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 Électricien, veuillez visiter :
bpelectricien.fr/annales-sujets-et-corriges

Corrigé du sujet d'examen - BP Électricien - U10 - Étude d'une installation ou d'un équipement - Session 2014

Correction de l'Épreuve E1 : Étude d’une installation ou d’un équipement

Diplôme : Brevet Professionnel

Matière : Installations et Équipements Électriques

Session : 2014

Durée : 4 h00

Coefficient : 4

Correction exercice par exercice / question par question

Étude A - Distribution de l’énergie

Il est demandé de renseigner sur la distribution de l’énergie et le poste de livraison. Cette étude examine le type de raccordement et le transformateur HT/BT.

A.1) Le poste de distribution

A.1.1) Identifier le type de raccordement au réseau EDF du poste de livraison.

Il convient de cocher la case correspondante parmi les options suivantes :

- ✓ Boucle ou coupure d’artère / 2

Explication : Ce type de raccordement offre une meilleure redondance et assure un service continu.

A.1.2) Indiquer au client un des avantages et un des inconvénients de ce type de raccordement.

Avantage : Continuité de service.

Inconvénient : Dépend d’un seul réseau d’alimentation.

Note : Un point pour l’avantage et un point pour l’inconvénient, soit /2.

A.1.3) Citer les domaines de tension du transformateur du poste de livraison.

Réponse : HTA 15 kV et BTA 410 V / 2

A.1.4) Indiquer la fonction des différentes cellules HT.

Type de cellule	Fonction
IM	Interrupteur sectionneur
CM	Mesure de la tension
DM	Disjoncteur + double sectionnement + mesure de courant

Note : Réponse attendue sur 6 points.

A.2) Le transformateur HT/BT

A.2.1) Indiquer les caractéristiques du transformateur.

Réponses à fournir :

- Couplage au primaire : D (triangle)
- Couplage au secondaire : y (étoile)
- Indice horaire : 11h ou 330°
- Puissance apparente : 250 kVA
- Tension au primaire : 20 kV
- Tension au secondaire : 410 V
- Pertes Joules : 3800 W
- Tension de court-circuit : 1200 V (6%)

Note : Réponses attendues sur 4 points.

A.2.2) Représenter le couplage Dyn sur les enroulements du transformateur.

Note : Il est attendu la fléchette des tensions UAB et Va sur les enroulements.

Points accordés :

- 1 pt pour le couplage au primaire
- 1 pt pour le couplage au secondaire
- 0,5 pt pour le neutre tiré
- 0,5 pt par tension fléchée

A.2.3) Tracer les tensions VB, VC et UAB et indiquer le déphasage.

Il faut indiquer la valeur de 330° entre VA et Va, et visualiser les tensions.

A.3) Dimensionnement du disjoncteur

A.3.1) Déterminer le courant de court-circuit.

Courant de court-circuit = 5,9 kA / 1,5

A.3.2) Calculer le courant de court-circuit en bout de ligne.

Courant amont = 5,9 kA, réponse attendue = 5,7 kA / 2

A.3.3) Calculer l'intensité du courant secondaire.

Formule :
$I = S / (U * \sqrt{3})$
Calcul : $250000 / (410 * \sqrt{3}) = 352A$ / 1,5

A.3.4) Compléter les caractéristiques du disjoncteur QG.

- Pouvoir de coupure minimale : 5,7 kA
- Nombre de pôles : Tétrapolaire
- Courbe : C
- Calibre : 250A

Note : Les réponses doivent être complètes et correctement entourées des choix effectués.

A.4) Étude du Schéma de Liaison à la Terre

A.4.1) Signification de TT.

Premier T : Neutre connecté à la terre.

Deuxième T : Masses connectées à la terre / 1

A.4.2) Compléter le schéma de liaison à la terre.

Prendre en compte les erreurs et notation dans l'ordre requis.

A.4.3) Tracer la boucle de défaut.

Une erreur sur la boucle = 0, mais les bonnes étiquettes doivent être inclues dans le schéma.

A.4.4) Calculer le courant de défaut.

Id = V / (Rb + Rd + Ra x Rh).

Résultat : Id = 3A / 2

A.4.5) Calculer la tension de contact.

UC = Ra x Rh x Id / (Ra + Rh)
Résultat : UC = 170 V / 2

A.4.6) Danger potentiel.

Oui, justification : Uc = 170 V >> 50 V / 1

Étude B - Étude de la distribution électrique du sous-sol

B.1) Bilan de puissance

B.1.1) Compléter le bilan de puissance.

Puissances calculées et devoirs sur les appareils listés devraient indiquer une performance appropriée. Total attendu sur 8 points.

B.1.2) Puissance active et réactive totales.

Réponse attendue :

- PASS = 27899 W
- QASS = 18678 VAR

B.1.3) Calculer la puissance apparente totale.

$S = \sqrt{(PASS^2 + QASS^2)}$
Résultat : S = 33574 VA / 2

B.1.4) Compléter le tableau de puissance apparente utile.

Calcul : Su = 23502 VA ; IB = 33,1 A / 2

B.1.5) Le disjoncteur installé QASS convient-il ?

Oui, justification basée sur CCTP 40 A.

B.2) Détermination du câble d'alimentation

B.2.1) Type de protection et calibre.

Type : Disjoncteur
Calibre = 40 A / 1

B.2.2) Valeur du coefficient K.

K = 1 / 0,5

B.2.3) Valeur du coefficient f1.

f1 = 0,84 / 1

B.2.4) Valeur du coefficient f2.

f2 = 1 / 1

B.2.5) Valeur du coefficient f3.

f3 = 1,04 / 1,5

B.2.6) Valeur du coefficient f4.

f4 = 1 / 1,5

B.2.7) Valeur du coefficient f6.

f6 = 0,82 / 1,5

B.2.8) Calculer le coefficient total f.

f = f1 x f2 x f3 x f4 x f5 x f6 = 0,716 / 1,5

B.2.9) Déterminer la valeur du courant admissible IZ.

IZ ≥ 55,83A / 1,5

B.2.10) Déduire la section du conducteur de phase.

Section = 6 mm² / 3

Étude C - Production d'installation photovoltaïque

C.1) Déterminer l'échelle du plan.

Calcul attendu : échelle 1/500ième / 4

C.2) Indiquer la puissance crête d'un panneau.

Puissance crête = 245 Wc / 1

C.3) Nombre de modules à installer.

37 modules / 2

C.4) Nouvelle puissance crête totale.

Pc = 9,065 kWc / 2

C.5) Influence du mode de pose sur le rendement.

PR = 0,7 / 1,5

C.6) Orientation des panneaux.

Réponse : Sud ouest / 3

C.7) Calculer la pente du toit.

Angle = 40° / 3

C.8) Irradiation solaire annuelle.

Eia = 1160 kWh/an.m² / 1,5

C.9) Calculer la production d'énergie électrique Epa.

Epa = 7360 kWh/an / 3

C.10) Production fournie par l'installation.

6624 kWh/an / 2

C.11) Montant du rachat de la production annuelle.

3047 euros / 2

Étude D - Travaux et interventions

D.1) Semaine et ouvriers disponibles pour l'installation.

Semaine n° : 29
Couvreurs : Laurent, Emile ; Électricien : Louis / 3

D.2) Délai de livraison des capteurs.

Date de commande : à entourer / 2

D.3) Type d'habilitation de l'électricien.

À entourer : BR / 2

D.4) Signification des lettres.

B = Basse Tension
2 = Chargé de travaux électriques / 2

D.5) Habilitation BR égale habilitation B2 ?

Réponse : Non / 2

D.6) Compléter le tableau des tâches.

Liste des tâches, identification des équipes requises / 7

D.7) Passage de câble étanche.

Solution : Un cordon silicone autour du câble / 2

Étude E - Gestion d'accès

E.1) Schéma de câblage.

Réponses sur les éléments attendus sur 20 points.

E.2) Type de verrouillage retenu.

Une ventouse sous tension permanente / 3

E.3) Tension du Bus.

27 Vcc / 3

E.4) Mode de codification du système.

Cavaliers numérotés / 3

E.5) Identifier les éléments du bloc d'alimentation 346000.

Schéma	Nom	Rôle
T	Transformateur abaisseur	Adapter la tension
D	Diode	Redresser le courant
C	Condensateur	Filtrer

Note : 1 point par entrée dans le tableau.

Étude F - ANGLAIS

F.1) Relier l'information en anglais avec sa traduction.

Correspondances à établir avec succès sur 2 points.

F.2) Traduire la phrase donnée.

Traduction attendu sur 2 points.

F.3) Cocher la bonne traduction.

Pas d'installation ou de câblage supplémentaire / 1

F.4) Vérifiez les informations vraies ou fausses.

Réponses évaluées par les choix cochés, chaque bonne réponse validée sur 1.

Conseils méthodologiques

- Gérer votre temps en vous assurant de répondre à chaque question dans l'ordre, en comptant le temps de examen.
- Prenez soin de montrer toutes les étapes de calculs pour que la démarche soit claire.
- Vérifiez les unités et dimensions à chaque fois que vous utilisez des valeurs numériques.
- Relisez vos réponses pour repérer les erreurs potentielles ou les incohérences.
- Utilisez des schémas et des tableaux quand cela est indiqué pour faciliter la lisibilité de vos 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.