



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - BP Froid - U11 - Physique appliquée - Session 2015

Correction E1 - A - U11 Physique appliquée

Diplôme : Brevet Professionnel Monteur Dépanneur en Froid et Climatisation

Session : 2015

Durée de l'épreuve : 2 heures

Coefficient : 3

| PARTIE 1 : ÉTUDE DU CYCLE FRIGORIFIQUE

Question 1.1 :

Renseigner dans le tableau 1 ci-dessous, le nom des différents points de mesure (T1, T2, T3, T4, T5) repérés sur le schéma fluide de principe, puis calculer dans le tableau 2 les écarts demandés.

Tableau 1 : Nom des points de mesure

Nom Note

T1 /1

T2 /1

T3 /1

T4 /1

T5 /1

Tableau 2 : Calcul des écarts

À partir d'une température de condensation (T_c) de 36°C et d'une température d'ébullition (T_0) de -29°C :

- Sous refroidissement (SR) = $T_c - T_1$
- Sous refroidissement total (SRt) = $T_c - T_0$
- Surchauffe fonctionnelle (SCf) = $T_5 - T_c$
- Surchauffe totale (SCT) = $T_5 - T_0$

Exemple de calcul :

Si $T_1 = 20^\circ\text{C}$, les calculs seraient :

- $\text{SR} = 36 - 20 = 16^\circ\text{C}$
- $\text{SRt} = 36 - (-29) = 65^\circ\text{C}$
- $\text{SCf} = T_5 - 36$ (si $T_5 = 60^\circ\text{C}$) = $60 - 36 = 24^\circ\text{C}$
- $\text{SCT} = 60 - (-29) = 89^\circ\text{C}$

Tableau de résultats:

Les valeurs doivent être notées selon votre réponse en respectant les équivalences de calculs.

Question 1.2 :

Tracer le cycle frigorifique sur le diagramme enthalpique selon les points de mesure de la question 1.1.

Vérifiez que chaque point est noté de manière précise.

Barème : /16 points (6 pour positionnement, 4 pour la précision du tracé, 6 pour la légende).

Question 1.3 :

Renseigner les valeurs du tableau ci-dessous selon le tracé du diagramme enthalpique.

Paramètre Valeur Note

HP	/1
BP	/1
hsortie	/1
hentrée	/2
Écart	/1
Écart idéal	/0.5
Valeur	/2

Question 1.4 :

Convertir la valeur de l'isotitre, sortie détenteur en pourcentage et expliquer ce que cette valeur permet de définir.

Exemple de réponse : Si l'isotitre est de 80%, cela signifie que 80% du fluide en phase vapeur est présent, permettant d'évaluer le rendement du système.

Barème : /5 points (2 pour conversion, 3 pour explication précise).

Question 1.5 :

Confirmer la variation d'enthalpie dans l'évaporateur par calcul. Détaillez votre démarche en utilisant les données du CCT.

Exemple de démarche :

- Cf hentrée = 300 kJ/kg, hsortie = 250 kJ/kg
- Calcul de la variation : $\Delta h = h_{\text{sortie}} - h_{\text{entrée}} = 250 - 300 = -50 \text{ kJ/kg}$

Barème : /10 points (4 pour le détail des calculs, 3 pour la justesse des unités, 3 pour l'organisation).

Question 1.6 :

Déterminer le débit volumique aspiré en m³/h du compresseur. Détaillez vos calculs.

Formule : Débit volumique $q_v = S \times v_m$

- S : surface en m²
- v_m : vitesse moyenne

Exemple de calcul :

- $S = 0.017 \text{ m}^2$ (Longueur x Largeur)
- $v_m = (3.2 + 3.3 + 3.7 + 3.9) / 4 = 3.525 \text{ m/s}$
- $q_v = 0.017 \times 3.525 = 0.0598 \text{ m}^3/\text{s} = 0.0598 \times 3600 = 215.28 \text{ m}^3/\text{h}$

Barème : /20 points (10 pour le détail et la clarté des calculs, 10 pour la précision des réponses).

| PARTIE 2 : ÉTUDE DU CYCLE PSYCHROMÉTRIQUE

Question 2.1 :

Tracer sur le diagramme psychrométrique l'évolution de l'air du condenseur selon les points de mesures. Chaque point doit être noté de manière précise.

Barème : /4 points (2 pour chaque point correctement positionné).

Question 2.2 :

Tracer sur le diagramme psychrométrique l'ensemble des points de la fiche de mesures et compléter celle-ci.

Barème : /10 points (1 pour chaque valeur correcte).

Question 2.3 :

Calculer la puissance du condenseur à partir des caractéristiques selon les points de mesure.

Formule : $\phi_k = q_m \times \Delta h$

- q_m : Débit massique en Kg/s
- $\Delta h = h_{entrée} - h_{sortie}$ en kJ/kg

Barème : /16 points (8 pour la justesse des calculs, 8 pour les équations et unités).

Conseils méthodologiques :

- Gérez votre temps efficacement : lisez chaque question et prenez des notes pour structurer vos réponses.
- Utilisez systématiquement les unités correctes pour éviter des pertes de points.
- Vérifiez la cohérence de vos réponses et répondez à toutes les sous-questions pour maximiser le score.
- Ne négligez pas la mise en forme de vos réponses, notamment les calculs, pour une meilleure lisibilité.
- Pratiquez les diagrammes et les tracés avant l'examen pour maîtriser l'utilisation des graphiques.

© 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.