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

E3 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques

Session 2010 • Code sujet : **233 11** • Durée : **3 h** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Contrôle du réseau et remplacement d'un circulateur (4 questions) **Page 3**

2. Analyse de la combustion d'une installation fioul (4 questions) **Page 6**

3. Mise en service d'une chaudière mixte murale au gaz (4 questions) **Page 9**

4. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U30 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques/2010/BP Génie Climatique - U30 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques - Session 2010 - 1-Sujet.pdf

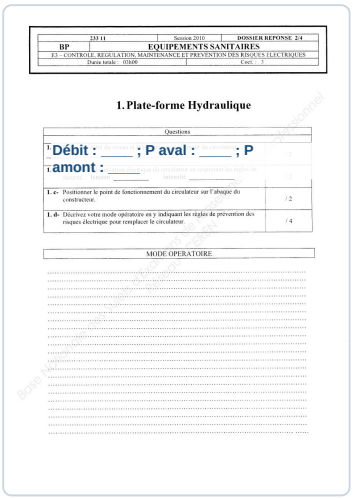
1. Contrôle du réseau et remplacement d'un circulateur

Sur une plate-forme hydraulique, le candidat relève le débit du réseau et les pressions en amont et en aval du circulateur, puis contrôle son alimentation électrique et son point de fonctionnement. Il décrit aussi le mode opératoire de remplacement du circulateur en indiquant les règles de prévention des risques électriques.

Question 1. a. Relever le débit du réseau ainsi que les pressions en aval et en amont du circulateur.

Lire le débit sur le débitmètre du réseau et relever les pressions aux prises situées en amont et en aval du circulateur. Reporter séparément les trois valeurs avec leurs unités, sans les déduire l'une de l'autre. Si l'on demande aussi la différence de pression du circulateur, la déterminer par $\Delta p = p_{aval} - p_{amont}$, avec les pressions exprimées dans la même unité. Les relevés sont ceux observés sur la plate-forme pendant l'épreuve.

Relevés du réseau

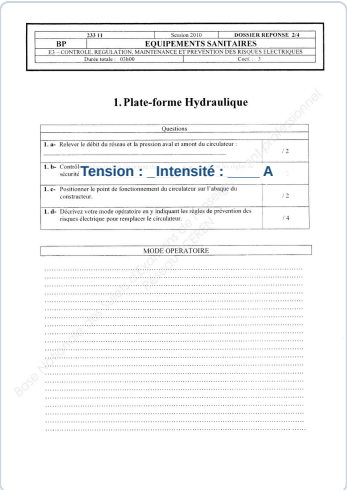


> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Débit : valeur mesurée ; pression aval : valeur mesurée ; pression amont : valeur mesurée, chacune avec son unité.

Question 1. b. Contrôler l'alimentation électrique du circulateur dans le respect des règles de sécurité, puis relever sa tension et son intensité.

Avec l'autorisation préalable du surveillant, identifier le circuit et utiliser un multimètre en bon état, de calibre et de catégorie adaptés. Pour relever la tension, mesurer en parallèle aux bornes du circulateur. Pour l'intensité, utiliser une pince ampèremétrique autour d'un seul conducteur. Ces mesures nécessitent une installation sous tension : intervenir uniquement si l'opération est autorisée, avec les protections adaptées et sans toucher les parties nues. Pour toute intervention hors mesure, couper, condamner l'alimentation et vérifier l'absence de tension avec un VAT contrôlé avant et après usage.

Mesures électriques



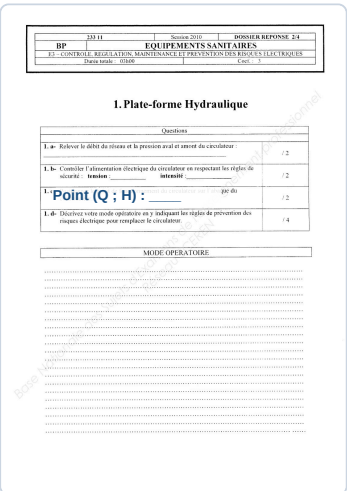
✓ RÉPONSE À RETENIR

Tension aux bornes du circulateur : valeur mesurée en V ; intensité sur un conducteur : valeur mesurée en A.

Question 1. c. Positionner le point de fonctionnement du circulateur sur l'abaque du constructeur.

Reporter sur l'abaque constructeur le débit mesuré en 1.a et la hauteur manométrique correspondant à la différence de pression entre l'aval et l'amont du circulateur. Si l'abaque est gradué en mètres de colonne d'eau, convertir la pression différentielle avec $H = \Delta p / (\rho g)$. Repérer le débit sur l'axe horizontal, la hauteur sur l'axe vertical, puis marquer leur intersection. Lire à ce point la courbe de fonctionnement ou le réglage indiqué par le constructeur.

Point de fonctionnement



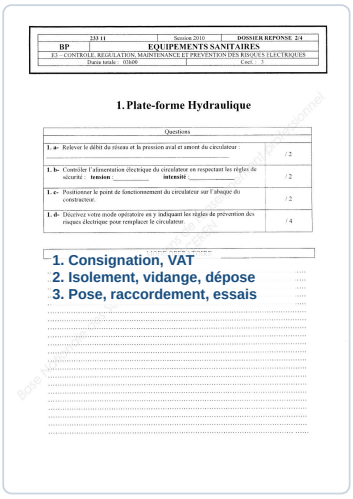
✓ RÉPONSE À RETENIR

Point de fonctionnement : intersection du débit mesuré et de la hauteur manométrique correspondante sur l'abaque constructeur.

Question 1. d. Décrire le mode opératoire de remplacement du circulateur en indiquant les règles de prévention des risques électriques.

1. Obtenir l'autorisation préalable du surveillant. Arrêter le circulateur, couper et consigner son alimentation, puis vérifier l'absence de tension avec un VAT contrôlé avant et après la vérification.
2. Fermer les vannes d'isolement, dépressuriser et vidanger la portion concernée. Repérer les conducteurs, puis déconnecter et déposer le circulateur sans contraindre les tuyauteries.
3. Installer un circulateur compatible en respectant le sens de circulation. Raccorder les conducteurs et la terre, remplir et purger le circuit. Remettre en service et contrôler l'étanchéité ainsi que le fonctionnement.

Mode opératoire de remplacement



2311	Session 2010	DOSSIER RÉPONSE 2/4
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E3 – CONTRÔLE, RÉGULATION, MAINTENANCE ET PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES		
Durée totale : 03h00		Coef. : 3

1. Plate-forme Hydraulique

Questions	
1. a- Relever le débit du réseau et la pression aval et amont du circulateur :	/ 2
1. b- Contrôler l'alimentation électrique du circulateur en respectant les règles de sécurité : **tension** ..... **intensité**	/ 2
1. c- Positionner le point de fonctionnement du circulateur sur l'abaque du constructeur.	/ 2
1. d- Décrivez votre mode opératoire en y indiquant les règles de prévention des risques électrique pour remplacer le circulateur.	/ 4

1. Consignation, VAT
2. Isolement, vidange, dépose
3. Pose, raccordement, essais

✓ RÉPONSE À RETENIR

Autorisation, consignation et VAT ; isolement et vidange ; remplacement et raccordement ; remplissage, purge et contrôles de remise en service.

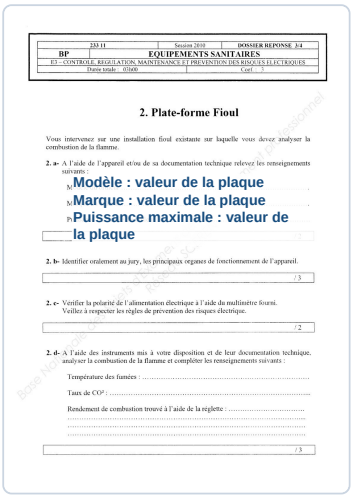
2. Analyse de la combustion d'une installation fioul

Le candidat intervient sur une installation fioul existante et doit analyser la combustion de la flamme à partir de l'appareil et de sa documentation technique. Il relève les caractéristiques du brûleur, identifie ses principaux organes, vérifie la polarité électrique et renseigne les paramètres de combustion demandés.

Question 2. a. À l'aide de l'appareil et/ou de sa documentation technique, relever le modèle, la marque et la puissance maximale du brûleur.

Lire la plaque signalétique du brûleur et relever séparément le modèle, la marque et la puissance maximale. Vérifier que cette puissance correspond bien à la puissance du brûleur, et non à la puissance électrique absorbée. Si la plaque est illisible, rechercher les mêmes indications dans la documentation technique correspondant exactement à l'appareil installé.

Champs à compléter : brûleur fioul



2.33 11 | Session 2025 | DOSSIER REPONSE 3/4

BP | EQUIPEMENTS SANITAIRES

E3 – CONTROLE, REGULATION, MAINTENANCE ET PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES

Durée totale : 03h00 | Coef : 3

2. Plate-forme Fioul

Vous intervenez sur une installation fioul existante sur laquelle vous devez analyser la combustion de la flamme.

2. a- A l'aide de l'appareil et/ou de sa documentation technique relevez les renseignements suivants :

- Modèle : valeur de la plaque
- Marque : valeur de la plaque
- Puissance maximale : valeur de la plaque

2. b- Identifier oralement au jury, les principaux organes de fonctionnement de l'appareil. / 3

2. c- Vérifier la polarité de l'alimentation électrique à l'aide du multimètre fourni. Veillez à respecter les règles de prévention des risques électrique. / 2

2. d- A l'aide des instruments mis à votre disposition et de leur documentation technique, analyser la combustion de la flamme et compléter les renseignements suivants :

Température des fumées : .....

Taux de CO^2 : .....

Rendement de combustion trouvé à l'aide de la réglette : .....

/ 3

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Modèle, marque et puissance maximale : valeurs relevées sur la plaque signalétique ou dans la documentation du brûleur.

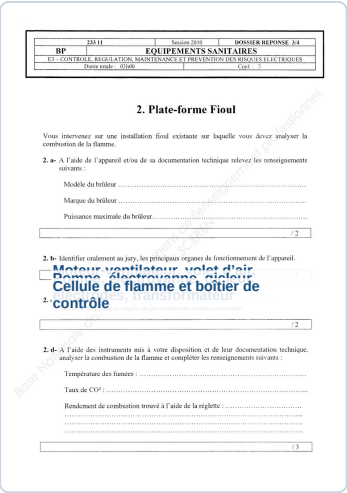
Question 2. b. Identifier oralement au jury les principaux organes de fonctionnement de l'appareil.

Présenter oralement les organes principaux en suivant les circuits d'air et de fioul, puis la commande et la surveillance :

- Air : moteur, ventilateur, volet d'air et tête de combustion.
- Fioul : pompe, électrovanne et gicleur.
- Allumage et contrôle : transformateur, électrodes, cellule de flamme et boîtier de contrôle.

Montrer les organes sur l'appareil et préciser brièvement leur fonction.

Organes à présenter oralement



✓ RÉPONSE À RETENIR

Organes à identifier : moteur-ventilateur, pompe, électrovanne, gicleur, volet d'air, tête de combustion, électrodes, transformateur, cellule et boîtier de contrôle.

Question 2. c. Vérifier la polarité de l'alimentation électrique à l'aide du multimètre fourni, en respectant les règles de prévention des risques électriques.

Effectuer la vérification uniquement après autorisation du surveillant. Contrôler l'état du multimètre et des cordons, sélectionner la mesure de tension alternative et utiliser un appareil adapté à la tension et à la catégorie de l'installation.

1. Mesurer entre phase et neutre : environ 230 V.
2. Mesurer entre phase et terre : environ 230 V.
3. Mesurer entre neutre et terre : une tension proche de 0 V.

Ne jamais utiliser le mode ohmmètre sur un circuit sous tension. Respecter les procédures et protections prévues.

Vérification de la polarité électrique



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

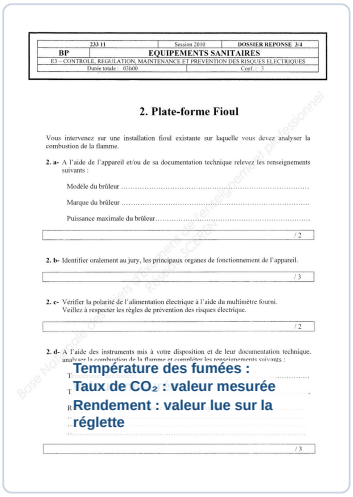
Polarité conforme : phase-neutre ≈ 230 V, phase-terre ≈ 230 V, neutre-terre ≈ 0 V.

Question 2. d. À l'aide des instruments disponibles et de leur documentation technique, analyser la combustion de la flamme et relever la température des fumées, le taux de CO_2 et le rendement de combustion trouvé à l'aide de la réglette.

Faire fonctionner le brûleur en régime stabilisé et utiliser l'analyseur conformément à sa notice. Placer la sonde au point de prélèvement prévu, attendre la stabilisation, puis relever la température des fumées et le taux de CO_2 affichés.

Reporter ces deux mesures sur la réglette adaptée au combustible et lire le rendement de combustion correspondant. Inscrire sur la fiche les valeurs effectivement mesurées et obtenues avec la réglette. Le rendement ne peut pas être déterminé ici sans les relevés de l'analyseur et la lecture de la réglette.

Relevés de combustion à compléter



2311	Session 2010	DOSSIER RÉPONSE 3/4
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E3 – CONTRÔLE, RÉGULATION, MAINTENANCE ET PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES		
Durée totale : 03h00		Coef. : 3

2. Plate-forme Fioul

Vous intervenez sur une installation fioul existante sur laquelle vous devez analyser la combustion de la flamme.

2. a- À l'aide de l'appareil et/ou de sa documentation technique relever les renseignements suivants :

Modèle du brûleur .....

Marque du brûleur .....

Puissance maximale du brûleur .....

/ 2

2. b- Identifier oralement au jury, les principaux organes de fonctionnement de l'appareil.

/ 3

2. c- Vérifier la polarité de l'alimentation électrique à l'aide du multimètre fourni.
Veillez à respecter les règles de prévention des risques électrique.

/ 2

2. d- À l'aide des instruments mis à votre disposition et de leur documentation technique, analyser la combustion de la flamme et corriger les renseignements suivants :

- Température des fumées : .....
- Taux de CO_2 : valeur mesurée .....
- Rendement : valeur lue sur la réglette .....

/ 3

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

À relever sur l'installation : température des fumées, taux de CO_2 et rendement lu sur la réglette.

3. Mise en service d'une chaudière mixte murale au gaz

Le candidat doit mettre en service une chaudière mixte murale au gaz et dispose de sa documentation technique. Il relève les caractéristiques de l'appareil, identifie oralement ses organes de fonctionnement et de sécurité, puis indique la procédure de mise en marche.

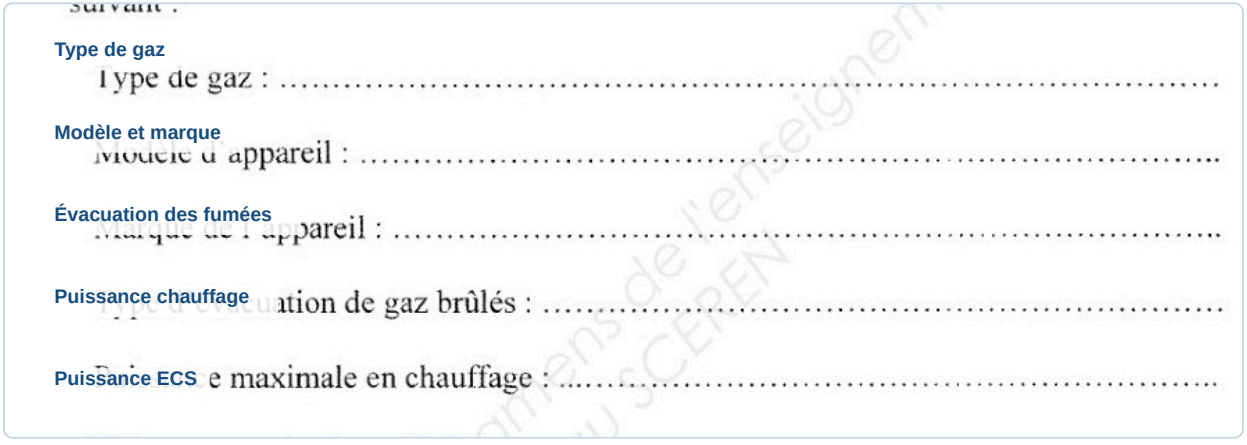
Question 3. a. À l'aide de l'appareil et/ou de sa documentation technique, relever le type de gaz, le modèle et la marque de l'appareil, le type d'évacuation des gaz brûlés ainsi que les puissances maximales en chauffage et en ECS.

Relever les caractéristiques sur la plaque signalétique et dans la documentation technique de la chaudière. Reporter les valeurs correspondant au modèle installé, en distinguant bien les deux puissances demandées.

Caractéristique	Valeur à reporter
Type de gaz	Indication fabricant
Modèle et marque	Références de l'appareil
Évacuation des gaz brûlés	Type indiqué par le fabricant
Puissance maximale en chauffage	Valeur fabricant, en kW
Puissance maximale en ECS	Valeur fabricant, en kW

Vérifier que les données relevées concernent bien la chaudière mise en service.

Caractéristiques de la chaudière à relever



✓ RÉPONSE À RETENIR

Reporter le type de gaz, le modèle, la marque, le type d'évacuation et les puissances maximales chauffage/ECS indiqués sur l'appareil et dans sa documentation.

Question 3. b. Identifier oralement au jury les principaux organes de fonctionnement de l'appareil.

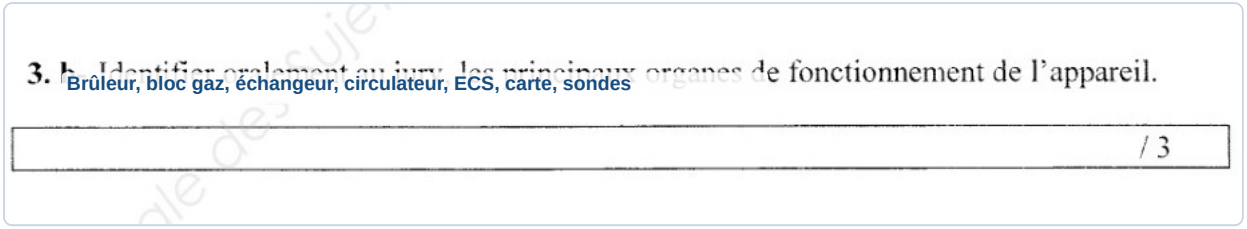
Présenter les organes principaux en suivant les circuits de gaz, d'eau et de commande. Nommer, selon l'équipement réellement présent sur la chaudière :

- Le brûleur et le bloc gaz.

- L’échangeur primaire, le circulateur et le vase d’expansion.
- La vanne d’inversion et l’échangeur sanitaire, ou le dispositif de production ECS monté sur ce modèle.
- La carte électronique, les sondes et les commandes utilisateur.

Localiser les organes sur l’appareil et préciser brièvement leur fonction.

Réponse orale : organes de fonctionnement



✓ RÉPONSE À RETENIR

Brûleur, bloc gaz, échangeur primaire, circulateur, organes de production ECS, carte électronique, sondes et commandes, selon le modèle.

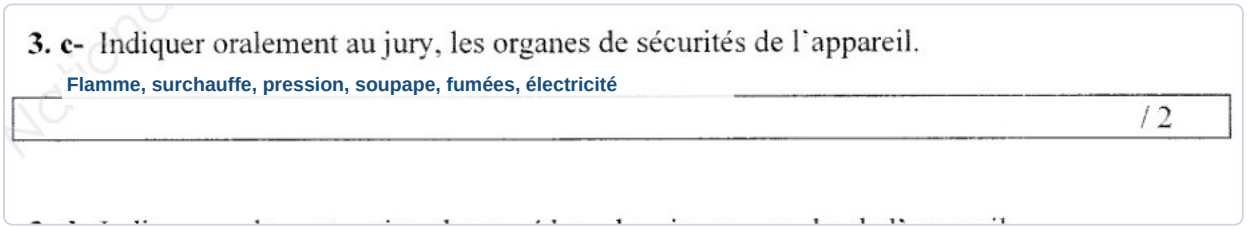
Question 3. c. Indiquer oralement au jury les organes de sécurité de l'appareil.

Identifier sur l’appareil et dans sa notice les sécurités effectivement installées, puis indiquer leur rôle. Selon le modèle, on peut trouver :

- La détection de flamme, qui coupe le gaz si la flamme s’éteint.
- Le thermostat de surchauffe et le contrôle de pression d’eau.
- La soupape de sécurité du circuit hydraulique.
- Le contrôle d’évacuation des fumées et les protections électriques prévus par le constructeur.

Ne pas présenter une sécurité comme présente sans l’avoir vérifiée sur l’appareil.

Réponse orale : organes de sécurité



✓ RÉPONSE À RETENIR

Sécurité de flamme, thermostat de surchauffe, contrôle de pression, soupape hydraulique et dispositifs de contrôle des fumées et électriques présents sur le modèle.

Question 3. d. Indiquer oralement au jury la procédure de mise en marche de l'appareil.

Mettre l’appareil en marche selon sa notice et uniquement après autorisation du surveillant. Procéder dans l’ordre :

1. Vérifier l’installation, l’évacuation des fumées et l’absence de fuite de gaz.
2. Contrôler le remplissage et la pression du circuit, puis purger si nécessaire.
3. Ouvrir les alimentations et vannes de service conformément à la notice.
4. Mettre sous tension, sélectionner le mode demandé et régler les consignes.
5. Vérifier l’allumage, le fonctionnement et l’absence de défaut ou de fuite.

En cas d’anomalie, arrêter l’appareil et appliquer la procédure prévue.

Réponse orale : procédure de mise en marche

Contrôles, pression, alimentations, réglages, essai / 2

✓ RÉPONSE À RETENIR

Contrôler l’installation, vérifier pression et purge, ouvrir les alimentations selon la notice, régler l’appareil puis vérifier son fonctionnement.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2010)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve pratique E3 du BP Équipements sanitaires, session 2010, porte le code 233 11, dure 3 heures et a un coefficient 3. Elle évalue le contrôle, la régulation, la maintenance et la prévention des risques électriques sur trois plates-formes : hydraulique, fioul et gaz. Les tâches portent sur des relevés, des contrôles, l'analyse de combustion, l'identification d'organes et des procédures d'intervention ou de mise en service.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le point de fonctionnement du circulateur se positionne sur l'abaque du constructeur à partir des caractéristiques du réseau.
- Les mesures électriques et interventions sur un équipement exigent le respect des règles de prévention des risques électriques.
- L'analyse de combustion fioul demande de relever la température des fumées et le taux de CO_2, puis le rendement à l'aide de la réglette.
- La mise en service d'une chaudière gaz nécessite de connaître ses caractéristiques, ses organes de sécurité et sa procédure de mise en marche.

Points de vigilance & attentes du jury

- Relever distinctement le débit du réseau et les pressions en amont et en aval du circulateur.
- Respecter les règles de sécurité et utiliser correctement le multimètre lors du contrôle électrique.
- Pour la combustion, relever les paramètres demandés et utiliser la réglette pour trouver le rendement.
- Pour la chaudière gaz, distinguer les organes de fonctionnement des organes de sécurité.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment placer le point de fonctionnement du circulateur sur son abaque ?

Relevez le débit du réseau et les pressions en amont et en aval du circulateur. Reportez les données utiles sur l'abaque du constructeur, en respectant ses axes et unités, puis repérez le point de fonctionnement.

Q : Quels paramètres faut-il relever pour analyser la combustion du brûleur fioul ?

À l'aide des instruments disponibles et de leur documentation, relevez la température des fumées et le taux de CO_2. Utilisez ensuite la réglette pour trouver le rendement de combustion demandé.

Q : Comment le barème est-il réparti entre les plates-formes ?

Le dossier répartit les points entre trois plates-formes : hydraulique, fioul et gaz, chacune notée sur 10. Le total indiqué est sur 30 et la note finale est inscrite sur 20.

Q : Que doit-on présenter oralement au jury sur la chaudière gaz ?

Le candidat doit identifier les principaux organes de fonctionnement, indiquer les organes de sécurité et présenter la procédure de mise en marche. Les réponses doivent correspondre à l'appareil et à sa documentation technique.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U30 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques/2010/BP Génie Climatique - U30 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques - Session 2010 - 1-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.