

Prénom: \_\_\_\_\_

10/11/2008

Nom: \_\_\_\_\_

**Groupe A****Cours: Instrumentation Scientifique****EXAMEN**

Durée 45 minutes, 8 questions

**1) Régler l'oscilloscope décrit ci-dessous pour visualiser le signal suivant sur la voie 2:**

Amplitude: 3V  
 Forme: triangulaire  
 Période: 2  $\mu$ s

On veut voir 2-3 périodes et utiliser le maximum de l'écran sans pour autant dépasser sa zone calibrée.

*Entourer les réglages à choisir (1 élément par liste), et inscrire le seuil de déclenchement.*

Les réglages disponibles sont:

Vertical, Volt/div: 2m, 5m, 10m, 20m, 50m, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5

Horizontal Sec/div: 0.5 $\mu$ , 1 $\mu$ , 2 $\mu$ , 5 $\mu$ , 10 $\mu$ , 50 $\mu$ , 0.1m, 0.2m, 0.5m, 1m, 2m, 5m, 10m, 20m, 50m, 0.1, 0.2, 0.5

Trigger: Mode: auto, norm, continuous

Source: Ch1, Ch2, ext

Level: analogue sur tout l'écran: \_\_\_\_\_

Coupling: AC, Gnd, DC

1 M $\Omega$ , 50  $\Omega$

- 2) a) Nommer deux technologies de sources de tensions stabilisées.  
 b) Expliquer brièvement la tâche de la régulation et comment cette régulation est réalisée dans les deux cas.
- 3) a) Tracer le diagramme de Bode d'un circuit R-C en parallèle pour une valeur C fixe et deux valeurs de R très différentes.  
 b) Quel enseignement peut-on tirer pour les mesures de tension AC ?
- 4) Combien de points a un afficheur 3 $\frac{1}{2}$  digits ?
- 5) a) Quelle est la différence entre un appareil "true RMS" et un appareil simple ?  
 b) Donner la définition de la valeur efficace d'un signal électrique (tension).
- 6) Vous voulez mesurer le profil temporel d'un pulse laser. La durée FWHM (Full Width at Half Maximum) de l'impulsion est donnée à 25 ns, mais vous pensez qu'il y a peut-être des

modulations de l'ordre de la nanoseconde superposées au profil temporel indiqué. **Donner toutes les spécifications déterminantes pour l'oscilloscope numérique à utiliser.**

**7) Reproduire un schéma simple à l'aide duquel vous expliquez en quelques phrases le fonctionnement d'un oscilloscope**

**8) Compléter les erreurs absolues pour les mesures suivantes: (inscrire sur la feuille)**

Calibre	mesure	Multimètre
AC 500mV	à 40 Hz: 40mV ± _____	numérique
AC 50mV	30mV ± _____	analogique

Les spécifications utiles des multimètres sont listées en annexe.

## ANNEXES

### Annexe 1: Spécifications du multimètre analogique:

Il s'agit d'un multimètre de classe 2 pour des mesure DC et de classe 3 pour des mesures AC.

### Annexe 2: Spécifications du multimètre numérique:

La précision des mesures est donnée comme:  $\pm$  ([% de lecture] + [N fois la résolution]). Le multimètre a un afficheur à 5 digits.

#### DC Voltage Specification

Function	Range	Resolution	DC <sup>[2]</sup>
DC mV	50 mV <sup>[3]</sup>	0.001 mV	0.05 % + 20 <sup>[4]</sup>
	500 mV	0.01 mV	0.025 % + 2 <sup>[5]</sup>
DC V <sup>[1]</sup>	5 V	0.0001 V	0.025 % + 2
	50 V	0.001 V	0.025 % + 2
	500 V	0.01 V	0.03 % + 2
	1000 V	0.1 V	0.03 % + 2
LoZ <sup>[1]</sup> V	1000 V	0.1 V	1 % + 20

[1] Add 20 counts in dual display ac over dc, dc over ac or ac+dc.

[2] AC+DC ranges are specified from 2 % to 140 % of range, except 1000 V is :

[3] When using the relative mode (REL  $\Delta$ ) to compensate for offsets.

[4] Add 4 counts/10 mV AC in dual display ac over dc, dc over ac or ac + dc

[5] Add 10 counts/100 mV AC in dual display ac over dc, dc over ac or ac + dc.

#### AC Voltage Specifications

Function	Range	Resolution	Accuracy				
			20 to 45 Hz	45 to 65 Hz	65 Hz to 10 kHz	10 to 20 kHz	20 to 100 kHz
AC mV <sup>[5]</sup>	50 mV <sup>[1]</sup>	0.001 mV	1.5 % + 60	0.3 % + 25	0.4 % + 25	0.7 % + 40	3.5 % + 40 <sup>[6]</sup>
	500 mV	0.01 mV	1.5 % + 60	0.3 % + 25	0.4 % + 25	0.7 % + 40	3.5 % + 40
AC V	5 V <sup>[1]</sup>	0.0001 V	1.5 % + 60	0.3 % + 25	0.6 % + 25	1.5 % + 40	3.5 % + 40 <sup>[6]</sup>
	50 V <sup>[1]</sup>	0.001 V	1.5 % + 60	0.3 % + 25	0.4 % + 25	0.7 % + 40	3.5 % + 40
	500 V <sup>[1]</sup>	0.01 V	1.5 % + 60	0.3 % + 25	0.4 % + 25	Not Spec'd	Not Spec'd
	1000 V	0.1 V	1.5 % + 60	0.3 % + 25	0.4 % + 25	Not Spec'd	Not Spec'd