



Institut de Physique du Globe de Paris

Service du Personnel

CONCOURS ITRF – SESSION 2012
Mardi 05 juin 2012

CONCOURS EXTERNE

Technicien de Recherche et Formation

BAP C

Technicien d'instrumentation scientifique, d'expérimentation et de mesure

EPREUVE PROFESSIONNELLE

Durée : 1 heure

Coefficient : 4

Ce cahier comporte **5** pages (y compris la page de garde). Veuillez le vérifier avant le début de l'épreuve.

Informations :

- Les questions peuvent être traitées de façon indépendante.
- Répondre directement aux questions sur le sujet ci-joint.
- L'usage de la calculatrice est autorisé.
- Aucun document n'est autorisé.

ATTENTION : l'anonymat doit être respecté tout au long du devoir sous peine de nullité de l'épreuve. On évitera, en particulier, toute indication ou patronymique et tout signe ou signature qui permettraient l'identification du candidat.

Exercice 1 : 6 points

On dispose d'un convertisseur analogique numérique 24 bits avec une entrée d'amplitude + ou - 1 volt sa fréquence d'échantillonnage est de 44 kHz.

a- Quelle est la plus petite tension que l'on puisse traiter ?

b- Ce convertisseur est il capable de traiter des signaux acoustiques aux fréquences suivantes : 10kHz, 20 kHz, 40 kHz ?

c- L'espace de stockage d'une clé USB est limité à 1 Goctet. Quelle est la durée maximale d'enregistrement ?

Exercice 2 : 4 points

Un thermocouple fournit une tension proportionnelle à la température avec une sensibilité de $5\text{mV} / ^\circ\text{C}$.

Vous devez mesurer une température dans une gamme de 0 à 500°C .

a- Quel convertisseur analogique- numérique utiliserez vous pour avoir une résolution de $0,1^\circ\text{C}$: un convertisseur 8 bits, 12 bits ou 14 bits ? Justifier

b- Quelle doit être la gamme d'entrée minimale en tension du ou des convertisseurs possibles? Justifier

.

Exercice 3 : 6 points

On veut préparer 2L de solution de sorte que le pH soit de 11 à partir d'eau pure et de solution de NaOH à 0,1 mol/L.

a-Quelle est la concentration en ions HO^- de la solution à préparer ?

b-Quels sont les volumes d'eau et de soude à prélever pour préparer la solution ?

c-Quelle est la concentration en Na^+ dans la solution finale ?

Exercice 4 : 10 points

Vous êtes Mr Dupont de l'IPGP (1 rue Jussieu 75238- Paris Cedex).

Vous avez commandé une cuve à ultra sons chez VWR (3 rue Einstein 72000- Le Mans).

A la réception de votre commande celle-ci ne convient pas aux besoins du laboratoire (cuve trop petite). Vous renvoyez la commande avec une lettre explicative et vous demandez un devis pour en acheter une plus grande.

Rédigez cette lettre explicative