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

E.3 - Contrôle, régulation et prévention des risques électriques

Session 2010 • Code sujet : **45022708** • Durée : **3 h au total, avec des durées conseillées de 1 h en salle et 2 h en pratique** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Chauffage d’un gymnase par aérothermes électriques (6 questions) **Page 3**

2. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 6**

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

1. Chauffage d’un gymnase par aérothermes électriques

Le sujet porte sur le chauffage et la régulation en température d’un gymnase équipé de deux aérothermes électriques, comprenant des résistances et un groupe moto-ventilateur. Le plan du gymnase, les caractéristiques des équipements et le schéma de puissance servent de supports aux questions sur les protections, le calcul électrique, le câblage et la consignation.

Question 1. Étudier le remplacement du moteur triphasé M1 par le moteur monophasé proposé et indiquer si le remplacement est possible. Dans tous les cas, préciser la référence du disjoncteur moteur à installer et son intensité de réglage, puis indiquer si le disjoncteur Q3 doit être remplacé.

Le moteur proposé fonctionne en 230 V monophasé, disponible entre phase et neutre. Son courant nominal de 5,4 A dépasse celui du moteur actuel (1,9 A) et sort de la plage du GV2ME07. Le GV2ME10, réglable de 4 à 6,3 A, convient. Il faut donc remplacer Q3 et l’alimenter en monophasé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Remplacement possible. Remplacer Q3 par un GV2ME10 réglé à 5,4 A.

Question 2. Calculer le courant en ligne des résistances de l’aérotherme en fonctionnement couplé triangle, à l’aide de la formule fournie et en prenant un facteur de puissance égal à 1.

Avec une puissance de 24 kW, une tension entre phases de 400 V et $\cos\varphi = 1$, la formule fournie donne : $I = \frac{P}{U\sqrt{3}\cos\varphi} = \frac{24\,000}{400\sqrt{3}\times 1} = 34{,}64\ \text{A}$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Courant en ligne : 34,64 A.

Question 3. Donner la référence du relais thermique F21 pour un courant en ligne de 11,55 A et un raccordement par vis-étriers.

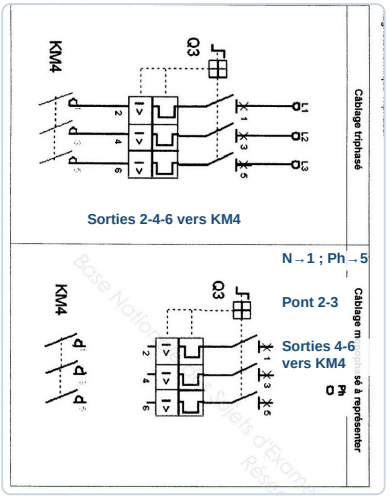
Le relais doit accepter un réglage de 11,55 A. Le LRD16 couvre la plage de 9 à 13 A et correspond au raccordement par vis-étriers demandé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Référence de F21 : LRD16.

Question 4. Représenter correctement le câblage du disjoncteur moteur magnétothermique Q3 en triphasé, puis en monophasé, sur les schémas fournis.

En triphasé, raccorder L1, L2 et L3 aux bornes 1, 3 et 5, puis les bornes 2, 4 et 6 vers KM4. En monophasé, raccorder N sur 1 et la phase sur 5, ponter 2 et 3, puis relier les sorties 4 et 6 à KM4. Le conducteur de protection reste relié à la carcasse du moteur.

Câblages triphasé et monophasé de Q3



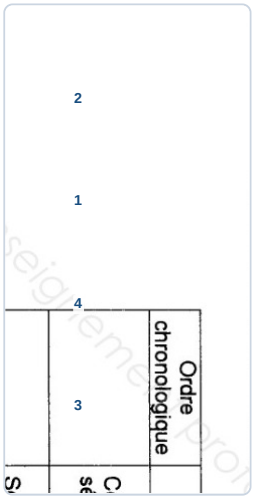
✓ RÉPONSE À RETENIR

Triphasé : L1-L2-L3 sur 1-3-5, sorties 2-4-6 vers KM4. Monophasé : N sur 1, phase sur 5, pont 2-3, sorties 4-6 vers KM4.

Question 5. Classer dans l’ordre chronologique les quatre étapes de consignation d’un ouvrage électrique indiquées dans le tableau.

La consignation s’effectue dans cet ordre : séparation des sources, condamnation de l’organe de séparation, identification de l’ouvrage, puis vérification d’absence de tension. Dans l’ordre des lignes du tableau, inscrire : condamnation 2, séparation 1, vérification d’absence de tension 4, identification 3.

Ordre des étapes de consignation



✓ RÉPONSE À RETENIR

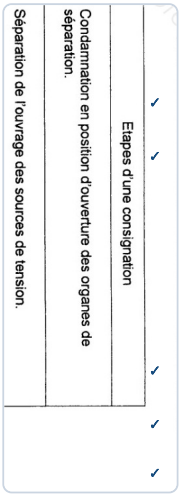
Séparation : 1 ; condamnation : 2 ; identification : 3 ; vérification d’absence de tension : 4.

Question 6. Parmi les équipements proposés, cocher les cinq équipements de protection individuelle ou collective utilisables lors de la consignation d'un ouvrage électrique.

Cocher les cinq équipements adaptés à la consignation électrique :

- Tapis isolant et gants isolants.
- Cadenas de condamnation.
- Vérificateur d'absence de tension et outils isolés.

Équipements à cocher



✓ RÉPONSE À RETENIR

À cocher : tapis isolant, cadenas de condamnation, vérificateur d'absence de tension, outils isolés et gants isolants.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E.3 du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2010, porte le code 45022708 et le coefficient 3. Elle dure 3 h, avec 1 h conseillée en salle et 2 h en pratique. La partie écrite étudiée, notée sur 20, concerne le chauffage d'un gymnase par aérothermes électriques et évalue le choix des protections, les calculs, le câblage et la prévention des risques électriques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- En triphasé, la puissance active s'exprime par P = U × I × √3 × cos φ.
- Le choix et le réglage d'une protection moteur dépendent des caractéristiques du moteur alimenté.
- Le câblage d'un disjoncteur moteur triphasé diffère de son câblage en monophasé.
- La consignation électrique exige une succession ordonnée d'opérations et la vérification d'absence de tension.

Points de vigilance & attentes du jury

- Comparez les caractéristiques des deux moteurs et tenez compte de leur alimentation avant de conclure au remplacement.
- Pour le courant des résistances, utilisez les données de fonctionnement en triangle et le facteur de puissance demandé.
- Indiquez les connexions sur les deux schémas de Q3 sans confondre les configurations triphasée et monophasée.
- Respectez le nombre demandé : quatre étapes à ordonner et cinq équipements à cocher.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment aborder le calcul du courant des résistances en couplage triangle ?

Utilisez la formule triphasée fournie, P = U × I × √3 × cos φ. Relevez la puissance et la tension correspondant au fonctionnement en triangle, puis prenez le facteur de puissance demandé, égal à 1.

Q : Comment évaluer si le moteur monophasé peut remplacer le moteur triphasé ?

Comparez les caractéristiques indiquées pour les deux moteurs, notamment l'alimentation, la puissance et l'intensité. Utilisez ensuite les données du moteur retenu pour choisir la référence du disjoncteur moteur et déterminer son réglage.

Q : Quelle est la durée de l'épreuve et comment se répartit-elle ?

L'épreuve complète dure 3 h. Le sujet indique des durées conseillées de 1 h pour le travail en salle et de 2 h pour la partie pratique. La partie écrite présentée ici est notée sur 20.

Q : Quels critères sont évalués dans les questions de câblage et de consignation ?

Les questions évaluent la justesse des connexions en triphasé et en monophasé, l'ordre chronologique des opérations de consignation et le choix exact de cinq équipements de protection adaptés parmi les propositions.

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