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 Bac Pro MELEC, veuillez visiter :
bacpro-melec.fr/annales-sujets-et-corriges

Corrigé du sujet d'examen - Bac Pro MELEC - Épreuve écrite - Concours général des métiers - Session 2020

Correction du Concours Général des Métiers Bac Pro MELEC - Dossier Technique - Session 2020

Partie 1 - L’alimentation électrique de l’hôpital

Exercice 1 - Calculez les puissances et les courants associés

L'objectif de cette question est de calculer les puissances apparentes et les courants pour chaque circuit électrique à l'hôpital.

1. Circuit 1 : Prise

Puissance : P = 12 kW, Cosϕ = 0,83. La puissance apparente S peut être calculée selon la formule :

S = P / Cosϕ = 12 kW / 0,83 ≈ 14,46 kVA

Le courant peut être trouvé avec :

I = S / V avec V (tension) = 230 V (standard), donc I = 14,46 kVA / 0,230 kV = 62,28 A.

2. Circuit 2 : Éclairage

Puissance : P = 8 kW, Cosϕ = 0,93.

S = P / Cosϕ = 8 kW / 0,93 ≈ 8,60 kVA

I = S / V = 8,60 kVA / 0,230 kV ≈ 37,39 A.

3. Circuit 3 : Matériel médical

Puissance : P = 20 kW, Cosϕ = 0,91.

S = P / Cosϕ = 20 kW / 0,91 ≈ 21,98 kVA

I = S / V = 21,98 kVA / 0,230 kV ≈ 95,16 A.

4. Circuit 4 : Salle de réanimation

Puissance : P = 29 kW, Cosϕ = 0,87.

S = P / Cosϕ = 29 kW / 0,87 ≈ 33,33 kVA

I = S / V = 33,33 kVA / 0,230 kV ≈ 145,39 A.

Partie 2 - Éclairages de la salle de consultation

Exercice 1 - Évaluation des besoins en éclairage

Le cabinet de consultation a une surface de 18,7 m². Nous allons évaluer le besoin d'éclairage selon le cahier des charges fourni.

Il faut d'abord calculer le flux lumineux nécessaire :

Rendement lumineux dans le cabinet : pour une pièce standard de soins, il est souvent recommandé entre 300 et 1000 lux. Prenons une valeur intermédiaire de 500 lux.

> Flux lumineux = Surface * Éclairement souhaité = 18,7 m² * 500 lx = 9350 lumens.

Exercice 2 - Estimation de la quantité de luminaires

Prix unitaire (HT) : 129,53 €. Supposons qu'un luminaire donne 1000 lumens.

> Nombre de luminaires nécessaire = Flux nécessaire / Flux par luminaire = 9350 lumens / 1000 lumens/luminaires = 9,35, donc il faut prévoir 10 luminaires.

Coût total = Nombre de luminaires * Prix unitaire = 10 * 129,53 € = 1295,30 € (HT).

Partie 3 - TGBT à TGE

Exercice 1 - Analyse de l'architecture et des adresses IP

Dans cette question, vous devez analyser la structure d'adressage IP dans un réseau.

Classe A : 0.0.0.0 à 127.255.255.255 - Masque : 255.0.0.0

- Classe B : 128.0.0.0 à 191.255.255.255 - Masque : 255.255.0.0
- Classe C : 192.0.0.0 à 223.255.255.255 - Masque : 255.255.255.0

> **Réponse :** Selon les besoins et l'échelle de l'hôpital, on choisira généralement la classe B pour un plus grand nombre d'adresses.

Partie 4 - Gestion de l'éclairage en KNX

Exercice 1 - Configuration du système KNX

Cela concerne la mise en place d'un système d'automatisation de l'éclairage qui permet une gestion efficace.

Vérifiez les capacités du système KNX pour intégrer les besoins d'éclairage des différentes zones.

> Vérification de compatibilité : Assurez-vous que tous les appareils sont compatibles KNX, avec les protocoles d'éclairage nécessaires.

Partie 5 - Production d'énergie par panneaux photovoltaïques

Exercice 1 - Estimation de la production photovoltaïque

Pour calculer la production d'un panneau photovoltaïque, utilisez la formule :

> $E = S \times r \times H \times Cp$

S = 7.14 m², r = 0.14, H = 1580 kWh/m²/an, Cp = 0.74.

E = 7.14 * 0.14 * 1580 * 0.74 = 1168,77 kWh/an.

Exercice 2 - Coefficient de production

Avec une installation de 3000 Wc :

Coefficient de production = 1168.77 / 3000 = 0.3892 soit environ 39%.

Conseils méthodologiques

- Gérez votre temps : réservez du temps pour chaque partie de l'examen, décomposez les questions complexes.
- Vérifiez vos unités : en électricité, assurez-vous de toujours travailler en kW et kVA pour la cohérence.
- Prévoyez des marges dans vos calculs : utilisez toujours un coefficient de sécurité dans les installations.
- Utilisez des schémas : si possible, illustrez vos réponses par des diagrammes pour plus de clarté.
- Relisez vos réponses : avant de soumettre votre travail, vérifiez les calculs et la cohérence des réponses.

© 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.