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

Contrôle, régulation et prévention des risques électriques

Session 2008 • Code sujet : **45022708** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Prévention et sécurité électrique** (4 questions) **Page 3**

2. **Contrôle et régulation d’un ballon d’eau chaude sanitaire** (4 questions) **Page 5**

3. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) **Page 8**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U30 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques/2008/BP Génie Climatique - U30 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques - Session 2008 - 1-Sujet.pdf

1. Prévention et sécurité électrique

Les questions portent sur la sécurité électrique lors d'une intervention et le raccordement d'un circulateur au réseau. Elles évaluent aussi l'identification des protections assurées par différents appareils électriques.

Question 1.1. Indiquer quelles personnes doivent signer l'attestation d'habilitation électrique.

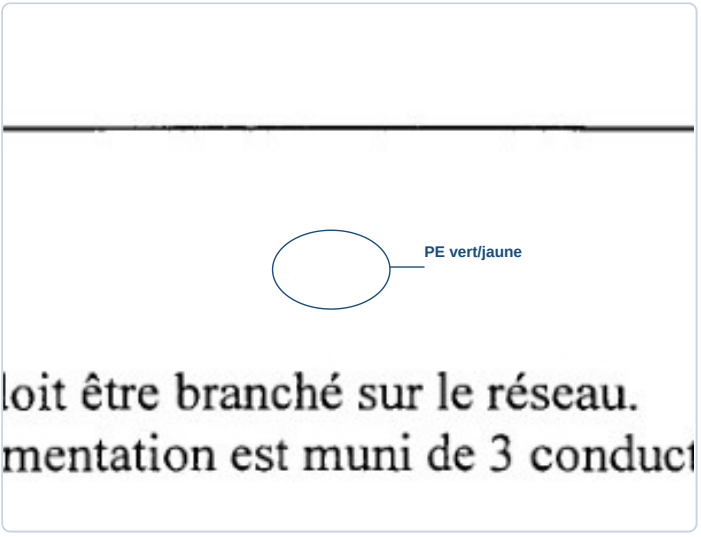
L'employeur délivre l'habilitation après s'être assuré que le salarié est formé et apte. Le salarié prend connaissance de l'habilitation et s'engage à respecter les consignes de sécurité.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'employeur (ou son représentant) et le salarié habilité signent l'attestation.

Question 1.2. Sur le schéma du moteur du circulateur, cocher l'emplacement où raccorder le conducteur vert et jaune du câble d'alimentation.

Le conducteur vert et jaune est le conducteur de protection (PE). Il se raccorde à la borne de terre du moteur, représentée par le symbole de terre sur le schéma.

Raccordement du conducteur de protection



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Raccorder le conducteur vert et jaune à la borne de terre (PE).

Question 1.3. Pour une personne habilitée B1V, indiquer la tension maximale au voisinage de laquelle elle peut travailler.

B1V correspond à une habilitation basse tension permettant de travailler au voisinage de pièces nues sous tension. La limite supérieure du domaine basse tension en courant alternatif est de 1 000 V.

✓ RÉPONSE À RETENIR

1 000 V en courant alternatif.

Question 1.4. Associer à chaque fonction de protection l'appareil correspondant parmi le disjoncteur magnéto-thermique 20 A, le disjoncteur magnéto-thermique différentiel 30 mA et l'interrupteur différentiel 30 mA.

Le disjoncteur magnéto-thermique protège contre les surcharges et les courts-circuits. L'interrupteur différentiel protège les personnes contre les défauts d'isolement. Le disjoncteur différentiel combine la protection des personnes et celle contre les surintensités.

Fonction	Appareil
Surcharges et courts-circuits uniquement	A
Personnes uniquement	C
Personnes, courts-circuits et surcharges	B

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surcharges et courts-circuits : A. Personnes uniquement : C. Personnes et surintensités : B.

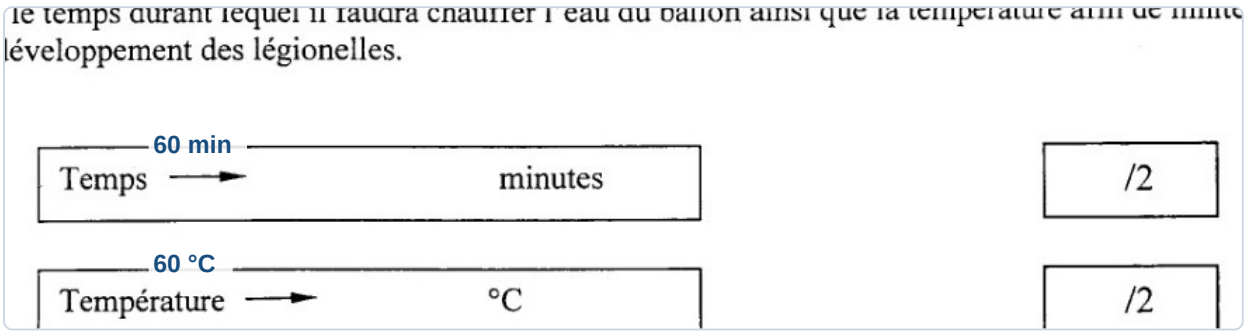
2. Contrôle et régulation d’un ballon d’eau chaude sanitaire

Le sujet étudie un ballon ECS CHAROT JUMBO 300 installé dans un bâtiment recevant du public, avec un circulateur, un interrupteur horaire programmable et des thermostats. Les tâches portent sur la prévention des légionelles, le choix d’un thermostat, le calcul de puissance et le câblage des circuits de commande et de puissance.

Question 2.1. À l’aide des documents sur le ballon ECS et le risque lié aux légionelles, donner la durée de chauffe de l’eau du ballon et la température à atteindre pour limiter ce risque.

Le cahier des charges du ballon prévoit une montée à 60 °C pendant une heure chaque jour. Le document de prévention précise également que, dans un équipement de stockage, 60 minutes à 60 °C constituent l’un des traitements thermiques indiqués contre le risque lié aux légionelles. La durée demandée est donc celle de cette plage quotidienne de chauffe.

Réponse à la question 2.1



✓ RÉPONSE À RETENIR

Chauffer le ballon pendant 60 minutes, jusqu’à une température de 60 °C.

Question 2.2. À l’aide du catalogue constructeur, donner la référence du thermostat à commander pour le thermostat B2 indiqué sur le schéma de l’installation ECS.

B2 est le thermostat simple qui régule la température à 60 °C pendant la phase commandée par l’horloge. Le catalogue distingue ce thermostat électromécanique simple des modèles doubles, qui associent régulation et sécurité. Le modèle simple RAK-TR.1000B offre une plage de réglage de 15 à 95 °C et convient à la consigne de 60 °C demandée.

Référence du thermostat B2



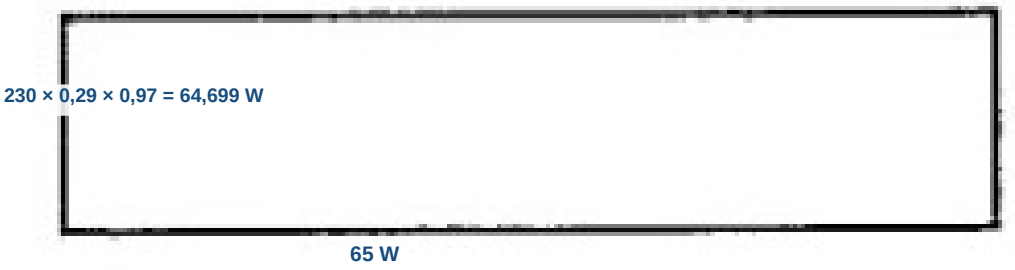
✓ RÉPONSE À RETENIR

Thermostat simple à commander : RAK-TR.1000B, plage de réglage 15 à 95 °C.

Question 2.3. **Calculer la puissance du moteur du circulateur avec une tension de 230 V, une intensité de 0,29 A et un cos φ de 0,97. Écrire le calcul et arrondir au nombre entier supérieur, sans virgule.**

Pour ce moteur monophasé, la puissance active se calcule avec la tension, l'intensité et le facteur de puissance : **P = U × I × cos φ**. En remplaçant par les données, **P = 230 × 0,29 × 0,97 = 64,699 W**. Comme le sujet demande l'entier supérieur, on arrondit à 65 W.

Calcul de puissance



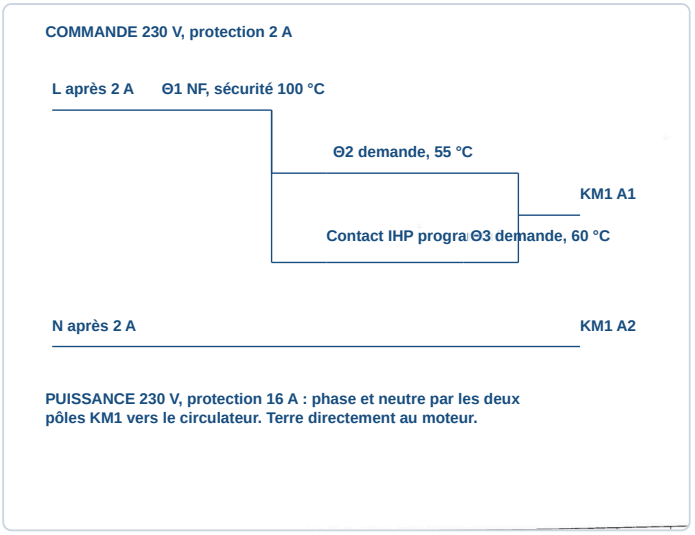
✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance active du moteur du circulateur, arrondie à l'entier supérieur : 65 W.

Question 2.4. **Compléter le schéma électrique de commande et de puissance pour assurer la sécurité légionelle, la régulation normale à 55 °C, la régulation à 60 °C pendant la phase programmée et la coupure de sécurité à 100 °C, sur un réseau 230 V et conformément aux normes en vigueur.**

Alimenter la commande en 230 V par la protection 2 A. Placer le contact de sécurité Θ1, normalement fermé à température normale, en série avec les deux demandes de chauffe en parallèle : Θ2 réglé à 55 °C, et le contact horaire de l'IHP en série avec Θ3 réglé à 60 °C. Les deux branches commandent la bobine KM1, avec son retour au neutre. En puissance, faire passer phase et neutre par la protection 16 A puis par les deux pôles de KM1 vers le circulateur ; relier la terre au moteur.

Complément du schéma de commande et de puissance



✓ RÉPONSE À RETENIR

Commande : Θ1 en série avec Θ2 et la branche IHP-Θ3, montées en parallèle, puis bobine KM1. Puissance : protection 16 A et contacteur bipolaire KM1 alimentent le circulateur 230 V ; terre raccordée au moteur.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BP GÉNIE CLIMATIQUE

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve écrite du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2008, porte le code 45022708, dure 3 heures et a un coefficient 3. Elle étudie la sécurité électrique et le contrôle-régulation d'un ballon ECS JUMBO 300. Les compétences évaluées concernent l'habilitation, les protections, la prévention des légionelles, le choix de matériel, le calcul de puissance et la lecture de schémas.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le conducteur vert et jaune est le conducteur de protection et se raccorde à la borne de terre du moteur.
- Un disjoncteur magnéto-thermique protège contre les surcharges et courts-circuits ; un interrupteur différentiel assure la protection différentielle des personnes.
- Le cahier des charges prévoit une chauffe quotidienne à 60 °C pendant une heure pour le ballon et la boucle d'eau chaude.
- Pour un moteur monophasé, la puissance active se calcule avec $P = U \times I \times \cos \varphi$.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer la protection différentielle des personnes de la protection contre les surcharges et les courts-circuits.
- Lire les schémas et les documents en vérifiant les repères B1, B2, Θ1, Θ2 et Θ3.
- Présenter le calcul de puissance, appliquer le cos φ et respecter l'arrondi demandé.
- Séparer clairement les circuits de commande et de puissance et respecter les protections indiquées.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la puissance du circulateur à partir des données électriques ?

La puissance active se calcule avec $P = U \times I \times \cos \varphi$. Remplacez les symboles par les valeurs fournies, effectuez le calcul, puis arrondissez au nombre entier supérieur comme demandé et indiquez le résultat en watts.

Q : Quelle différence faut-il retenir entre un disjoncteur différentiel et un interrupteur différentiel ?

Le disjoncteur différentiel combine la protection contre les défauts différentiels et celle contre les surcharges et courts-circuits. L'interrupteur différentiel détecte les défauts différentiels, mais ne protège pas seul contre les surintensités.

Q : Comment organiser le temps sur cette épreuve ?

La durée officielle est de 3 heures. L'heure mentionnée dans le dossier est une durée conseillée pour le travail en salle présenté, et non la durée totale de l'épreuve. Réservez du temps au calcul et au schéma électrique.

Q : Quels critères de notation s'appliquent au schéma électrique ?

Le schéma est noté sur 6 points : 3 pour la commande et 3 pour la puissance. Il doit respecter le fonctionnement demandé, les repères des thermostats, les protections indiquées et l'alimentation 230 V.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U30 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques/2008/BP Génie Climatique - U30 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques - Session 2008 - 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.