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 de l'Épreuve Technologique E2 - Baccalauréat Professionnel

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

Session : 2021

Durée : 4 heures | **Coefficient :** 4

Correction question par question

Exercice 1 : Généralités et description du procédé

Objectif : Comprendre le fonctionnement du procédé de transformation des graines oléagineuses en huile.

Question 1.1 : Décrire les étapes de réception et de contrôle qualité des graines.

Rappel de l'énoncé : Décrire les étapes avant le déchargement des graines.

Démarche : Les graines sont réceptionnées par différents modes de transport (camions, trains, bateaux). Avant le déchargement, un prélèvement d'échantillons est effectué à l'aide d'un échantillonneur automatique.

- Contrôle de l'humidité (7 % à 10 %).
- Contrôle des impuretés (4 % maximum).
- Vérification de l'absence d'insectes vivants.

Réponse : Les graines subissent des tests de contrôle qualité pour vérifier leur humidité, impuretés et présence d'insectes avant leur déchargement et stockage.

Question 1.2 : Expliquer le rôle du crible S1 et du sécheur F1.

Rappel de l'énoncé : Expliquer le nettoyage et le séchage des graines.

Démarche :

- Le crible S1 permet un pré-nettoyage pour enlever les gros déchets (cailloux, plastiques, etc.) suivi d'un nettoyage par soufflage d'air.
- Le sécheur F1 utilise un courant d'air chaud pour réduire l'humidité des graines.

Réponse : Le crible S1 nettoie les graines des impuretés et le sécheur F1 réduit leur humidité, préparant ainsi les graines pour les étapes suivantes du procédé.

Exercice 2 : Gestion de maintenance préventive

Objectif : Analyser les données de temps de production et d'arrêts.

Question 2.1 : Calculer le taux de rendement synthétique (TRS).

Rappel de l'énoncé : Utiliser la formule TRS = TU / TR x 100.

Démarche :

- Temps utile (TU) = 6092 h/an.

- Temps requis (TR) = 6570 h/an.
- Calcul : TRS = (6092 / 6570) x 100 = 92.8 %.

Réponse : Le Taux de Rendement Synthétique (TRS) est de 92,8 %.

Question 2.2 : Analyser les arrêts de production hebdomadaires (type et durée).

Rappel de l'énoncé : Analyser le tableau des arrêts.

Démarche : Identifier les types d'arrêts et leur impact sur la production, en totalisant les minutes pour chaque type.

- Évaluer le coût associé, notamment lors des réparations.
- Exclus les arrêts sans coût de pièces de rechange pour identifier les micro-arrêts.

Réponse : Les arrêts de production sont principalement dus à des dysfonctionnements et nettoyages, entraînant des pertes importantes en temps et effets sur le coût de production.

Exercice 3 : Étude de l'hexane

Objectif : Comprendre les propriétés et les risques liés à l'utilisation de l'hexane.

Question 3.1 : Lister les propriétés physiques de l'hexane.

Rappel de l'énoncé : Identifier les propriétés physiques de l'hexane.

Démarche : Récapituler les données fournies dans la fiche produit concernant l'hexane.

- Densité de vapeur : 2,97.
- Point de fusion : -95,35 °C.
- Point d'ébullition : 68,73 °C.

Réponse : L'hexane est incolore, avec un point d'ébullition de 68,73 °C et une densité de vapeur de 2,97 par rapport à l'air.

Question 3.2 : Expliquer l'importance de l'inertage dans la gestion de l'hexane.

Rappel de l'énoncé : Décrire le processus d'inertage.

Démarche : Exposer les étapes de l'inertage et les raisons de son utilisation.

- Remplacer l'air par de l'azote pour éviter les risques d'explosion.
- Procédures de pressurisation pour garantir la sécurité lors de l'utilisation de l'hexane.

Réponse : L'inertage est essentiel pour prévenir les risques d'inflammabilité de l'hexane, en maintenant une concentration d'oxygène inférieure à 18 % dans le réacteur.

Exercice 4 : Échange thermique

Objectif : Effectuer des calculs d'échange thermique.

Question 4.1 : Déterminer le flux de chaleur échangé entre l'eau et l'huile.

Rappel de l'énoncé : Calculer Φ.

Démarche :

- Pour l'huile :
  - Capacité thermique massique (Cp) = 2 kJ/(kg.K).
  - Débit massique (Qm) = Qv x ρ = 20 m^3/h x 900 kg/m^3 = 18000 kg/h.
  - ΔT huile = 70 °C - 24,5 °C = 45,5 °C.

- Calcul : Φ huile = Qm x Cp x ΔT = 18000 x 2 x 45,5 = 1638000 kJ/h.

Réponse : Le flux de chaleur échangé entre l'eau et l'huile est de 1 638 000 kJ/h.

Question 4.2 : Verifier le volume du silo journalier.

Rappel de l'énoncé : Calculer le volume du silo.

Démarche : Calculer le volume du silo journalier avec la formule V = Base x Hauteur.

- Base = 250 m^2.
- Hauteur = 28 m.

Calcul : V = 250 m^2 x 28 m = 7000 m^3.

Réponse : Le volume du silo journalier est de 7000 m^3.

Conseils méthodologiques

- **Gestion du temps :** Évaluez le temps à passer sur chaque question, en gardant du temps pour réviser vos réponses.
- **Compréhension des termes :** Assurez-vous de bien comprendre chaque terme technique utilisé dans l'énoncé.
- **Calculs précis :** Prenez soin de noter vos calculs pour éviter les erreurs et justifier vos résultats.
- **Révisions des données :** Relisez régulièrement les données d'entrée pour leur cohérence avec vos résultats.
- **Prise de notes :** Préparez des schémas ou des tableaux pour visualiser les procédés lorsque cela est possible.

© 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.