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

Cellule gaz

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

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Éléments de sécurité de la chaudière (1 question) **Page 3**

2. Mise en service du générateur (1 question) **Page 4**

3. Raccordement et paramétrage du thermostat d'ambiance (1 question) **Page 5**

4. Calcul du rendement en mode eau chaude sanitaire (1 question) **Page 6**

5. 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 - 10-Sujet.pdf

1. Éléments de sécurité de la chaudière

L'épreuve porte sur la mise en service d'une chaudière murale gaz double service. La fiche réponse demande de renseigner un tableau avec les organes de sécurité et leurs fonctions.

Question 1. Lister les éléments de sécurité de la chaudière concernant le gaz, le chauffage, l'eau sanitaire et les fumées, puis préciser la fonction de chacun.

Les organes exacts varient selon le modèle. Les sept protections ci-dessous couvrent les risques liés au gaz, au chauffage, à l'eau sanitaire et aux fumées.

Organe de sécurité	Fonction
Contrôle de flamme par ionisation	Détecte l'absence de flamme et commande la fermeture du gaz.
Électrovannes de sécurité gaz	Coupent l'alimentation en gaz en cas de défaut.
Thermostat de surchauffe chauffage	Arrête le brûleur si la température du circuit est excessive.
Détecteur de pression chauffage	Interdit le fonctionnement si la pression d'eau est insuffisante.
Soupape de sécurité chauffage	Évacue l'eau si la pression dépasse sa limite.
Limiteur de température sanitaire	Interrompt la chauffe en cas de température sanitaire excessive.
Sécurité d'évacuation des fumées	Détecte un défaut d'évacuation et provoque l'arrêt du brûleur.

Selon l'appareil, la sécurité des fumées repose notamment sur un pressostat d'air ou un thermostat anti-débordement.

Tableau des organes de sécurité complété



Organe de sécurité	Fonction
Contrôle de flamme	Détecte l'absence de flamme ; coupe le gaz.
Électrovannes gaz	Coupent le gaz en cas de défaut.
Thermostat surchauffe	Arrête le brûleur si le circuit chauffe trop.
Détecteur pression eau	Interdit le fonctionnement si pression trop basse.
Soupape chauffage	Évacue l'eau si la pression est excessive.
Limiteur sanitaire	Interrompt la chauffe si l'eau est trop chaude.
Sécurité fumées	Détecte un défaut et arrête le brûleur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Sept protections : contrôle de flamme, électrovannes gaz, thermostat de surchauffe, détecteur de pression, soupape chauffage, limiteur sanitaire et sécurité d'évacuation des fumées.

2. Mise en service du générateur

Le système étudié est une chaudière murale gaz double service. La mise en service doit être réalisée et les opérations au niveau utilisateur expliquées à l'examinateur.

Question 2. Réaliser la mise en service du générateur et expliquer à l'examinateur le mode opératoire des opérations utilisateur : passage été/hiver, réglage de la température de chauffage et réglage de la température sanitaire.

1. Contrôler l'installation, l'évacuation des fumées, les raccordements et l'étanchéité gaz. Remplir et purger le circuit de chauffage selon la notice, puis vérifier sa pression.
2. Mettre la chaudière sous tension, ouvrir le gaz et lancer une demande. Vérifier l'allumage, le chauffage et la production d'eau chaude, ainsi que l'absence de fuite ou de défaut. Contrôler les réglages et le fonctionnement conformément à la notice.
3. Expliquer les commandes : été pour l'eau chaude sanitaire seule ; hiver pour le chauffage et l'eau chaude. Régler séparément la température de chauffage et celle de l'eau sanitaire avec les commandes dédiées.



✓ RÉPONSE À RETENIR

Contrôles effectués et fonctionnement vérifié. Été : eau chaude seule. Hiver : chauffage et eau chaude. Régler séparément les températures de chauffage et sanitaire.

3. Raccordement et paramétrage du thermostat d’ambiance

Le matériel comprend un thermostat d’ambiance à horloge journalière, de type Theben ou équivalent, et la documentation technique de l’ensemble. Le raccordement électrique est à réaliser et le paramétrage de l’horloge doit suivre les consignes de l’examinateur.

Question 3. Réaliser le raccordement électrique du thermostat d’ambiance, puis paramétrer son horloge conformément aux consignes de l’examinateur.

1. Mettre la chaudière hors tension. Repérer, dans les notices, l’entrée thermostat de la chaudière et les bornes de sortie du thermostat. Raccorder le contact de commande conformément aux schémas, sans appliquer de tension à une entrée prévue pour un contact sec. Retirer un éventuel pont uniquement si la notice le demande. Alimenter le thermostat selon ses caractéristiques, puis contrôler le câblage avant remise sous tension.
2. Régler le jour et l’heure, puis programmer les plages de confort et de réduit indiquées par l’examinateur. Sélectionner le mode automatique et vérifier que la demande du thermostat commande le chauffage.

Repères de raccordement et de réglage



3 Raccordement du thermostat d’ambiance et paramétrage /5

▶ Réaliser le raccordement électrique du thermostat d’ambiance.

▶ Le paramétrage de l’horloge sera réalisé suivant les consignes de l’examinateur.

Raccordement : bornes selon les notices

Horloge : régler selon les consignes

✓ RÉPONSE À RETENIR

Raccordement conforme aux notices et vérifié. Horloge réglée selon les consignes de l’examinateur, mode automatique sélectionné et commande du chauffage contrôlée.

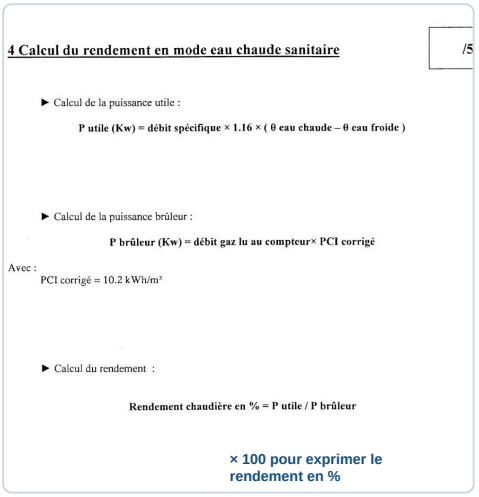
4. Calcul du rendement en mode eau chaude sanitaire

Les puissances de la chaudière sont à déterminer en mode de production d'eau chaude sanitaire à partir de mesures, notamment le débit spécifique, les températures et le débit de gaz relevé au compteur. La fiche réponse fournit les formules de puissance utile, de puissance brûleur et de rendement, ainsi que le PCI corrigé.

Question 4. Calculer la puissance utile à partir du débit spécifique et de l'écart entre les températures d'eau chaude et d'eau froide, puis calculer la puissance brûleur avec le débit de gaz lu au compteur et le PCI corrigé de 10,2 kWh/m³. Déterminer enfin le rendement de la chaudière en pourcentage à partir du rapport entre puissance utile et puissance brûleur.

En mode ECS, relever le débit d'eau chaude, les températures d'eau chaude et froide, puis le volume de gaz consommé pendant une durée mesurée. Employer le débit d'eau en m³/h et les températures en °C : **P utile = débit d'eau × 1,16 × (T chaude - T froide)**. Convertir aussi le débit de gaz en m³/h, puis calculer **P brûleur = débit de gaz × 10,2**. Enfin, le rendement en pourcentage vaut **(P utile / P brûleur) × 100**. Inscrire les mesures effectuées dans ces relations pour obtenir les résultats numériques.

Précision sur le calcul du rendement



4 Calcul du rendement en mode eau chaude sanitaire /5

► Calcul de la puissance utile :

P utile (Kw) = débit spécifique × 1.16 × (θ eau chaude – θ eau froide)

► Calcul de la puissance brûleur :

P brûleur (Kw) = débit gaz lu au compteur× PCI corrigé

Avec :

PCI corrigé = 10.2 kWh/m³

► Calcul du rendement :

Rendement chaudière en % = P utile / P brûleur

× 100 pour exprimer le rendement en %

✓ RÉPONSE À RETENIR

P utile = q eau × 1,16 × ΔT ; P brûleur = q gaz × 10,2 ; rendement = 100 × P utile / P brûleur.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve pratique de génie climatique, session 2008, code 45022708, dure 2 heures et a un coefficient 1. Elle concerne une chaudière murale gaz double service, dans le cadre de la cellule gaz. Les compétences évaluées sont l'identification des sécurités, la mise en service, le raccordement et le paramétrage d'un thermostat, ainsi que les mesures de puissance et le calcul du rendement en eau chaude sanitaire.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Associer les organes de sécurité aux circuits gaz, chauffage, sanitaire ou fumées et préciser leur fonction.
- Puissance utile : débit spécifique × 1,16 × (température eau chaude - température eau froide).
- Puissance brûleur : débit de gaz relevé au compteur × PCI corrigé, donné ici à 10,2 kWh/m³.
- Le rendement compare la puissance utile à la puissance brûleur et s'exprime en pourcentage.

Points de vigilance & attentes du jury

- Identifier correctement chaque organe de sécurité et indiquer sa fonction.
- Présenter une méthode correcte de mise en service et expliquer les commandes utilisateur demandées.
- Réaliser le raccordement du thermostat et appliquer les consignes de programmation de l'examinateur.
- Effectuer des mesures précises et vérifier la cohérence des unités avant les calculs.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la puissance utile de la chaudière en eau chaude sanitaire ?

Mesurez le débit spécifique et les températures d'eau chaude et d'eau froide. Appliquez la relation fournie : P utile = débit spécifique × 1,16 × différence de température, en conservant des unités compatibles.

Q : Comment calculer la puissance brûleur à partir du compteur de gaz ?

Relevez le débit de gaz au compteur et multipliez-le par le PCI corrigé indiqué, soit 10,2 kWh/m³. Vérifiez que l'unité du débit permet d'obtenir une puissance exprimée en kilowatts.

Q : Quelle est la durée de l'épreuve et comment les points sont-ils répartis ?

La durée est de 2 heures et le coefficient est 1. Les quatre parties valent respectivement 7 points pour les sécurités, 3 pour la mise en service, 5 pour le thermostat et 5 pour le calcul du rendement.

Q : Quels critères de notation sont explicitement demandés dans le sujet ?

Le sujet exige une identification correcte des sécurités, une méthode correcte de mise en service, un paramétrage correct du programmateur et des mesures précises permettant d'appliquer la formule du rendement.

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 - 10-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.