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

Hydraulique

Session 2008 • Code sujet : **45022708** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Schéma de principe de l’installation (1 question) **Page 3**

2. Relevés et courbes des circulateurs (1 question) **Page 4**

3. Point de fonctionnement du réseau (1 question) **Page 6**

4. 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/2008/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2008 - 2-Sujet.pdf

1. Schéma de principe de l’installation

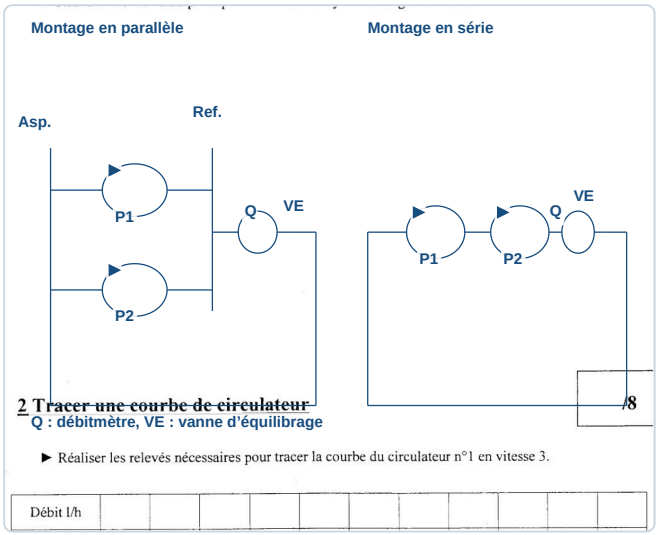
L’épreuve se déroule sur un banc hydraulique équipé de deux circulateurs et d’une vanne d’équilibrage. Le candidat doit représenter l’installation en utilisant les symboles réglementaires.

Schéma de principe

Question 1. Réaliser le schéma de principe de l’installation en utilisant les symboles réglementaires.

Le banc se représente en circuit fermé, avec les deux circulateurs configurables en parallèle ou en série. En parallèle, ils sont raccordés entre collecteurs communs d’aspiration et de refoulement. En série, le refoulement du premier alimente l’aspiration du second. Placer le débitmètre et la vanne d’équilibrage sur le circuit commun. Les manomètres ou prises de pression permettent de relever les hauteurs à l’aspiration et au refoulement. Le schéma montre les deux configurations de principe, sans préjuger du montage précis des vannes du banc.

Schémas de principe des configurations du banc



✓ RÉPONSE À RETENIR

Circuit fermé avec circulateurs en configurations parallèle ou série, débitmètre, vanne d’équilibrage et prises de pression.

2. Relevés et courbes des circulateurs

Le candidat étudie les performances de circulateurs à partir des relevés de débit et de hauteur manométrique réalisés sur le banc. La documentation constructeur, une fiche de relevé et du papier millimétré sont mis à disposition.

Mesures, tracés et conclusion

Question 2. Effectuer les relevés nécessaires pour tracer les courbes du circulateur 1 en vitesse 3, puis des circulateurs 1 et 2 en vitesse 3 montés en parallèle et en série. Reporter les débits ainsi que les hauteurs manométriques à l'aspiration, au refoulement et la hauteur totale dans les tableaux. Tracer les trois courbes sur un même abaque et conclure à partir des résultats.

À chaque réglage, relever simultanément le débit et les pressions à l'aspiration et au refoulement. Conserver le signe des pressions, puis calculer la hauteur totale. Reporter les couples débit-hauteur totale sur un même abaque.

Montage	Débit	Hauteur manométrique
Circulateur 1 seul	Mesure directe	Mesure directe
Parallèle	À hauteur égale, les débits s'additionnent	Commune aux circulateurs
Série	Commun aux circulateurs	À débit égal, les hauteurs s'additionnent

Pour chaque point, calculer Hm totale = Hm refoulement - Hm aspiration, avec les pressions signées. En parallèle, la courbe se décale vers les débits supérieurs; en série, vers les hauteurs supérieures. Relier les points mesurés sans extrapoler les relevés.

Calcul de la hauteur totale

Débit l/h											
Hm Aspiration											
Hm Refoulement											
Hm Totale											

Hm totale = Hm refoulement - Hm aspiration (signées)

Relation du montage en parallèle

Débit l/h											
Hm Aspiration											
Hm Refoulement											
Hm Totale											

À H égale : Q total = Q1 + Q2

Relation du montage en série

Débit l/h											
Hm Aspiration											
Hm Refoulement											
Hm Totale											

À Q égal : H totale = H1 + H2

✓ RÉPONSE À RETENIR

Parallèle : débit accru à hauteur égale. Série : hauteur accrue à débit égal. Tracer les trois courbes avec les relevés du banc.

3. Point de fonctionnement du réseau

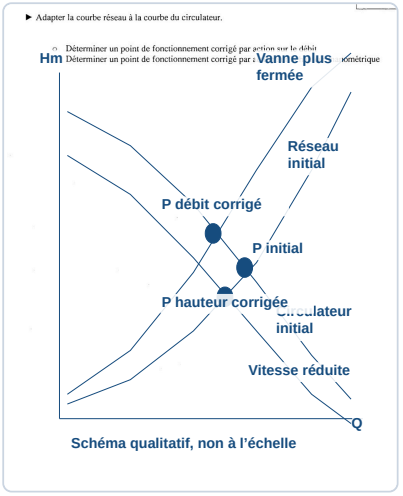
Le candidat travaille à partir d'un point de fonctionnement placé sur l'abaque du circulateur. Il doit adapter la courbe du réseau à celle du circulateur et déterminer des points corrigés selon deux modes d'action.

Adaptation des courbes

Question 3. Adapter la courbe du réseau à la courbe du circulateur. Déterminer un point de fonctionnement corrigé par action sur le débit, puis un point de fonctionnement corrigé par action sur la hauteur manométrique.

Le point initial est l'intersection de la courbe du circulateur et de celle du réseau, que l'on peut écrire $H_r = H_s + kQ^2$. Pour corriger le débit, régler la vanne d'équilibrage puis tracer la nouvelle courbe réseau : fermer la vanne réduit le débit, l'ouvrir l'augmente. Pour corriger la hauteur, modifier la vitesse du circulateur et lire la nouvelle intersection avec la courbe réseau. Les deux points corrigés se relèvent sur l'abaque fourni avec le circulateur ; le schéma annoté indique seulement le principe, sans échelle.

Principe qualitatif des points de fonctionnement



✓ RÉPONSE À RETENIR

Point corrigé débit : intersection après réglage de la vanne. Point corrigé hauteur : intersection après changement de vitesse. Lire leurs valeurs sur l'abaque du circulateur.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2008)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve pratique d'hydraulique du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2008, porte le code 45022708. Sa durée est de 2 heures et son coefficient est 1. Sur un banc équipé de deux circulateurs, le candidat réalise un schéma, effectue des relevés, trace et compare des courbes, puis adapte le point de fonctionnement du réseau.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La hauteur manométrique totale s'établit à partir des relevés à l'aspiration et au refoulement, en respectant les signes et les unités.
- En montage en série, les hauteurs manométriques s'additionnent pour un même débit.
- En montage en parallèle, les débits s'additionnent pour une même hauteur manométrique.
- Le point de fonctionnement correspond à l'intersection de la courbe du réseau et de la courbe du circulateur.

Points de vigilance & attentes du jury

- Représenter clairement l'installation en utilisant les symboles réglementaires.
- Reporter lisiblement les débits et les hauteurs manométriques dans les tableaux correspondant à chaque montage.
- Tracer les trois courbes sur le même abaque avec des axes et des unités identifiables.
- Vérifier les conversions d'unités et appuyer la conclusion sur les résultats mesurés.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer la hauteur manométrique totale avec les relevés ?

Établissez la différence entre les hauteurs manométriques relevées au refoulement et à l'aspiration, en tenant compte du signe des mesures. Exprimez toutes les valeurs dans des unités compatibles avant de reporter le résultat.

Q : Que comparer entre les montages en série et en parallèle ?

En série, les hauteurs manométriques s'ajoutent à débit identique. En parallèle, les débits s'ajoutent à hauteur manométrique identique. Comparez ces comportements avec les courbes obtenues grâce aux relevés réalisés sur le banc.

Q : Comment organiser les deux heures de l'épreuve ?

Réservez du temps au schéma, aux relevés des trois configurations et au tracé comparatif, puis à l'étude du point de fonctionnement. Gardez quelques minutes pour vérifier les unités, la lisibilité de l'abaque et la conclusion.

Q : Quels critères de notation le sujet indique-t-il explicitement ?

Le sujet exige des tracés précis, une analyse cohérente des résultats, des mesures claires et une bonne maîtrise des transformations d'unités. La fiche réponse attribue également 4 points au schéma et 8 points à chacune des deux autres parties.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2008/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2008 - 2-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.