



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 :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - BP Génie Climatique - U10 - Étude, préparation et suivi d'une réalisation - Session 2014

Correction de l'examen B.P. Monteur en installations de génie climatique - Session 2014

Durée : 5 h 30 - Coefficient : 4

Correction exercice par exercice / question par question

Question n°1 : LECTURE DE PLAN

Résumé de l'énoncé : Compléter un tableau avec les éléments numérotés du schéma de principe des chaudières.

1 - 1 / 1 - 2 : Identifier les éléments de 1 à 4

- **1 : Soupape de sécurité**
Rôle : Evite l'explosion en cas de surpression dans le réseau d'eau chaude.
- **2 : Circulateur chauffage**
Rôle : Permet de déplacer le fluide caloporteur.
- **3 : Vis sans fin**
Rôle : Permet l'alimentation en bois de la chaudière.
- **4 : Vannes d'arrivée gaz avec filtre**
Rôle : Les vannes permettent d'isoler la chaudière du réseau lors d'intervention, et le filtre protège des particules présentes dans le réseau gaz.

Total 1-1 / 1-2 : /8

1 - 2 : Doublement des éléments de sécurité

Réponse : Ces 2 éléments de sécurité sont doublés pour garantir la sécurité de l'installation en cas de défaillance de l'un d'eux.

Total 1-2 : /2

1 - 5 : Raccordement de 3 radiateurs

Réponse : Compléter le schéma en indiquant le sens de circulation.

Total 1-4 : /3

Total Question n°1 : /20

Question n°2 : CHAUFFAGE AU BOIS

Résumé de l'énoncé : Différents calculs à effectuer concernant la chaudière à bois.

2 - 1 : Puissance nominale de la chaudière à bois

Réponse : 360 kW.

Total 2-1 : /3

2 - 2 : Identifier le générateur bois

Réponse : Chaudière bois de marque KOB référence Pyrot 400.

Total 2-2 : /3

2 - 3 : Quantité de plaquettes de bois consommée

Calculs :

- Quantité plaquettes en [kg/h] : $360 \text{ kW} / 3.5 = 102.9 \text{ kg/h}$.
- Quantité plaquettes en [m³/h] : $102.9 / 260 = 0.395 \text{ m}^3/\text{h}$.

Total 2-3 : /6

2 - 4 : Autonomie du silo

Calculs :

- Autonomie : $80 / 0.395 = 202$ heures soit $202 / 24 = 8.4$ jours.

Total 2-4 : /4

Total Question n°2 : /16

Question n°3 : CHAUFFAGE AU GAZ

Résumé de l'énoncé : Identification de la chaudière et calculs liés au chauffage au gaz.

3 - 1 : Identifiez la marque et le type de la chaudière et du brûleur

- **Chaudière :** GUILLOT, Totaltub ST.
- **Brûleur :** CUENOD, C120 VX507 T300 T1.

Total 3-1 : /2

3 - 2 : Puissance de la chaudière gaz

Réponse : Puissance de la chaudière : 450 kW.

Total 3-2 : /2

3 - 3 : Puissance absorbée du brûleur

Calcul : $P = 450 / 0.93 = 484 \text{ kW}$.

Total 3-3 : /3

3 - 4 : Débit de gaz

Calcul : $D = 484 / 11.6 = 41.7 \text{ m}^3/\text{h}$.

Total 3-4 : /3

3 - 5 : Capacité totale du volume tampon

Calcul : Capacité totale = $41.7 / 1000 = 0.0361 \text{ m}^3 = 41.7 \text{ litres}$.

Total 3-5 : /2

Total Question n°3 : /12

Question n°4 : VERIFICATION DES PUISSANCES CALORIFIQUES

Résumé de l'énoncé : Calculs liés aux échangeurs et à la puissance.

4 - 1 : Puissance prévisionnelle minimale de l'échangeur

Réponse : $P = 120 \text{ kW}$.

Total 4-1 : /2

4 - 2 : Temps de remplissage

Calcul :

- Temps en secondes : $t = 28000000 / 120 = 233333 \text{ s}$.
- Temps en heures : $t = 233333 / 3600 = 64,8 \text{ h}$ (arrondi à 65 h).

Total 4-2 : /6

4 - 3 : Nom et rôle des éléments au niveau de la pompe P05

- **Nom :** Kit hauteur manométrique.
- **Rôle :** Vérifier les caractéristiques techniques de la pompe en mesurant la différence de pression.

Total 4-3 : /4

Total Question n°4 : /22

Question n°5 : RACCORDEMENT DE L'ECHANGEUR

Résumé de l'énoncé : Questions sur l'échangeur et les canalisations.

5 - 1 : Nom de l'échangeur choisi

Réponse : Zodiac Uranus, Titane prémonté 240 kW.

Total 5-1 : /2

5 - 2 : Dessiner le raccordement des canalisations

Réponse : Diagramme à compléter.

Total 5-2 : /2

5 - 3 : Positionner la pompe pour un fonctionnement en variation de débit

Réponse : Diagramme à compléter.

Total 5-3 : /2

5 - 4 : Indiquer le sens des fluides

Réponse : Diagramme à compléter.

Total 5-4 : /2

5 - 5 : Raccorder les entrées et la sortie du régulateur

Réponse : Diagramme à compléter.

Total 5-5 : /2

Total Question n°5 : /10

Question n°6 : ETUDE DU CIRCULATEUR

Résumé de l'énoncé : Questions sur le circulateurs et puissance électrique.

6 - 1 : Marque et référence de la pompe installée

Réponse : SALMSON, DXM 40/45.

Total 6-1 : /2

6 - 2 : Raccordement électrique

Réponse : Monophasé.

Total 6-2 : /1

6 - 3 : Vitesse V2

Réponse : $V2 = 1480 \text{ tr/min.}$

Total 6-3 : /1

6 - 4 : Puissance électrique de la pompe P2

Réponse : $P2 = 100 \text{ W.}$

Total 6-4 : /1

6 - 5 : Tension et Intensité aux bornes

Réponse : $U = 230 \text{ V}$, $I = 1 \text{ A}$.

Total 6-5 : /2

6 - 6 : Puissance électrique consommée par l'ensemble de pompes

Calcul : $P_c = 230 \times 1 \times 0,8 = 184 \text{ W}$.

Total 6-6 : /1

6 - 7 : Puissance électrique de la pompe P1

Calcul : $P_1 = P_c - P_2 = 184 - 100 = 84 \text{ W}$.

Total 6-7 : /2

6 - 8 : Hauteur manométrique Hm

Réponse : $H_m = 2,5 \text{ m.c.e.}$

Total 6-8 : /2

Total Question n°6 : /15

Question n°7 : TRAITEMENT D'AIR

Résumé de l'énoncé : Études sur le traitement d'air et schémas à compléter.

7 - 1 : Fonctionnement et intérêt d'un récupérateur de chaleur

Réponse : Un récupérateur de chaleur réchauffe l'air neuf extérieur à partir de l'air extrait, permettant des économies d'énergie.

Total 7-1 : /4

7 - 2 : Compléter le schéma

Réponse : Diagramme à compléter.

Total 7-2 : /2

7 - 3 : Tableau des éléments du schéma

- A: Ventilateur de soufflage
- B: Batterie chaude
- C: Filtre
- D: Registre réglable

Total 7-3 : /4

7 - 4 : Placement sur le diagramme psychrométrique

Réponse : Diagramme à compléter.

Total 7-4 : /4

7 - 5 : Débit massique d'air Qm

Calcul : $Q_m = 25000 / (3600 \times 0,765) = 9,08 \text{ kg/s}$.

Total 7-5 : /4

7 - 6 : Puissance transférée sur l'air neuf

Calcul : $P = Q_m \times (h_2 - h_1) = 9,08 \times (21 - 0,5) = 186,14 \text{ kW}$.

Total 7-6 : /4

7 - 7 : Efficacité du récupérateur de chaleur

Calcul : $\varepsilon = (21 - 0,5) / 33,5 = 20,5 / 33,5 = 61,2\%$.

Total 7-7 : /4

Total Question n°7 : /40

Question n°8 : TRAITEMENT D'EAU

Résumé de l'énoncé : Calculs relatifs à l'adoucissement de l'eau.

8 - 1 : Code référence de l'adoucisseur

Réponse : CKO100179.

Total 8-1 : /2

8 - 2 : Capacité d'échange et volume de résine

- **Capacité d'échange :** 1790 °F.m³.
- **Volume de résine :** 325 litres.

Total 8-2 : /4

8 - 3 : Diminution de dureté pour 1 m³ d'eau

Calcul : $1790 / 325 = 5,5 \text{ °F}$.

Total 8-3 : /5

8 - 4 : Valeurs du pH et du TAC en entrée

Réponse : pH = 7,2, TAC = 15 °F.

Total 8-4 : /4

8 - 5 : Valeur du TH en °F

Réponse : TH = 40 °F.

Total 8-5 : /3

8 - 6 : Titre hydrotimétrique calcique

Calcul : THCa = 40 - 4 = 36 °F.

Total 8-6 : /4

8 - 7 : Concentration en [Ca²⁺]

Calcul : [Ca²⁺] = 36 x 4 = 144 mg/l.

Total 8-7 : /3

Total Question n°8 : /25

| Total Général: /160

| Méthodologie et conseils :

- Gérer votre temps : Prévoyez environ 30 minutes par question en fonction de la difficulté.
- Relisez les énoncés : Chaque détail est important pour les calculs et les réponses.
- Pensez à l'unité : Mentionnez toujours les unités dans vos calculs pour éviter des erreurs.
- Vérifiez les arrondis : Suivez les indications pour les arrondis et vérifiez les calculs.
- Restez organisé : Utilisez des schémas clairs pour des réponses visuelles et simples, respectez les formes demandées.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.