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 - Épreuve écrite

Session 2009 • Code sujet : **45022708** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude du fonctionnement d'une pompe de circulation de chauffage (6 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/2009/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2009 - 6-Sujet.pdf

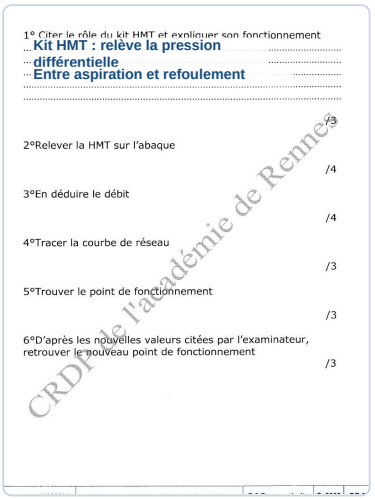
1. Étude du fonctionnement d’une pompe de circulation de chauffage

L’étude porte sur une pompe à vitesse variable installée sur un banc hydraulique ou dans une installation de chauffage, équipée d’un kit HMT. À l’aide d’un débitmètre et de la documentation technique avec les courbes de débit, il faut relever et interpréter les caractéristiques de la pompe, tracer la courbe du réseau et déterminer les points de fonctionnement.

Question 1°. Citer le rôle du kit HMT équipant la pompe et expliquer son fonctionnement.

Le kit HMT sert à relever la hauteur manométrique fournie par le circulateur. Il mesure la différence de pression entre le refoulement et l’aspiration grâce aux prises de pression et à l’instrument de mesure prévu. Pompe en marche, raccorder le kit selon la notice, purger les raccordements si nécessaire, puis lire la pression différentielle. Convertir cette pression en hauteur d’eau avec l’échelle ou la relation indiquée par la documentation.

Rôle et fonctionnement du kit HMT

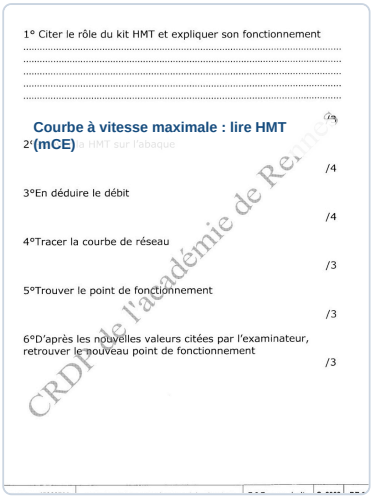

1° Citer le rôle du kit HMT et expliquer son fonctionnement
Kit HMT : relève la pression différentielle
Entre aspiration et refoulement
/3
2°Relever la HMT sur l’abaque
/4
3°En déduire le débit
/4
4°Tracer la courbe de réseau
/3
5°Trouver le point de fonctionnement
/3
6°D’après les nouvelles valeurs citées par l’examinateur, retrouver le nouveau point de fonctionnement
/3
CRDP de l'académie de Rennes

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le kit mesure la différence de pression du circulateur afin de déterminer sa HMT.

Question 2°. Relever sur l’abaque de la pompe la HMT à la vitesse maximale du circulateur.

Sur l’abaque, repérer la caractéristique correspondant à la vitesse maximale du circulateur. À l’abscisse du débit considéré, monter jusqu’à cette courbe puis lire la HMT sur l’axe vertical. Reporter la valeur avec son unité, généralement en mètres de colonne d’eau (mCE). La lecture chiffrée dépend du débit et de l’abaque utilisés.

Relevé de la HMT



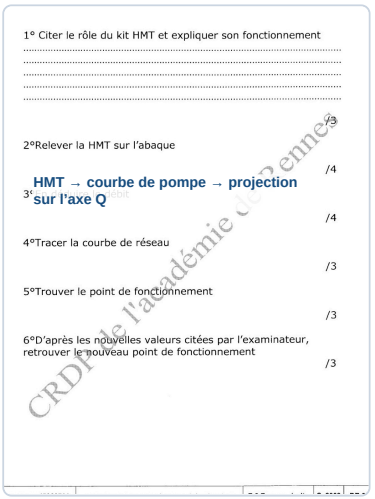
✓ RÉPONSE À RETENIR

HMT : lecture sur la courbe à vitesse maximale, au débit considéré, en mCE.

Question 3°. À partir de la HMT relevée, déduire le débit correspondant en utilisant la courbe de la pompe.

À la HMT relevée, tracer mentalement une horizontale jusqu'à la courbe de pompe à vitesse maximale. Depuis l'intersection, projeter verticalement vers l'axe des débits et lire Q. Vérifier la cohérence avec le débitmètre. La valeur de Q se lit sur la courbe fournie, elle ne peut pas être déterminée par la seule valeur de HMT.

Détermination du débit



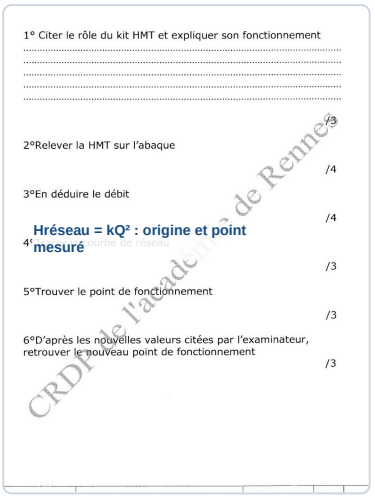
✓ RÉPONSE À RETENIR

Débit Q : lecture sur l'axe des débits à l'intersection de la HMT relevée et de la courbe de pompe.

Question 4°. Tracer la courbe du réseau sur l'abaque de la pompe.

Placer sur l'abaque le point expérimental de coordonnées (Q, HMT). Pour un circuit fermé sans hauteur statique, tracer la caractéristique du réseau passant par l'origine et ce point. Elle suit la relation $H_{réseau} = kQ^2$, avec $k = HMT/Q^2$. La courbe est croissante et ne doit pas être confondue avec la caractéristique de la pompe.

Construction de la courbe du réseau

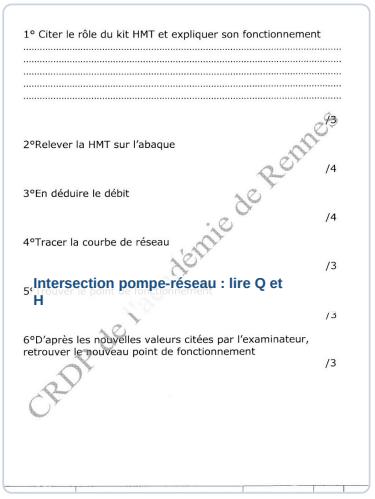


> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Courbe du réseau : parabole passant par l'origine et par le point mesuré (Q, HMT).

Question 5°. Déterminer et positionner le point de fonctionnement.

Sur l'abaque, le point de fonctionnement est l'intersection de la courbe du réseau et de la caractéristique de la pompe correspondant au réglage étudié. Repérer cette intersection, puis projeter le point sur les axes pour lire le débit Q et la HMT H. Inscrire les deux valeurs et leurs unités.

Point de fonctionnement



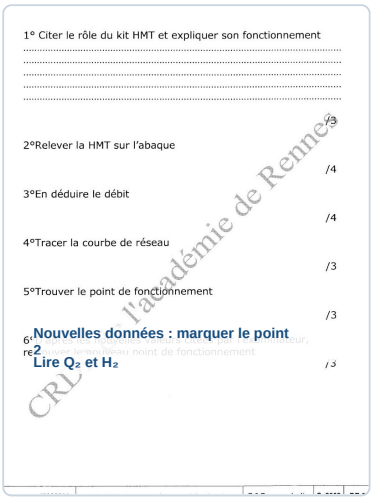
✓ RÉPONSE À RETENIR

Point de fonctionnement : intersection pompe-réseau ; ses coordonnées sont Q et H.

Question 6°. À partir des nouvelles valeurs communiquées par l'examinateur, retrouver et tracer le nouveau point de fonctionnement.

Reporter les nouvelles valeurs communiquées par l'examinateur sur l'abaque, avec leurs unités, puis repérer la caractéristique de pompe concernée. Son intersection avec la courbe du réseau donne le nouveau point de fonctionnement. Marquer cette intersection « 2 » et lire ses coordonnées Q_2 et H_2 sur les axes. Si les données indiquent un réseau différent, tracer d'abord sa caractéristique.

Nouveau point de fonctionnement



✓ RÉPONSE À RETENIR

Point 2 : intersection correspondant aux nouvelles données ; relever Q_2 et H_2.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2009)

Bilan de l'épreuve : Le sujet écrit E.2 du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2009, porte le code 45022708. Cette partie dure 2 heures et a un coefficient 1, au sein de l'E.2 globale annoncée pour 17 heures et coefficient 5. Elle étudie une pompe de circulation de chauffage et évalue la lecture d'abaques, l'interprétation du débit, le tracé d'une courbe de réseau et la détermination de points de fonctionnement.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La HMT demandée se relève sur l'abaque de la pompe à sa vitesse maximale.
- Le débit se déduit en lisant la courbe caractéristique de la pompe.
- Le point de fonctionnement se détermine à partir de la courbe de la pompe et de celle du réseau.
- Les nouvelles valeurs communiquées par l'examinateur servent à déterminer le nouveau point de fonctionnement.

Points de vigilance & attentes du jury

- Citer clairement le rôle du kit HMT et expliquer son fonctionnement.
- Lire la HMT et le débit sur l'abaque en respectant les axes et les unités.
- Tracer la courbe de réseau avec exactitude et positionner précisément le point de fonctionnement.
- Tracer clairement le nouveau point à partir des valeurs données par l'examinateur.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment repérer le point de fonctionnement sur l'abaque ?

Tracez la courbe du réseau sur l'abaque où figure la caractéristique de la pompe. Le point de rencontre des deux courbes est le point de fonctionnement, à positionner clairement.

Q : Comment déterminer le débit à partir de la HMT relevée ?

Repérez la HMT demandée sur l'abaque, à la vitesse maximale du circulateur, puis utilisez la courbe de la pompe pour retrouver le débit correspondant. Respectez les axes et les unités indiqués.

Q : Quel est le barème des six questions de cette partie ?

La note totale est sur 20. Le barème visible attribue successivement 3, 4, 4, 3, 3 et 3 points aux six questions, soit 20 points au total.

Q : Quels critères de tracé et de lecture sont explicitement attendus ?

Le sujet exige que la HMT soit clairement relevée sur l'abaque, que le débit soit retrouvé à l'aide de celui-ci, que la courbe du réseau soit tracée avec exactitude et que les deux points de fonctionnement soient clairement positionnés.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2009/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2009 - 6-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.