

Mémoriser n'est pas comprendre !
Comprendre n'est pas mémoriser !

Relire ne permet pas de mémoriser.

Pour mémoriser,
il faut **se poser des questions**
(elles sont dans la colonne de
gauche) et **y répondre!**

Je **compare** alors ma réponse
(je fais l'effort de me souvenir)
à la réponse qui est dans la colonne
de droite afin de **consolider**
ou **corriger** mon souvenir.

Pour comprendre, il faut savoir !

Cette page est faite pour être pliée
en deux dans le sens de la hauteur,
pour cacher la colonne de droite et
on la fait glisser au fur et à mesure.

Mémorisation – Terminale – Spécialité SPC

Chapitre 1 – Couple et réaction acide/base

1		
2	Définition du pH	$\text{pH} = -\log\left(\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{c_0}\right)$, $c_0 = 1 \text{ mol.L}^{-1}$
3	$[\text{H}_3\text{O}^+]$ à partir du pH	$[\text{H}_3\text{O}^+] = c_0 \times 10^{-\text{pH}}$ (mol.L^{-1})
4	Définition d'un acide / d'une base	Espèce chimique capable de donner / gagner un proton H^+
5	Un acide AH qui cède un proton H^+ devient <input type="text"/> A^- . Quel est le couple acide/base ?	<input type="text"/> une base / Couple AH / A^-
6	Définition d'une réaction acidobasique	Transfert d'un proton H^+ entre l'acide d'un couple et la base d'un autre couple
7	Les 3 acides forts à connaître + formule chimique	acide chlorhydrique $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ acide sulfurique $2 \text{H}_3\text{O}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ acide nitrique $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{NO}_3^-$
8	La base forte à connaître + formule chimique + nom courant	hydroxyde de sodium $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$, soude
9	Définition d'une solution tampon	Solution dont le pH varie peu par dilution modérée ou par addition d'une petite quantité d'acide ou de base
10	Définition d'un indicateur coloré	Couple dont l'acide et la base ont des couleurs différentes
11	Les deux couples acide/base de l'eau	$\text{H}_3\text{O}^+ / \text{H}_2\text{O}$ et $\text{H}_2\text{O} / \text{HO}^-$
12	Couple acide/base de l'acide carbonique Couple acide/base d'un acide carboxylique Couple acide/base des amines	$\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O} / \text{HCO}_3^-$ $\text{R-COOH} / \text{R-COO}^-$ $\text{R-NH}_3^+ / \text{R-NH}_2$
13	Définition d'une espèce chimique amphotère	Espèce chimique qui peut se comporter comme un acide et comme une base

Chapitre 2 – Méthodes physiques d'analyse

14	Pour mesurer une absorbance de manière <input type="text"/> , il faut se placer au <input type="text"/> d'absorption de l'espèce considérée	<input type="text"/> précise / <input type="text"/> maximum
15	Loi de Beer-Lambert	Pour des solutions suffisamment diluées $A = k \times C$
16	Formule de la conductivité σ Piège à éviter	$\sigma = \sum_{\text{ions } X_i} \lambda_i [X_i]$ (avec $[X_i]$ en mol.m^{-3})
17	Loi de Kohlrausch (conductivité)	Pour une solution suffisamment diluée, $\sigma = k \times C$
18	Lien entre température $T(K)$ et $T(^{\circ}C)$	$T(K) = T(^{\circ}C) + 273$

19	Loi des gaz parfaits Unités des grandeurs	$pV = nRT$ p (Pa) / V (m ³) / n (mol) / T (K)
20	Méthodologie dosage par étalonnage 4 étapes	1) solutions étalon par dilution 2) mesures sur les solutions étalon 3) mesure solution inconnue 4) construction graphique → C

Chapitre 3 – Méthodes chimiques d'analyse

21	3 caractéristiques d'une réaction de titrage	rapide / unique / totale
22	définition de l'équivalence une au choix	1) il y a équivalence lorsque les réactifs ont été introduits dans les proportions stœchiométriques 2) on est à l'équivalence lorsqu'il y a changement de réactif limitant
23	condition d'équivalence tirée du tableau d'avancement ($aA + bB \rightarrow \dots$)	$n_A/a = n_B/b$
24	titre massique ou pourcentage massique	$P_m(E) = m(E)/m_{\text{solution}}$ (en %)
25	Un est un couple acide/base dont les deux espèces chimiques ont des couleurs caractérisées par une .	 indicateur coloré / différentes / zone de virage
26	Titrage pHmétrique : déterminer équivalence	1) méthode des tangentes 2) méthode de la dérivée
27	Titrage conductimétrique : déterminer équivalence	intersection tangentes loin avant et loin après changement de pente

Chapitre 4 – Description d'un mouvement

28	Qu'est-ce qu'un référentiel ?	Un repère mathématique attaché à un point de référence avec une horloge
29	Définition du vecteur position	$\vec{OM} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$
30	Définition du vecteur vitesse	$\vec{v} = v_x\vec{i} + v_y\vec{j} + v_z\vec{k} = \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix}$
31	Définition du vecteur accélération	$\vec{a} = a_x\vec{i} + a_y\vec{j} + a_z\vec{k} = \begin{pmatrix} a_x \\ a_y \\ a_z \end{pmatrix}$
32	Que signifie la notation $\frac{df(t)}{dt}$?	Dérivée de la fonction $f(t)$ par rapport au temps t
33	Lien entre les vecteurs position, vitesse et accélération et leurs coordonnées sur x	$\vec{v} = \frac{d\vec{OM}}{dt}$ $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}$ $v_x = dx/dt$ $a_x = dv_x/dt$
34	2 caractéristiques du vecteur vitesse	Tangent à la trajectoire, dans le sens du mouvement
35	1 caractéristique du vecteur accélération	Pointe vers l'intérieur de la courbure de la trajectoire

36	Caractéristique d'un mouvement uniforme	norme $v = \ \vec{v}\ $ de la vitesse constante
37	Caractéristique mvt rectiligne uniforme	Vecteur vitesse \vec{v} constant
38	Accélération dans le repère de Frenet Mouvement circulaire de rayon r	$\vec{a} = \frac{dv}{dt}\vec{T} + \frac{v^2}{r}\vec{N}$ \vec{T} tangent trajectoire, sens du mvt \vec{N} pointe vers centre du cercle
39	Comment montrer qu'un mouvement est décéléré, uniforme, accéléré ?	$\vec{v} \cdot \vec{a}$ est négatif / nul / positif
40	Comment trouver l'équation de la trajectoire à partir des équations horaires ?	En éliminant le temps
41	Calcul approché de $v_x = dx/dt$ à l'instant t_i	$v_{x,i} = \frac{x_{i+1} - x_{i-1}}{t_{i+1} - t_{i-1}}$

Chapitre 5 – Mouvement dans un champ uniforme

42	Les causes d'un mouvement sont appelées <input type="text"/> et résultent de l'interaction d'une <input type="text"/> avec un <input type="text"/>	<input type="text"/> forces / <input type="text"/> propriété de la matière / <input type="text"/> champ
43	Premier d'inertie (de Newton)	Il existe un référentiel galiléen où, si la résultante des forces appliquées au système est nulle alors le vecteur vitesse est constant. Réciproquement, dans un tel référentiel, si le vecteur vitesse est constant, alors la résultante des forces est nulle.
44	Formulation mathématique du principe fondamental de la dynamique	$m \times \vec{a} = \sum \vec{F}_{\text{ext}}$
45	Méthode de résolution des problèmes de mécanique en 8 étapes	1. Système = $\{ \dots \}$ 2. Référentiel galiléen 3. Exprimer les vecteur $O\vec{M}$, \vec{v} et \vec{a} 4. Exprimer les vecteurs forces 5. Principe fondamental de la dynamique $\rightarrow \vec{a}$ 6. Intégrer $\vec{a} + \text{CI} \rightarrow \vec{v}$ 7. Intégrer $\vec{v} + \text{CI} \rightarrow O\vec{M}$ 8. Eliminer le temps \rightarrow trajectoire
46	Formule de la force de gravitation	$F = G \frac{m_A m_B}{AB^2}$
47	Force électrique / Poids d'un objet (vecteurs)	$\vec{F} = q\vec{E} / \vec{P} = m\vec{g}$
48	Valeur de la poussée d'Archimède, direction, sens	poids du fluide déplacé par le système direction verticale, sens vers le haut
49	Force exercée par un ressort de raideur k et de longueur à vide l_0	$F = k(l - l_0)$ $l - l_0 =$ allongement du ressort

Chapitre 6 – Mouvement dans un champ de gravitation (satellites) : approximation circulaire

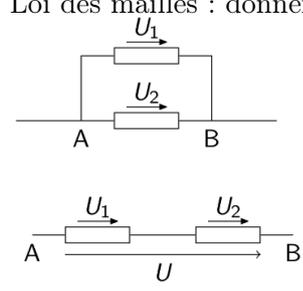
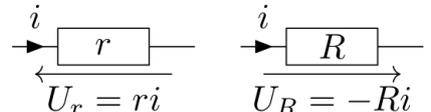
50	Première loi de Kepler	Un satellite décrit une ellipse autour de son astre attracteur qui est l'un de ces foyers
51	Deuxième loi de Kepler	Pendant des intervalles de temps égaux, le rayon vecteur balaie des aires égales

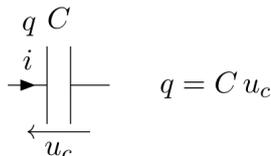
52	Troisième loi de Kepler	$T^2/a^3 = \text{constante}$
----	-------------------------	------------------------------

Chapitre 7 – Modélisation macroscopique de l'évolution d'un système chimique

53	Définition du temps de demi-réaction $t_{1/2}$	durée au bout de laquelle l'avancement est égal à la moitié de l'avancement final
54	Quels sont les facteurs cinétiques ?	La température, la concentration initiale des réactifs, la surface de contact des réactifs
55	Définition d'un catalyseur	Espèce chimique qui accélère la réaction chimique par sa présence ou son rôle d'intermédiaire réactionnel
56	Vitesse de disparition d'un réactif R	$v_{\text{dis}}(R, t) = -\frac{d[R]}{dt}$
57	Vitesse de réaction pour une cinétique d'ordre 1 par rapport au réactif A	$v = k[A]^1$
58	Solution de l'équation différentielle $f'(x) + af(x) = 0$	$f(x) = Ae^{-ax}$ $A = \text{constante à déterminer par une condition initiale}$
59	Dans une cinétique d'ordre 1 par rapport au réactif A , $t_{1/2}$ est de $[A]_0$	indépendant

Chapitre 8 – Dynamique du dipôle RC

60	Schéma d'une pile et d'une source de tension. Mettre les bornes \oplus et \ominus .	
61	La formule qui définit l'intensité i	$i = \frac{dq}{dt}$
62	Loi des noeuds (électricité)	La somme des intensités arrivant à un noeud est égale à la somme des intensités qui en repartent
63	La électrique est représentative de la force qui permet aux d'avancer dans le circuit électrique.	tension / électrons
64	Loi des mailles : donner la loi 	<p>La somme des tensions le long d'une maille complète est nulle.</p> <p style="text-align: right;">$U_1 = U_2$</p> <p style="text-align: right;">$U = U_1 + U_2$</p>
65	Loi d'Ohm (caractéristique de la résistance)	

66	Caractéristique du condensateur	
67	Solution de l'équation différentielle $f'(x) + af(x) = b$	$f(x) = b/a + A e^{-ax}$ $A =$ constante d'intégration à déterminer
68	Temps caractéristique de charge d'un condensateur + unités	$\tau = RC$ τ en s / R en Ω (ohm) / C en F (farad)

Chapitre 9 – Sens d'évolution spontanée d'un système chimique

69	Il y a équilibre chimique quand : la réaction est dite alors qu'une réaction totale est caractérisée par $x_f = x_{\max}$. Un tel équilibre est 	$x_f < x_{\max}$ / partielle / dynamique
70	Définir le taux d'avancement d'une réaction chimique	$\tau = \frac{x_f}{x_{\max}}$
71	Quotient de réaction pour $a A + b B \rightarrow c C + d D$	$Q_r = \frac{(\text{activité}(C))^c (\text{activité}(D))^d}{(\text{activité}(A))^a (\text{activité}(B))^b}$
72	(Quotient de réaction) Activité d'un solide / du solvant / d'une espèce chimique en solution aqueuse	1 (solide) / 1 (solvant) $[X]/c_0$ avec $c_0 = 1 \text{ mol.L}^{-1}$
73	Définition de la constante d'équilibre chimique K	$K = Q_{r,\text{équilibre}}$
74	4 oxydants à connaître	dioxygène O_2 / ion hypochlorite ClO^- / dichlore Cl_2 / acide ascorbique (Vit. C)
75	Sens spontané d'évolution $a A + b B \xrightleftharpoons[(2)]{(1)} c C + d D$	$Q_{r,i} < K$: évolution dans sens direct (1) $Q_{r,i} > K$: évolution dans sens indirect (2) $Q_{r,i} = K$: système chimique à l'équilibre
76	Capacité maximale d'une pile Q_{\max} (formule)	$Q_{\max} = n(e^-) \times \mathcal{N}_A \times e$

Chapitre 10 – Forces des acides et des bases

77	Autoprotolyse de l'eau Produit ionique Valeur du pKe	$2 H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + HO^-$ $Ke = [H_3O^+]_f \times [HO^-]_f$ $pKe = 14$
78	Réaction d'un acide AH avec l'eau Expression de la constante d'acidité	$AH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-_{(aq)}$ $Ka = \frac{[A^-]_f [H_3O^+]_f}{[AH]_f}$
79	Lien pKe/ Ke Lien Ka/ pKa	$pKe = -\log Ke$ $Ka = 10^{-pKa}$
80	Relation équivalente à Ka	$pH = pKa + \log \left(\frac{[A^-]_f}{[AH]_f} \right)$

81	pH d'un acide fort / d'une base forte (de concentration en soluté apporté C)	acide fort : $\text{pH} = -\log C$ base forte : $\text{pH} = \text{pK}_e + \log C$
82	Un acide [] ou une [] forte réagissent [] avec l'eau.	fort / base / totalement
83	Plus un acide est [], plus sa base conjuguée est [].	fort / faible
84	Représenter un acide α -aminé sous la forme d'un amphion / zwitterion	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{R} \quad \text{O} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{N}^{\oplus}-\text{CH}-\text{C}-\text{O}^{\ominus} \\ \\ \text{H} \end{array} $

Chapitre 11 – Sons et effet Doppler

85	Définition d'un phénomène périodique.	Un phénomène est périodique s'il se répète à l'identique au bout d'un certain temps.
86	Définition de la longueur d'onde λ .	Plus petite longueur au bout de laquelle le phénomène recommence à l'identique
87	Définition de la période T .	Plus petite durée au bout de laquelle le phénomène recommence à l'identique
88	Définition de la fréquence f	Nombre d'occurrence du phénomène pendant l'unité de temps : $f = 1/T$
89	Définition de la pulsation ω .	$\omega = 2\pi f = 2\pi/T$
90	Définition d'une onde	Propagation d'une perturbation sans déplacement global de matière
91	Si une onde n'est pas matérielle, elle est [].	électromagnétique
92	Onde sonore ou lumineuse, lien λ et T ?	$\lambda = c \times T$ $c =$ vitesse de l'onde
93	Une onde [] l'espace et le temps : en une période T , l'onde avance d' [].	couple / une longueur d'onde λ
94	Dans un milieu non absorbant, [] du milieu reproduisent le même mouvement que la source, mais avec un certain [].	tous les points / retard
95	Deux points distants d'un nombre entier (demi-entier) de longueur d'onde vibrent [] ([]).	en phase / en opposition de phase
96	Effet Doppler : [] de la fréquence reçue par rapport à la fréquence émise du fait de la [] de l'émetteur et/ou du récepteur.	variation / vitesse
97	Définition de l'intensité sonore I Unité	énergie par unité de temps et de surface transportée par l'onde sonore (en W.m^{-2})
98	Définition du niveau d'intensité sonore L Valeur de I_0 et unité	$L = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$ (en dB) $I_0 = 1.0 \times 10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$

Chapitre 12 – Diffraction et interférences

99	Dans un milieu homogène, une onde se propage <input type="text"/> . Il y a <input type="text"/> quand l'onde ne se propage plus en ligne droite dans le milieu homogène au passage d'un <input type="text"/> .	<input type="text"/> en ligne droite / <input type="text"/> diffraction / <input type="text"/> obstacle
100	Condition de diffraction (ondes matérielles)	$\lambda \sim a$ $a =$ taille obstacle ou largeur de fente
101	Définition : écart angulaire (diffraction)	$\sin \theta = \lambda/a$
102	Approximation : pour de petits angles θ , $\tan \theta \sim$ <input type="text"/> , $\sin \theta \sim$ <input type="text"/>	$\tan \theta \sim \theta$, $\sin \theta \sim \theta$
103	Définition : interférences	Il y a interférence quand l'intensité de l'onde résultante n'est pas la somme des intensités des ondes
104	Conditions d'interférences entre 2 ondes	Les ondes doivent être cohérentes et synchrones
105	Chemin optique dans un milieu transparent uniforme d'indice n du point A au point B	$n \times AB$
106	Expliquer $\delta = nS_2M - nS_1M$. Onde matérielle ?	Dans un milieu optique transparent d'indice optique n , la différence de marche δ est égale à la différence de chemin optique entre S_2M et S_1M (onde matérielle). Pour une onde lumineuse, idem sans n .
107	Ondes en phase \rightarrow interférences <input type="text"/> Différence de marche <input type="text"/>	Ondes en phase \rightarrow interférences <input type="text"/> constructives Différence de marche $\delta = n\lambda$
108	Ondes en opposition de phase \rightarrow interférences <input type="text"/> Différence de marche <input type="text"/>	Ondes en opposition de phase \rightarrow interférences <input type="text"/> destructives Différence de marche $\delta = \left(n + \frac{1}{2}\right) \lambda$

Chapitre 13 – Lunette astronomique

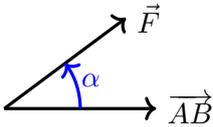
109	(Optique) Un oeil normal voit <input type="text"/> sans effort un objet lointain. De près, il <input type="text"/> .	<input type="text"/> net / <input type="text"/> accomode
110	(Optique) Que signifie voir net ? Que signifie image nette ?	voir net : convergence sur la rétine image nette : convergence sur l'écran
111	(Optique) objet lointain signifie ...	des rayons lumineux arrivant parallèles entre eux
112	Tout rayon passant par le centre de la lentille ...	n'est pas dévié
113	L'image d'un objet lointain est dans <input type="text"/> (à <input type="text"/> avec le rayon passant par le centre de la lentille)	<input type="text"/> le plan focal / <input type="text"/> son intersection
114	Définition d'un système optique afocal	Si les rayons qui pénètrent dedans sont parallèles, alors ils en ressortent parallèles

115	Grossissement d'une lentille Définition des angles	$G = \theta' / \theta$ θ : angle sous lequel est vu l'objet à l'oeil nu θ' : angle sous lequel est vu l'objet dans la lunette
116	Définition de la distance focale	Distance $f' = \overline{OF'}$ où F' est le foyer image de la lentille

Chapitre 14 – Synthèses organiques

117	[Synthèses organiques] Une addition se fait au niveau .	d'une double liaison
118	[Synthèses organiques] Une élimination forme ou .	une liaison double / un cycle
119	[Synthèses organiques] Quand un atome ou un groupe d'atome en remplace un autre lors d'une réaction, c'est .	une substitution
120	Le est une notion globale concernant la synthèse d'une molécule, alors que le est une notion à l'échelle d'une seule réaction.	rendement / taux d'avancement
121	[Chimie] On peut optimiser un rendement d'au moins 2 manières.	1) introduire un réactif en excès 2) éliminer un produit au fur et à mesure de sa formation

Chapitre 15 – Premier principe de la thermodynamique et bilan énergétique

122	 <p>Formule du travail de la force \vec{F} sur \vec{AB}</p>	$W_{AB}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{AB} = \ \vec{F}\ \times \ \vec{AB}\ \times \cos \alpha$
123	Qu'est-ce qu'une force conservative ?	Une force dont le travail ne dépend pas du chemin suivi entre A et B
124	Théorème de l'énergie cinétique entre A et B . Préciser sur quoi porte la somme	$\Delta E_c = E_c(B) - E_c(A) = \sum_i W_{AB}(\vec{F}_i)$ somme sur toute force agissant sur le système
125	Théorème de l'énergie mécanique entre A et B . Préciser sur quoi porte la somme	$\Delta E_m = E_m(B) - E_m(A) = \sum W_{AB}(\vec{F}_{nc})$ forces non conservatives seulement
126	Qu'est-ce que l'énergie interne du système U ?	La somme de toutes les énergies microscopiques des particules du système
127	Forme simplifiée du premier principe de la thermodynamique. Expliciter les grandeurs	$\Delta U = W + Q$ W = somme des travaux des forces exercées sur le système Q = somme des transferts thermiques reçus ou cédés par le système
128	[Premier principe thermo] Variation de température du système Expliciter les grandeurs	$\Delta U = m \times c \times \Delta T$ m = masse du système c = capacité thermique massique

129	[Premier principe thermo] Changement d'état du système Expliciter les grandeurs	$\Delta U = m \times L$ $m =$ masse du système $L =$ énergie massique de changement d'état
130	Utiliser une énergie E (en <input type="text"/>) pendant une durée Δt (en <input type="text"/>) correspond à une <input type="text"/> (en <input type="text"/>) de formule <input type="text"/>	Joule / seconde / puissance P / Watt / $P = E/\Delta t$

Chapitre 16 – Transferts thermiques

131	3 modes courants de transferts d'énergie	conduction (de proche en proche) convection (mouvement d'ensemble) rayonnement
132	Formule du flux (ou puissance) thermique	$\Phi = \frac{Q}{\Delta t}$
133	Définition d'un thermostat	Système thermodynamique dont la température reste constante
134	Loi de Newton (échange d'énergie)	$\Phi = h \times S \times (T_{\text{ext}} - T_{\text{système}})$
135	Loi de Stefan : le flux thermique cédé par un corps chaud dont la surface est à la température T est ...	$\Phi = \sigma \times T^4$

Chapitre 17 – Forcer une réaction chimique

136	Quelle réaction a lieu à la cathode ?	Réduction (cathodique)
137	Quelle réaction a lieu à l'anode ?	Oxydation (anodique)

Chapitre 18 – Modéliser l'écoulement d'un fluide

138	Lien entre pression et force pressante	$F = p \times S$
139	Loi fondamentale de la statique des fluides	$p_B - p_H = \rho \times g \times (z_H - z_B)$ Haut / Bas
140	Poussée d'Archimède	résultante des forces de pression exercées sur le système
141	Formulation vectorielle de la poussée d'Archimède	$\vec{\pi}_A = -\rho_f V_i \vec{g}$
142	Loi de conservation du débit volumique le long d'un tube de courant	$D_v = v_1 S_1 = v_2 S_2$
143	Théorème de Bernoulli	Le long d'une ligne de courant, pour un fluide incompressible, $\rho \frac{v^2}{2} + \rho gh + p =$ constante

Chapitre 19 – La lumière : un flux de photons

144	Quelle est l'énergie d'un photon de fréquence ν ? de longueur d'onde λ ?	$E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$
145	Loi de conservation de l'énergie lors de l'effet photoélectrique Nom des grandeurs	$h\nu = \Phi + E_c$ Φ : travail d'extraction d'un électron E_c : énergie cinétique de l'électron
146	[Effet photoélectrique] Fréquence de seuil ν_0	Fréquence minimale permettant d'observer l'effet photoélectrique $\nu_0 = \frac{\Phi}{h}$
147	Qui a eu le prix Nobel de Physique en 1921 pour ces travaux sur l'effet photoélectrique?	Albert Einstein

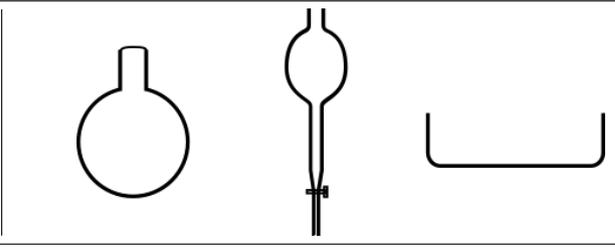
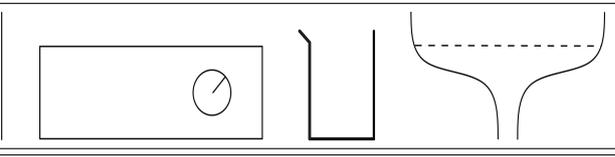
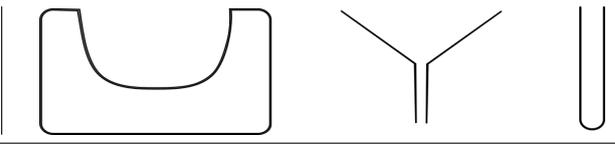
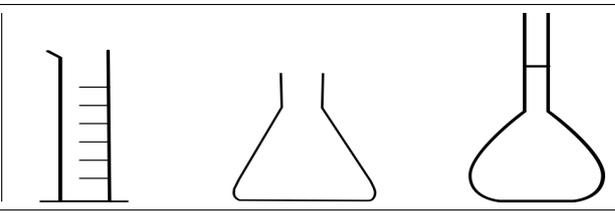
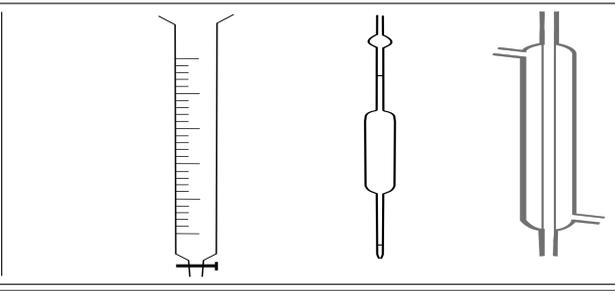
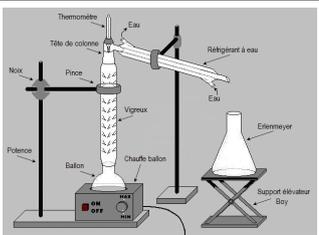
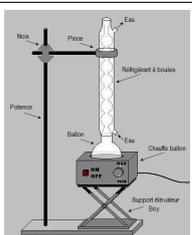
Chapitre 20 – Modélisation microscopique de l'évolution d'un système chimique

148	Un est constitué d' successifs représentant les mouvements des 	mécanisme réactionnel / actes élémentaires / doublets d'électrons
149	Formalisme des flèches courbes Sites donneur accepteur	Mouvement d'un doublet représenté par une flèche courbe depuis un site donneur (doublet non liant, liaison multiple) vers un site accepteur (charge positive)

Chapitre 21 – Transformations nucléaires

150	Représentation symbolique d'un atome de symbole X	${}^A_Z X$
151	Définition de noyaux isotopes	Noyaux ayant le même numéro atomique Z mais pas le même nombre de neutron
152	Chaîne de désintégration spontanée d'un noyau père	noyau père \rightarrow noyau fils + particule + rayons γ
153	3 types de radioactivité	alpha $\alpha = {}^4_2 He$ $\beta^- = {}^0_{-1} e$ $\beta^+ = {}^0_1 e$
154	Notation symbolique d'un neutron et d'un proton	${}^1_0 n$ et ${}^1_1 p$
155	2 lois de Soddy	1) conservation du nombre de nucléon 2) conservation de la charge électrique

Chapitre 22 – Verrerie, montages et protocoles de chimie

156	[Verrerie] ballon, ampoule à décanter, cristallisoir	
157	[Verrerie] agitateur magnétique, bécher, filtre büchner	
158	[Verrerie] chauffe-balon, entonnoir, tube à essai	
159	[Verrerie] éprouvette graduée, erlenmeyer, fiole jaugée	
160	[Verrerie] burette graduée, pipette jaugée, réfrigérant droit	
161	Montage de distillation	
162	Chauffage à reflux	
163	Protocole de dissolution	Je pèse ... g de soluté que je mets dans une fiole jaugée de ... mL. J'ajoute de l'eau distillée à moitié. J'agite jusqu'à dissolution complète. Je complète jusqu'au trait de jauge. J'agite.
164	Formule de dilution	$C_0V_0 = C_1V_1$

165	Facteur de dilution : définition, formule	$F = \frac{C_0}{C_1} = \frac{V_{\text{fiolle jaugée}}}{V_{\text{pipette jaugée}}} \quad (F \geq 1)$
166	Protocole de dilution	Je prélève V_0 mL de solution mère à l'aide d'une pipette jaugée que je mets dans une fiole jaugée de V_1 mL. J'ajoute de l'eau distillée à moitié. J'agite. Je complète jusqu'au trait de jauge. J'agite.

Chapitre 23 – Nomenclature des molécules organiques

167	Ordre des alcanes linéaires de 1 à 8 carbones	méthane / éthane / propane / butane / pentane / hexane / heptane / octane
168	Méthodologie pour trouver le nom	1) chaîne carbonée la plus longue 2) plus petit numéro pour le groupe caractéristique 3) ramifications éventuelles
169	Groupe caractéristique des alcools	Groupe hydroxyl – OH
170	Groupe caractéristique des alcènes	Liaison C=C
171	Groupe caractéristique des aldéhydes / cétones Différence aldéhyde / cétone	Groupe carbonyl – CO – aldéhyde en bout de chaîne
172	Groupe caractéristique des acides carboxyliques	Groupe carboxyl – COOH

Chapitre 24 – Analyse dimensionnelle

173	Une <input type="text"/> est une propriété de la matière pouvant être <input type="text"/> ou <input type="text"/> .	<input type="text"/> grandeur physique / <input type="text"/> mesurée / <input type="text"/> calculée
174	La dimension d'une grandeur représente sa <input type="text"/> . Elle est indépendante de tout <input type="text"/> et s'exprime en fonction de <input type="text"/> .	<input type="text"/> nature / <input type="text"/> système d'unité <input type="text"/> 7 dimensions de base
175	Une unité caractérise la <input type="text"/> d'une grandeur.	<input type="text"/> valeur de la mesure
176	Les <input type="text"/> des angles s'expriment dans plusieurs unités, mais les angles n'ont pas de <input type="text"/> .	<input type="text"/> mesures / <input type="text"/> dimension
177	Notation en analyse dimensionnelle [X] se lit <input type="text"/>	<input type="text"/> dimension de la grandeur X
178	En analyse dimensionnelle, les termes d'une somme/soustraction ont forcément même <input type="text"/>	<input type="text"/> dimension
179	Dimension d'une fonction	2 cas : fonction puissance $[X^n] = [X]^n$ autres fonctions $[f(x)] = [x] = 1$
180	Que signifie qu'une équation est homogène ?	Chaque membre a la même dimension
181	[Analyse dimensionnelle] 5 dimensions de base courantes (et symbole)	longueur (L) / temps (T) / Masse (M) Qtt de matière (n) / Température (θ)

182	Système international des unités 5 unités de base courantes (et symbole)	mètre (m) / seconde (s) / kilogramme (kg) mole (mol) / Kelvin (K)
183	Une équation non-homogène est forcément alors qu'une équation homogène n'est pas pour autant.	fausse juste
184	Que signifie faire l'analyse dimensionnelle d'une équation ?	Remplacer chaque grandeur de l'équation par sa dimension

Chapitre 25 – Incertitudes

Une mesure dont on ne sait pas avec quelle précision elle a été réalisée ne permet pas de dire grand chose : il faut donc **systématiquement préciser la précision de la mesure.**

Je peux faire une série de mesure → incertitude de type A

Je ne peux faire qu'une seule mesure → incertitude de type B

■ Incertitude de type A : série de n mesures

Une mesure x_i est modélisée par $x_i = x_0 + e_i$: erreur de mesure e_i sur la *vraie* valeur x_0 recherchée.

La moyenne des mesures x_i est notée \bar{x} : $\bar{x} = x_0 + \bar{e}$.

Si les erreurs sont aléatoires alors $\bar{e} = 0$. Sinon il y a au moins une erreur systématique.

Une mesure x_i a pour **incertitude-type** $u(x) = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$ (Numworks : mode statistique

→ écart-type échantillon)

\bar{x} est une **meilleure estimation** de x_0 que chaque mesure x_i prise individuellement.

La moyenne $u(\bar{x})$ a une incertitude-type $u(\bar{x}) = \frac{u(x)}{\sqrt{N}}$: \bar{x} est \sqrt{N} fois plus précise que l'une des mesures x_i ! On peut montrer que la moyenne \bar{x} est comprise dans l'intervalle $[x_0 - \Delta x, x_0 + \Delta x]$ où $\Delta x = 2u(\bar{x})$. Le résultat de la mesure est donné sous la forme $\bar{x} \pm \Delta x$.

■ Incertitude de type B : je ne peux faire qu'une seule mesure

Pour estimer l'incertitude de l'unique mesure x_m , on estime la plus petite plage dans laquelle on est certain de trouver la valeur x_m : on note x la valeur centrale de cette plage et Δ sa demi-largeur. On est donc sûr que $x_m \in [x - \Delta, x + \Delta]$.

L'incertitude sur l'unique mesure x_m est alors $u(x_m) = \frac{\Delta}{\sqrt{3}}$

Le résultat de la mesure sera présenté sous la forme $x_m \pm u(x_m)$.

185	[Incertitudes de type A] A partir d'une série de mesures x_i , on peut montrer que <input type="text"/> fournit une meilleure <input type="text"/> du résultat de la mesure que l'une des mesures x_i . Le résultats sera écrit sous la forme <input type="text"/> .	la moyenne \bar{x} / estimation $\bar{x} \pm \Delta x$
186	[Incertitudes de type B] On estime la plus petite plage dans laquelle on est certain de trouver la mesure x_m . On note Δ sa <input type="text"/> . Une estimation courante de son incertitude-type est <input type="text"/> . Le résultat est pré- senté sous la forme <input type="text"/> .	demi-largeur $\Delta/\sqrt{3}$ $x_m \pm \Delta/\sqrt{3}$

187	<p>[Incertitudes / Règles d'écriture du résultat] On présente le résultat d'une mesure sous la forme $x \pm u(x)$ avec 3 recommandations. Lesquelles ?</p>	<p>1) arrondir $u(x)$ à la hausse avec 1 chiffre significatif 2) écrire $x \pm u(x)$ dans les mêmes unités et puissance de 10 3) arrondir x normalement</p>
188	<p>[Incertitudes] On présente le résultat d'une mesure sous la forme $x \pm u(x)$. Quelle est son incertitude relative ?</p>	$\frac{u(x)}{x}$
189	<p>[Incertitudes] Soit la relation $C_A = C_B V_B / V_A$ et les incertitudes données $u(C_B)$, $u(V_B)$ et $u(V_A)$. Comment obtenir $u(C_A)$?</p>	<p>1) on calcule l'incertitude relative $\frac{u(C_A)}{C_A} = \sqrt{\left(\frac{u(C_B)}{C_B}\right)^2 + \left(\frac{u(V_B)}{V_B}\right)^2 + \left(\frac{u(V_A)}{V_A}\right)^2}$ 2) on multiplie le résultat trouvé par C_A 3) on applique les règles d'écriture du résultat</p>
190	<p>[Incertitudes] On compare une mesure x à une valeur de référence x_{ref}. Quel est l'écart expérimental ?</p>	$100 \times \left \frac{x - x_{\text{ref}}}{x_{\text{ref}}} \right $

L'écart expérimental ne tient pas compte de l'incertitude de la mesure. On devrait lui préférer la grandeur suivante appelée écart normalisé ou *z-score* :

$$z = \frac{|x - x_{\text{ref}}|}{u(x)}$$

Si $z \leq 2$, alors la mesure est compatible avec la valeur de référence.

Chapitre 26 – Mémorisation

Dans notre cerveau, mémoriser et comprendre correspondent à des chemins différents : ils sont complémentaires mais différents.

■ Mémoriser

Relire ne permet pas de mémoriser car je ne mobilise que ma mémoire de travail.

Retenir une information me demande de mobiliser soit la mémoire porteuse de sens (la mémoire sémantique), soit la mémoire des automatismes (la mémoire procédurale). La seule méthode trouvée pour mémoriser est de travailler par question / réponse et de confronter sa réponse à la bonne réponse. Cela ne sert à rien de réviser trop vite : on parle de reprises espacées en temps. Une idée du rythme de base est voir un point une semaine, la semaine suivante, puis 2 semaines plus tard, puis 4 semaines, 8 semaines, 16 semaines, ...

■ Comprendre

Le flou est l'ennemi de la compréhension. D'où l'importance de consolider un souvenir correct.

Connaître la définition des mots utilisés est la base fondamentale : sans vocabulaire, pas de réussite. Parce que notre mémoire de travail est limitée, pour aborder la complexité, nous devons créer des automatismes : il faut s'entraîner à faire et refaire des exercices-type.

191	Pourquoi apprenons-nous ?	Pour être libre !
192	Pour comprendre, ! Mémoriser demande !	il faut savoir des efforts

193	<p>[Mémorisation]</p> <p>Pour mémoriser, je me []. Je fais l'effort []. Je compare alors ma réponse à la bonne réponse afin de [] mon souvenir.</p>	<p>[] pose une question [] de répondre à cette question [] consolider ou corriger</p>
194	<p>[Devoir surveillé / Examen]</p> <p>Je rends une copie propre donc j'utilise []. Je réponds avec les [] de l'énoncé.</p>	<p>[] un brouillon [] données et notations</p>
195	<p>[Calcul littéral]</p> <p>Je ne mets pas de [] dans une formule, j'écris la formule [], je mets [] sur chaque grandeur et je fais l' []</p>	<p>[] valeur numérique [] littérale / [] les unités [] application numérique</p>

Fin des fiches de mémorisation