

REGLE A CALCUL POUR DES MESURES DE RADIOACTIVITE

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Invention de Melle Tosiko YUASA

Exécutée par la Maison Tavernier-Gravet
24, rue Héricart - PARIS XV°

CARACTERISTIQUES.- La présente règle à calcul permet la détermination rapide et précise de la décroissance de radioactivité de n'importe quel radioélément en fonction du temps, ou d'autres opérations indiquées ci-dessous.

Ce gain de temps, sans perdre la précision, est fort utile, non seulement dans les laboratoires de recherches, mais même pour d'autres usages des substances radioactives, notamment dans les hopitaux et dans l'industrie.

ETENDUE D'USAGE.- Cette règle à calcul dispense de l'usage d'une table numérique ou d'une courbe donnant e^{-x} , et elle permet de calculer les quantités suivantes en une seule opération :

- N°1)-Décroissance de radioactivité d'un élément en fonction de temps.
- N°2)-Période de la décroissance de radioactivité d'un élément.
- N°3)-Temps écoulé depuis le début de la mesure de radioactivité d'un radioélément.
- N°4)- Absorption de rayonnement β ou γ dans une certaine épaisseur de matière.
- N°5)-Coefficient d'absorption de rayonnement β ou γ dans une matière.
- N°6)-Epaisseur d'absorption moitié d'une substance pour un rayonnement β ou γ .

EXEMPLE DE MODE D'EMPLOI.-

I) - Pour utiliser cette règle à calcul afin d'exécuter l'opération n°1, on opère de la façon suivante :

- a) - Par déplacement de la règlette mobile faire coïncider, au moyen d'un curseur mobile transparent portant un index, la valeur $T\frac{1}{2}$ (période de la décroissance de radioactivité de l'élément intéressé) (+) repérée sur la graduation "T" avec la valeur t (temps écoulé depuis le début de la mesure) repérée sur la graduation "t".
- b) - Lire sur la graduation inférieure tracée sur la partie fixe et au côté opposé de la graduation "T", la valeur située en face du trait B. Cette valeur est égale à N_t/N_0 (N_0 : activité initiale, N_t : activité à temps t).

(+) Désormais on désigne T au lieu de $T\frac{1}{2}$

- c) - Avec les traits indicateurs A, B, et C, tels qu'ils sont répartis sur le dessin annexé, on peut déterminer simultanément les valeurs de la radioactivité pour des substances ayant les périodes $T_{x0,1}$ - T_{x1} - et T_{x10} (graduation en noir) et T_{x10} - T_{x100} - et T_{x1000} (graduation en rouge). Ou inversement, on peut déterminer les valeurs de la radioactivité aux temps t_{x10} - t_{x1} - et $t_{x0,1}$ (graduation en noir) et aux temps $t_{x0,1}$ - $T_{x0,01}$ et $t_{x0,001}$ (graduation en rouge).
- d) - On peut facilement aménager cette règle à calcul pour calculer simultanément les radioactivités de plusieurs éléments à condition de connaître le rapport "a" existant entre leurs périodes. Il suffit, dans ce cas, de compléter les traits indicateurs par des traits qui indiqueront les valeurs pour ax^T .
- 2) - Pour exécuter les opérations n°2 et n°3, il faut faire une opération inverse de celle de n°1.
- 3) - Pour faire l'opération n°4, on remplace respectivement T et t par $X \frac{1}{2}$ (épaisseur d'absorption moitié de la matière intéressée) et x (épaisseur de la matière traversée) dans l'opération n°1 et on peut obtenir N_x/N_0 (N_0 : intensité du rayonnement avant traverser la matière - N_x : intensité du rayonnement après avoir traversé la matière d'une épaisseur x).
- 4) - Les opérations n°5 et n°6 sont les inverses du n°4.

Remarque : Il est évident qu'il faut employer les mêmes unités pour T et t, et pour $X \frac{1}{2}$ et x.