1 RE SPÉCIALITÉ PHYSIQUE-CHIMIE · THÈME 0 · TRANSVERSAL

Devoir surveillé n° 01 : Mesure, chiffres significatifs et incertitudes

Incertitudes-types A et B, incertitude composée, écriture et validité d'un résultat

DURÉE 1 H 00 **CALCULATRICE** AUTORISÉE **BARÈME** 20 POINTS

NOM PRÉNOM CLASSE

Exercice 1 · Questions à choix multiples — 2,5 pts

Une seule réponse exacte par question. Entourer la bonne réponse. *0,5 pt par question, sans justification.*

a. Un résultat de mesure s'écrit correctement : 0,5

1 12,4 g 2 (12,4 ± 0,1) g 3 12 g 4 12,4 ± 0,1

b. L'incertitude-type de type A se calcule par : 0,5

1 tolérance/√3 2 s/√n 3 s × √n 4 0,01 × valeur

c. Deux incertitudes indépendantes se composent : 0,5

1 par addition simple 2 quadratiquement 3 en gardant la plus grande 4 en les moyennant

d. L'incertitude relative : 0,5

1 a une unité 2 s'exprime sans unité ou en % 3 est toujours égale à u 4 vaut 1

e. Multiplier le nombre de mesures par 4 : 0,5

1 divise u_A par 4 2 divise u_A par 2 3 ne change rien 4 double u_A

Exercice 2 · Pesée d'un échantillon — 4,5 pts

Un élève pèse dix fois le même échantillon de sel sur une balance dont la notice indique une tolérance de ± 0,10 g. Il obtient une masse moyenne $\bar{m}$ = 24,62 g avec un écart-type expérimental s = 0,050 g.

a. Calculer l'incertitude-type de type A sur la moyenne. 1,5 pt

b. Calculer l'incertitude-type de type B liée à l'instrument. 1 pt

c. En déduire l'incertitude-type composée u. 1,5 pt

d. Écrire le résultat de la pesée. 0,5 pt

Exercice 3 · Vitesse d'un mobile — 4,5 pts

On mesure la durée de parcours d'une distance : d = (5,00 ± 0,02) m et t = (1,24 ± 0,02) s.

a. Calculer la vitesse moyenne v = d/t. 1 pt

b. Calculer les incertitudes relatives sur d et sur t. 1,5 pt

c. En déduire l'incertitude relative sur v, puis l'incertitude absolue. 1,5 pt

d. Écrire le résultat final. 0,5 pt

© 2026 EINSTEIN FAMILY

Exercice 4 · Volume d'un cylindre — 4 pts

Un cylindre métallique a pour dimensions r = (2,00 ± 0,05) cm et h = (5,00 ± 0,05) cm.

> **DONNÉES**
> $V = \pi\, r^2\, h$

a. Calculer le volume du cylindre. — 1 pt

b. Montrer que l'incertitude relative sur V s'écrit $u(V)/V = \sqrt{[(2u(r)/r)^2 + (u(h)/h)^2]}$ et la calculer. — 2 pt

c. En déduire l'incertitude absolue et écrire le résultat. — 1 pt

Exercice 5 · Deux protocoles, un seul résultat à publier — 4,5 pts

Deux binômes mesurent la même grandeur. Le binôme A réalise dix mesures : moyenne 9,85 avec s = 0,15, avec un instrument de tolérance ± 0,20. Le binôme B réalise une seule mesure : 9,90, avec le même instrument.

a. Calculer l'incertitude composée du résultat de chaque binôme. — 2 pt

b. Les deux résultats sont-ils compatibles ? Lequel publier ? — 1,5 pt

c. Proposer une amélioration concrète du protocole. — 1 pt

TOTAL **/20** — 5 EXERCICES — CALCULATRICE AUTORISÉE

© 2026 EINSTEIN FAMILY