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 BP Froid, veuillez visiter :
bpfroid.fr/annales-sujets-et-corriges

Corrigé du sujet d'examen - BP Froid - U10 - Préparation d'un système thermodynamique - Session 2017

Correction du Brevet Professionnel Installateur Dépanneur Froid et Conditionnement d'air

Session 2017 - E1 U10 - Durée : 4h00 - Coefficient : 4

Correction de l'Exercice sur l'Extension du Supermarché Dory

Dans cet exercice, il s'agit de manipuler des données techniques liées à l'extension d'un supermarché, portant sur les puissances frigorifiques et les caractéristiques des installations. Nous allons traiter les parties concernant les prescriptions techniques.

Prescription Technique sur le Positif

Un premier tableau présente plusieurs données techniques relatives aux installations frigorifiques autour de l'extension posée. Cela inclut les puissances et les centrales. Analysons ces points un par un :

- **Puissance frigorifique :** 172.8 kW
- **Centrale :** 4x6J-22.2Y
- **Puissance frigorifique linéaire :** 24.8 kW
- **Centrale :** 3x4TCS-8.2Y

Ces données nous indiquent la capacité thermique liée au magasin, ce qui est essentiel pour dimensionner correctement les systèmes de froid. On note qu'il faudra s'assurer que ces puissances soient correctement intégrées dans le système, permettant ainsi une régulation efficace du climat intérieur du supermarché.

Prescription Technique sur le Négatif

Le tableau suivant affine les exigences en matière de froid négatif :

- **Puissance frigorifique à installer :** 22.8 kW
- **Température d’évaporation :** -35°C
- **Température de condensation :** 40°C
- **Puissance condenseur :** 44.6 kW avec Δt 6°K (en régime) et Δt 10°K (au démarrage)

La prise en compte des températures d'évaporation et de condensation est cruciale pour garantir le bon fonctionnement des appareils frigorifiques. Il est important de s'assurer que ces valeurs sont respectées lors de l'installation, tant en termes de composant que de gestion énergétique.

Formules Utilisées

Les formules fournies dans le dossier sont essentielles pour comprendre le dimensionnement et le fonctionnement du système :

- **Débit masse :** $qm = Φo / (h2-h1)$
- **Volume aspiré :** $Va = qm \times v''$
- **Taux de compression :** $τ = Pr / Pa$
- **Rendement volumétrique :** $ηv = 1 – (0,05 \times τ)$
- **Volume balayé du compresseur :** $Vb = Va / ηv$
- **Puissance théorique pour la compression :** $Pth = qm \times (h4-h3)$

- **Puissance réelle pour la compression :** $Pr = Pth / \eta v$
- **Puissance utile à l'arbre du compresseur :** $Pua = Pr / \eta\ max\ (0,9)$
- **Puissance du condenseur :** $\Phi k = \Phi o + Pua$

Ces formules permettent de calculer les valeurs clés pour le fonctionnement du système de froid, allant de la puissance nécessaire au compresseur jusqu'à la puissance disponible au condenseur. Bien saisir leur application est crucial pour chaque installateur frigoriste.

Conclusion

La compréhension et la maîtrise des puissances frigorifiques ainsi que des paramètres de fonctionnement sont indispensables pour garantir la bonne installation et le bon usage des équipements dans un supermarché tel que Dory. La cohérence entre les paramètres de conception (comme les puissances et les températures) et la réalité de la mise en œuvre déterminera l'efficacité énergétique et le confort des usagers.

Conseils pratiques pour cet exercice :

- Relisez attentivement chaque donnée fournie et assurez-vous de leur cohérence avant d'effectuer des calculs.
- Familiarisez-vous avec les formules et leur application : cela facilite la compréhension et l'exécution des tâches professionnelles.
- Créez un tableau récapitulatif pour visualiser la relation entre puissance frigorifique, volume, et taux de compression.
- Pensez à l'intégration des éléments techniques dès la phase de conception pour anticiper les défis d'installation.
- Ne négligez pas les vérifications post-installation et le contrôle de la performance des systèmes.

© 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.