

Procédures de qualification

Examen partiel

**Electronicien en multimédia CFC /
Electronicienne en multimédia CFC**

Position 1 Analyse et mesure

Série 0, 2015

CORRIGÉ À L'USAGE DES EXPERTS

Temps imparti 90 minutes pour 2 parties

Échelle de notes Nombre maximal de points : 58

Points	Note
55,5 – 58	6
49,5 – 55	5,5
43,5 – 49	5
38 – 43	4,5
32 – 37,5	4
26,5 – 31,5	3,5
20,5 – 26	3
14,5 – 20	2,5
9 – 14	2
3 – 8,5	1,5
0 – 2,5	1

Délai de libération : Cette série d'examen ne peut être utilisée comme exercice avant le
1^{er} septembre 2015

Elaboré par : **L. Cocciantelli / A. Mahler**

Directives

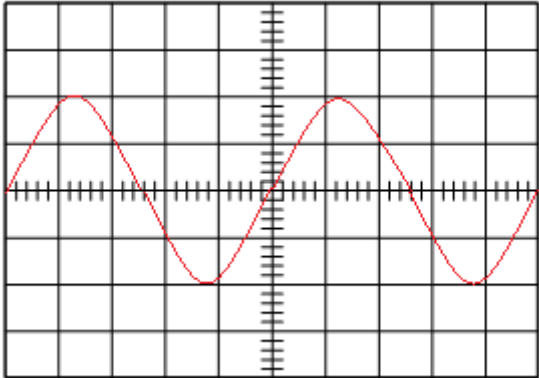
1. Inscrivez toutes les valeurs mesurées ou calculées ainsi que les formules dans les espaces prévus.
2. Lisez attentivement la donnée et utilisez la documentation à disposition.
3. Attention à ne pas faire de court-circuit durant vos mesures.
4. Vous avez droit d'utiliser du matériel d'écriture (crayon, gomme, stylo, règle) ainsi qu'une machine à calculer (pas d'ordinateur personnel ou de smartphone).

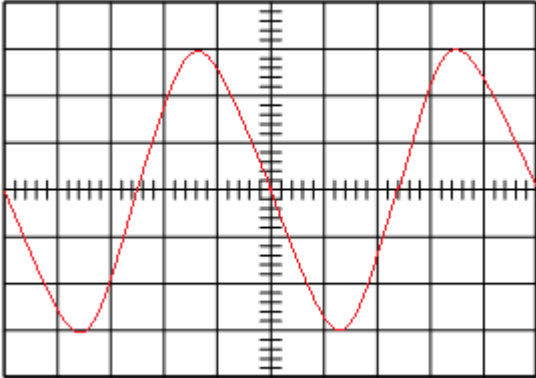
Introduction

Vous devez effectuer les mesures décrites ci-après en prenant soin de noter tous les résultats, y compris les résultats intermédiaires.

- A. Mesures sur un étage amplificateur BF (45 minutes)
- B. Mesures sur un lecteur DVD (45 minutes)

	Points	
	maximaux	obtenus
<p>A) <u>Mesures sur un étage amplificateur BF</u> (45 min)</p> <p>A disposition Alimentation DC 0 à 30 V, multimètre, oscilloscope, générateur BF, schéma de l'étage amplificateur en annexe.</p> <p>Numéro de référence du montage :</p> <p>1) Mesures DC (ne pas brancher le générateur BF)</p> <p>a) Alimentez le circuit et ajustez : $V_{CC} = 15\text{ V}$</p> <p>b) Relevez les divers potentiels sur les électrodes du transistor :</p> <p style="text-align: center;">$V_B = 2,748\text{ V}$ $V_E = 2,13\text{ V}$ $V_C = 8,1\text{ V}$</p> <p>c) Déterminez les tensions entre électrodes :</p> <p style="text-align: center;">$U_{BE} = 640\text{ mV}$ $U_{CE} = 6,03\text{ V}$</p> <p>d) Sans modifier le câblage et à l'aide du voltmètre, mesurez indirectement le courant de collecteur :</p> <p style="text-align: center;">$U^{RC} = 6,85\text{ V}$ $I_C = U^{RC} / R^{RC} = 6,85 / (3,3 \times 10^{-3}) = 2,075\text{ mA}$</p>	1	
	3	
	2	
	4	
Report	10	

		Points	
		maximaux	obtenus
Report		10	
2) Mesures AC			
<p>e) Branchez le générateur BF ainsi que l'oscilloscope (canal Y_A) à l'entrée de l'amplificateur et ajustez :</p> <p style="text-align: center;">$U_{\text{Entrée}} = 500 \text{ mV}_{\text{PP}} / 1 \text{ kHz}$</p>		1	
<p>f) Reliez la deuxième trace de l'oscilloscope (canal Y_B) à la sortie de l'amplificateur et mesurez :</p> <p style="text-align: center;">$U_{\text{Sortie}} = 1,5 \text{ V}_{\text{PP}}$</p>		1	
<p>g) Ajustez la base de temps de l'oscilloscope afin d'obtenir entre 2 et 3 périodes sur l'écran et relevez l'oscillogramme du signal d'entrée.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Exactitude 3 pts</p> <p>Propreté 1 pt</p> </div> </div>		4	
<p>h) Complétez : Base de temps sur : 250 us/div Sensibilité Y_A sur : 200 mV/div Couplage AC/DC : AC <input checked="" type="checkbox"/> ou DC <input type="checkbox"/></p>		2	
Report		18	

		Points	
		maximaux	obtenus
Report		18	
<p>i) Mesurez la durée de la période et calculez la fréquence :</p> <p>$T = 1 \text{ ms}$ $f = 1 / T = 1 / (1 \times 10^{-3}) = 1 \text{ kHz}$</p>		4	
<p>j) Relevez l'oscillogramme du signal présent sur U sortie afin d'obtenir entre 2 et 3 périodes.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Exactitude 3 pts Propreté 1 pt</p>		4	
<p>k) Complétez: Base de temps sur : 250 us/ div Sensibilité Y_B sur : 1 V/div Couplage AC/DC : AC <input checked="" type="checkbox"/> ou DC <input type="checkbox"/> Indiquez sur l'oscillogramme le niveau 0 V.</p>		3	
<p>l) Comparez les signaux d'entrée et de sortie et indiquez leur déphasage :</p> <p>Déphasage $U_{\text{Entrée}} - U_{\text{Sortie}}$: 180 degrés</p>		1	
Report		30	

			Points	
			maximaux	obtenus
Report			30	
<p>B) Mesures appliquées et diagnostique (45 min)</p> <p>A disposition multimètre, oscilloscope (avec les sondes), schémas électronique et d'implantation du lecteur DVD.</p> <p>1. Mesures AC/DC</p> <p>a) Mettez le DVD en mode lecture.</p> <p>b) Repérez le connecteur multibrin XS201 et entourez-le partout où il apparaît dans le Service Manual. Listez à l'aide du Service Manual toutes les tensions présentes sur ce connecteur multibrin. Relevez toutes les tensions indiquées dans la documentation technique puis procédez aux mesures pratiques. Mettez toutes vos valeurs dans le tableau ci-dessous.</p>			1	
Numéro de la pin	Valeur lue	Valeur mesurée		
1	5 V	5,32 V		
2	5 V	5,28 V		
3	Masse	Masse		
4	12 V	12,6 V	10	
5	Masse	Masse		
<p>c) Y a-t-il une différence entre les valeurs lues sur le schéma et vos valeurs mesurées ? Si oui, pourquoi selon vous ?</p> <p>Il y a de petites différences : les valeurs mesurées sont légèrement plus élevées La cause est due à aux tensions légèrement plus élevées à la sortie de l'étage d'alimentation.</p>			1	
Report			42	

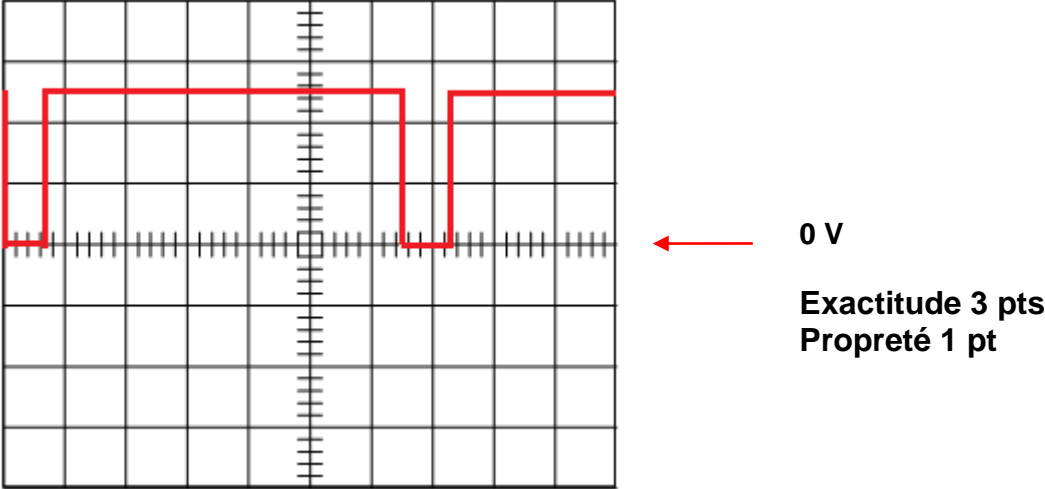
		Points	
		maximaux	obtenus
Report		42	
2. Mesures (à l'oscilloscope)			
Attention aux courts-circuits !			
a) Sur la « Main Board Electric Diagram: MT1389L/K LQFP 128 », repérez et entourez le Connecteur XP5, d'abord sur le schéma électronique puis sur celui d'implantation. Relevez l'oscillogramme du clock « CLK », à l'aide de votre oscilloscope.		1	
b) Indiquez sur cet oscillogramme la position du 0 V.		1	
Oscillogramme :			
		4	
Complétez : Base de temps sur : 5 ms/div Sensibilité YA sur : 2 V/div Couplage AC/DC : AC <input type="checkbox"/> ou DC <input checked="" type="checkbox"/>		3	
c) Mesurez la durée de la période et calculez la fréquence :			
T = 33 ms f = 1 / T = 1 / (33 x 10⁻³) = 30,303 Hz		4	
3. Mesures			
Repérez la commande « TRin » sur le connecteur XP3 et indiquez le numéro de la patte : 5		1	
a) Mesurez la valeur lorsque le tiroir du DVD est fermé : 0 V		1	
b) Mesurez la valeur lorsque le tiroir du DVD est ouvert : 2,98 V		1	
Total		58	

Schéma électronique Ampli BF

