

Concours ITRF

Session 2020

Épreuve d'admissibilité : épreuve écrite	
Concours : Technicien de recherche et de formation	Durée : 3 heures
BAP : C	Coefficient : 1
Nature : Concours externe	DATE : 2 juillet 2020
Emploi-type : Technicien-ne souffleur de verre	

Centre organisateur :
Université de Nantes

Consignes :

- Répondre directement sur le document.
- Vérifier, dès la remise du sujet, que celui-ci comporte bien **11 pages**, y compris celle-ci.
- Seuls les stylos et la règle sont autorisés.
- Tout autre document, la calculatrice et le téléphone portable sont interdits.

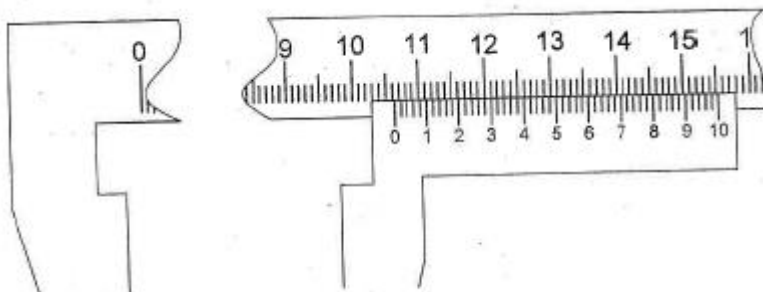
Attention!

Il vous est rappelé que :

- votre identité ne doit figurer que dans la partie du coin en-tête de la copie (ou des copies) mise(s) à votre disposition.
- Toute mention d'identité portée sur toute autre partie de la copie (ou des copies) que vous remettrez en fin d'épreuve mènera à l'annulation de votre épreuve.

BAREME GENERAL DE L'EPREUVE (100 points)

1) Donnez la mesure que vous lisez sur le pied à coulisse du dessin ci-dessous (en mm) (1 point)



2) Quel est le type de verre utilisé le plus souvent dans les laboratoires de chimie ? Pourquoi ? (2 points)

3) Citez les 3 constituants principaux du verre borosilicaté ? (2 points)

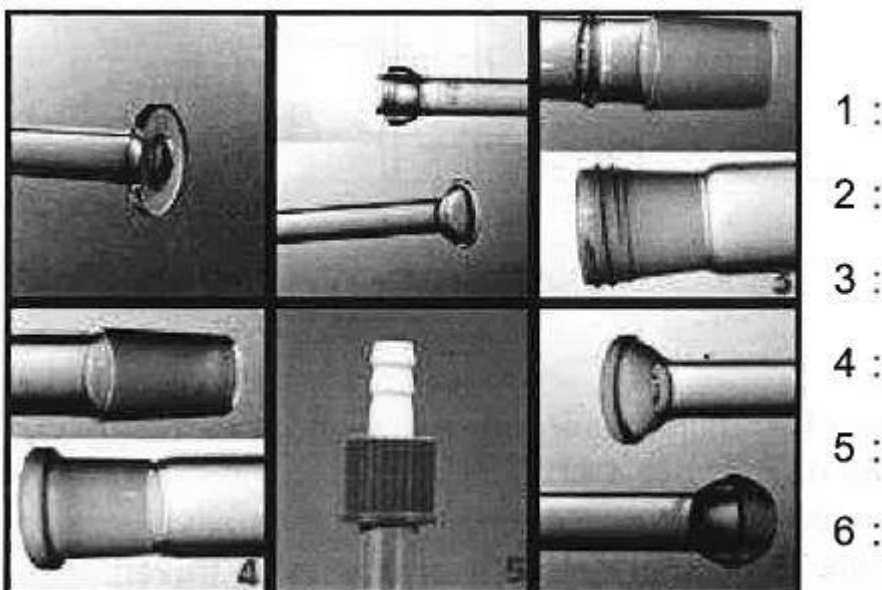
4) Expliquez ce qu'est la dévitrification et comment y remédier ? (2 points)

5) Peut-on souder du borosilicate à de la silice ? Justifier votre réponse. (2 points)

6) Donnez la température de recuisson des 4 verres principaux et leurs coefficients de dilatation. (2 points)

7) Les rodages sphériques sont parfois utilisés, expliquez pourquoi. (2 points)

8) Nommez les différents types de liaisons (3 points)



9) Quelle est la conicité des rodages coniques normalisés en France ? (1 point)

10) Sur un rodage conique mâle 29/32, à quoi correspondent les cotes 29/32 ? (2 points)

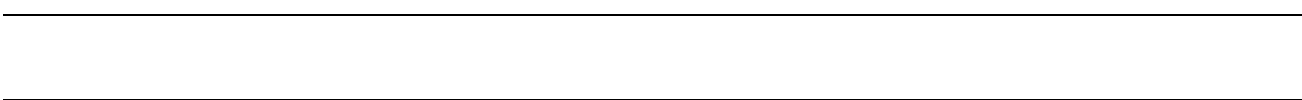
11) Quelle sont les différences entre un rodage sphérique et un raccord rotulex ? (2 points)

12) Nommer les trois familles de réfrigérants. (2 points)

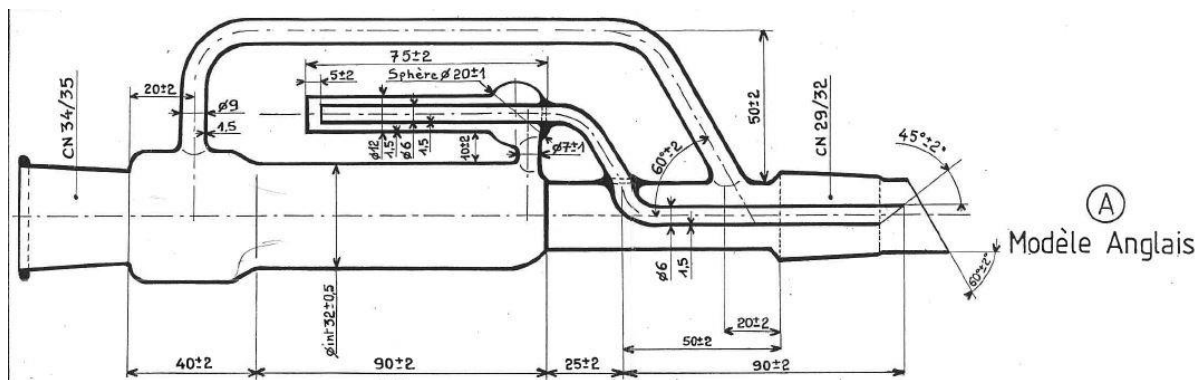
13) Faites un schéma à main levée d'un réfrigérant à reflux et expliquer son fonctionnement. (8 points)

(Prévoir une demi-page pour la réponse)

14) Pourquoi utilise-t-on une chaine de verre dans certains montages ? (2 points)



15) Faîtes une analyse de fabrication détaillée d'un Soxlet suivant le modèle A du plan joint. (32 points)



(prévoir 1 page entière pour la réponse)

16) Quelles sont les précautions à prendre pour le travail du quartz ? (2 points)

17) La transformation du verre au chalumeau lors de la fabrication ou réparation occasionne des contraintes. Quels sont les différents procédés pour les retirer ? (4 points)

18) Savez-vous ce qu'est un polariscope ? Expliquez son fonctionnement (4 points)

19) Quelles sont les caractéristiques qui différencient les plaques frittées et comment les classe-t-on ? (2 points)

20) Quelles sont les précautions pour faire une soudure métal ? (2 points)

21) Quelle est la couleur de la bouteille d'oxygène ? (1 points)

22) Lors du montage du manomètre sur la bouteille d'oxygène, en cas de blocage puis-je utiliser de la graisse ? Justifier votre réponse. (2 points)

23) Quels sont les différents équipements de protection individuelles des souffleurs de verre ? (2 points)

24) Mise en situation : Un chercheur vient avec une rampe cassée, c'est la seule de son laboratoire. Vous avez bien sûr d'autres demandes de verrerie, mais il vous demande de la réparer en urgence. Comment traitez-vous cette demande ? (2 points)

25) Que pouvez-vous proposer en termes d'organisation et de gestion pour la plateforme « soufflage de verre » du laboratoire dans lequel vous travaillerez. (4 points)

26) Une possible organisation du fonctionnement de la plateforme « soufflage de verre » pourrait reposer sur la mise en place d'un magasin. Que pensez-vous d'un tel fonctionnement ? (2 points)

27) Quelles sont vos priorités en terme de vérifications et d'état des lieux au niveau de la plateforme « soufflage de verre » lors de votre prise de fonction ? (2 points)

28) Quels sont les éléments de sécurité nécessaires selon vous pour le soufflage de verre (équipements, procédures...) ? (2 points)

29) Le soufflage de verre impose l'utilisation de propane et d'oxygène et il sera nécessaire de commander régulièrement les cylindres de gaz auprès de fournisseurs. Dans le cadre de la réception des commandes, il n'est pas impossible que d'autres cylindres de gaz (Hélium, Air, Azote par exemple) commandés par d'autres plateformes soient également à réceptionner. Qu'en pensez-vous ? (2 points)

30) Un doctorant du laboratoire vient vous demander de fabriquer un montage en verre pour une nouvelle manipe. Après quinze minutes d'explications, vous réalisez que vous ne pouvez pas satisfaire cette demande. Comment réagissez-vous et quelle est la réponse que vous lui apportez ? (2 points)
