

Concours Externe Adjoint Technique de Recherche et formation de 2^{ème} classe

Centre organisateur : Bordeaux INP

SESSION 2023

Bap C

– **Emploi-type C5C42: Préparateur/trice en électronique**

NUMERO DE TABLE :

(À compléter par le candidat)

NOTE :
20

Table des matières

1	PARTIE PHYSIQUE	2
2	PARTIE MECANIQUE	3
3	PARTIE ELECTRICITE	4
4	PARTIE ELECTRONIQUE	6
5	PARTIE HYGIENE ET SECURITE	15

1 PARTIE PHYSIQUE

1.1 Donnez les noms des unités selon le Système International des grandeurs physiques suivantes.

Complétez le tableau ci-dessous.

Grandeur physique	Unité SI
Fréquence	
Force	
Résistance	
Pression	
Capacité électrique	
Puissance	
Température	
Tension électrique	
Couple	
Masse	

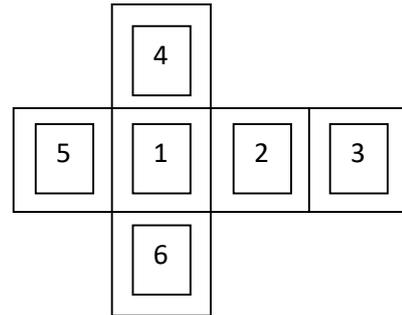
1.2 Préfixe des unités.

Complétez le tableau ci-dessous.

Préfixe	10^n	Décimal	Symbole
milli	10^{-3}		
méga			
nano			
pico			
femto		0,000 000 000 000 001	
micro			
giga			G

2 PARTIE MECANIQUE

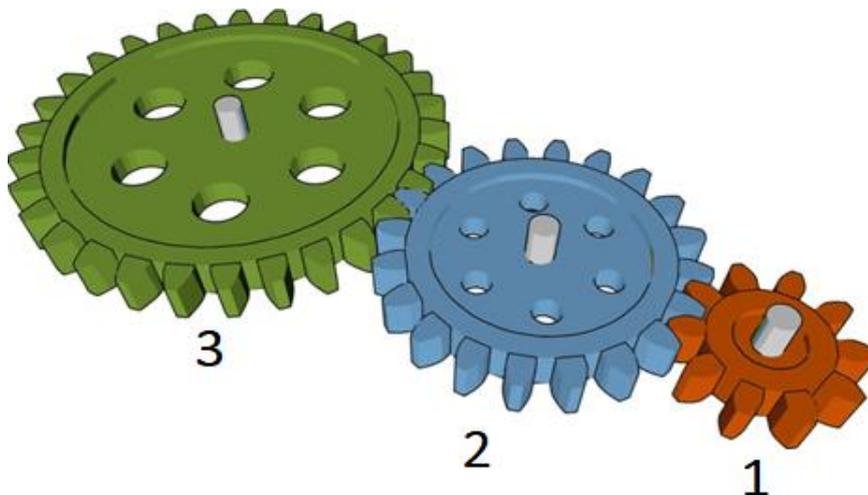
2.1 Lors de la réalisation d'un dessin technique, à quoi correspondent les vues de 1 à 6 du schéma ci-contre ?



Complétez le tableau ci-dessous.

Vue n°	Vue de
1	Face
2	
3	
4	
5	
6	

2.2 Imposez un sens de rotation au pignon orange (1) et indiquez-le par une flèche puis indiquez le sens de rotation des engrenages bleu (2) et vert (3) par une flèche.



2.3 Indiquer le rapport de réduction entre le pignon orange et l'engrenages vert.

3 PARTIE ELECTRICITE

3.1 Quelle grandeur physique mesure-t-on avec un multimètre en position AC ?

3.2 Quelle valeur efficace mesure-t-on en générale entre une phase et le neutre sur le réseau électrique français ?

3.3 Quelle valeur efficace mesure-t-on en générale entre deux phases sur le réseau électrique français ?

3.4 Comment nomme-t-on ce type de réseau électrique à trois phases plus neutres ?

3.5 Quelle est la fréquence du réseau électrique français ?

3.6 Décrivez pour chaque symbole leur signification.

Complétez le tableau ci-dessous.

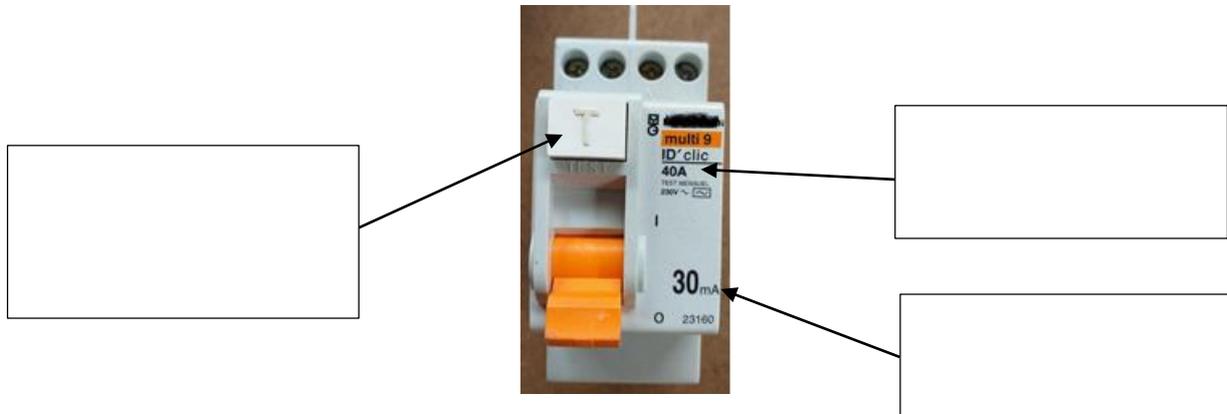
Classe	Symbole	Description
1		
2		
3		

3.7 Complétez le tableau ci-dessous en indiquant pour chaque couleur de conducteur l'utilisation possible dans le câblage d'une installation électrique (phase, neutre ou terre) d'après les normes en vigueur (NF C15-100).

Complétez le tableau ci-dessous, placez une croix en correspondance.

	Phase	Neutre	Terre
Rouge			
Bleu			
Marron			
Jaune			
Noir			
Jaune-Vert			
Gris			

3.8 Donnez le nom du dispositif ci-dessous et complétez les cases.

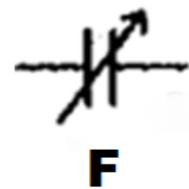
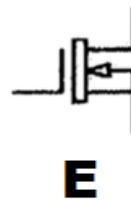
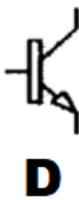
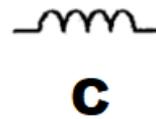
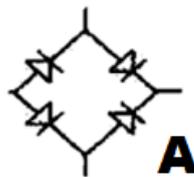


4 PARTIE ELECTRONIQUE

4.1 Identification de composants

Donnez le nom et le type des composants suivants :

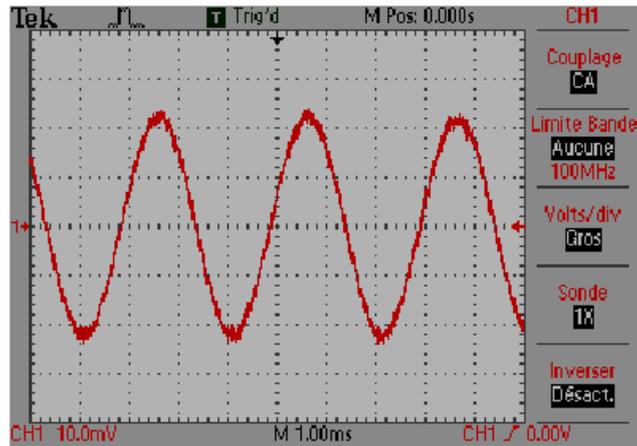
« Le type constitue un complément éventuel qui permet de préciser la nature exacte du composant représenté ».



Complétez le tableau ci-dessous.

Composant	Nom	Type
A		
B		
C		
D		
E		
F		

4.2 L'oscilloscope



4.2.1 Déterminer la période de ce signal.

4.2.2 Déterminer la fréquence de ce signal.

4.2.3 Déterminer l'amplitude crête à crête de ce signal.

4.2.4 Déterminer la valeur efficace de ce signal.

4.2.5 Quel est le mode de couplage utilisé pour visualiser ce signal ?

4.2.6 Lors de l'utilisation d'un oscilloscope quelle est la différence entre un couplage AC et DC ?

4.3 Electronique numérique

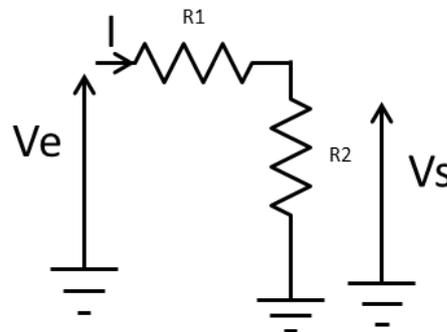
4.3.1 Donner la signification du sigle « TTL ».

4.3.2 Donner les plages de tensions associées à un signal TTL.

4.4 Electronique analogique

Soit le schéma suivant :

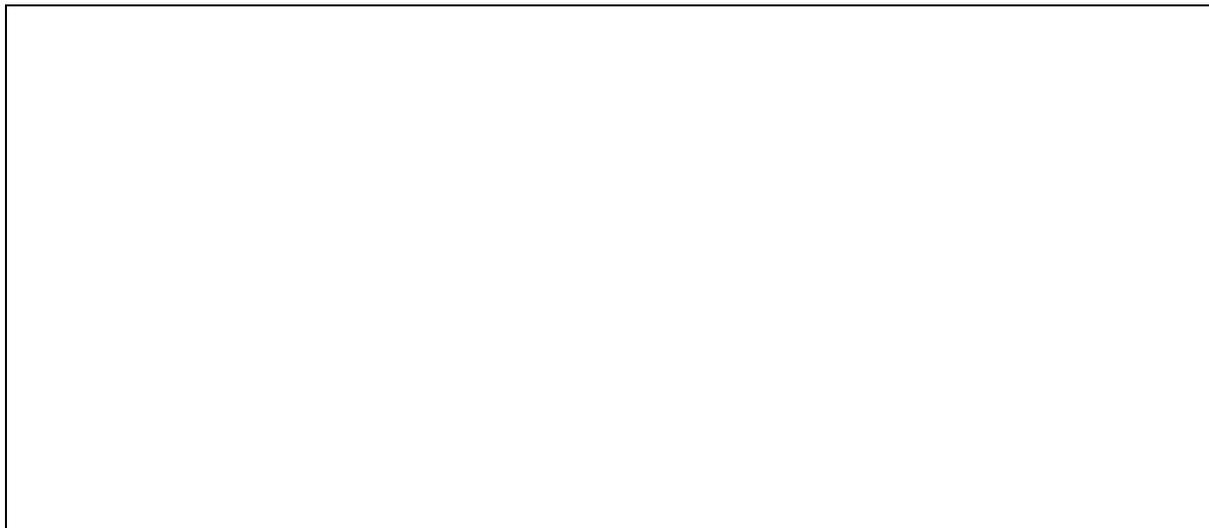
On donne : $V_e = 4V$, $R_1 = 1k\Omega$, $R_2 = 3k\Omega$



4.4.1 Déterminez I .

4.4.2 Déterminez V_s .

4.4.3 Refaite le schéma ci-dessus en plaçant un ampèremètre et un voltmètre pour mesurer le courant et la tension aux bornes de R2.



4.4.4 Pour chaque montage, donnez le nom et son gain $G=V_s/V_e$.

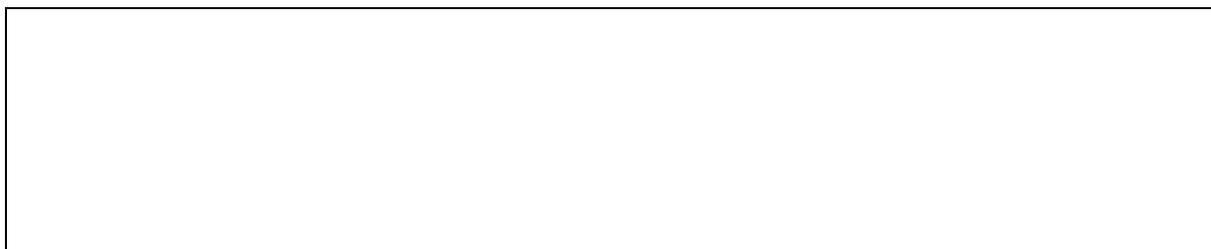
Complétez le tableau ci-dessous.

4.5 Circuit imprimé

4.5.1 A quoi sert un via ?



4.5.2 Qu'est-ce qu'un plan de masse ?



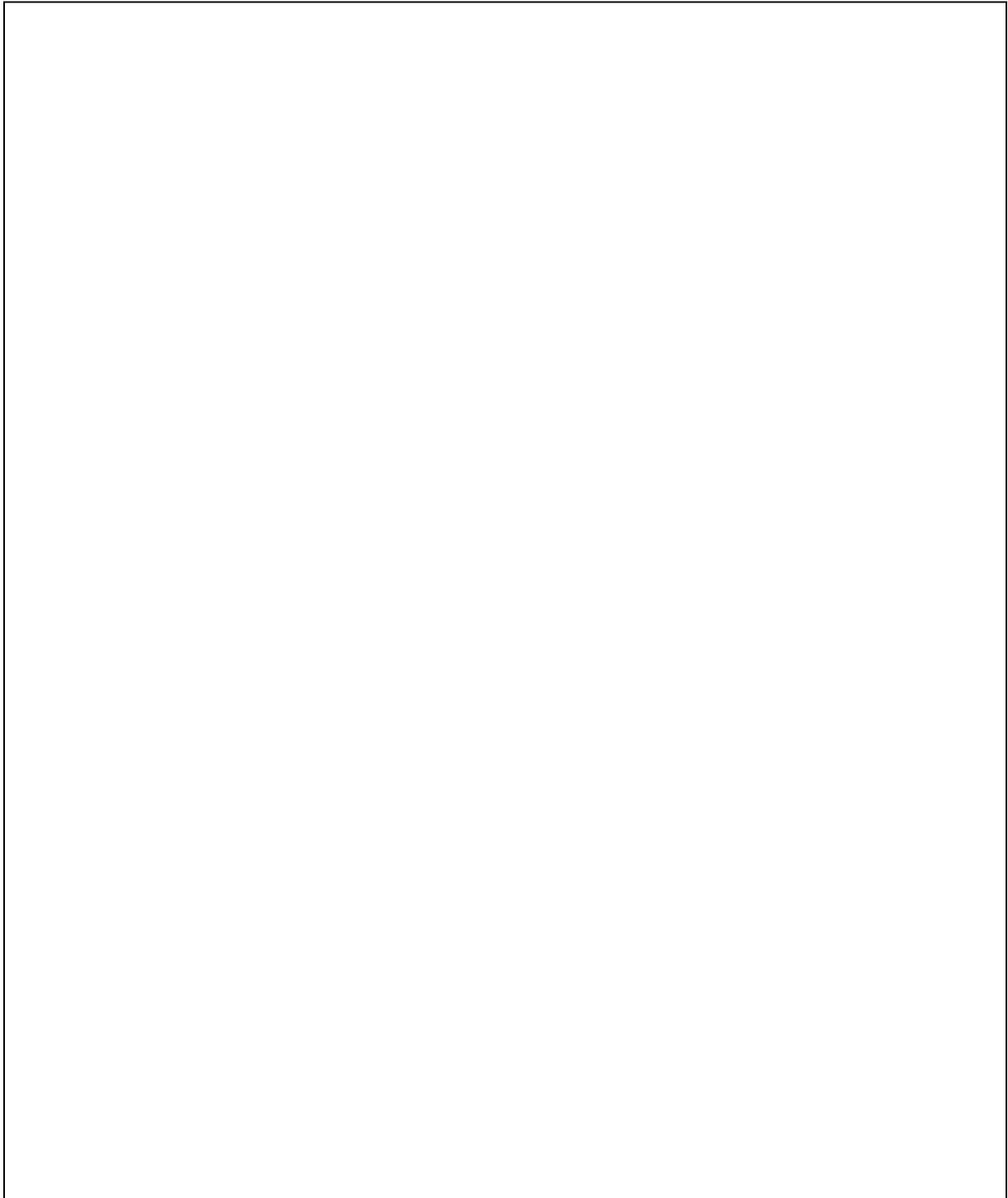
4.5.3 A quoi sert un fichier Gerber ?



4.5.4 Citez deux procédés de réalisation pour fabriquer un circuit imprimé.



4.5.5 Pour le procédé de votre choix, décrire les étapes pour la réalisation d'un circuit imprimé.



4.6 Etude de cas

Au laboratoire, vous disposez de l'alimentation ci-dessous.



4.6.1 Vous voulez alimenter un moteur DC 20V 40W avec celle-ci : Est-ce possible ?

4.6.2 Si oui pourquoi ?

4.6.3 Quel calibre pouvez-vous utiliser ?

Entourez les boutons utilisés sur l'image.

4.6.4 Est-il possible d'alimenter un moteur DC 12V – 80W avec cette alimentation ?

Veillez justifier votre réponse.

4.6.5 Un des oscilloscopes utilisés pour les TP est tombé en panne alors qu'il est encore couvert par la garantie du vendeur pour deux ans. Que faites-vous ?

4.6.6 Une des alimentations de laboratoire utilisées pour les TP, 30V - 5A, est tombée en panne alors qu'elle n'est plus couverte par la garantie du vendeur. Que faites-vous ?

5 Hygiène et sécurité

5.2 Donnez la signification des pictogrammes suivants :

Complétez le tableau ci-dessous.

5.2 Par qui doit être signée l'habilitation électrique ?

- l'habilité.
- le responsable de la formation à l'habilitation électrique.
- l'employeur.

5.3 A-t-elle une durée limitée ?

- oui
- non

5.4 Citez trois Equipements de Protection Individuelle.

-
-
-

5.5 Citez trois Equipements de Protection Collective.

-
-
-

5.6 Que signifient les acronymes suivants :

INP de Bordeaux :

EPI :

SST :

Carte PCB :

Composant CMS :

CAO :

CEM :