

N° DE CANDIDAT :.....

Il vous est rappelé que votre numéro de candidat ne doit figurer que ci-dessus. Toute autre mention (initiales, signes, etc), où qu'elle soit portée, qui servirait à identifier votre copie, mènera à l'annulation de votre épreuve.

**MINISTERE DE LA JEUNESSE, DE L'EDUCATION NATIONALE ET
DE LA RECHERCHE**

CONCOURS EXTERNE DE TECHNICIEN DE RECHERCHE ET DE FORMATION

BAP G

SPECIALITE « PLOMBIER - CHAUFFAGISTE »

SESSION 2004

EPREUVE D'ADMISSIBILITE

DUREE : 3H – COEFFICIENT : 3

Centre organisateur : INSA de LYON

- 1) Le questionnaire que vous avez à remplir comporte 23 questions et 2 abaques.
- 2) Assurez-vous que votre sujet soit complet ; dans le cas contraire, demandez un nouvel exemplaire au responsable de la salle.
- 3) Les réponses doivent être directement mentionnées sur le questionnaire.
- 4) Aucun document n'est autorisé.
- 5) L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

SUJET

SÉCURITÉ

1) Quelles actions faites-vous sur un feu de gaz ? Quelle action est à éviter ? [2 points]

2) Quelle est la périodicité des vérifications réglementaires suivantes : [2 points]

Installation gaz	:
Disconnecteurs	:
V.M.C.	:

3) Que signifie les termes S.S.I. et R.I.A. ? [1 points]

ÉLECTRICITÉ

4) Un circulateur doit être changé car il pose un problème de sécurité, Quels sont les éléments indispensables à prendre en compte pour prévoir son remplacement ? [2 points]

5) Vous vous apercevez qu'un moteur électrique fonctionnant sur le réseau triphasé, après remplacement tourne à l'envers. Que faites vous? [1 point]

6) Vous avez un disjoncteur différentiel dans une armoire de CTA qui déclenche, quel est votre mode de recherche de panne et comment procédez-vous pour localiser la source du problème? [2 points]

7) Que doit-on installer obligatoirement dans le tableau électrique de répartition sur les circuits de salle de bain afin de protéger les personnes [1 point]

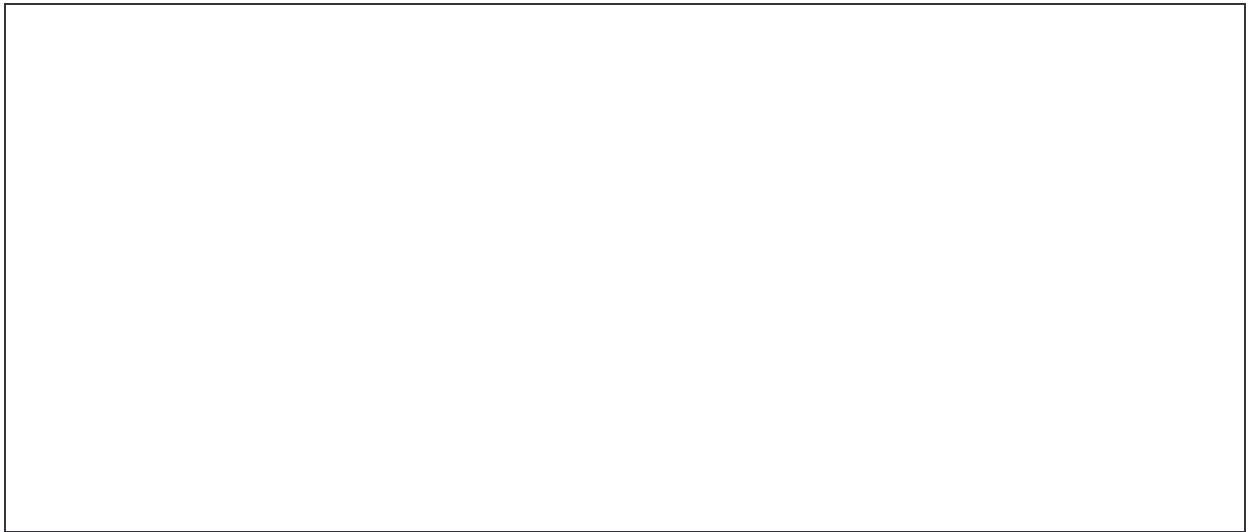
THERMIQUE

8) Quels sont les trois modes fondamentaux de transmission de la chaleur ? [1 point]

9) Un réservoir contient 300 litres d'eau chaude à 75°C, et on ajoute 145 litres d'eau à 15°C dans ce récipient. Quelle devient alors après mélange la température de l'eau, en négligeant les déperditions thermiques ? [2 points]

10) Dans une pièce contenant une cuisinière à gaz et un chauffe-eau non raccordé, que faut-il prévoir ? [2 points]

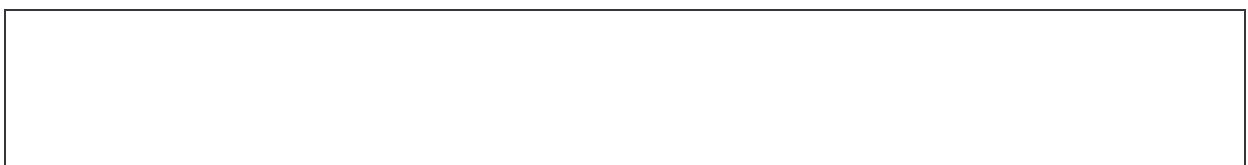
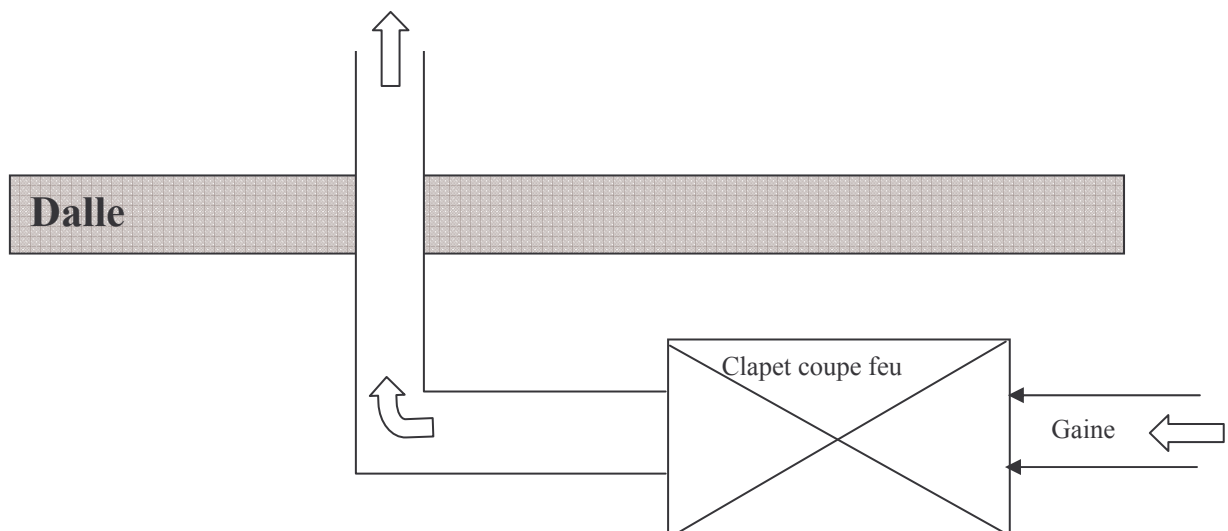
11) Qu'est ce que la courbe de chauffage, ou loi d'eau ? Illustrer votre réponse avec un graphique construit sur la base d'un besoin de température d'eau chaude de 80°C par une température extérieure de -10°C. [2 points]



12) Pour un aérotherme à recyclage intégral, quel est le moyen de régulation le plus simple ? [1 point]



13) Sur se schéma, le clapet coupe feu est il bien positionné?
Si non que peut on faire ? [2 points]



HYDRAULIQUE - FLUIDES

14) Dans un immeuble de 12 étages, à raison de trois mètres de hauteur par étage, la pression du réseau d'eau est de 6 bars au rez-de-chaussée.

a) Quelle est la pression d'eau au 12 étage ? [1 point]

b) Pour cet immeuble, quelle solution proposez vous pour que la pression soit limitée à 3,5 bars à chaque étage ? [2 points]

15) Quelles sont les pressions d'utilisation des gaz suivants ? [1 point]

Butane :
Propane :
Gaz naturel :

16) Qu'est-ce qu'un circulateur, et à quelle fonction l'utilise t'on en général ? [1 point]

17) Citez les éléments pris en compte pour le dimensionnement d'un circulateur. [1 point]

18) Citez les diamètres de tube galvanisé inférieur à 50/60 et leurs correspondances en pouce. [2 points]

19) Dans quel cas un désamorçage de siphon peut-il se produire et comment y remédier ? [2 points]

20) Que veulent dire les lettres R.O.A.I et dans quel cas utiliser cet accessoire ? [1 point]

CALCUL THERMIQUE

21) A l'aide de l'abaque 11 et des données du problème, on déterminera des éléments d'un **réseau de chauffage par radiateurs**.

Données générales du problème :

Régime de température : 90°C aller – 70°C retour

Puissance calorifique : 21000 W

Perte de charge linéaire admissible : 15 mm CE par ml

Longueur du réseau : 50 m

$P = m \text{ Cp } (T_a - T_r)$ où P : puissance calorifique (Kcal /h)

m : débit d'eau (l / h)

Cp : chaleur spécifique (Kcal /Kg /°C)

Ta : température aller

Tr : température retour

Chaleur massique de l'eau : Cp = 1 kcal/kg/°C

Conversion des puissances : 1 W = 0,86 Kcal/h

a) calculer le débit d'eau [2 points]

b) déterminer le diamètre d'alimentation du réseau [1 point]

c) déterminer la perte de charge linéaire du réseau [1 point]

CALCUL HYDRAULIQUE

22) A l'aide de l'abaque 8 et des données du problème, on déterminera les éléments d'un réseau d'eau froide.

Données du problème :

Pression au départ du réseau : 3 bars

Diamètre d'alimentation : 114,3 x 3,6

Vitesse maxi admissible : 1 m /s

Longueur du réseau : 500 m

a) déterminer le débit maxi admissible du réseau d'alimentation [1 point]

b) calculer la perte de charge linéaire totale du réseau d'alimentation [1 point]

c) calculer la pression en bout de réseau [1 point]

23) Vous devez remplir un bassin rectangulaire avec une canalisation ayant un débit de 1,78 m³/h. Les dimensions du bassin sont : Largeur de 2,10 m, longueur de 3,85 m et 155 cm de profondeur.

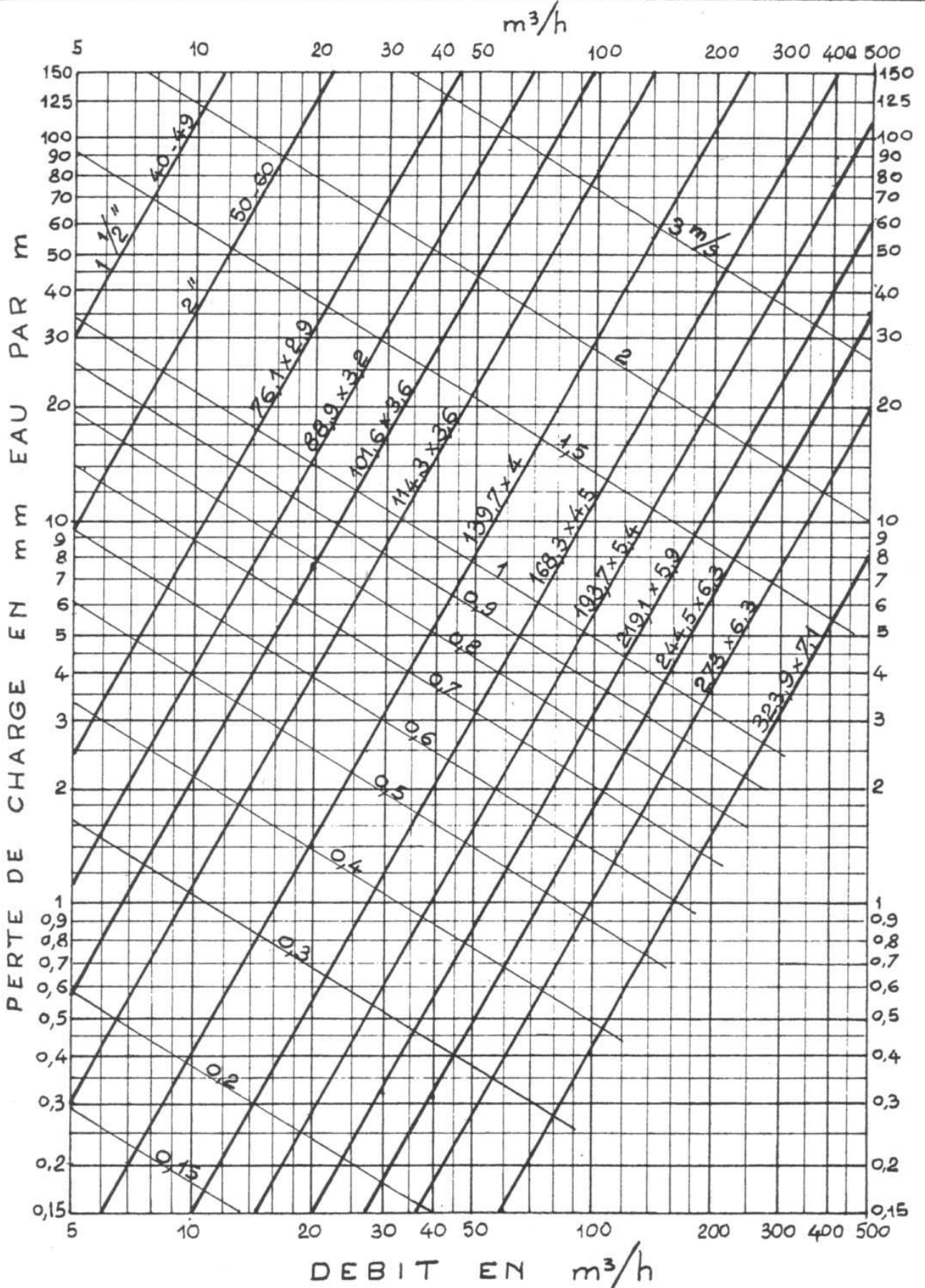
Calculer le temps que mettra le bassin pour se remplir. [1 point]

PERTES
DE CHARGE

EAU à 15°C

TUBE ACIER

ABAQUE
8



PERTES
DE CHARGE

EAU à 80°C / TUBE ACIER

ABAQUE
11

