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 Génie Climatique, veuillez visiter :
bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Génie Climatique

E.2 Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - mise en service - unité 20

Session 2012 • Code sujet : **45022708** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Mise en service et relevés d'un climatiseur réversible en mode froid (5 questions) **Page 3**

2. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 7**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2012/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2012 - 3-Sujet.pdf

1. Mise en service et relevés d’un climatiseur réversible en mode froid

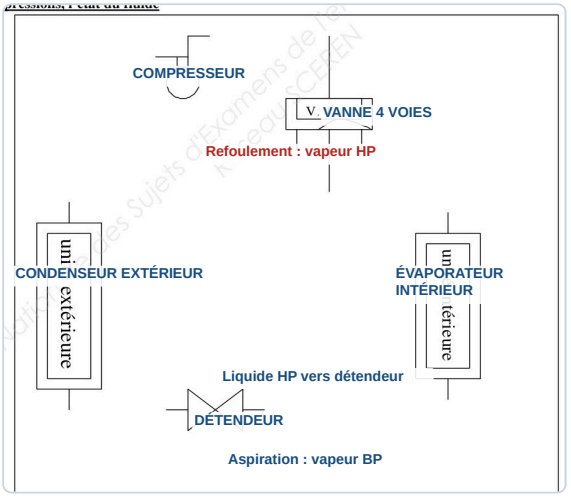
Vous intervenez sur un climatiseur air/air réversible prêt à fonctionner, en mode froid, afin d’en vérifier le bon fonctionnement. À l’aide de sa notice, du diagramme de Mollier, de manomètres et d’un thermomètre à sonde de contact, vous identifiez les éléments, schématisez le circuit et effectuez les relevés en respectant les règles de sécurité.

Question 1. Réaliser le schéma fluidique de l’installation en nommant chaque élément et en indiquant les pressions ainsi que l’état du fluide frigorigène.

En mode froid, le compresseur refoule de la vapeur chaude HP. La vanne 4 voies dirige cette vapeur vers le condenseur extérieur. Le fluide liquéfié HP traverse ensuite le détendeur, puis s’évapore à BP dans l’unité intérieure. La vapeur BP retourne par la vanne 4 voies à l’aspiration du compresseur.

1. Identifier les organes sur l’installation et suivre les tuyauteries.
2. Indiquer HP ou BP et l’état du fluide sur chaque tronçon.
3. Relever sans desserrer de raccord sous pression, avec les EPI adaptés.

Circuit frigorifique en mode froid



✓ RÉPONSE À RETENIR

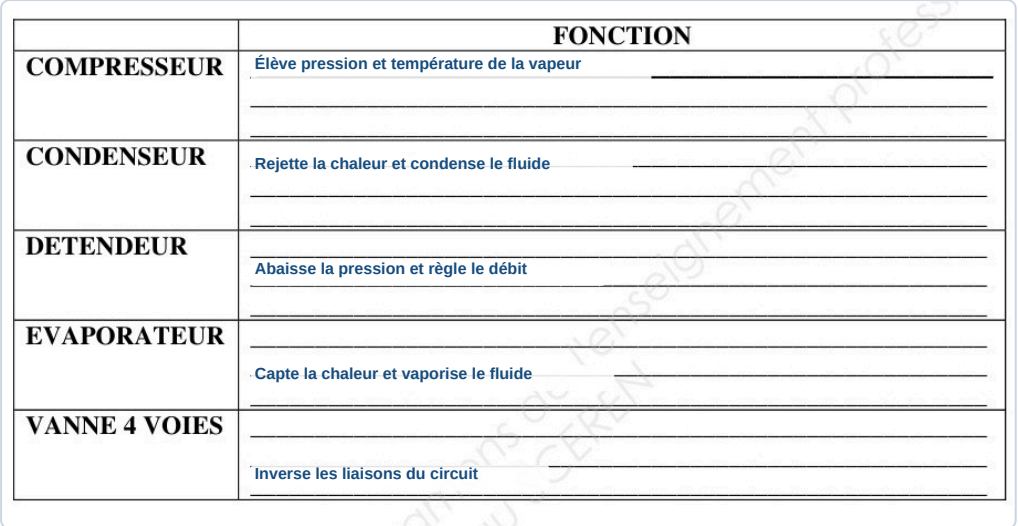
Compresseur → vanne 4 voies → condenseur extérieur → détendeur → évaporateur intérieur → vanne 4 voies → compresseur.

Question 2. Donner la fonction de chacun des éléments suivants : compresseur, condenseur, détendeur, évaporateur et vanne 4 voies.

En mode froid, le condenseur rejette la chaleur à l’extérieur et l’évaporateur capte la chaleur du local. La vanne 4 voies modifie les liaisons entre échangeurs pour inverser le cycle en mode chauffage.

Élément	Fonction
Compresseur	Élève la pression et la température de la vapeur et assure sa circulation.
Condenseur	Rejette la chaleur et condense le fluide à haute pression.
Détendeur	Abaisse la pression et règle le débit de fluide vers l'évaporateur.
Évaporateur	Capte la chaleur et vaporise le fluide à basse pression.
Vanne 4 voies	Inverse les liaisons du circuit pour passer du froid au chauffage.

Fonctions des organes



	FONCTION
COMPRESSEUR	Élève pression et température de la vapeur
CONDENSEUR	Rejette la chaleur et condense le fluide
DETENDEUR	Abaisse la pression et règle le débit
EVAPORATEUR	Capte la chaleur et vaporise le fluide
VANNE 4 VOIES	Inverse les liaisons du circuit

✓ RÉPONSE À RETENIR

Compresseur : comprime. Condenseur : rejette la chaleur. Détendeur : abaisse la pression. Évaporateur : capte la chaleur. Vanne 4 voies : inverse le cycle.

Question 3. Compléter le tableau des relevés : indiquer le type de fluide frigorigène et les caractéristiques demandées, relever les pressions HP et BP en pression relative et absolue, puis renseigner les températures de sortie de l'évaporateur et du condenseur, la surchauffe et le sous-refroidissement.

Relever le fluide et son caractère zéotrope ou azéotrope sur la plaque signalétique ou dans la notice. Stabiliser l'installation avant les mesures. Les pressions absolues s'obtiennent en ajoutant la pression atmosphérique locale aux pressions relatives. Déterminer les températures de saturation avec le fluide et les pressions mesurés.

Relevé	Méthode ou relation
Fluide, zéotrope ou azéotrope, air/air	Plaque signalétique et notice
HP et BP relatives	Manomètres aux prises de service
HP et BP absolues	P relative + P atmosphérique
Température sortie évaporateur	Sonde de contact sur la tuyauterie d'aspiration
Surchauffe	T aspiration − T saturation BP
Température sortie condenseur	Sonde de contact sur la tuyauterie liquide
Sous-refroidissement	T saturation HP − T liquide

Inscrire les valeurs relevées sur l'installation, puis les comparer aux données de la notice.

Méthodes de relevé et calculs

RELEVES		
Type de fluide frigorigène (Fluide : plaque ou notice)		
Zéotrope		azéotrope
Air/air	air/eau	eau/eau (Zéotrope ou azéotrope : notice)
	PRESSION RELATIVE	PRESSION ABSOLUE
HP		P absolue = P relative + P atmosphérique
BP		
T°C SORTIE EVAPORATEUR		SURCHAUFFE — Surchauffe = T aspiration − T saturation BP
T°C SORTIE CONDENSEUR		SOUS-REFROIDISSEMENT — Sous-refroidissement = T saturation HP − T liquide

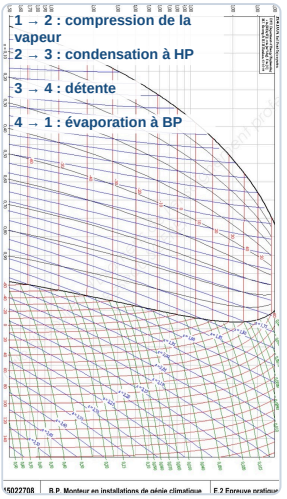
✓ RÉPONSE À RETENIR

À renseigner par mesure : fluide, HP et BP relatives et absolues, températures de sortie, surchauffe et sous-refroidissement.

Question 4. Tracer le cycle frigorifique de l'installation sur le diagramme de Mollier fourni par le correcteur.

Sur le diagramme correspondant au fluide utilisé, placer les états à partir des pressions et températures réellement relevées. Tracer le cycle dans le sens de circulation : compression, condensation à HP, détente, puis évaporation à BP. Les relevés déterminent la position des points et permettent de contrôler la cohérence du cycle. Ne placer aucun point arbitraire.

Ordre des transformations du cycle



✓ RÉPONSE À RETENIR

Cycle : compression → condensation HP → détente → évaporation BP, avec les points placés d'après les relevés réels.

Question 5. Interpréter les résultats obtenus.

Interpréter les mesures une fois le régime stabilisé et les comparer aux valeurs de la notice. Un fonctionnement correct se traduit par des pressions, une surchauffe et un sous-refroidissement cohérents avec les conditions de fonctionnement et par des échanges thermiques effectifs.

- En cas d'écart, contrôler d'abord le débit d'air, les échangeurs et le dispositif de détente.
- Ne corriger la charge qu'après diagnostic et selon la procédure prévue.

Interprétation des résultats

Comparer les relevés stabilisés aux valeurs de la notice.

.....

.....

Vérifier la cohérence des pressions, de la surchauffe et du sous-refroidissement.

.....

.....

Si anomalie : contrôler débit d'air, échangeurs et détente avant toute correction.

.....

.....

.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Conclure à un fonctionnement conforme uniquement si les relevés stabilisés sont cohérents avec la notice et les échanges thermiques attendus.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2012)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve pratique E.2 du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2012, porte le code 45022708. D'une durée de 2 heures et de coefficient 1, elle concerne la mise en service d'un climatiseur air/air réversible en mode froid. Le candidat identifie les composants, schématise le circuit, réalise des mesures, trace le cycle frigorifique sur le diagramme de Mollier et interprète les résultats en sécurité.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le circuit frigorifique fait intervenir notamment le compresseur, le condenseur, le détendeur, l'évaporateur et la vanne 4 voies.
- La vanne 4 voies inverse le sens de circulation du fluide pour permettre le fonctionnement en chauffage ou en refroidissement.
- La surchauffe compare la température en sortie d'évaporateur à la température de saturation correspondant à la pression d'évaporation.
- Le sous-refroidissement compare la température en sortie de condenseur à la température de saturation correspondant à la pression de condensation.

Points de vigilance & attentes du jury

- Sur le schéma, nommer les éléments et préciser les pressions ainsi que l'état du fluide dans le circuit.
- Distinguer les pressions relatives des pressions absolues et renseigner les cases HP et BP du tableau.
- Reporter soigneusement les températures de sortie de l'évaporateur et du condenseur, ainsi que la surchauffe et le sous-refroidissement.
- Tracer le cycle sur le diagramme fourni, interpréter les résultats et respecter les normes de sécurité.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer la surchauffe et le sous-refroidissement à partir des relevés ?

La surchauffe compare la température mesurée en sortie d'évaporateur à la température de saturation correspondant à la pression d'évaporation. Le sous-refroidissement compare la température de sortie du condenseur à la température de saturation correspondant à la pression de condensation.

Q : Que faut-il faire apparaître sur le schéma fluidique demandé ?

Représentez le circuit en nommant chaque élément, puis indiquez les pressions et l'état du fluide frigorigène. Le schéma doit notamment rendre compte des éléments du climatiseur et des unités intérieure et extérieure.

Q : Combien de points vaut chaque question et quelle est la durée de l'épreuve ?

L'épreuve dure 2 heures et son coefficient est 1. Le barème attribue 5 points aux questions 1 et 2, 4 points aux questions 3 et 4, puis 2 points à la question 5, soit 20 points au total.

Q : Quels critères sont explicitement attendus pour les opérations pratiques ?

Le sujet exige une identification correcte des éléments, des relevés précis et le respect des normes de sécurité. Le candidat doit également répondre aux consignes de schématisation, compléter le tableau, tracer le cycle et interpréter ses résultats.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2012/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2012 - 3-Sujet.pdf
Ressources BP Génie Climatique : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.