


N E R I E N E C R I R E	Académie :		Session :	
	Examen ou concours :			
	Spécialité/option :		Repère de l'épreuve	
	Epreuve			
	Nom :			
	(en majuscules, suivi, s'il y a lieu, du nom d'épouse)			
	Prénoms :		Anonymat :	
	Né(e) le :			

	Examen ou concours :			
Spécialité/option :				
Notes :		Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :		
 20				

***Faculté des Sciences et Techniques
Université de LIMOGES***

**CONCOURS EXTERNE
ADT BAP C
CORPS : Adjoint technique
SPECIALITE : Electronique / Electrotechnique**

**SESSION 2004 – Septembre 2004
Epreuve d'admissibilité
Durée : 2 h 00
Coefficient 3**

Aucun document autorisé – Calculatrice non autorisée

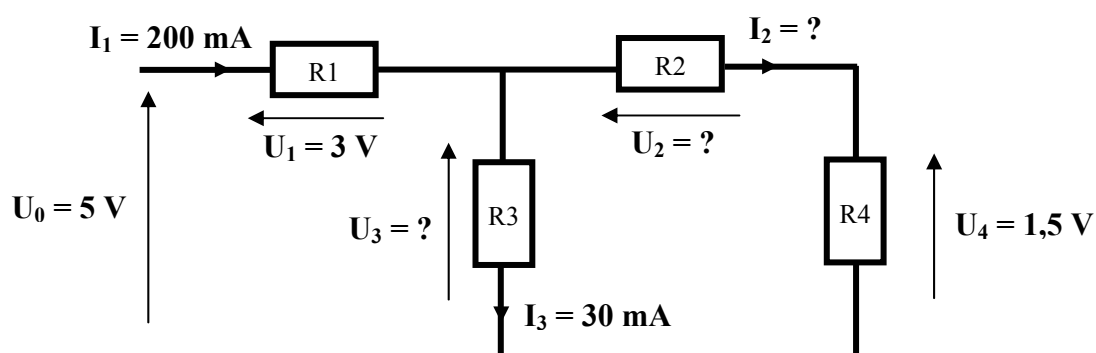
Le sujet comporte 9 pages numérotées de 1 / 9 à 9 / 9 .

Exercice 1

Compléter le tableau ci dessous selon l'exemple de la première ligne :

Nom de la grandeur	Symbole	Unités	
		Nom	Symbole
Intensité de courant	I	<i>Ampère</i>	A
Tension			
	P		
Puissance réactive			
			VA
		Hertz	
Période			
	L		
	C		
	R		

Exercice 2



- 1- Déterminer les valeurs des tensions U_3 et U_2 et la valeur de l'intensité du courant I_2 .
- 2- Calculer la valeur de R_3 .

Noter les valeurs directement sur le schéma.

Exercice 3

Sur le circuit constitué d'un transformateur et d'une résistance, placer dans le carré en pointillés, les trois appareils de mesures suivants : ampèremètre (A), voltmètre (V) et wattmètre (W), permettant de mesurer respectivement la valeur efficace de l'intensité du courant, la valeur efficace de la tension et la puissance active.



Exercice 4

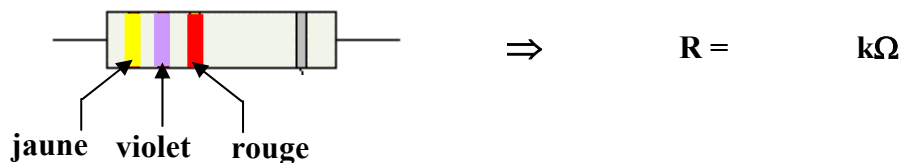
On dispose d'une batterie de 12 V et on souhaite allumer une diode électroluminescente (DEL) qui présente sous son fonctionnement classique une chute de tension de 2V et qui est traversée par un courant d'intensité 20 mA.

Proposer le schéma de principe avec le (ou les) composant(s) nécessaire(s) pour avoir le point de fonctionnement décrit ci dessus et donner sa (ou leurs) valeur(s).

Exercice 5

Considérons des résistances à 4 bandes de couleurs dont on ne précisera pas les tolérances.

1- Donner la valeur en $k\Omega$ de la résistance à 4 bandes connaissant la couleur des trois premières bandes.



2- Donner la couleur des trois premières bandes pour obtenir une résistance de la valeur indiquée.



Exercice 6

Une machine électrique fabriquée par Leroy-Somer porte la plaque signalétique suivante :

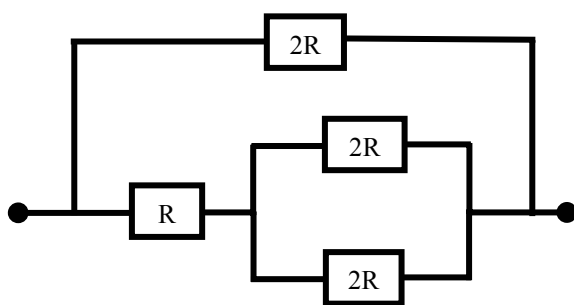
* LEROY-SOMER		MOT. 3 ~ LS 80 L T			
		N° 734570 BJ 002 kg 9			
IP 55	I cl.F	40°C	S1		
V	Hz	min⁻¹	kW	cos φ	A
Δ 220	50	2780	0,75	0,86	3,3
Y 380					1,9
Δ 230	50	2800	0,75	0,83	3,3
Y 400					1,9
Δ 240	50	2825	0,75	0,80	3,3
Y 415	**				1,9

MOTEURS LEROY-SOMER

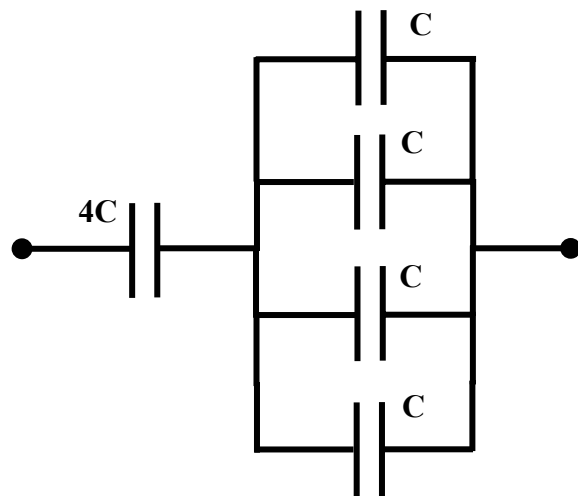
- 3- De quel type de machine s'agit-il ?
- 4- Si on dispose d'un réseau d'alimentation triphasé 400V, quel couplage des enroulements doit-on adopter ?
- 5- Quel est le nombre de paires de pôles de cette machine ?
- 6- Quelle est la puissance absorbée pour un fonctionnement nominal sous un réseau d'alimentation triphasé de 400V ?

Exercice 7

Donner en fonction de R (résistance pure) et de C (capacité pure) l'expression des composants équivalents suivants :



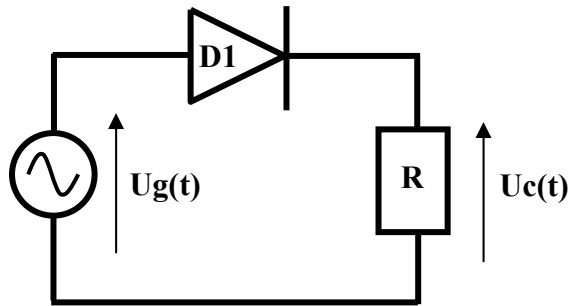
$$R_{eq} =$$



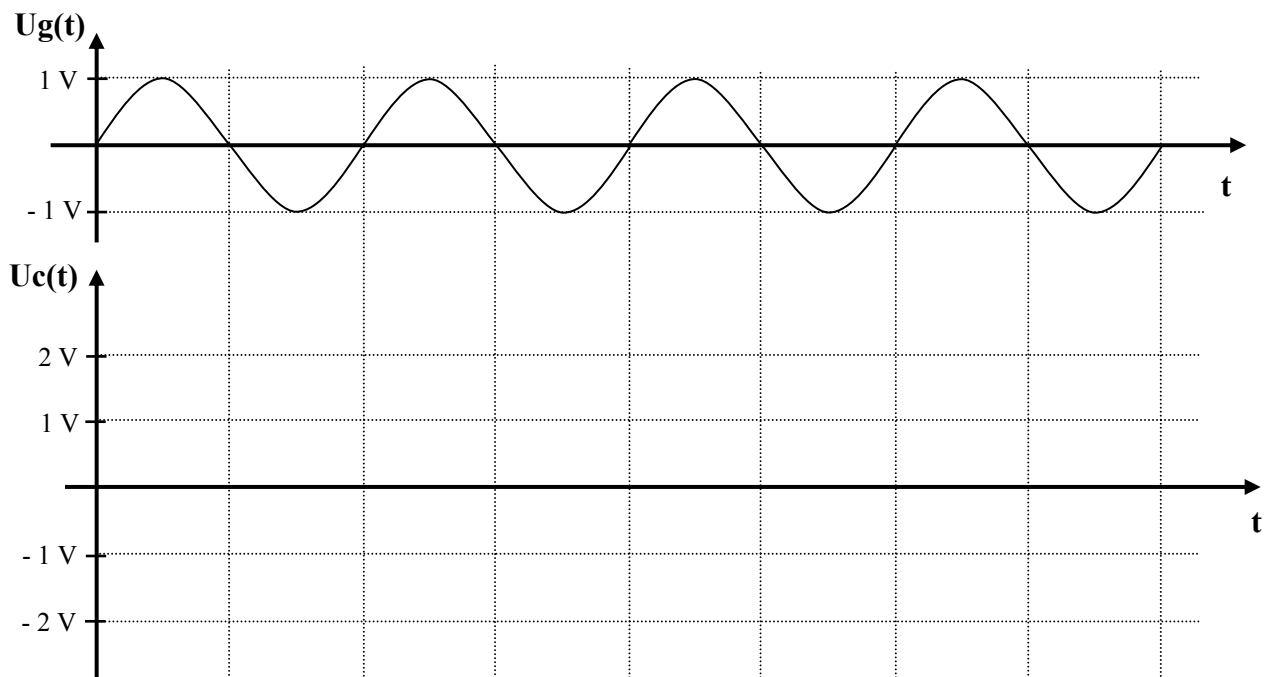
$$C_{eq} =$$

Exercice 8

Soit le circuit ci-dessous constitué d'une diode $D1$ supposée parfaite et d'une résistance R , alimenté par un générateur de tension $U_g(t)$.

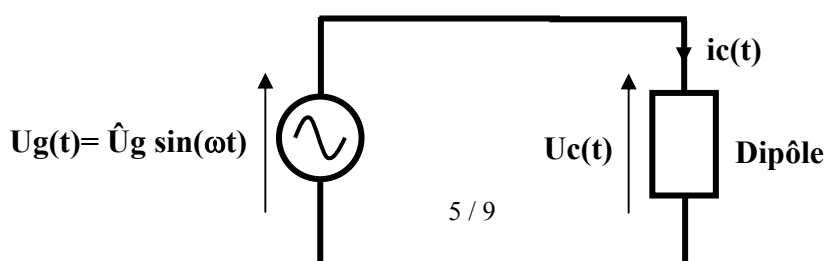





Connaissant $U_g(t)$, représenter sur le graphe ci-dessous, avec la même échelle de temps, la variation de la tension de sortie $U_c(t)$.



Exercice 9

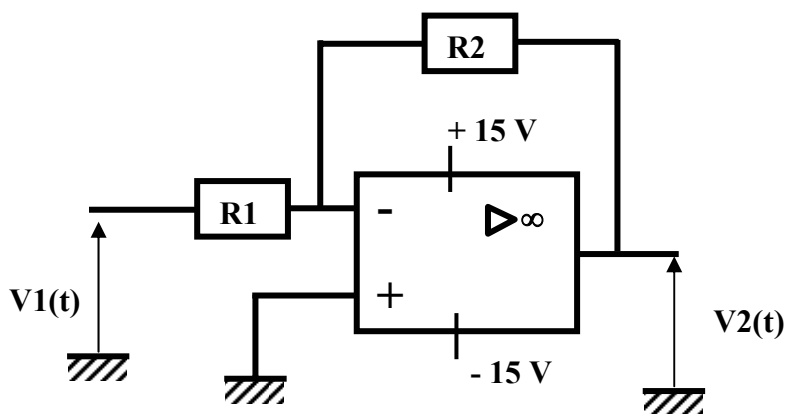
Considérons le circuit constitué d'un générateur de tension $U_g(t)$ et d'un dipôle d'impédance Z . Donner dans le tableau suivant la valeur numérique du déphasage de $i_c(t)$ par rapport à $U_c(t)$ et le module de l'impédance du dipôle $|Z|$. On précisera, en cochant la solution retenue, l'avance ou le retard de $i_c(t)$ par rapport à $U_c(t)$



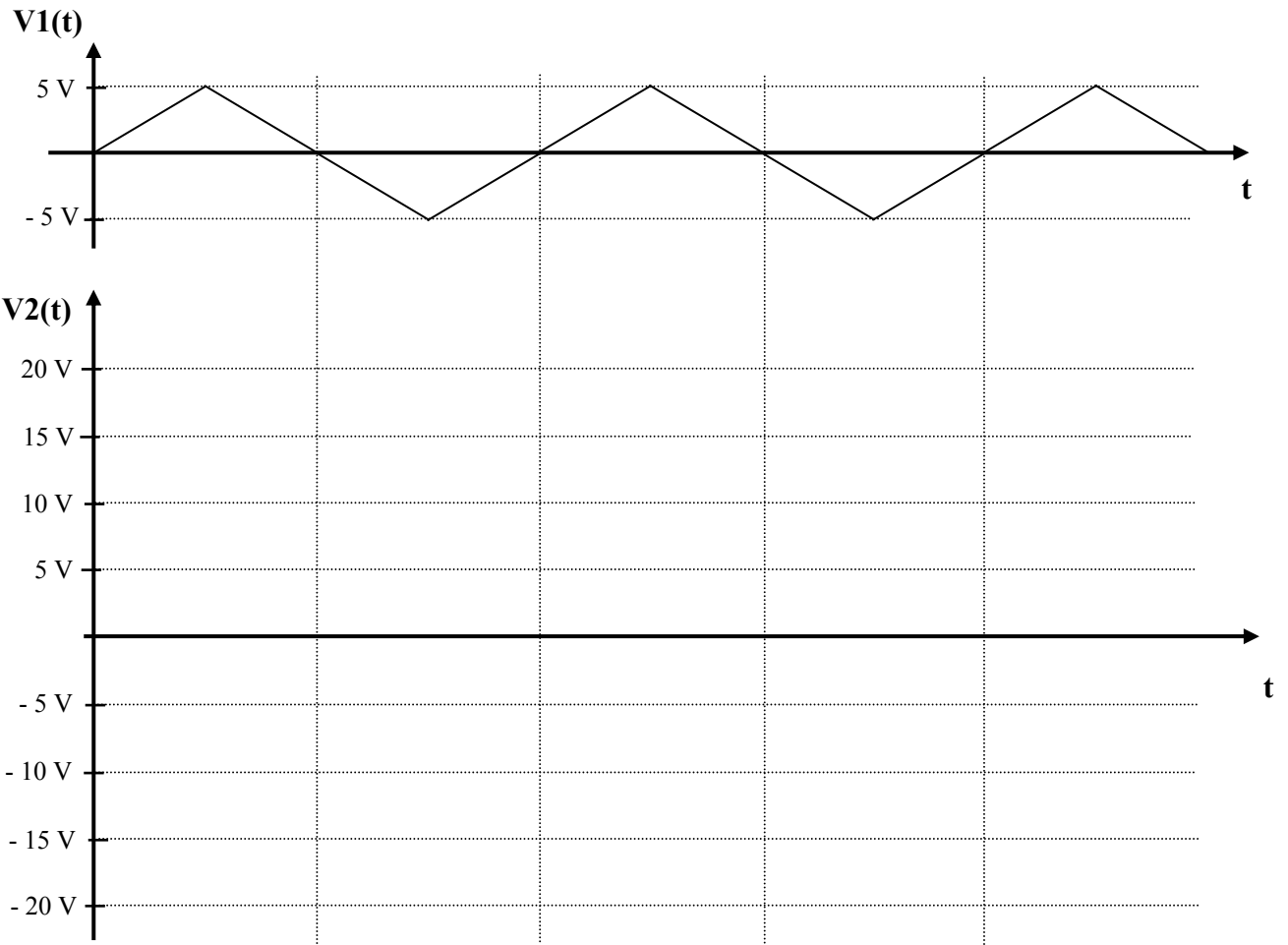
Dipôle	Déphasage $i_c(t)$ par rapport à $U_c(t)$	Module de l'impédance $ Z $
Purement résistif  <input type="checkbox"/> En avance <input type="checkbox"/> En retard	
Purement capacitif  <input type="checkbox"/> En avance <input type="checkbox"/> En retard	
Purement inductif  <input type="checkbox"/> En avance <input type="checkbox"/> En retard	

Exercice 10

On étudie le montage à amplificateur opérationnel suivant :



- 1- Quelle doit être la valeur de la résistance $R1$ pour avoir une amplification de -2 si $R2 = 400 \Omega$?
- 2- Tracer sur le schéma ci-après les variations du signal de sortie lorsque l'on applique à l'entrée un signal triangulaire dont l'excursion est comprise entre -5 V et $+5 \text{ V}$.

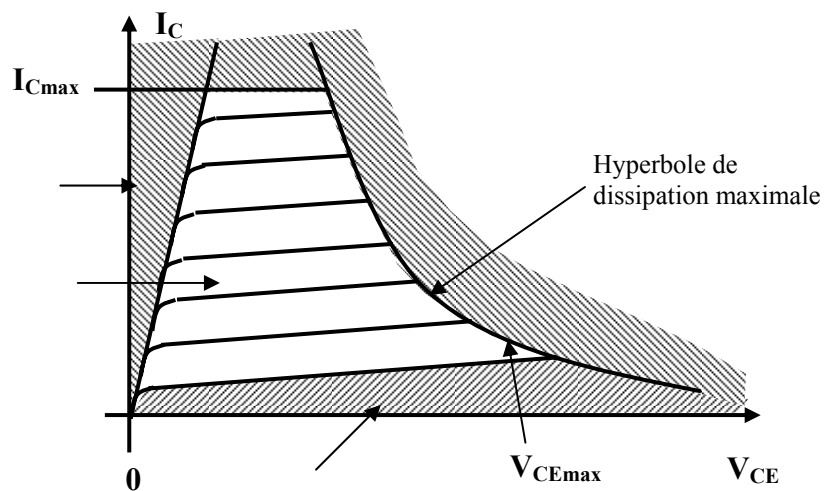


3- Que se passe-t-il si l'excursion du signal triangulaire d'entrée $V_1(t)$ est comprise entre -10 V et $+10\text{ V}$?

Exercice 11

Placer sur le schéma des caractéristiques de sortie du transistor bipolaire suivant :

- la zone de saturation
- la zone de fonctionnement normale
- la zone de blocage

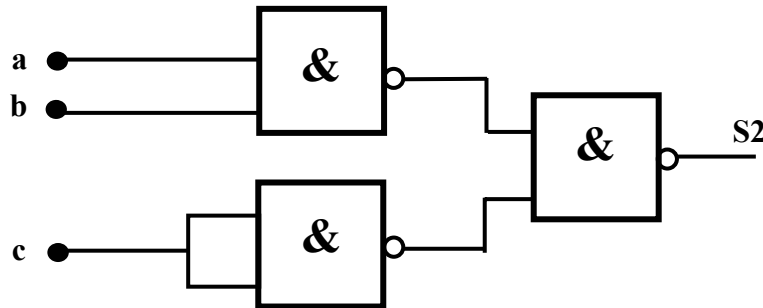


Exercice 12

- 1- Donner la table de vérité de la sortie **S1** d'une porte NAND en fonction des états logiques des deux entrées **a** et **b**.



Soit le circuit en portes NAND suivant :



- 2- Exprimer la sortie **S2** en fonction des entrées **a**, **b** et **c**.
3- Donner la valeur de **S2** lorsque $a = 1$, $b = 0$ et $c = 1$.

Exercice 13

Installations électriques

Mettre sous chacun des symboles suivants leur désignation exacte :



Exercice 14

Le laboratoire a une distribution électrique dont le régime de neutre est TT. Que signifie le sigle TT ?

Exercice 15

Un dispositif différentiel à courant résiduel (DDR) à haute sensibilité de 30 mA protège :

- les outils électriques ?
- les personnes utilisant ces outils ?
- les installations électriques

Exercice 16

Une prise RJ 45 est destinée à être raccordée à un.....

- câble coaxial
- câble à paires torsadées