

SUJET C.A.P Agent Qualité de l'Eau

EP 2

I- Document nécessaire à l'épreuve pour le candidat

EP 2 :

- Tenue de sécurité individuelle au complet
- Calculatrice
- Compas
- Réglet

II- Outillage et produits chimiques à fournir à fournir par le centre d'examen

EP 2a :

- 1 poste de déminéralisation par échange d'ions
- 1 poste d'osmose inverse
- du chlorure de sodium
- de l'acide chlorhydrique
- de l'hydroxyde de sodium

EP 2b :

- outillage nécessaire à la fabrication d'un joint
- Robinet

REMARQUE :

Les quantités de produits mises en jeu lors des manipulations sont à adapter en fonction du matériel de chaque centre

sujet 1

sujet 2

Mutualisation Académique : GROUPEMENT NORD

| | | | |
|---|--|-----------------|--------------|
| CAP | Spécialité : Agents de la Qualité de l'Eau | Durée : | Session |
| | Code Spécialité : 5034301 | 5 heures | 2004 |
| Épreuve : EP 2a Conduite, Contrôle et Maintenance | | Coefficient : | Folio |
| 2b | | 6 | 1 / 1 |
| N° Sujet : | | | |

L'ANONYMAT

Le candidat doit inscrire
ci-dessous son numéro de table

C.A.P. :

Dominante : Code spécialité :

Épreuve : Durée :

Centre d'écrit Session :

NOM et Prénoms :

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

Date et lieu de Naissance :

RESERVE A

Griffe du correcteur

C.A.P. :

Dominante :

Épreuve :

Session : Juin 2004 N° de sujet : 1 Folio : 1 / 8

C.A.P. Agents de la Qualité de l'Eau**Épreuve EP 2a**

Conduite, Contrôle et Maintenance

Partie Génie des Procédés :

Déminéralisation par résines

Dossier Réponses**Documents à rendre en fin d'épreuve :***Dossier réponses complété Page 1 à 8
Courbe de suivi de déminéralisation***sujet 1****Mutualisation Académique : GROUPEMENT NORD**

CAP

Spécialité : Agents de la Qualité de l'Eau

Code Spécialité : 5034301

Durée :

5 Heures

Session

Épreuve : EP 2a Conduite, Contrôle et Maintenance

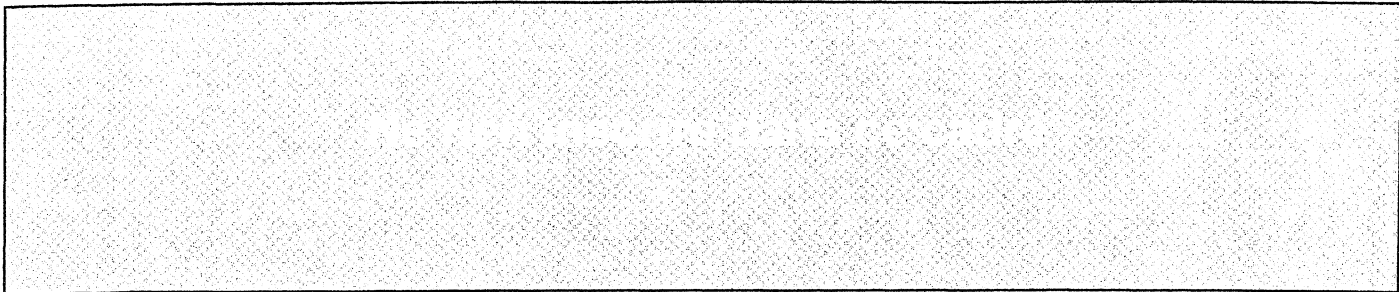
N° Sujet :

Coefficient :

6

Folio

1 / 8



SECURITE

L'acide chlorhydrique

Sous-qu'elle forme se présente se produit ?

.....
.....

Est-ce un produit inflammable ? Explosif ?

.....
.....

Que faire en cas de déversement de ce produit ?

.....
.....

Que signifie le symbole sur l'étiquetage du produit ?

.....
.....

Que faire en cas de projection cutanée ?

.....
.....

Que faire en cas de projection oculaire ? Comment éviter ce risque ?

.....
.....

Que faire en cas d'ingestion ?

.....
.....

sujet 1

CAP

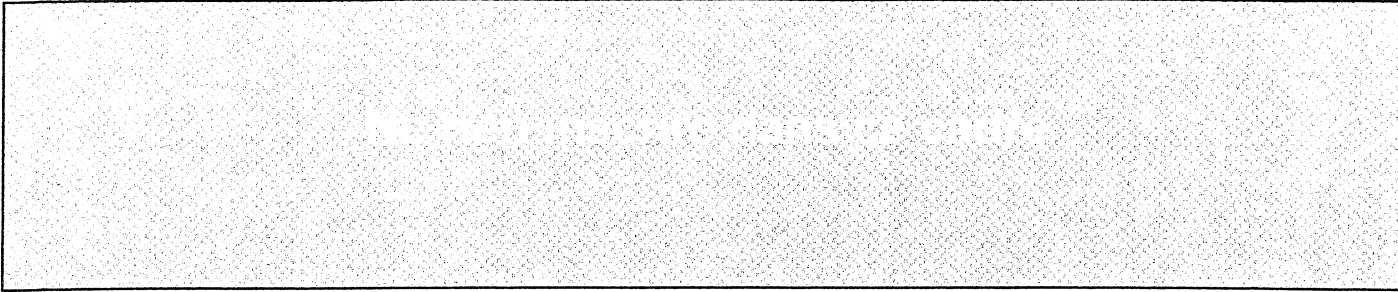
Spécialité : Agents Qualité de l'Eau

Épreuve : EP 2a Code Spécialité : 5034301 ..

Session :

Folio

2 / 8



L'hydroxyde de sodium

Sous-qu'elle forme se présente se produit ?

.....

.....

Est-ce un produit inflammable ? Explosif ?

.....

.....

Que faire en cas de déversement de ce produit ?.....

.....

.....

Que signifie le symbole sur l'étiquetage du produit ?

.....

.....

Que faire en cas de projection cutanée ?

.....

.....

Que faire en cas de projection oculaire ? Comment éviter ce risque ?

.....

.....

Que faire en cas d'ingestion ?.....

.....

.....

sujet 1

CAP

Spécialité : Agents Qualité de l'Eau

Épreuve : EP 2a Code Spécialité : 5034301 ..

Session :

Folio
3 / 8

FEUILLE DE MARCHE

| N° | Étape | Heure |
|----|--|-------|
| 1 | Vérifier l'installation (propreté) et nettoyer le petit matériel Vérifier que la cuve eau traitée soit pleine, dans le cas contraire la remplir avec de l'eau déminéralisée | |
| 2 | Préparer à l'aide de 2 seaux et avec de l'eau déminéralisée 10 kg d'une solution de soude avec un titre de 0,05 | |
| 3 | Charger cette solution dans la cuve appropriée du pilote | |
| 4 | Établir le circuit de régénération pour la résine cationique (FAIRE VERIFIER PAR LE PROFESSEUR) Régénérer la résine cationique durant 20 min (pompe sur 70 %) Compléter le tableau 1 | |
| 5 | Établir le circuit de régénération pour la résine anionique et le circuit de rinçage de la résine cationique (rinçage qui s'effectue avec l'eau traitée) FAIRE VERIFIER PAR LE PROFESSEUR Régénérer la résine anionique durant 20 min (pompe sur 70 %). Dans le même temps, Rincer la résine cationique avec l'eau traitée à un débit de 60 L/h durant 10 min Compléter le tableau 1 | |
| 6 | Établir le circuit de rinçage pour la résine anionique (rinçage qui s'effectue avec l'eau traitée) FAIRE VERIFIER PAR LE PROFESSEUR Rincer la résine anionique avec l'eau traitée à un débit de 60 L/h durant 10 min Compléter le tableau 1 | |
| 7 | Remplir la cuve d'eau à traitée avec l'eau du robinet | |
| 8 | Établir le circuit de déminéralisation de l'eau de ville FAIRE VERIFIER PAR LE PROFESSEUR | |
| 9 | Déminéraliser l'eau de ville avec un débit d'alimentation de 60 L/h durant 80 minutes minimum | |
| 10 | Effectuer un relevé de conductivité sur les indicateurs toutes les 5 min Compléter le tableau 2 | |
| 11 | Remplir la cuve eau traitée avec l'eau déminéralisée lorsque sa qualité est correcte Veiller à ce que cette cuve ne déborde pas ! | |
| 11 | Arrêter la déminéralisation | |
| 12 | Mettre l'installation en sécurité et nettoyer le petit matériel | |
| 13 | Compléter le compte rendu Tracer la courbe $C(\text{sortie anionique}) = f(t)$ | |

sujet 1

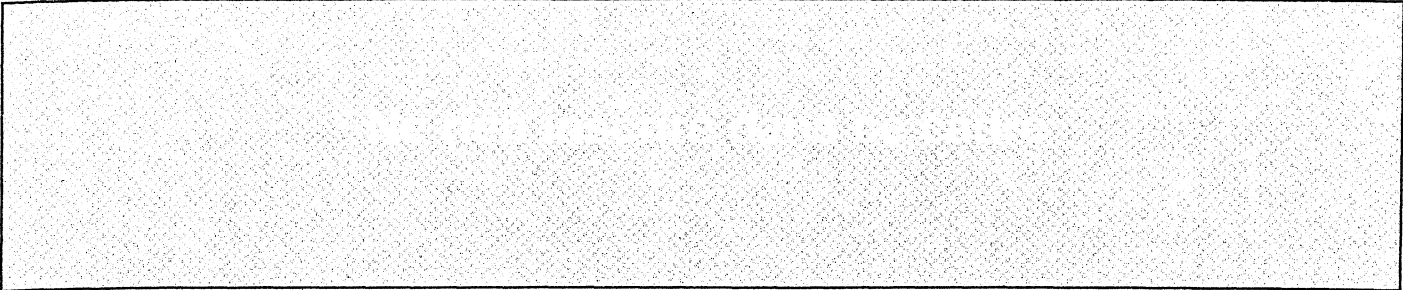
CAP

Spécialité : Agents Qualité de l'Eau
Épreuve : EP 2a Code Spécialité : 5034301..

Session :

Folio

4 / 8



PREPARATION DES SOLUTIONS DE REGENERATIONS

Pour préparer la solution de soude, on dissout avec précautions 500 g d'hydroxyde de sodium dans 9,5 kg d'eau.

Donner brièvement les précautions et le mode opératoire pour préparer cette solution :

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

Calculer le titre de la solution de soude ?

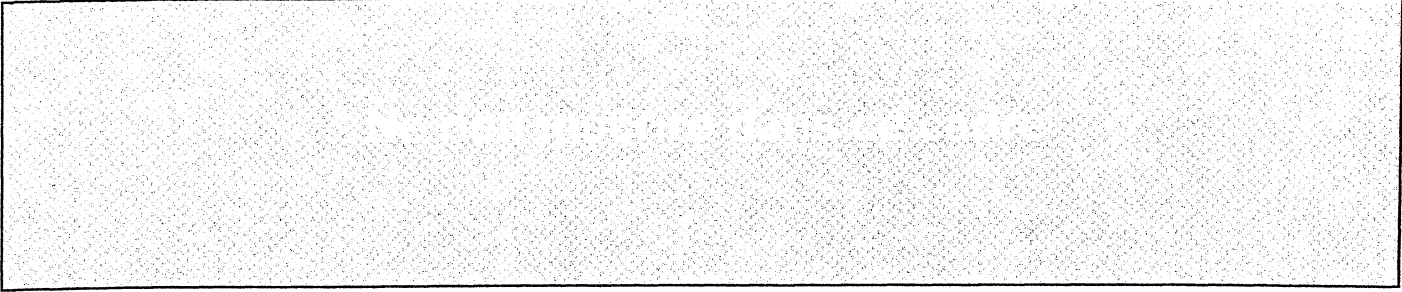
.....
.....
.....

Pour préparer la solution d'acide chlorhydrique à 5 %, on pèse 8,6 Kg d'eau et on y ajoute avec précaution 1,4 kg d'acide chlorhydrique à 35 %.

Calculer le titre de la solution d'acide chlorhydrique ainsi préparée ?

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

sujet 1



REGENERATION DES RESINES :

Compléter le tableau.

Tableau 1 : Régénération des résines

| Régénération résine cationique | Conductivité eau à traiter en μS | Conductivité sortie résine cationique μS | Conductivité sortie de résine anionique μS |
|---------------------------------------|---|---|---|
| 0 min | | | |
| 5 min | | | |
| 10 min | | | |
| 15 min | | | |
| 20 min | | | |
| Régénération sortie résine cationique | | | |
| 0 min | | | |
| 5 min | | | |
| 10 min | | | |
| 15 min | | | |
| 20 min | | | |
| Rinçage résine cationique | | | |
| 0 min | | | |
| 5 min | | | |
| 10 min | | | |
| Rinçage résine anionique | | | |
| 0 min | | | |
| 5 min | | | |
| 10 min | | | |

sujet 1

CAP

Spécialité : Agents Qualité de l'Eau
Épreuve : EP 2a Code Spécialité : 5034301..

Session :

Folio
6 / 8

DEMINERALISATION DE L'EAU DE VILLE

Complétez le tableau 2 :

Tableau 2

| Durée du traitement (min) | Valeur de la conductivité (μ Siemens) | | |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------------|
| | Eau à traiter | Eau sortie cationique | Eau sortie anionique |
| 0 | | | |
| 5 | | | |
| 10 | | | |
| 15 | | | |
| 20 | | | |
| 25 | | | |
| 30 | | | |
| 35 | | | |
| 40 | | | |
| 45 | | | |
| 50 | | | |
| 55 | | | |
| 60 | | | |
| 65 | | | |
| 70 | | | |
| 75 | | | |
| 80 | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Tracer la courbe représentant la conductivité en fonction du temps :
 $C(\text{sortie anionique}) = f(t)$?

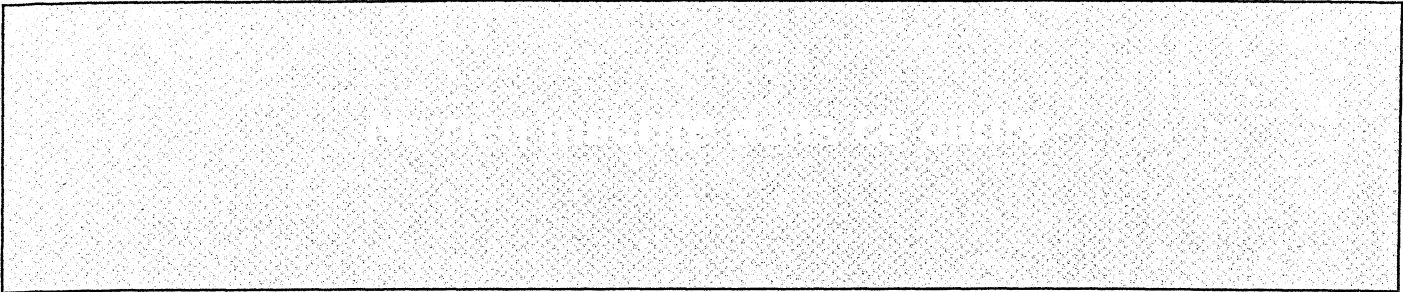
sujet 1

CAP

Spécialité : Agents Qualité de l'Eau
Épreuve : EP 2a Code Spécialité : 5034301..

Session :

Folio
7 / 8



Pourquoi est-il nécessaire de régénérer les résines ? Est t'il judicieux de réaliser la régénération en début de manipulations ?

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

Comment se manifeste le phénomène de saturation des résines ?

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

Conclusion : Avons nous atteint la saturation des résines pourquoi ? La qualité de l'eau produite est-elle correcte ?

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

sujet 1

CAP

Spécialité : Agents Qualité de l'Eau
Épreuve : EP 2a Code Spécialité : 5034301..

Session :

Folio
8 / 8

NOM :

Prénom :

Évaluation CAP EP2a-Partie Traitement des Eaux
Sujet 1 Déminéralisation par Résines échangeuses d'ions

Manipulation

| <u>Critère d'évaluation</u> | <u>Correct</u> | <u>Incorrect</u> | <u>Non évalué</u> | <u>Note</u> |
|--|----------------|------------------|-------------------|-------------|
| Prise en main et nettoyage du poste et du petit matériel. | | | | / 2 |
| Pesée et préparation de la soude | | | | / 2 |
| Chargement du poste | | | | / 2 |
| Mise en place du circuit de régénération de la résine cationique | | | | / 2 |
| Mise en place du circuit de régénération de la résine anionique | | | | / 2 |
| Mise en place du circuit de rinçage de la résine cationique | | | | / 2 |
| Mise en place du circuit de rinçage de la résine anionique | | | | / 2 |
| Mise en place du circuit de déminéralisation | | | | / 3 |
| Conduite de la manipulation en toute sécurité | | | | / 2 |
| Arrêt fin de manipulation | | | | / 2 |
| Port de la tenue de sécurité | | | | / 5 |
| Utilisation des documents ressources | | | | / 2 |

Compte rendu

| | | | | |
|--|--|--|--|-----|
| Sécurité | | | | / 2 |
| Préparation des solutions de régénération | | | | / 2 |
| Tableau de suivi des régénérations et des rinçages | | | | / 1 |
| Feuille de relevé déminéralisation | | | | / 3 |
| Tracé de la courbe | | | | / 2 |
| Questionnement | | | | / 1 |
| Conclusion | | | | / 1 |

| | | |
|--------------|-----------------|-----------------|
| Total | / 40 pts | / 20 pts |
|--------------|-----------------|-----------------|

Émargement