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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

E.2 Étude, mise en œuvre et confinement des fluides

Session 2013 • Code sujet : **45022708** • Durée : **17 heures** • Coefficient : **5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Fabrication et contrôle d’un circuit de tuyauterie** (3 questions) — **Page 3**

2. **Analyse et réglage de combustion d’une chaudière fioul** (5 questions) — **Page 6**

3. **Régulation du chauffage selon la température extérieure** (3 questions) — **Page 10**

4. **Analyse et réglage d’un adoucisseur d’eau** (5 questions) — **Page 13**

5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 17**

Sujet officiel (PDF) : https://btsbatiment.fr/assets/annales/bts-batiment/E4.1 - Dimensionnement et vérification d'ouvrages/2013/BTS Bâtiment - E4.1 - Dimensionnement et vérification d'ouvrages - Session 2013 - 1-Sujet.pdf

1. Fabrication et contrôle d’un circuit de tuyauterie

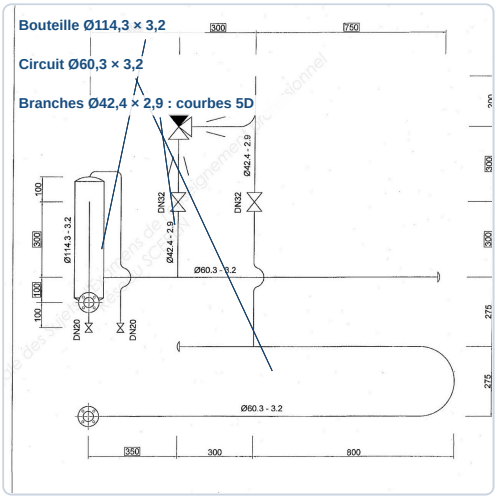
Le candidat réalise, à partir du plan coté, un circuit de tuyauterie comprenant notamment une bouteille, un té 131 et des chapeaux de gendarme. L’évaluation porte sur les assemblages, le façonnage, l’étanchéité, la présentation et le respect des cotes encadrées, avec une précision exigée de ± 2 mm.

Fabrication et assemblage

Question Réalisation. Réaliser et assembler l’ouvrage conformément aux consignes et au plan : façonner le circuit départ et retour, la bouteille, le té 131 et les chapeaux de gendarme, en respectant les diamètres et les procédés d’assemblage prescrits. Le circuit départ jusqu’à la vanne quart de tour et au bouchon à vis doit être soudé et mis en eau ; le retour doit être pointé, avec des piquages non percés.

1. Façonner les conduites selon le plan : bouteille Ø114,3 × 3,2 mm, circuit Ø60,3 × 3,2 mm, branches et chapeaux de gendarme Ø42,4 × 2,9 mm avec courbes 5D. Réaliser le chapeau Ø26,9 × 2,3 mm à la cintreuse hydraulique et la boucle de Tichelmann avec des coudes 5D.
2. Assembler les fonds de bouteille et le départ en amont, piquage compris, au TIG ou à l’arc. Souder le reste au chalumeau. Le té 131 se réalise avec une courbe 5D et reste pointé. La vanne 3 voies est représentée par un té Ø33,7 × 2,9 mm équipé de deux raccords-unions. Souder et mettre en eau le départ jusqu’à la vanne et au bouchon ; pointer le retour et laisser les piquages non percés.

Repères de fabrication sur le plan



✓ RÉPONSE À RETENIR

Départ soudé et mis en eau ; retour et té 131 pointés, piquages non percés. Diamètres, façonnages et procédés conformes au plan.

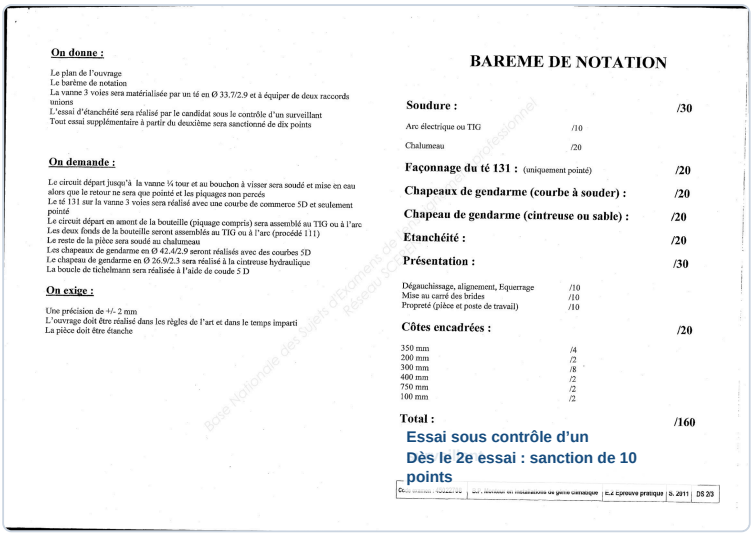
Étanchéité

Question Contrôle. Effectuer l’essai d’étanchéité de la pièce réalisée sous le contrôle d’un surveillant. Tout essai supplémentaire à partir du deuxième entraîne la sanction indiquée dans le sujet.

Effectuer l’essai d’étanchéité sous le contrôle du surveillant, en suivant les consignes données pour l’épreuve. Vérifier l’absence de fuite sur les assemblages concernés. Le sujet sanctionne de 10 points tout essai supplémentaire à partir du deuxième. Préparer et contrôler le montage avant l’essai afin d’éviter une répétition ;

ne pas intervenir sur un circuit sous pression.

Essai d’étanchéité et sanction



On donne :

Le plan de l'ouvrage
Le barème de notation
La vanne 3 voies sera matérialisée par un té en Ø 33.7/2.9 et à équiper de deux raccords unions
L'essai d'étanchéité sera réalisé par le candidat sous le contrôle d'un surveillant
Tout essai supplémentaire à partir du deuxième sera sanctionné de dix points

On demande :

Le circuit départ jusqu'à la vanne ¼ tour et au bouchon à visser sera soudé et mise en eau alors que le retour ne sera que pointé et les piquages non percés
Le té 131 sur la vanne 3 voies sera réalisé avec une courbe de commerce 5D et seulement pointé
Le circuit départ en amont de la bouteille (piquage compris) sera assemblé au TIG ou à l'arc
Les deux fonds de la bouteille seront assemblés au TIG ou à l'arc (procédé 111)
Le reste de la pièce sera soudé au chalumeau
Les chapeaux de gendarme en Ø 42.4/2.9 seront réalisés avec des courbes 5D
Le chapeau de gendarme en Ø 26.9/2.3 sera réalisé à la cintreuse hydraulique
La boucle de tichelmann sera réalisée à l'aide de coude 5 D

On exige :

Une précision de +/- 2 mm
L'ouvrage doit être réalisé dans les règles de l'art et dans le temps imparti
La pièce doit être étanche

BAREME DE NOTATION

Soudure :		/30
Arc électrique ou TIG	/10	
Chalumeau	/20	
Façonnage du té 131 : (uniquement pointé)		/20
Chapeaux de gendarme (courbe à souder) :		/20
Chapeau de gendarme (cintreuse ou sable) :		/20
Etanchéité :		/20
Présentation :		/30
Dégauchissage, alignement, Equerrage	/10	
Mise au carré des brides	/10	
Propreté (pièce et poste de travail)	/10	
Côtes encadrées :		/20
350 mm	/4	
200 mm	/2	
300 mm	/8	
400 mm	/2	
750 mm	/2	
100 mm	/2	
Total :		/160

Essai sous contrôle d’un
Dès le 2e essai : sanction de 10 points

E.2 Epreuve pratique | S. 2011 | DS 23

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Essai sous contrôle du surveillant. À partir du deuxième essai, sanction de 10 points.

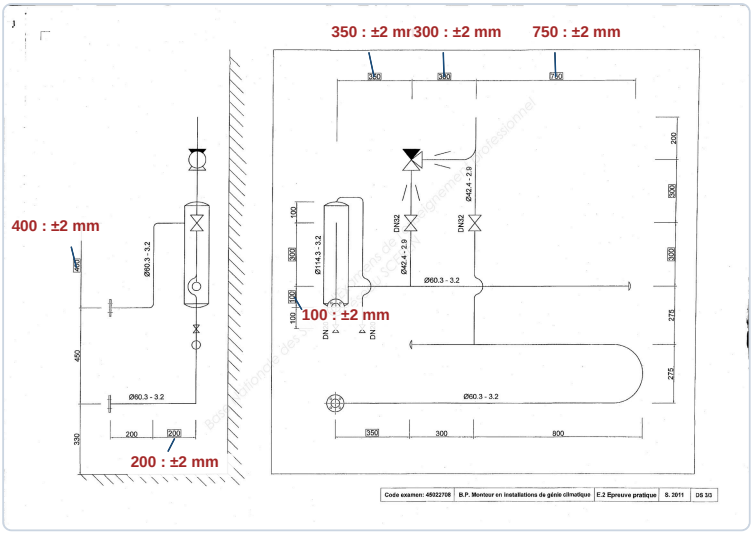
Présentation et dimensions

Question Conformité. Présenter un ouvrage propre, dégauchi, aligné, équerré et mis au carré au niveau des brides. Respecter les cotes encadrées du plan avec une précision de ± 2 mm et réaliser l’ouvrage dans les règles de l’art et le temps imparti.

Cote encadrée	Points au barème	Tolérance
350 mm	4	± 2 mm
200 mm	2	± 2 mm
300 mm	8	± 2 mm
400 mm	2	± 2 mm
750 mm	2	± 2 mm
100 mm	2	± 2 mm

Contrôler les cotes encadrées au réglet ou au mètre, puis corriger avant l’assemblage définitif. La présentation compte aussi : dégauchir, aligner et équerrer l’ouvrage, mettre les brides au carré et laisser la pièce ainsi que le poste propres. Respecter le temps imparti et les règles de l’art. Le barème attribue 20 points aux cotes encadrées.

Cotes encadrées à contrôler à ± 2 mm



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Cotes encadrées : 350, 200, 300, 400, 750 et 100 mm, à ± 2 mm. Ouvrage propre, dégauchi, aligné, équerré et brides mises au carré.

2. Analyse et réglage de combustion d’une chaudière fioul

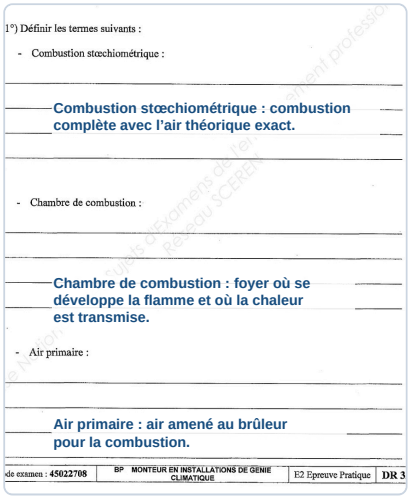
Le candidat intervient sur une chaudière fioul de moins de 70 kW avec un analyseur de CO_2, des thermomètres, un opacimètre, un manomètre et une règle de combustion. Il réalise des relevés avant et après réglage, calcule le rendement avec la formule de Siegert et règle le brûleur en s’aidant du diagramme d’Ostwald.

Définitions

Question 1. Définir les termes suivants : combustion stœchiométrique, chambre de combustion, air primaire, point de rosée et angle de pulvérisation du gicleur.

Combustion stœchiométrique : combustion complète avec la quantité théorique exacte d’air. **Chambre de combustion :** volume du foyer où se développe la flamme et où les produits de combustion cèdent leur chaleur. **Air primaire :** air amené au brûleur pour se mélanger au combustible et alimenter la combustion. **Point de rosée :** température à laquelle la vapeur d’eau commence à se condenser. **Angle de pulvérisation du gicleur :** angle du cône de fioul pulvérisé.

Définitions complétées


1°) Définir les termes suivants :

- Combustion stœchiométrique :

Combustion stœchiométrique : combustion complète avec l’air théorique exact.

- Chambre de combustion :

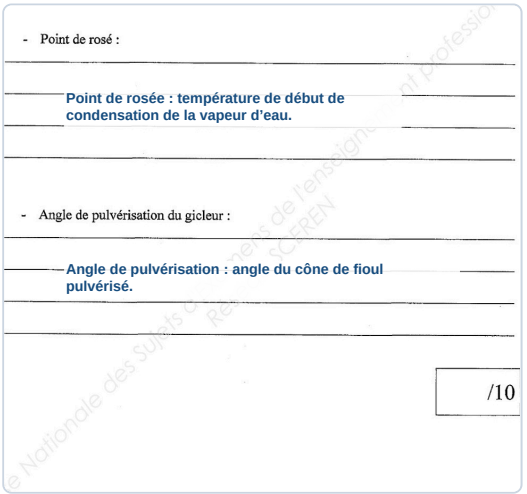
Chambre de combustion : foyer où se développe la flamme et où la chaleur est transmise.

- Air primaire :

Air primaire : air amené au brûleur pour la combustion.

de examen : 45022708 | BP MONTEUR EN INSTALLATIONS DE GENIE CLIMATIQUE | E2 Epreuve Pratique | DR 3

Définitions complétées


- Point de rosé :

Point de rosée : température de début de condensation de la vapeur d’eau.

- Angle de pulvérisation du gicleur :

Angle de pulvérisation : angle du cône de fioul pulvérisé.

/10

✓ RÉPONSE À RETENIR

Définitions : combustion complète, foyer, air de combustion, début de condensation et ouverture du cône pulvérisé.

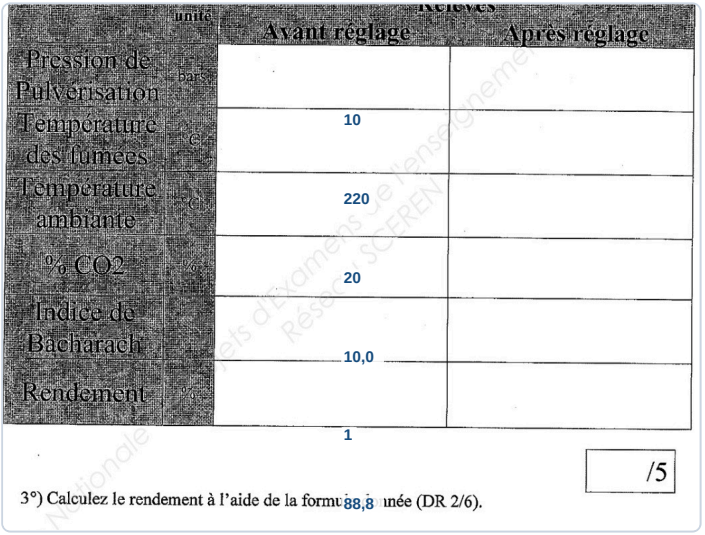
Premier relevé

Question 2. Effectuer un premier relevé de combustion sur la chaudière et reporter dans le tableau les valeurs demandées avant réglage.

Grandeur	Unité	Avant réglage, exemple indicatif
Pression de pulvérisation	bar	10
Température des fumées	°C	220
Température ambiante	°C	20
CO_2	%	10,0
Indice de Bacharach	-	1
Rendement	%	88,8

Sur l'installation, stabiliser le brûleur puis relever la pression, les températures, le CO_2 et l'indice de Bacharach avec les appareils correspondants. Les valeurs du tableau sont un exemple cohérent pour montrer le report et le calcul, non des mesures réalisées sur la chaudière de l'épreuve.

Relevé illustratif, à remplacer par les mesures de la chaudière



✓ RÉPONSE À RETENIR

Exemple de relevé avant réglage : 10 bar, 220 °C, 20 °C, CO_2 10,0 %, Bacharach 1 et rendement 88,8 %.

Calcul du rendement

Question 3. Calculer le rendement à l'aide de la formule de Siegert fournie et des valeurs du relevé.

La formule fournie est $\eta = 100 - 0,56 \times \dfrac{T_f - T_a}{CO_2}$. En utilisant l'exemple de relevé précédent, $T_f = 220\ ^\circ\text{C}$, $T_a = 20\ ^\circ\text{C}$ et $CO_2 = 10,0\ \%$:
$\eta = 100 - 0,56 \times \dfrac{220 - 20}{10,0} = 88,8\ \%$.
Pour le résultat réel de l'épreuve, remplacer ces valeurs par les mesures effectivement relevées sur la chaudière.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Exemple avant réglage : rendement calculé $\eta = 88,8\ \%$.

Vérification

Question 4. Vérifier le résultat du calcul à l'aide de la règle de combustion.

Reporter sur la réglette de combustion les valeurs de CO_2 et de température des fumées du relevé, puis lire le rendement correspondant. Comparer cette lecture au calcul de Siegert : l'accord doit être proche, compte tenu de la précision de lecture. Avec l'exemple précédent, la valeur attendue est voisine de 89 %. La réglette sert à vérifier le rendement ; le diagramme d'Ostwald imprimé sur la page suivante sert au réglage de l'excès d'air.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour l'exemple, la réglette doit indiquer un rendement voisin de 89 %, cohérent avec 88,8 % calculé.

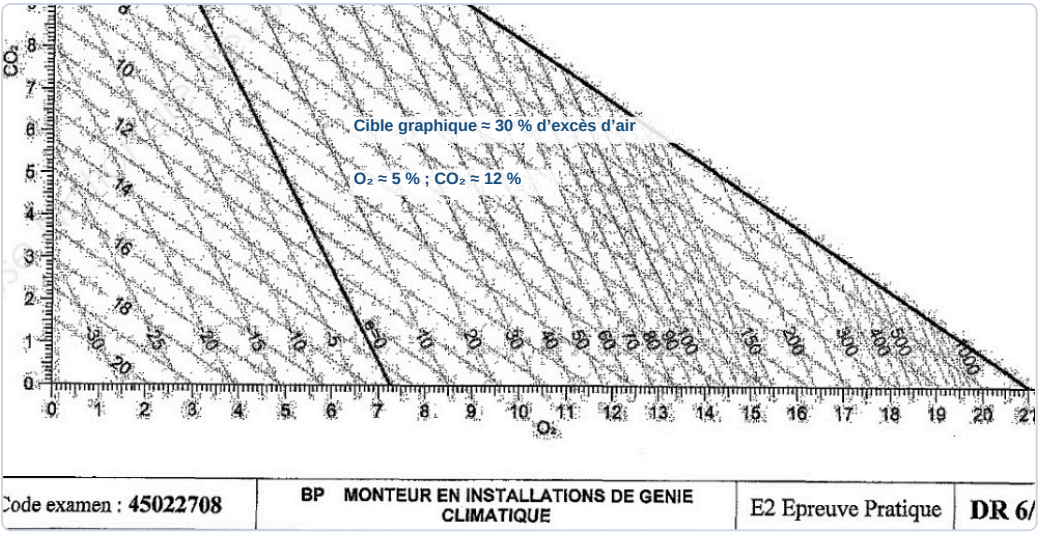
Réglage et nouveau relevé

Question 5. À l'aide du diagramme d'Ostwald, régler le brûleur avec un excès d'air d'environ 30 %, en justifiant la démarche au jury. Effectuer un nouveau relevé, le reporter dans le tableau et en déduire le nouveau rendement.

1. Sur le diagramme d'Ostwald, viser la zone correspondant à environ 30 % d'excès d'air, soit approximativement CO_2 12 % et O_2 5 % en lecture graphique.
2. Régler progressivement le volet d'air, laisser la combustion se stabiliser et contrôler l'opacité ainsi que l'absence de CO anormal. Relever ensuite toutes les grandeurs demandées.

Exemple indicatif après réglage : pression 10 bar, fumées 190 °C, ambiance 20 °C, CO_2 12 % et Bacharach 0. Le rendement correspondant est $100 - 0,56 \times (190 - 20)/12 = 92,1\ \%$. Remplacer ces valeurs par le relevé réel.

Zone cible indicative sur le diagramme d'Ostwald



Code examen : 45022708	BP MONTEUR EN INSTALLATIONS DE GENIE CLIMATIQUE	E2 Epreuve Pratique	DR 6/

Relevé après réglage, exemple indicatif à remplacer par les mesures

	unité	Avant réglage	Après réglage
Pression de Pulvérisation	bar		10
Température des fumées	°C		190
Température ambiante	°C		20
% CO2	%		12
Indice de Bacharach			0
Rendement	%		

/5

3°) Calculez le rendement à l'aide de la formule donnée (DR 2/6). 92,1

✓ RÉPONSE À RETENIR

Exemple après réglage : excès d'air ≈ 30 %, CO_2 ≈ 12 %, O_2 ≈ 5 %, Bacharach 0 et rendement ≈ 92,1 %.

3. Régulation du chauffage selon la température extérieure

Le sujet porte sur une régulation RVL 470 ou similaire, une vanne trois voies et des sondes d'ambiance, de départ et extérieure. Le candidat doit expliquer le rôle des éléments, calculer et tracer la loi d'eau à partir des températures fournies, puis paramétrer la régulation selon la demande du jury.

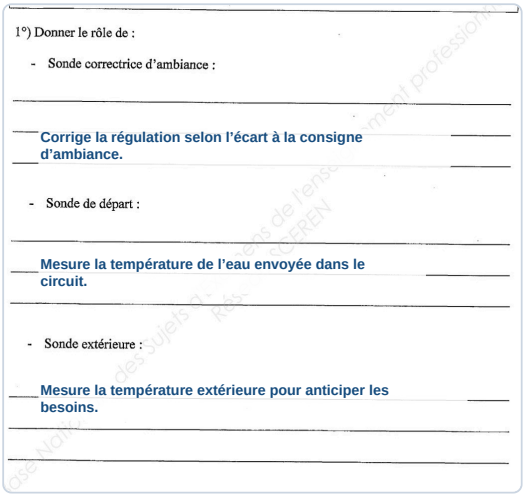
Rôle des éléments

Question 1. Donner le rôle des éléments de régulation : sonde correctrice d'ambiance, sonde de départ, sonde extérieure, vanne trois voies et courbe de chauffe.

La sonde correctrice d'ambiance compare la température de la pièce à la consigne et corrige la régulation. La sonde de départ mesure la température de l'eau envoyée dans le circuit. La sonde extérieure mesure la température de l'air dehors, donnée utilisée pour anticiper les besoins de chauffage.

La vanne trois voies mélange l'eau chaude de la chaudière avec l'eau de retour afin de régler la température de départ. La courbe de chauffe établit la relation entre la température extérieure et la température de départ nécessaire.

Rôle des sondes complétés



1°) Donner le rôle de :

- Sonde correctrice d'ambiance :

Corrige la régulation selon l'écart à la consigne d'ambiance.

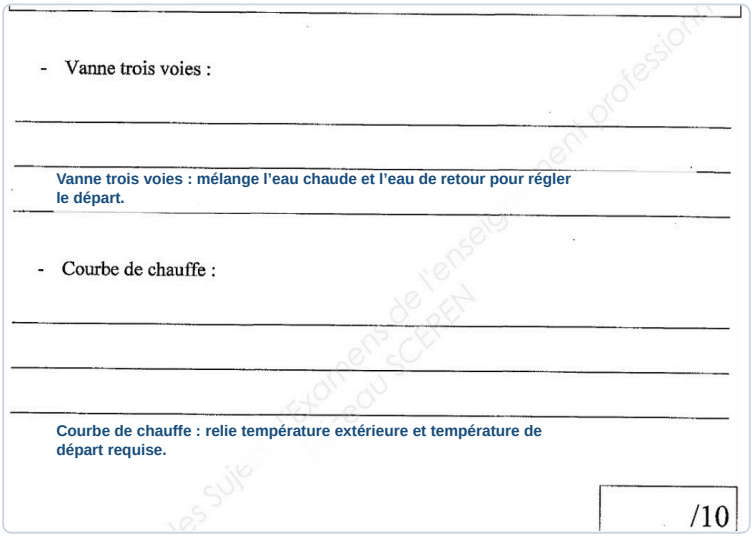
- Sonde de départ :

Mesure la température de l'eau envoyée dans le circuit.

- Sonde extérieure :

Mesure la température extérieure pour anticiper les besoins.

Rôle de la vanne et de la courbe complété



- Vanne trois voies :

Vanne trois voies : mélange l'eau chaude et l'eau de retour pour régler le départ.

- Courbe de chauffe :

Courbe de chauffe : relie température extérieure et température de départ requise.

/10

✓ RÉPONSE À RETENIR

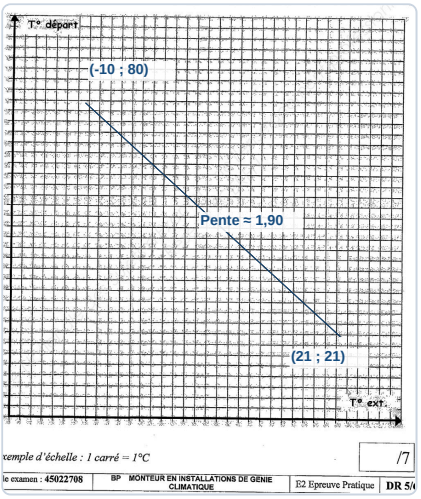
Les sondes mesurent ou corrigent les températures ; la vanne règle le mélange d'eau et la courbe de chauffe fixe le départ selon la température extérieure.

Loi d'eau

Question 2. Avec une température extérieure de -10 °C, une température intérieure de 21 °C et un régime chaudière de 80/60 °C, calculer la pente selon la formule fournie et tracer la loi d'eau sur le document réponse.

Le régime 80/60 °C donne une température de départ chaudière de 80 °C ; les 60 °C correspondent au retour. Avec la formule fournie, la pente vaut $\frac{80-21}{21-(-10)} = \frac{59}{31} \approx 1{,}90\overset{\circ}{0}000$. Sur le graphique, placer le point extérieur/départ $(-10;80)\overset{\circ}{0}000$ et le point de référence $(21;21)\overset{\circ}{0}000$, puis tracer la droite qui les relie. Les températures se lisent sur les axes du document réponse, avec l'échelle indiquée.

Loi d'eau tracée sur le document réponse



✓ RÉPONSE À RETENIR

Pente : 1,90. Tracer la droite passant par les points (−10 °C ; 80 °C) et (21 °C ; 21 °C).

Paramétrage

Question 3. Paramétrer la régulation selon la demande du jury.

Sur le RVL 470, repérer le circuit concerné puis appliquer les valeurs communiquées par le jury, conformément à la notice : consigne d'ambiance, pente de chauffe, limites de température et plages horaires demandées. Le réglage doit correspondre à l'installation et au mode de fonctionnement choisi.

Après saisie, vérifier l'affichage des sondes, la cohérence de la température de départ calculée et le sens d'action de la vanne. Corriger tout paramètre incohérent avant de valider le fonctionnement.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Paramétrage réalisé selon les valeurs du jury ; affichages des sondes, départ calculé et action de la vanne vérifiés.

4. Analyse et réglage d’un adoucisseur d’eau

Le candidat dispose d’un adoucisseur à résine, de sa documentation et du matériel nécessaire à l’analyse du TH et du pH. Il définit les termes demandés, analyse l’eau avant traitement, règle l’appareil pour obtenir de l’eau adoucie et compare les relevés avant et après traitement.

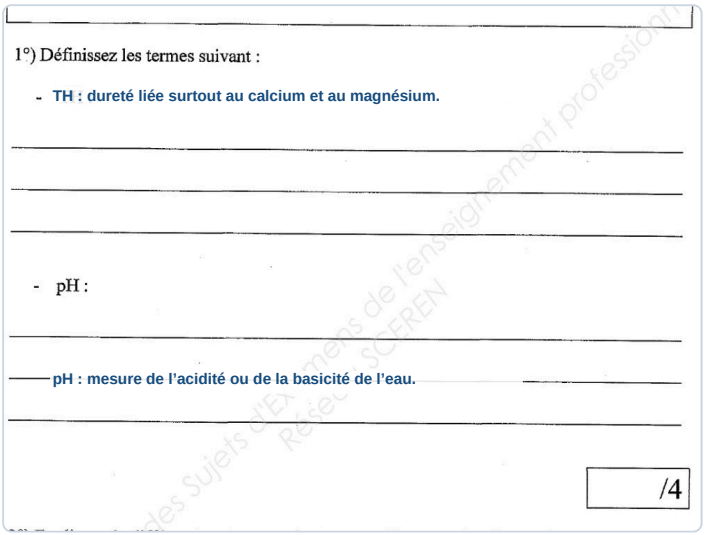
Définitions

Question 1. Définir les termes TH et pH.

TH signifie titre hydrotimétrique. Il caractérise la dureté de l’eau, principalement liée aux ions calcium et magnésium, et s’exprime généralement en degrés français (°f). Un TH élevé indique une eau dure, susceptible de former du tartre.

pH signifie potentiel hydrogène. Il indique si une eau est acide, neutre ou basique : à 25 °C, un pH inférieur à 7 est acide, égal à 7 neutre et supérieur à 7 basique.

Définitions à inscrire


1°) Définissez les termes suivant :

- TH : dureté liée surtout au calcium et au magnésium.

- pH :

pH : mesure de l’acidité ou de la basicité de l’eau.

/4

✓ RÉPONSE À RETENIR

TH : mesure de la dureté de l’eau. pH : mesure de son acidité ou de sa basicité.

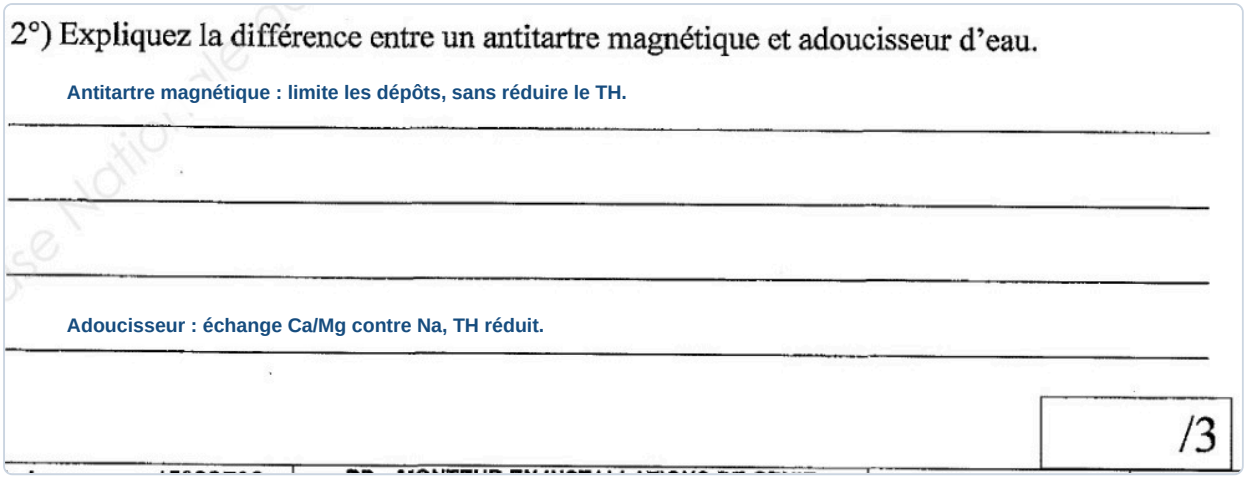
Principe de traitement

Question 2. Expliquer la différence entre un antitartre magnétique et un adoucisseur d’eau.

L’antitartre magnétique vise à limiter l’accrochage ou la formation des dépôts de tartre. Il ne retire pas les ions calcium et magnésium de l’eau : le TH n’est donc pas abaissé.

L’adoucisseur à résine, lui, élimine une partie de ces ions par échange ionique, en les remplaçant principalement par des ions sodium. Il réduit ainsi le TH. La résine doit être régénérée avec une solution de sel.

Différence entre les appareils



✓ RÉPONSE À RETENIR

L'antitartre limite les dépôts sans réduire le TH; l'adoucisseur à résine réduit le TH par échange d'ions.

Analyse avant traitement

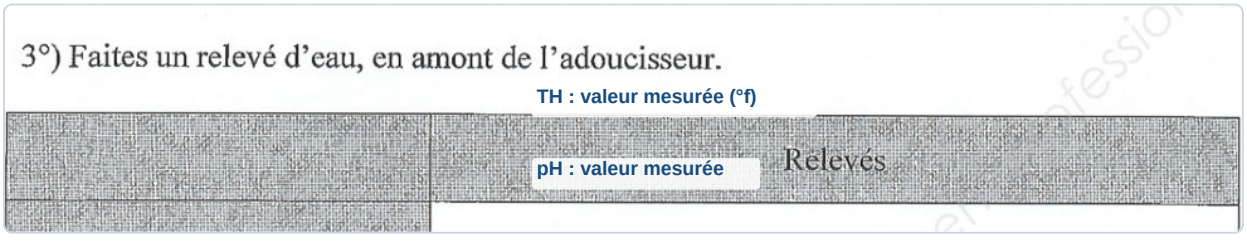
Question 3. Effectuer un relevé de l'eau en amont de l'adoucisseur et reporter les valeurs de TH et de pH dans le tableau.

Prélever l'eau en amont de l'adoucisseur, après avoir laissé couler quelques instants. Mesurer le TH avec le matériel fourni, puis mesurer le pH selon la notice du test. Reporter les lectures obtenues dans la colonne « Relevés » du tableau. Le TH est généralement exprimé en °f; le pH est sans unité.

Mesure en amont	Relevé
TH	Valeur mesurée (°f)
pH	Valeur mesurée

Les résultats à inscrire sont ceux du prélèvement réalisé.

Relevé avant traitement



✓ RÉPONSE À RETENIR

Reporter les valeurs mesurées en amont : TH en °f et pH sans unité.

Réglage et contrôle

Question 4. Régler l'adoucisseur pour obtenir de l'eau adoucie, puis reporter dans le tableau les valeurs de TH et de pH après traitement.

1. Consulter la notice et programmer la dureté d'entrée mesurée, ainsi que la dureté résiduelle ou le réglage de mélange prévu par l'appareil.
2. Régénérer la résine si nécessaire, puis laisser l'eau circuler.
3. Prélever en aval et mesurer le TH et le pH avec les mêmes méthodes qu'en amont.

Reporter les deux lectures dans le tableau. Vérifier que le TH obtenu est inférieur à celui mesuré avant traitement et que le réglage satisfait la consigne de l'appareil.

Relevé après traitement

/4

4°) Réglez l'adoucisseur pour obtenir de l'eau adoucie. Faire apparaître le résultat dans le tableau ci-dessous.

TH : valeur mesurée après réglage (°f)

pH : valeur mesurée

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Après réglage, inscrire les valeurs mesurées en aval; le TH doit être réduit.

Interprétation

Question 5. Indiquer ce que l'on constate au niveau du pH après le traitement et expliquer pourquoi.

Après traitement, le pH reste généralement proche de sa valeur initiale, même si une faible variation de mesure est possible. L'adoucisseur échange principalement les ions calcium et magnésium contre des ions sodium; il ne réalise pas une neutralisation acide-base. Comparer les relevés obtenus avec le même matériel et dans les mêmes conditions permet de distinguer une variation réelle de l'incertitude du test.

Interprétation du pH

5°) Que constatez-vous au niveau du pH ? Pourquoi ?

pH presque inchangé : échange Ca/Mg contre Na, sans neutralisation.

/3

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le pH varie peu : l’échange ionique réduit le TH sans neutraliser l’eau.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2013)

Bilan de l'épreuve : Session 2011 du B.P. Monteur en installations de génie climatique, épreuve E.2, code 45022708, durée officielle de 17 heures et coefficient 5. Le dossier associe une fabrication de tuyauterie à des évaluations sur la combustion d'une chaudière fioul, la régulation du chauffage et l'adoucissement de l'eau. Il évalue la réalisation, les mesures, les calculs, les réglages et les contrôles techniques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La formule de Siegert du sujet calcule le rendement en retranchant de 100 la perte liée à l'écart fumées-air ambiant et au pourcentage de CO_2.
- La pente de la loi d'eau est (température de départ - température ambiante) / (température ambiante - température extérieure).
- Le TH caractérise la dureté de l'eau et le pH indique son caractère acide, neutre ou basique.
- La conformité de la tuyauterie repose notamment sur les assemblages, l'étanchéité, les dimensions, l'alignement et la finition.

Points de vigilance & attentes du jury

- Relever les mesures avec leurs unités et distinguer les valeurs avant réglage de celles obtenues après réglage.
- Présenter le calcul du rendement avec la formule fournie, puis contrôler le résultat à l'aide de la règle de combustion.
- Pour la loi d'eau, utiliser la formule et les températures données sans confondre départ, ambiance et extérieur.
- Respecter le plan, les procédés de façonnage et d'assemblage, l'essai d'étanchéité et la tolérance de ± 2 mm.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment utiliser la formule de Siegert pour calculer le rendement ?

Soustrayez la température ambiante de celle des fumées, divisez l'écart par le pourcentage de CO_2, puis multipliez par 0,56. Retranchez la perte obtenue de 100 pour calculer le rendement, conformément à la formule imprimée sur le sujet.

Q : Comment déterminer la pente de la loi d'eau dans ce sujet ?

Appliquez la formule fournie : température de départ moins température ambiante, divisée par température ambiante moins température extérieure. Remplacez les températures par les valeurs du sujet, calculez le quotient, puis reportez la loi d'eau sur le graphique.

Q : Comment la durée et les points sont-ils répartis ?

La durée globale indiquée pour l'épreuve E.2 est de 17 heures, avec un coefficient 5. La page de garde distingue une partie pratique de 15 heures notée sur 160 et une partie plateforme de 2 heures notée sur 40.

Q : Quels critères techniques sont évalués pour la fabrication ?

Le barème évalue notamment la soudure, le façonnage du té 131 et des chapeaux de gendarme, l'étanchéité, la présentation et les cotes encadrées. Le sujet exige une précision de ± 2 mm, un travail dans les règles de l'art et le respect du temps imparti.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsbatiment.fr/assets/annales/bts-batiment/E4.1 - Dimensionnement et vérification d'ouvrages/2013/BTS Bâtiment - E4.1 - Dimensionnement et vérification d'ouvrages - Session 2013 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTS Bâtiment : 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.