Incertitude-type A, B et composée, validité d'un résultat

Transversal · mesure

I L'essentiel

- L'incertitude de type A vient de la dispersion des mesures répétées.
- L'incertitude de type B vient de l'instrument : demi-gradué, tolérance du constructeur.
- Les deux se composent quadratiquement.
- Le résultat s'écrit avec un seul chiffre significatif sur l'incertitude.
- La comparaison à une référence se fait avec le rapport z, seuil 2.

II Formules et repères

GRANDEUR	RELATION OU VALEUR
$u_A = s/\sqrt{n}$	écart-type expérimental de la moyenne
$u_B = a/\sqrt{3}$	a : demi-largeur de tolérance
$u = \sqrt{(u_A^2 + u_B^2)}$	incertitude composée
$z = \lvert x_{ref} - x\rvert / u$	$z \leq 2$: compatible

III Méthode pas à pas

1. **Répéter** la mesure et calculer la moyenne et l'écart-type.
2. **Ajouter** l'incertitude de l'instrument.
3. **Composer**, arrondir et conclure sur la validité.

IV Vocabulaire

Justesse — aptitude à donner une valeur proche de la valeur vraie.

Fidélité — aptitude à donner des mesures peu dispersées.

Incertitude composée — combinaison quadratique des incertitudes A et B.

V Exemple éclair

n = 5, moyenne 24,3 V, s = 0,1 V, tolérance 0,05 V.

Réponse. $u_A = 0{,}045$; $u_B = 0{,}029$; $u \approx 0{,}05$ →U = (24,30 ± 0,05) V.

VI Le piège classique

Additionner linéairement les incertitudes et garder une incertitude à trois décimales.

FORMULES CLÉS

$u_A = s/\sqrt{n}$	$u_B = a/\sqrt{3}$	$u = \sqrt{(u_A^2 + u_B^2)}$	$z = \lvert x_{ref} - x\rvert / u$
écart-type expérimental de la moyenne	a : demi-largeur de tolérance	incertitude composée	$z \leq 2$: compatible

Production graphique : Einsteinfamily · Contenu source : Le Labo

Usage personnel uniquement · Reproduction, diffusion et revente sans autorisation interdites.