

- Séparer un liquide d'un solide :
- Séparer 2 liquides miscibles entre eux :
- Récupérer une huile essentielle contenue dans une plante :
- Séparer 2 liquides non miscibles :
- Identifier un liquide :
- Identifier un solide :
- Synthétiser une nouvelle molécule à partir de réactifs :

XIII Les 4 forces fondamentales.

Remplir le tableau suivant : (cocher la bonne case). Quelle force est responsable de la cohésion de :

	Force gravitationnelle	Force électrostatique	Force nucléaire forte	Force nucléaire faible
Protons et neutrons dans le noyau				
atome				
Toute matière à notre échelle				
Systèmes solaires, galaxies..				

XIV Etude du mouvement : forces et principe d'inertie.

Une force est définie par :

- Son point d'application
- Sa direction
- Son sens
- Sa norme

Complétez le tableau :

Force	Point d'application	Direction	Sens	Norme	Exemple (faire un dessin représentant la force sur un objet)
Le poids \vec{P}				$P = \dots \times \dots$	
La force d'attraction gravitationnelle entre deux objets A et B				$F_{A \rightarrow B} = \dots$ $F_{B \rightarrow A} = \dots$	
La réaction normale du support \vec{R}_N				Se calcule au cas par cas	
La réaction tangentielle du support \vec{R}_T (ou frottements \vec{f})				Se calcule au cas par cas	
La tension d'un fil \vec{T}				Se calcule au cas par cas	
La force électrique \vec{F}	Centre d'inertie d'une particule chargée électriquement !	Colinéaire au champ électrique \vec{E}	même sens que \vec{E} si q positif, sens contraire si q est négatif	$F = qE$	

Rappelez l'énoncé de la deuxième loi de Newton telle qu'énoncée cette année de première :

.....

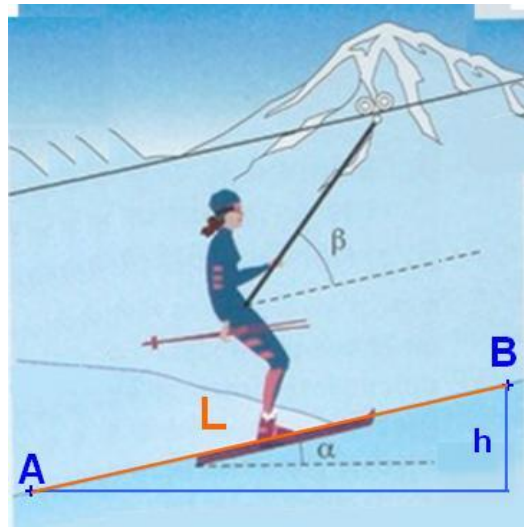
.....

.....

.....

Applications :

Sur le schéma suivant, faire un bilan des forces (dessinez-les, longueur du vecteur aléatoire)

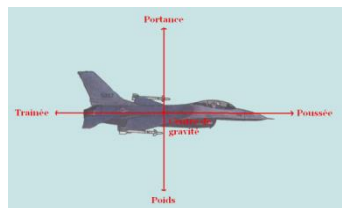


Dans les exemples suivants, donnez les caractéristiques (sens, direction) du vecteur $\Delta\vec{v}$, et en déduire les caractéristiques du vecteur $\Sigma\vec{F}$:

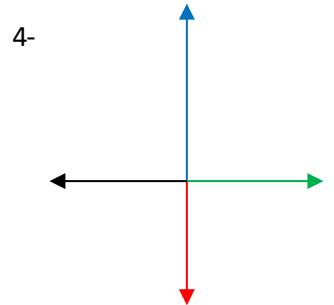
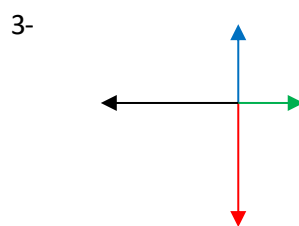
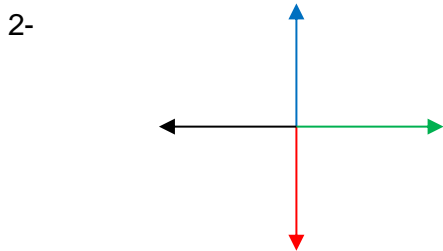
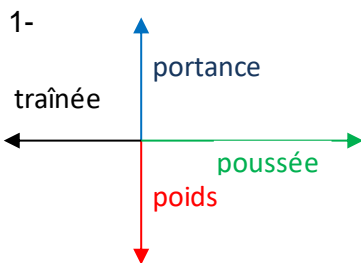
- La skieuse dans le schéma précédent est immobile, le remonte-pente est à l'arrêt :
- La skieuse dans le schéma précédent avance à vitesse constante :
- La skieuse dans le schéma précédent accélère, elle est au démarrage du remonte-pente :

Réciproque :

Dans les cas suivants, tracez le



vecteur $\Delta\vec{v}$? (longueur aléatoire).



XV CONSERVATION DE L'ENERGIE MECANIQUE

Enoncez les théorèmes de l'énergie cinétique et de l'énergie mécanique :

.....

Un joueur de tennis, lors d'un service, frappe la balle qui se trouve au point D à une altitude de 2,20 m avec la vitesse horizontale $V=126\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$.

- 1) Sachant que la masse de la balle est de $m=58,0\text{ g}$, calculer en D l'énergie cinétique et l'énergie potentielle de pesanteur $E_c(D)$ et $E_{pp}(D)$. Calculer alors l'énergie mécanique $E_m(D)$ de la balle au point D.
- 2) La balle touche le sol au point B. Quelle sera alors son énergie potentielle $E_p(B)$ en ce point ?
- 3) On néglige l'action de l'air sur la balle. Quelle sera alors l'énergie mécanique $E_m(B)$ de la balle au point B?
- 4) En déduire l'énergie cinétique $E_c(B)$ de la balle en B.
- 5) En déduire la vitesse de la balle en B. La comparer avec la vitesse initiale.
On considère maintenant que l'action de l'air sur la balle n'est plus négligeable.
- 6) Que dire de l'énergie mécanique $E_m(B)$?
- 7) La vitesse en B sera-t-elle alors égale à celle calculée précédemment, inférieure ou supérieure ? Justifiez.

XVI LES ONDES

Donnez les relations, pour une onde, du retard ; pour une onde périodique la relation entre f et T , et celle entre la longueur d'onde λ , la fréquence f (ou la période T), et v , la vitesse de propagation de l'onde.

.....

1. On observe une houle périodique à la surface de l'eau, la distance entre deux crêtes ou deux creux est de 20 m. Le temps mis par une vague pour franchir cette distance est de 6,0 s.

En déduire la vitesse de propagation de l'onde.

2. En considérant que la vitesse de propagation de la houle est inchangée, on mesure cette fois une fréquence de l'onde de 0,1 Hz. Quelle est la longueur d'onde de cette houle ?

XVII OPTIQUE

Rappelez les relations de conjugaison et du grandissement pour une lentille mince convergente :

.....

Rappelez le trajet des 3 rayons lumineux qui nous permettent de déterminer la taille et la position de l'image d'un objet à travers une lentille convergente. :

.....

Tracez, dans les deux cas suivants, les trois rayons lumineux pour déterminer la position et la taille de l'image obtenue à travers la lentille.

Placez la lentille de vergence 30δ , les foyers objet et image ; placez un objet AB de 1,0 cm de haut à 5,0 cm devant la lentille dans un cas, et à 2 cm de la lentille dans l'autre cas.

Retrouvez les résultats par le calcul.

XVIII TESTS DE RECONNAISSANCE

Espèce chimique	Test (réactif) de reconnaissance	Observation
L'eau H ₂ O		
Glucose C ₆ H ₁₂ O ₆		
Amidon		
Acidité ion....		
Basicité ion		
Ion cuivre II Cu ²⁺		
Ion fer II Fe ²⁺		
Ion fer III Fe ³⁺		
Ion chlorure Cl ⁻		
Gaz dioxygène O ₂		
Gaz dihydrogène H ₂		
Gaz dioxyde de carbone CO ₂		
Ion argent Ag ⁺		