

Nom et prénom :

Groupe:

Examen

I. (2pts)

Cochez la meilleure définition de précision.

- C'est le fait qu'on obtient toujours la même valeur.
- C'est le fait que l'erreur est plus petite que 1 %.
- ✓ • C'est le fait que la valeur mesurée varie peu d'une fois à l'autre. (1)

Cochez la meilleure définition d'exactitude.

- C'est le fait qu'on arrive toujours à la même valeur.
- C'est le fait que l'erreur est très petite.
- ✓ • C'est le fait que la valeur mesurée coïncide avec la vraie valeur. (1)

II. (2pts)

Quelles sont les grandeurs d'influence d'un processus de mesure ?

- Personnel (accès) 0,25 - Température 0,25 - Hygrométrie 0,25
- Pression 0,25 - Gravité 0,25 - Vibration 0,25 - Poussières 0,25
- Ondes électromagnétique 0,25

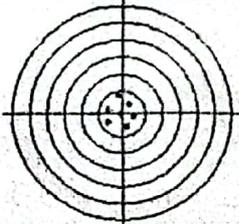
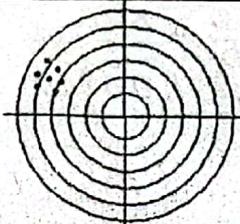
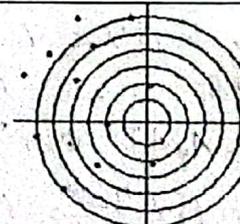
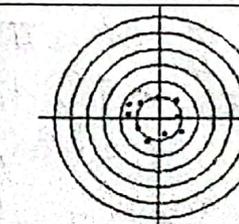
III. (2pts)

Classez les problèmes suivants :

	Erreur systématique	Erreur fortuite	
Parallaxe		X	0,25
Ménisque		X	0,25
Appareil instable		X	0,25
Appareil défectueux	X		0,25
Temps de réflexe		X	0,25
Temps de réponse		X	0,25
Appareil inconnu	X		0,25
Appareil imprécis		X	

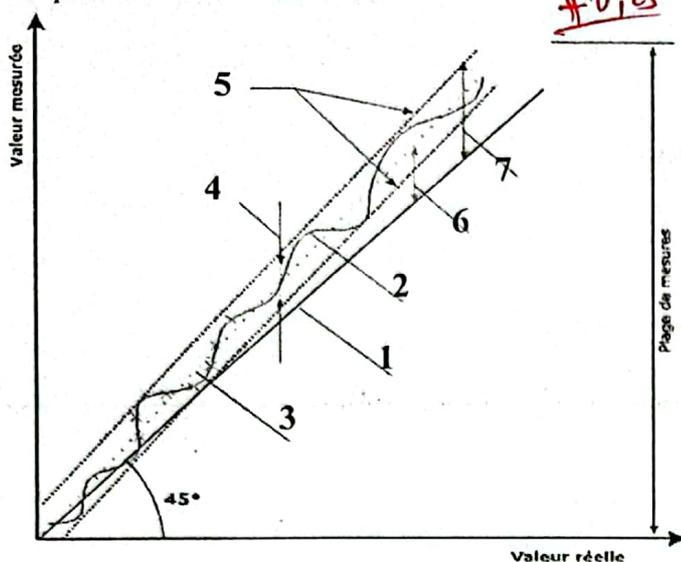
IV. (2pts)

Complétez le tableau ci-dessous

			
Bonne exactitude Bonne précision	Mauvaise exactitude Bonne précision	Mauvaise exactitude Mauvaise précision	Bonne exactitude Mauvaise précision
0,5	0,5	0,5	0,5

V. (2pts)

Complétez le schéma ci-dessous



+0,25

- 0,25 1) ... Mesures parfaites ...
- 0,25 2) ... Mesures réelles ...
- 0,25 3) Moyenne des valeurs mesurées
- 0,25 4) ... Precision (écart-type)
- 0,25 5) Enveloppe de bruit
- 0,25 6) ... Erreurs de biais ...
- 0,25 7) ... Exactitude ...

VI. (2pts)

Écrivez les résultats suivants ainsi que les incertitudes absolues avec le bon nombre de chiffres significatifs (indiquez aussi le nombre de chiffres significatifs que possède le résultat).

- $11\,675 \pm 94,4 \longrightarrow (11\,680 \pm 100)(u) \longrightarrow (5 \text{ c.s.}) \quad 0,5$
- $1,851 \times 10^3 \pm 158,3 \longrightarrow (1,850 \cdot 10^3 \pm 160)(u) \longrightarrow (4 \text{ c.s.}) \quad 0,5$
- $0,01863 \pm 0,00023 \longrightarrow (0,0186 \pm 0,0003)(u) \longrightarrow (3 \text{ c.s.}) \quad 0,5$
- $1,567 \times 10^{-3} \pm 0,00049 \longrightarrow (1,6 \cdot 10^{-3} \pm 0,0005)(u) \longrightarrow (2 \text{ c.s.}) \quad 0,5$

VII. (3pts)

Un véhicule consomme $48,6 \pm 0,5$ litres de carburant en parcourant 530 ± 20 km
Calculez sa consommation moyenne en litres par 100 km

$v = (48,6 \pm 0,5) \text{ l} \longrightarrow L = (530 \pm 20) \text{ km}$

La consommation par 100 km $\longrightarrow c = \frac{v}{L} \times 100 = 9,1698 \text{ l}$

$\Delta c = c \left(\frac{\Delta v}{v} + \frac{\Delta L}{L} \right) = 0,44 \approx 0,5 \longrightarrow c \approx 9,2 \text{ l}$

$c = (9,2 \pm 0,5) \frac{\text{l}}{100 \text{ km}}$

VIII. (5pts)

La mesure de la hauteur h et du diamètre D d'un cylindre a donné $h = 6,58 \pm 0,02$ cm et $D = 4,06 \pm 0,02$ cm. La mesure de sa masse a conduit au résultat $m = 392,05 \pm 0,05$ g. Calculez le volume du cylindre et sa masse volumique.

$V = \frac{\pi}{4} D^2 h \longrightarrow \Delta V = V \left(2 \frac{\Delta D}{D} + \frac{\Delta h}{h} \right)$

$V = 1085,185924 \text{ cm}^3 \longrightarrow \Delta V = 1,09819 \approx 1,1$

$V = (85,2 \pm 1,1) \text{ cm}^3$

$V = (85,2 \pm 1,1) \text{ cm}^3$

$\rho = \frac{m}{V} = 4,60152 \text{ g/cm}^3 \longrightarrow \Delta \rho = \rho \left(\frac{\Delta m}{m} + \frac{\Delta V}{V} \right) = 0,05990 \approx 0,06 \text{ g/cm}^3$

$\rho = (4,60 \pm 0,06) \text{ g/cm}^3$