Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro PCEPC, veuillez visiter :
bacpropcepc.fr/annales-sujets-et-corriges

Corrigé du sujet d'examen - Bac Pro PCEPC - E2 - Étude d'un procédé - Session 2021

Correction Épreuve E2 : Étude d'un procédé

Baccalauréat Professionnel

Diplôme : Baccalauréat Professionnel

Matière : Procédés de la chimie, de l’eau et des papiers-cartons

Session : 2021

Durée : 4 heures

Coefficient : 4

Correction par section

I - Présentation du site de production et de l’oxyde d’éthylène

Énoncé : Le texte décrit la fabrication de l’oxyde d’éthylène et la capacité de production du site de Lavera.

Démarche : Il est essentiel de souligner l'importance de l'oxyde d’éthylène dans l'industrie chimique et les éléments clés mentionnés, comme la capacité de production et les améliorations proposées.

Réponse : - Usine à Lavéra, avec une production actuelle de 240 000 t/an, augmentée à 330 000 t/an après rénovation.
- Utilisation d’un nouveau catalyseur et d’un nouvel échangeur pour améliorer les rendements. - En France, l’oxyde d’éthylène est principalement utilisé pour produire le monoéthylèneglycol (65% de la consommation).

II - Description du procédé simplifié Fabrication de l’oxyde d’éthylène par le procédé Shell

Énoncé : Décrire le procédé de production d’oxyde d’éthylène par le biais d’un schéma et d’une explication textuelle.

Démarche : Analyser le flux du procédé selon les étapes de compression, réaction, absorption, et purification.

Réponse : 1. L’éthylène est comprimé et mélangé avec l’oxygène.
2. Le mélange est préchauffé dans un échangeur avant d’être envoyé dans le réacteur K1.
3. Les réactions principales, en présence de catalyseur à l’argent, sont :
(1) CH2=CH2 + O2 -> H2C=CH2O (oxyde d’éthylène)
(2) CH2=CH2 + 3O2 -> 2CO2 + 2H2O (réaction secondaire exothermique).
4. Les gaz sortants sont traités dans des colonnes d’absorption pour récupérer l’oxyde d’éthylène et le CO2.

III - Schéma PFD (Process Flow Diagram) fabrication oxyde d’éthylène

Énoncé : Analyser le schéma PFD et expliquer son importance dans le procédé.

Démarche : Démontrer comment le schéma représente le flux de matières et l'interaction entre les différentes unités du procédé.

Réponse : Le schéma illustre clairement les étapes et les interconnexions entre le compresseur, le réacteur, les colonnes d'absorption et de désorption, et les dispositifs de purification.

IV - Formulaire mécanique des fluides

Énoncé : Utiliser les formules pour calculer des débits ou des pertes de charges.

Démarche : Revoir les formules du débit massique, et de la vitesse et appliquer celles-ci à des exemples pratiques.

Réponses exemples : - Pour un fluide avec une masse volumique ρ et une section S, le débit massique : Qm = ρ × u × S.
- Calcul des pertes de charge selon Bernoulli : HMT = (P / (ρg)) + (u^2 / (2g)) + (z2 - z1) + J12.

V - Formulaire bilan thermique

Énoncé : Appliquer les formules pour des échanges thermiques spécifiques.

Démarche : Utiliser les équations fournies pour des conditions de procédés spécifiques.

Réponses exemples : - Flux de chaleur absorbée : φ = Qm × Cp × ΔT.

VI - Extrait de la fiche toxicologique de l’oxyde d’éthylène

Énoncé : Résumer les propriétés de toxicité et les recommandations de sécurité liées à l'oxyde d’éthylène.

Démarche : Importance d’énoncer les caractéristiques de danger et les mesures de prévention.

Réponse : L'oxyde d’éthylène est :
- Extrêmement inflammable, toxique par inhalation, peut provoquer des cancers.
- Des mesures de stockage sécurisées et des équipements de protection individuelle (EPI) sont nécessaires tout au long de la manipulation.

Conseils méthodologiques

- Bien structurer vos réponses en suivant les différentes étapes du procédé.
- Utiliser les formules proposées dans le dossier pour les calculs.
- Attention aux conditions spécifiques (température, pression) dans les réponses.
- Respecter les mesures de sécurité lors de la manipulation d’oxyde d’éthylène.
- Relire vos réponses pour éviter les incohérences dans les données fournies.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.