

# TS - QUESTIONNAIRE DE PHYSIQUE – CHIMIE

**auteur: I.Tarride, professeur de sciences physiques dans l'académie d'Aix-Marseille**

*L'usage de la calculatrice est strictement interdit.*

*Répondre exclusivement au stylo à bille sans aucune rature.*

*+ 1 point par réponse juste ; - 0,5 point par réponse fausse (ou rature)*

***Ne vous précipitez pas, réfléchissez !!!***

	<b>Proposition</b>	<b>VRAI</b>	<b>FAUX</b>
1	Une onde progressive est émise par une source S à l'instant t. Elle atteint le point A du milieu à la distance d de la source à l'instant t' = t - d/v	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	La célérité d'une onde dans un ressort est donnée par la formule $v = \sqrt{\frac{k \cdot L}{\mu}}$ avec k la raideur du ressort, L sa longueur et $\mu$ sa masse par unité de longueur. L'analyse dimensionnelle de cette relation permet de trouver que l'unité de k est $\text{m} \cdot \text{kg}^{-1}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Une onde sonore se propage dans l'air entre la membrane d'un haut-parleur et l'oreille d'un auditeur. Des molécules d'air se déplacent du haut-parleur à l'oreille.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Dans l'air, les ultrasons se déplacent, plus vite que le son audible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	La longueur d'onde d'une onde progressive sinusoïdale dépend de la nature du milieu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Si une onde sonore de fréquence 50 Hz se propage dans l'air avec une célérité de 350 m/s, sa longueur d'onde est alors de 0,17 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Si la longueur d'onde d'une onde sonore est de 7,5 m, deux points distants de 15 m sont en phase.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	L'indice de réfraction d'un milieu transparent peut être inférieur à 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Les longueurs d'onde des radiations du domaine visible sont comprises entre 800 nm et 100 $\mu\text{m}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	La largeur de la tache centrale de diffraction de la lumière par une fente est proportionnelle à la largeur de la fente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Le noyau atomique symbolisé par ${}_{13}^{32}\text{P}$ contient 15 protons et 32 neutrons.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Les noyaux atomiques ${}_{7}^{13}\text{X}$ et ${}_{7}^{14}\text{N}$ sont isotopes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Le rayonnement $\alpha$ est constitué de noyaux d'hélium ${}_{2}^4\text{He}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Lors d'une désintégration radioactive de type $\beta^-$ , un électron du cortège électronique est émis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Lors d'une désintégration radioactive de type $\beta^-$ , le nombre de protons du noyau augmente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Le rayonnement $\gamma$ est une onde de même nature que la lumière.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	La loi de décroissance radioactive d'un nucléide permet de déterminer l'instant auquel un noyau particulier se désintégrera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Le temps de demi-vie d'un noyau radioactif est d'autant plus grand que le noyau est plus stable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	L'activité d'un échantillon radioactif le nombre de noyaux qui disparaissent par unité de temps.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	La masse d'un noyau atomique est supérieure à la somme des masses des nucléons qui le constituent.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	L'énergie de liaison d'un noyau atomique est l'énergie à fournir au noyau pour dissocier ses constituants.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	L'énergie de liaison par nucléon est la même pour tous les noyaux.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Dans la relation $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$ N(t) représente le nombre de noyaux désintégrés à l'instant t.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Le stockage et le déstockage de l'énergie aux bornes du condensateur peuvent se faire instantanément.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	La somme des charges électriques portées par chacune des armatures d'un condensateur est toujours nulle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	Un générateur de courant débite une intensité constante $I = 1 \mu\text{A}$ dans un circuit comprenant un condensateur. Au bout de 10 s, la charge du condensateur vaut : $10^{-7} \text{C}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Un dipôle RC est constitué d'un conducteur ohmique de résistance $R = 2 \text{k}\Omega$ et d'un condensateur de capacité $C = 10^{-7} \text{F}$ . Ce condensateur est considéré comme chargé au bout de $10^{-3} \text{s}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	La décharge d'un condensateur dans un dipôle RC est d'autant plus lente que la constante de temps est plus grande.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Proposition	VRAI	FAUX
29	Si la tension aux bornes d'un condensateur est doublée, l'énergie qu'il stocke est doublée.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Un dipôle RL est constitué d'un conducteur ohmique de résistance $R = 90 \Omega$ et d'une bobine d'inductance $L = 9 \text{ mH}$ et de résistance $r = 10 \Omega$ . Sa constante de temps vaut: 0,1 ms.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	Un oscillateur est constitué d'un condensateur de capacité $C$ et d'une bobine d'inductance $L$ . La tension aux bornes du condensateur varie, en fonction du temps de manière sinusoïdale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	Lorsque la valeur $L$ de l'inductance d'un circuit RLC diminue, il y a diminution de l'amortissement des oscillations dans le circuit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	Dans un référentiel galiléen, si l'accélération d'un système mécanique est constante, sa vitesse est uniforme.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	Un système mécanique freiné a une accélération négative.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	Tout système mécanique soumis à la même force a la même trajectoire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	Le mouvement du centre d'inertie d'un solide en chute verticale dans un fluide est toujours ralenti.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	Une masse ponctuelle abandonnée sans vitesse initiale sous l'action de son poids a une trajectoire rectiligne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	D'après la 3 <sup>ème</sup> loi de Kepler, les périodes de révolution « $T$ » de la Terre, de Vénus et la Lune sont reliées aux longueurs des grands axes de leurs trajectoires « $a$ » par la relation : $T^2/a^3 = \text{constante}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	Si on multiplie par 2 la longueur d'un pendule simple, sa fréquence est divisée par 2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	Si l'équation du mouvement d'un oscillateur élastique horizontal est $x(t) = 10\cos(20\pi t)$ alors l'oscillateur a été lâché sans vitesse initiale .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	En règle générale, en refroidissant le milieu réactionnel, on ralentit une réaction	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Dans l'écriture d'une demi-équation d'échange électronique, les électrons sont du côté de l'oxydant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	En règle générale, la vitesse de réaction diminue avec le temps.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Au bout d'une durée égale au temps de demi-réaction, la moitié du réactif limitant a été consommé.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	La transformation n'est pas terminée au bout d'une durée égale à 2 fois le temps de demi-réaction.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Un acide est une espèce capable de céder un proton.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	On note $K_1$ et $K_2$ les constantes d'équilibre de dissociation de deux acides $HA_1$ et $HA_2$ dans l'eau. Si une solution de $HA_1$ de concentration apportée $c_1$ et une solution de $HA_2$ de concentration apportée $c_2 > c_1$ ont le même pH, alors $K_1 > K_2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Le quotient de réaction de l'équilibre décrit par l'équation $Al_{(s)} + 3 Ag^+_{(aq)} = Al^{3+}_{(aq)} + 3 Ag_{(s)}$ s'écrit : $Q_r = [Al^{3+}] / [Ag^+]$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	La constante d'équilibre d'un système chimique est indépendante des conditions initiales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Lorsque le quotient de réaction est supérieur à la constante d'équilibre le système n'évolue pas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	La connaissance de la valeur du quotient réactionnel permet de conclure sur le sens spontané d'évolution d'un système chimique.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	La constante d'équilibre associée à la réaction : $AH + HO^- = A^- + H_2O$ est le $K_A$ du couple $AH/A^-$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Une solution d'acide éthanoïque de concentration apportée $c = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ a un pH égal à 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Une solution d'acide chlorhydrique de concentration apportée $c = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ a un pH égal à 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Une solution dont le pH = 9 a une concentration en ions $HO^-$ égale à $10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	L'espèce prédominante dans une solution de pH = 3 est toujours un acide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Dans une solution où $[H_3O^+] = 10^{-7}$ , le pH = 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	A l'équivalence d'un titrage acido-basique, le pH de la solution est toujours égal à 7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Dans une pile chimique, la réaction qui se produit à la cathode est une oxydation.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Dans une pile chimique, la cathode est le pôle -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Lorsqu'une pile chimique débite, des électrons circulent dans le pont salin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Lorsqu'une pile chimique débite, la réaction qui a lieu est une réaction acido-basique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Une électrolyse obéit au critère d'évolution spontanée des systèmes chimiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Dans une électrolyse, l'anode est le pôle +.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	La molécule $CH_3-COO-CH_2-CH_3$ est un savon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	Un ester est à la fois hydrophile et lipophile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>