

**CONCOURS EXTERNE D'ACCES AU CORPS DES  
ADJOINTS TECHNIQUES DE RECHERCHE ET DE FORMATION  
DU MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET  
DE LA RECHERCHE**

**B.A.P. C**

Emploi-type : Adjoint en instrumentation scientifique, expérimentation et mesure

**Epreuve écrite d'admissibilité**

*Date : 2 juin 2016*

*Durée : 2 heures*

*Coefficient : 3*

Le sujet comporte 14 pages, 35 questions et une annexe de 32 pages.

Veillez vérifier en début d'épreuve s'il est complet et signaler toute anomalie.

Toutes les réponses aux 35 questions doivent être portées directement sur le sujet.  
Vous répondrez aux questions en respectant les emplacements réservés à cet effet et en soignant la présentation.

Tout document est interdit à l'exception du sujet.  
Seule la calculatrice non programmable est autorisée (sont interdits les téléphones portables, les tablettes, les baladeurs audio...)



CONCOURS Externe d'accès au corps des ADJOINTS techniques de recherche et de formation  
du Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en

Bap C

Emploi type : Adjoint en instrumentation scientifique, expérimentation et mesure

- Session 2016 -

Nom : .....

Nom de Jeune Fille : .....

Prénom : .....

Né(e) le: .....



CONCOURS Externe d'accès au corps des ADJOINTS techniques de recherche et de formation  
du Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en

Bap C

Emploi type : Adjoint en instrumentation scientifique, expérimentation et mesure

- Session 2016 -

## MÉCANIQUE GÉNÉRALE

1. Vous avez une face avant à usiner. Il y a des trous carrés, trapézoïdaux et ronds de diamètre 32 mm à percer. Qu'utilisez-vous comme machine outils ?

.....  
.....  
.....

2. Vous devez percer 4 trous et les tarauder pour des vis de 3 mm. A combien les percez-vous ?

.....  
.....

3. Voici trois types d'ajustements. De quels genres sont-ils ?

- H7g6 .....

.....  
.....

- H7m6 .....

.....  
.....

- H7p6 .....

.....  
.....

4. Donnez 4 techniques de soudures et expliquez-les.

.....  
.....  
.....  
.....

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

5. Quelle technique peut remplacer la soudure ?

.....  
.....  
.....

6. Les caractéristiques de résistance mécanique d'un acier sont les suivantes :

$R_{max} = 600 \text{ N/mm}^2$

$R_{p0.2} = 205 \text{ N/mm}^2$

- Que signifient ces valeurs ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- Laquelle des deux utiliseriez-vous pour vérifier la tenue mécanique d'une pièce sous contrainte ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## **ELECTRICITÉ ET ÉLECTRONIQUE**

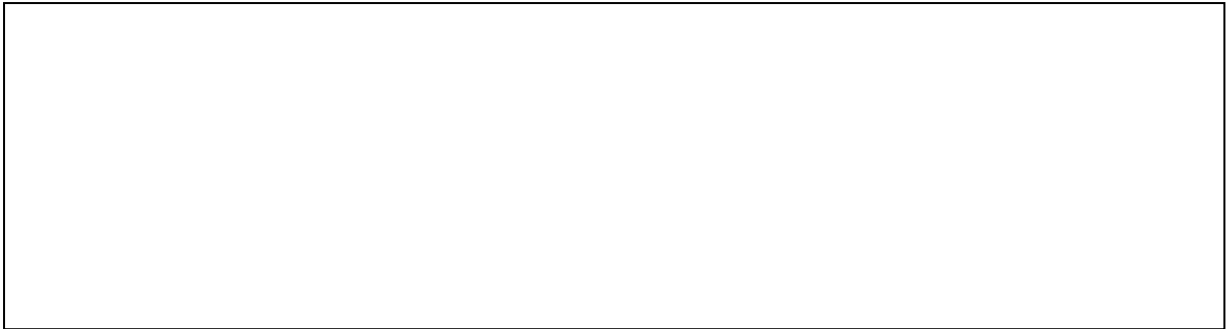
7. Citez 2 types de capteurs de température et leur principe de fonctionnement :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

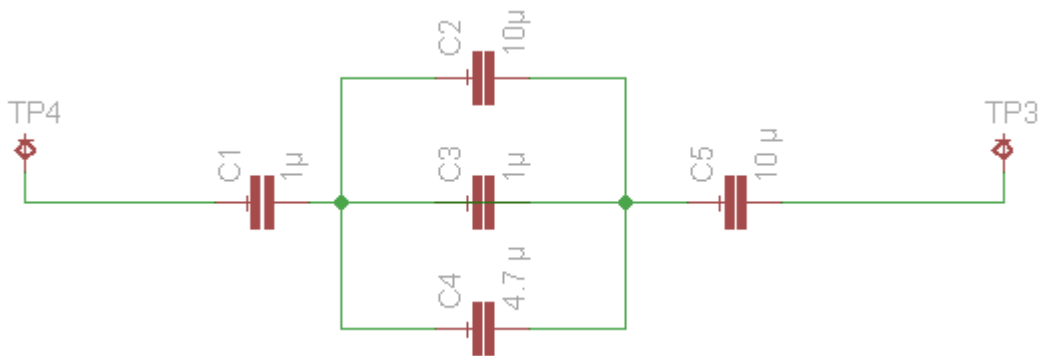
NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

8. Proposez un schéma permettant de mesurer la valeur d'une résistance sans ohmmètre. On dispose d'un voltmètre, d'un ampèremètre et d'une alimentation.



9. Calculez la capacité équivalente de ce montage :



.....

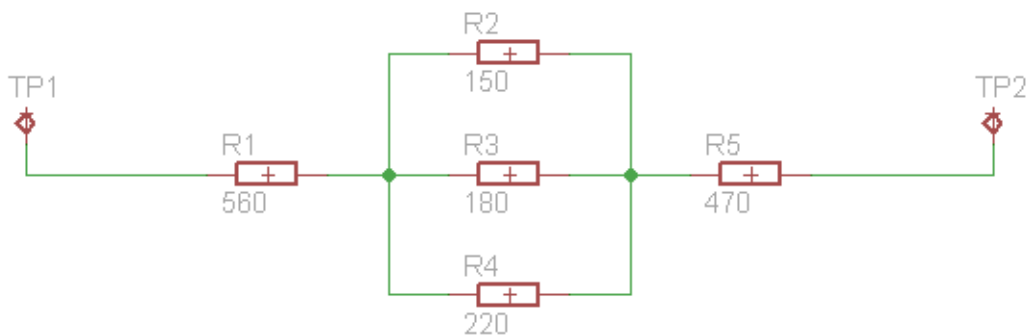
.....

.....

.....

.....

10. Calculez la résistance équivalente de ce montage :



NE RIEN ECRIRE

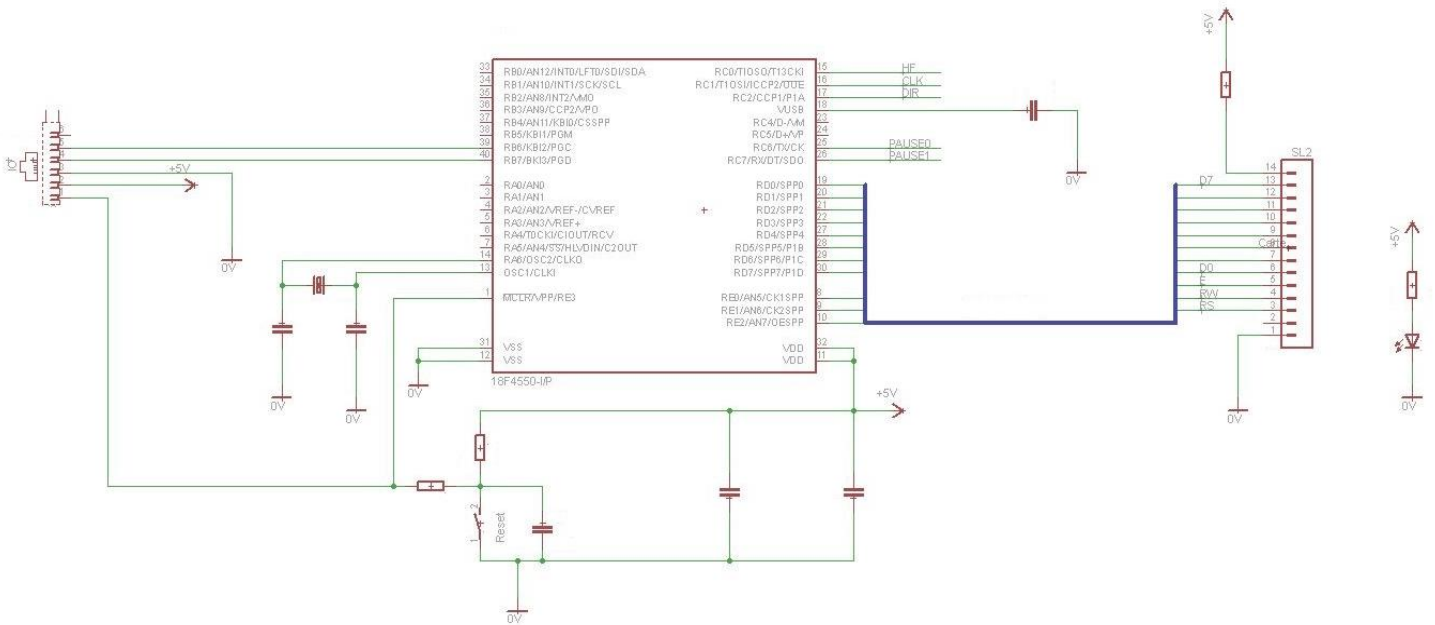
DANS LA PARTIE BARRÉE

11. Vous avez besoin d'une résistance de 1428 ohms et vous n'avez que les résistances de la série E12 en stock. Quelles résistances utiliseriez-vous pour obtenir cette valeur à 0,5 ohm près

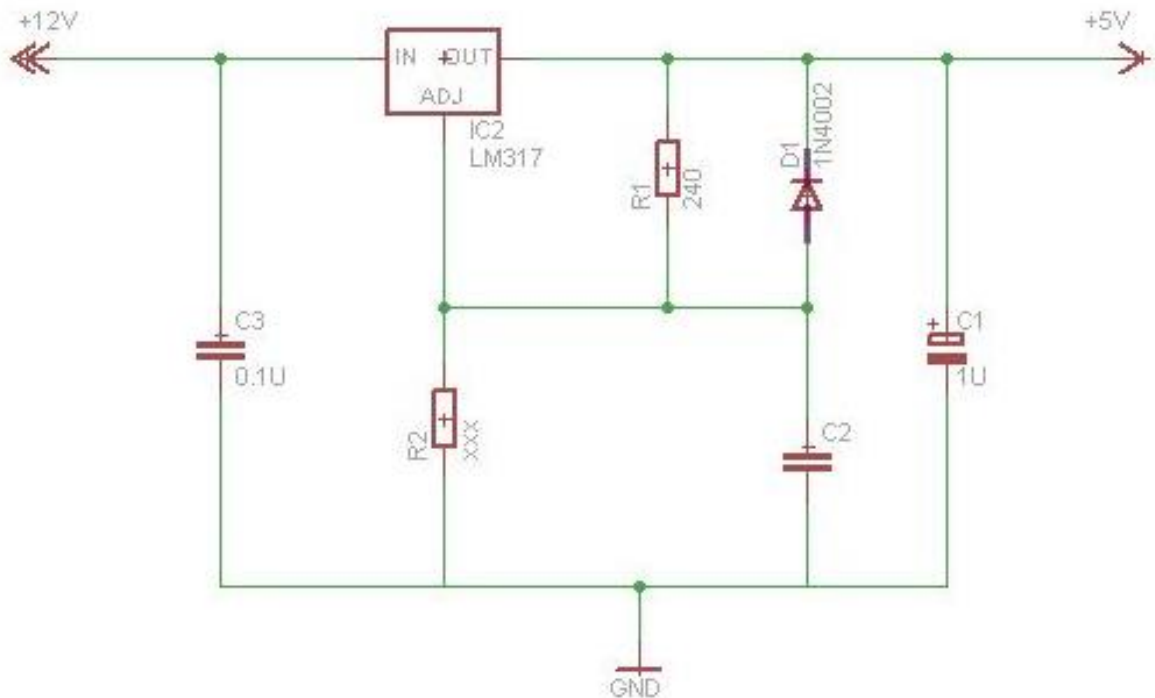
NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

12. Notez sur le schéma ci-dessous les symboles des composants que vous reconnaissez :



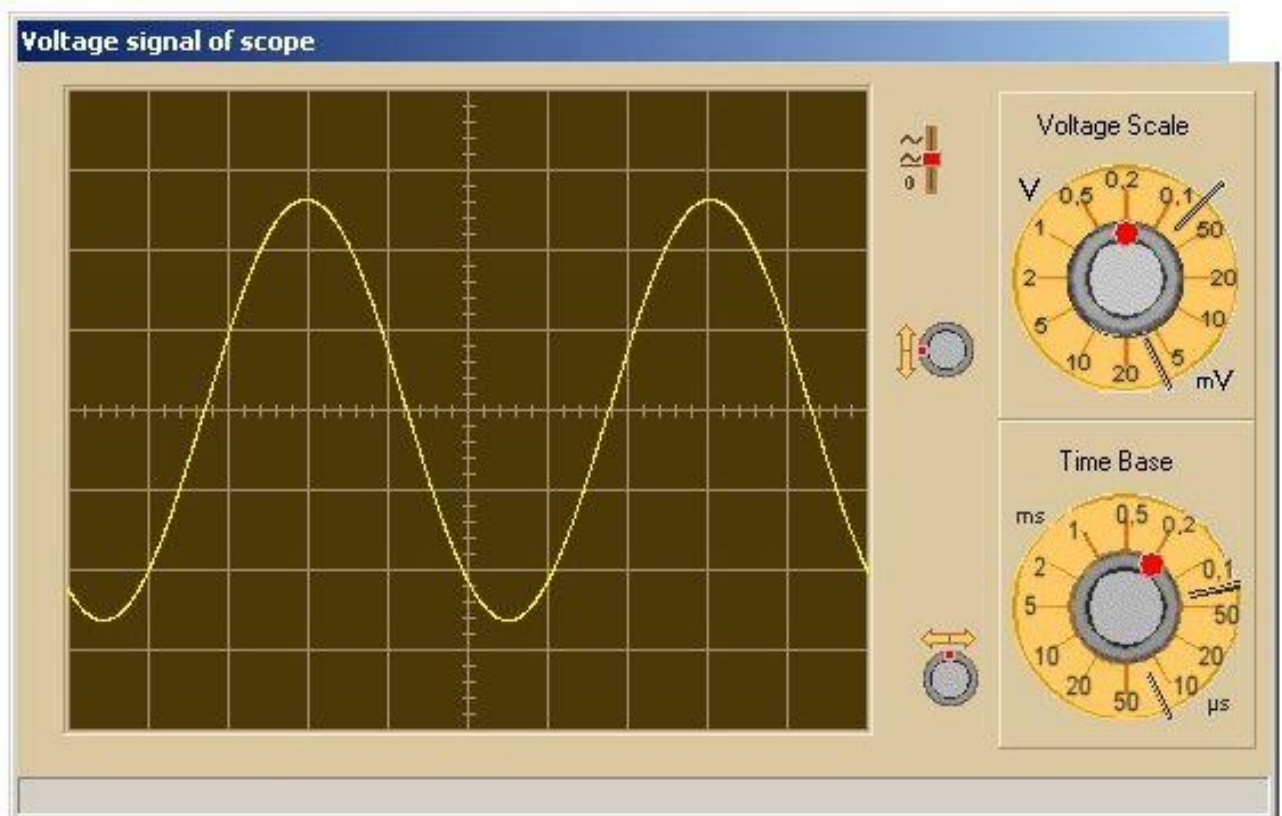
13. Dans le montage ci-dessous, calculez la valeur de R2 en vous aidant du datasheet du composant (paragraphe 9.2). On considère  $I_{adj}$  négligeable :



NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

14. Soit l'écran d'oscilloscope ci-dessous :



Déterminez la période du signal : .....

En déduire sa fréquence : .....

Déterminez la tension maximale du signal : .....



NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

15. Convertissez les unités suivantes :

0,0009 A = .....mA

0,005  $\mu$ F = .....nF

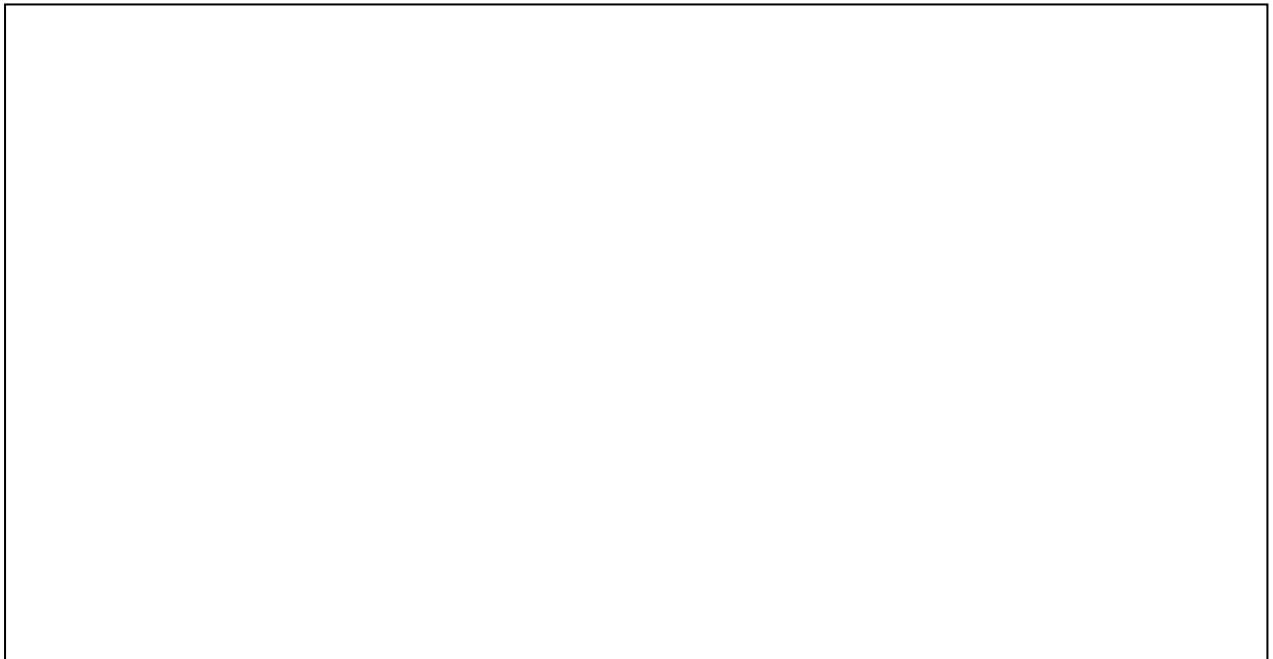
1200 Byte = .....kbit

200 °K = .....°C

75 degrés = ..... rad

1,5 mm = .....mil

16. Tracez la caractéristique d'une diode sur un graphique, I en fonction de V.



17. Quelle est la couleur normalisée pour un "fil de terre " dans une installation électrique ?

.....  
.....  
.....

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

## Informatique

18. Quels sont les noms des principaux systèmes d'exploitation que vous connaissez ?

.....  
.....  
.....  
.....

19. Sur lesquels de ces ports pouvez-vous connecter un écran informatique, cochez les bonnes réponses :

HDMI  PCIe  VISA  USB  VGA  SATA  DisplayPort

20. Vous avez un PC pour faire de la bureautique sous Windows à acheter. Combien de mémoire vive y installez-vous ?

.....  
.....

21. Qu'est-ce qu'une adresse MAC ?

.....  
.....

22. Qu'est-ce qu'un port GPIB ?

.....  
.....

23. Qu'est-ce qu'un « Firewall » ?

.....  
.....  
.....

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

## HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

24. Vous devez ajouter des prises secteur dans une salle de TP, d'après la réglementation, de quoi avez-vous besoin ?

.....  
.....  
.....

25. Qu'est-ce que le triangle du feu ?

.....  
.....  
.....

26. Noter la signification de chacun de ces pictogrammes :



- 1 : .....
- 2 : .....
- 3 : .....
- 4 : .....
- 5 : .....
- 6 : .....

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

27. Que signifie EPI ?

.....  
.....  
.....

28. Lors d'une séance de Travaux Pratiques, en présence des étudiants, le compteur électrique disjoncte. Que faites-vous ? Précisez les précautions à prendre.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**CULTURE GÉNÉRALE**

29. Un enseignant vous demande d'acheter un ordinateur. Quelle procédure allez-vous suivre ? Détaillez les étapes, de la recherche du produit jusqu'à la livraison.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

30. Qu'est-ce que le pH d'une solution ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

31. Cochez la réponse qui vous semble la plus probable (plusieurs réponses possibles)

- L'éthanol est :

un acide  une base  un solvant  inflammable  nocif  corrosif

- Le méthanol est :

un acide  une base  un solvant  inflammable  nocif  corrosif

- HCl est :

un acide  une base  un solvant  inflammable  nocif  corrosif

- L'acétone est :

un acide  une base  un solvant  inflammable  nocif  corrosif

- NaOH est :

un acide  une base  un solvant  inflammable  nocif  corrosif

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

32. Pour les grandeurs suivantes, quelles sont les unités dans le système international (SI)

Fréquence .....

Courant électrique .....

Vitesse .....

Puissance .....

Energie .....

Masse .....

33. Quel est le domaine des longueurs d'onde du spectre infrarouge ?

.....  
.....  
.....  
.....

34. Donnez un ordre de grandeur de la puissance d'un pointeur LASER.

.....  
.....  
.....  
.....

35. Un spécialiste a demandé 300 € pour 6 heures de travail. Calculez le tarif horaire.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

FIN DU SUJET