

Nom : _____

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse) :

Prénom (s) : _____

Né (e) le : _____

CONCOURS EXTERNE

Adjoint technique de recherche et de formation Principal – 2^{ème} classe

BAP C : Sciences de l'ingénieur et instrumentation scientifique

Emploi-type : Préparateur en électronique/électrotechnique

ACADEMIE DE LILLE - SESSION 2013

EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE

Date : 24 mai 2013

Durée : 2 heures – coefficient : 3

Votre état civil n'est à indiquer qu'en haut de cette page.

Le sujet que vous devez traiter comporte 50 questions et 10 pages. Les réponses aux questions seront données directement sur le sujet à rendre en fin d'épreuve.

Calculatrice autorisée

Téléphone portable interdit

Tout document interdit

Académie : Lille

Session : 2013

Concours : **ATRF P2 - Préparateur en électronique/électrotechnique**

Nature : Externe

Epreuve : Epreuve écrite d'admissibilité

Date : 24 mai 2013

N° D'ANONYMAT : <i>(Ne rien inscrire dans ce cadre)</i>	
--	--

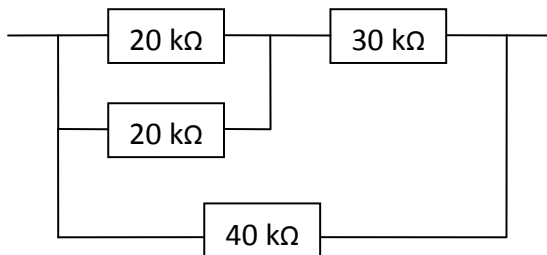
Note :	/20
--------	-----

1. Donnez la valeur de la résistance dont le code des couleurs est marron, noir, orange :

- 1 k Ω
- 10 k Ω
- 100 k Ω

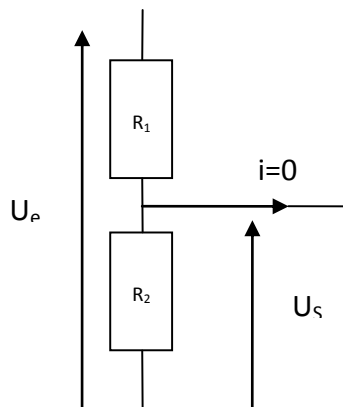
2. Donnez la valeur de la résistance équivalente du montage ci-dessous :

- 20 k Ω
- 25 k Ω
- 80 k Ω



3. Soit le circuit dont le schéma est le suivant. Quelle est la valeur de U_s ?

- $U_e \times R_1 / (R_2 + R_1)$
- $U_e \times (R_1 + R_2) / R_2$
- $U_e \times R_2 / (R_1 + R_2)$



4. Soit une résistance de 100 k Ω dont la tension à ses bornes est de 2,8 volts. Elle est traversée par un courant de :

- 28 μ A
- 280 μ A
- 2,8 mA

5. Soit une résistance de 1 k Ω dont la tension à ses bornes est de 10 volts. Sa puissance consommée est de :

- 0,1 W
- 1 W
- 10 W

6. 1 μ A signifie :

- 1 milli-ampère
- 1 micro-ampère
- 1 nano-ampère

7. 1 nano-ampère vaut :

- 10^{-6} A
- 10^{-9} A
- 10^{-12} A

8. Soit un condensateur de capacité C traversé par un courant i et dont la tension à ses bornes est u. Quelle est l'expression de i en fonction de u ?

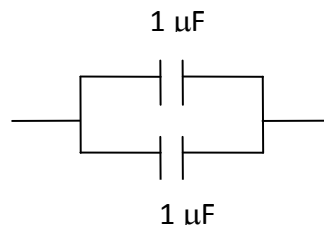
- $i=C \cdot u$
- $i=\frac{1}{C} \int u \cdot dt$
- $i=C \frac{du}{dt}$

9. Soit une inductance L traversée par un courant i et dont la tension à ses bornes est u. Quelle est l'expression de u en fonction de i ?

- $u=L \cdot i$
- $u=L \int i \cdot dt$
- $u=L \frac{di}{dt}$

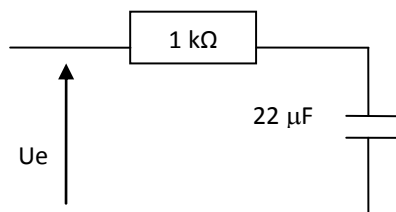
10. Quelle est la capacité équivalente du montage ci-dessous ?

- $2 \mu\text{F}$
- $1 \mu\text{F}$
- $0,5 \mu\text{F}$



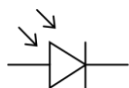
11. Soit le montage ci-dessous. Quelle est la constante de temps de ce montage ?

- 2,2 ms
- 22 ms
- 220 ms



12. Le composant ci-dessous est :

- une LED
- une photodiode
- une diode zener



13. Le composant ci-dessous est :

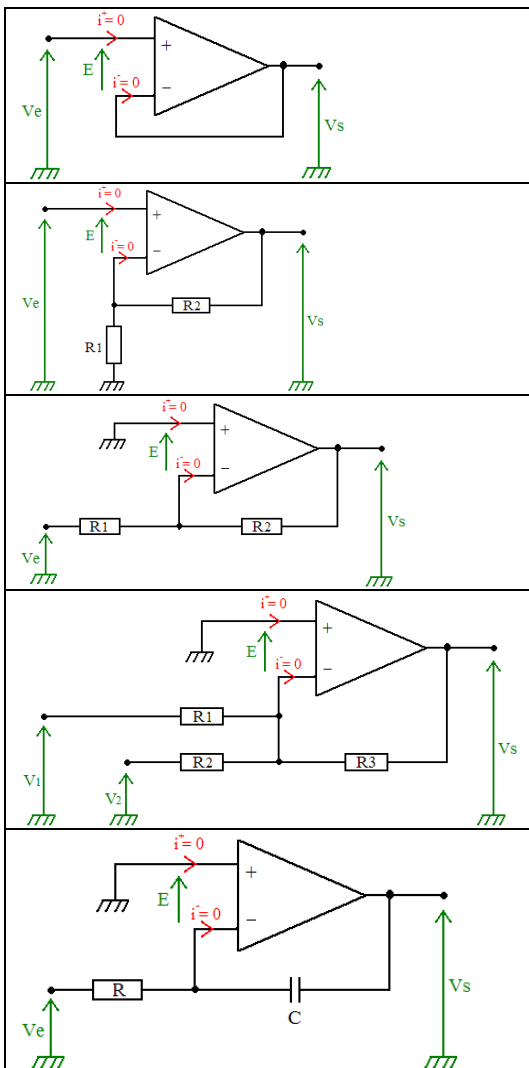
- un thyristor
- un transistor PNP
- un transistor NPN



14. L'un des logiciels ci-dessous n'est pas un logiciel de CAO en électronique. Lequel ?

- KiCad
- Matlab
- Eagle

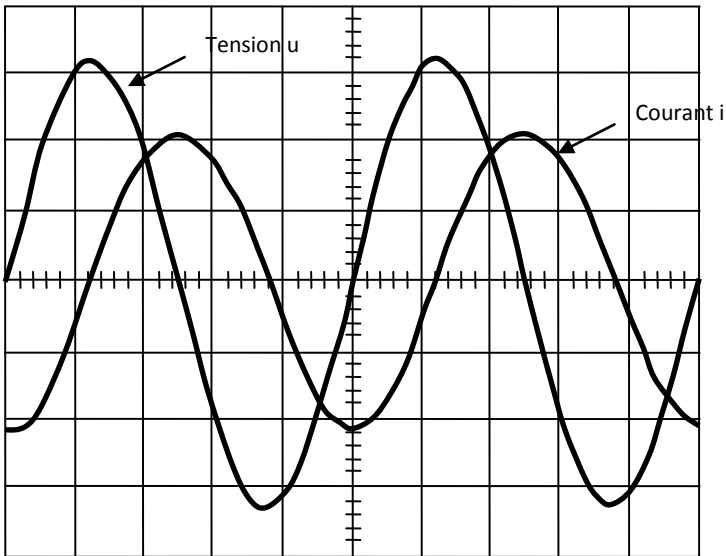
15. Reliez chaque montage au nom qui lui revient :



un amplificateur de tension non inverseur
un amplificateur suiveur de tension
un intégrateur inverseur
un amplificateur sommateur
un amplificateur de tension inverseur

16. Mesure à l'oscilloscope :

On a visualisé sur un oscilloscope la tension aux bornes d'un récepteur et le courant qu'il absorbe. La tension a été prélevée avec une sonde atténuatrice qui divise par 10 l'amplitude. Le courant a été prélevé avec un capteur à effet hall qui délivre 1 volt pour 5 ampères.



Les réglages de l'oscilloscope sont les suivants :

Base de temps : 5 ms par division

Voie U : 5 volts par division

Voie I : 1 volt par division

* Précisez la fréquence des signaux : $f =$

* Précisez la valeur maximale de la tension : $U_{\max} =$

* Précisez, en degrés, l'angle de déphasage entre le courant i et la tension u : $\Phi =$

* Précisez la valeur efficace de la tension : $U =$

17. Quel est l'équivalent américain du terme 'octet'?

- Bit
- Byte
- Word

18. Quelle est la valeur hexadécimale de '01101010' ?

- 68h
- C2h
- 6Ah

19. Quelle est la valeur du LSB et du MSB de '01010101' ?

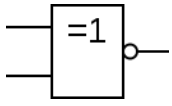
- LSB=0 ; MSB=0
- LSB=0 ; MSB=1
- LSB=1 ; MSB=0
- LSB=1 ; MSB=1

20. Quel est le résultat de l'opération suivante : $1010\ 1001 \oplus 1111\ 0000$?

- 0101 1001
- 1010 0000
- 1111 1001

21. Le schéma ci-dessous est le symbole du :

- Non Et
- Non Ou
- Non Ou Exclusif



22. La table logique ci-dessous correspond au :

- Ou Exclusif
- Non Et
- Non Ou

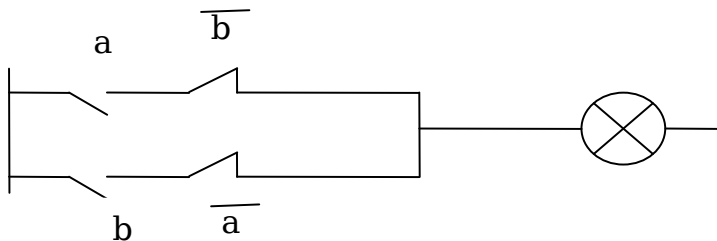
A (entrée)	B (entrée)	S (sortie)
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

23. Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

- $a+(a.b) = a$ VRAI FAUX
 $\overline{(a+b)} = \overline{a+b}$ VRAI FAUX
 $\overline{a}.b = \overline{a+b}$ VRAI FAUX

24. Le schéma ci-dessous est un :

- Ou Exclusif
- Ou
- Non Ou



25. Que signifie le terme API dans le domaine des automatismes ?

- Automatique Pour l'Industrie
- Application Programming Interface
- Automate Programmable Industriel

26. Quelle est la valeur de 1 kilo octets ?

- 1000 octets
- 1012 octets
- 1024 octets

27. Une EEPROM ayant 8 bits de données et 5 bits d'adresses a une capacité de :

- 16 octets
- 32 octets
- 64 octets

28. Quels sont les niveaux de tensions de la technologie TTL ?

- +/- 12 Volts
- 0 / 3,5 Volts
- 0 / 5 Volts

29. Quelle est la signification du sigle ROM ?

- Run Only Mothers
- Reference On-line Masters
- Read Only Memory

30. Quelle est la signification du sigle RAM ?

- Read Address Memory
- Random Access Memory
- Reduce Address Memory

31. Quel est le support de transmission de l'information qui n'existe pas ?

- la paire coaxiale
- la paire torsadée
- la fibre optique

32. Une adresse IP est sur :

- 8 octets
- 6 octets
- 4 octets

33. Une adresse MAC est sur :

- 4 octets
- 6 octets
- 8 octets

34. Quelle est la signification du sigle LAN ?

- Local Area Network
- Local Access Network
- Libre Accès au Noeud

35. Le DNS est :

- un service permettant d'établir une correspondance entre une adresse MAC et un nom de domaine
- un service permettant d'établir une correspondance entre une adresse MAC et une adresse IP
- un service permettant d'établir une correspondance entre une adresse IP et un nom de domaine

36. Le DHCP permet :

- une configuration automatique de l'adresse IP d'une station
- une configuration statique de l'adresse IP d'une station

37. Afin de connaître les caractéristiques de votre carte réseau sous Windows, vous utilisez la commande :

- ipconfig /all
- ipconfig -a
- ifconfig -a

38. Le répertoire « syndex » est un répertoire de « src », qui lui-même est un répertoire de « usr ». Le répertoire courant est « syndex ». Nous voulons changer de répertoire pour aller dans le répertoire « appli » de « usr ».

Donnez la syntaxe valable :

- cd ./appli/
- cd ../appli/
- cd ../../appli/

39. Sur le réseau secteur triphasé, quelle est la tension entre 2 phases ?

- 380 V
- 220 V
- 110 V

40. Sur le réseau secteur triphasé, quelle est la tension entre une phase et le neutre ?

- 110 V
- 220 V
- 380 V

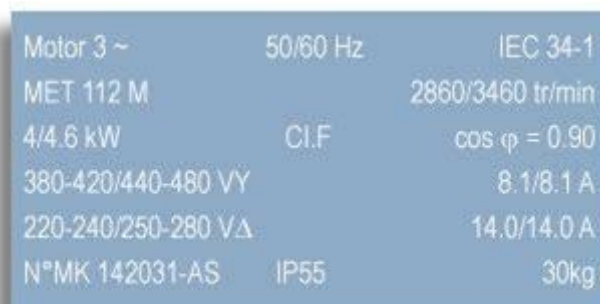
41. Sur le réseau secteur triphasé, quel est le déphasage en degrés entre chacune des phases ?

- 60°
- 90°
- 120°

42. Quel est le rôle d'un onduleur ?

- Un convertisseur statique de puissance transformant une tension continue en une tension alternative
- Un convertisseur statique de puissance transformant une tension alternative en une tension continue
- Un convertisseur statique de puissance transformant une tension alternative en une tension alternative

Concernant les questions 43, 44 et 45, la plaque signalétique d'un moteur asynchrone triphasé est la suivante :



Motor 3 ~	50/60 Hz	IEC 34-1
MET 112 M		2860/3460 tr/min
4/4.6 kW	Cl.F	cos φ = 0.90
380-420/440-480 VY		8.1/8.1 A
220-240/250-280 VΔ		14.0/14.0 A
N°MK 142031-AS	IP55	30kg

43. À partir de la plaque signalétique ci-dessus, déduire :

- La référence du constructeur ?
- La puissance mécanique que le moteur délivre au point de fonctionnement nominal ?

44. À partir de la plaque signalétique ci-dessus, déduire :

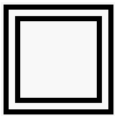
- La fréquence de rotation nominale ?
- La fréquence du réseau d'alimentation ?

45. Concernant la plaque signalétique ci-dessus, précisez :

- Le facteur de puissance nominal ?
- Pour un réseau 230V, le moteur doit être couplé en : triangle ? étoile ?

46. Le symbole ci-dessous est :

- le symbole de matériel étanche
- le symbole d'un appareil qui doit se raccorder à la prise de terre
- le symbole de double isolement



47. Le symbole ci-dessous est :

- le symbole du très basse tension de sécurité 12 volts
- le symbole de triple isolement
- le symbole d'un appareil qui doit se raccorder à la prise de terre



48. Quelle est la signification du pictogramme ci-dessous :

- Risque de foudre
- Rayonnement optique
- Danger électrique



49. Quelle est la signification du pictogramme ci-dessous :

- Matières corrosives
- Matières toxiques
- Matières dangereuses



50. Quelle est la signification du pictogramme ci-dessous :

- Matières corrosives
- Matières comburantes
- Matières irritantes

