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

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BREVET PROFESSIONNEL
INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

CORRIGE

EPREUVE E1

ETUDE EN VUE DE LA PREPARATION

DOSSIER REPONSES

SOMMAIRE

	Barèmes	Notes
THEME A : Lecture du projet /5		
Question 1	/5	/5
THEME B : Lecture du plan /25		
Question 1	/5 /5 /5 /5	/20
Question 2	/5	/5
THEME C : Distribution / transformation /30		
Question 1	/5	/5
Question 2	/8 /7	/15
Question 3	/4 /6	/10
THEME D : Les perturbations électriques /20		
Question 1	/10 /10	/20
THEME E : Relèvement du facteur de puissance /50		
Question 1	/4 /4	/8
Question 2	/4 /4	/8
Question 3	/4	/4
Question 4	/3 /4 /3	/10
Question 5	/5 /5	/10
Question 6	/5 /5	/10
THEME F : Schéma /20		
Question 1	/20	/20

CORRIGE

Dossier corrigé

Durée 4 heures, **Coeff 6**

THEME G: Force motrice /12			
Question 1		*/12*	**/12**
THEME H : Habilitation / sécurité /28			
Question 1		*/6 /3 /9*	**/18**
Question 2		*/5 /5*	**/10**
THEME I : Notice en anglais /10			
Question 1		*/10*	**/10**
TOTAL	200 / 200	*200 / 200*	**/200**

CORRIGE

THEME A : LECTURE DU PROJET

Question 1 : à l'aide du document de présentation du « chef de projet », pages **2/21**et **3/21** du dossier ressources :

- formuler la signification des sigles suivants :

APS	*Avant Projet Sommaire*
APD	*Avant Projet Définitif*
DCE	*Dossier de Consultation des Entreprises*
CSM	*Commission spécialisée des Marchés*

CORRIGE

/5

THEME B : LECTURE DU PLAN

A l'aide du plan fourni en annexe (dernière page du dossier ressources), répondez aux questions suivantes :

Question 1 : Ce local et son sas d'entrée ont des caractéristiques particulières indiquées par des abréviations ; quelles sont leurs significations :

.mur et plafond CF2H

CF2H	Coupe feu 2 heures (résistance au feu)

/5

. VH groupe électrogène :

VH	Ventilation haute

/5

. VB groupe électrogène :

VB	Ventilation basse
Dimensions :	100 x 48

/5

. 120 x 204 x CF 1/2H + FP

120 x 204	Largeur et hauteur de la porte
CF 1/2H	Coupe feu à 1 et 2 heures
FP	Porte équipée d'un ferme porte

/5

CORRIGE

Question 2: Enumérez l'équipement électrique installé dans le local et le SAS:

désignation	**nombre**
Interrupteur simple allumage	2
Point lumineux central	1
Tubes fluorescents	2
BAES	2
Boîte de centre	1

/5

THEME C : DISTRIBUTION / TRANSFORMATION

Question 1 : poste de répartition B.T :

- Identifier le type d'alimentation du poste de distribution, à partir du schéma simplifié du dossier ressources, page **5/21**.

Cocher la case correspondante :

Types d'alimentation	Antenne	Boucle	Double dérivation
Poste de distribution		X	

CORRIGE

/5

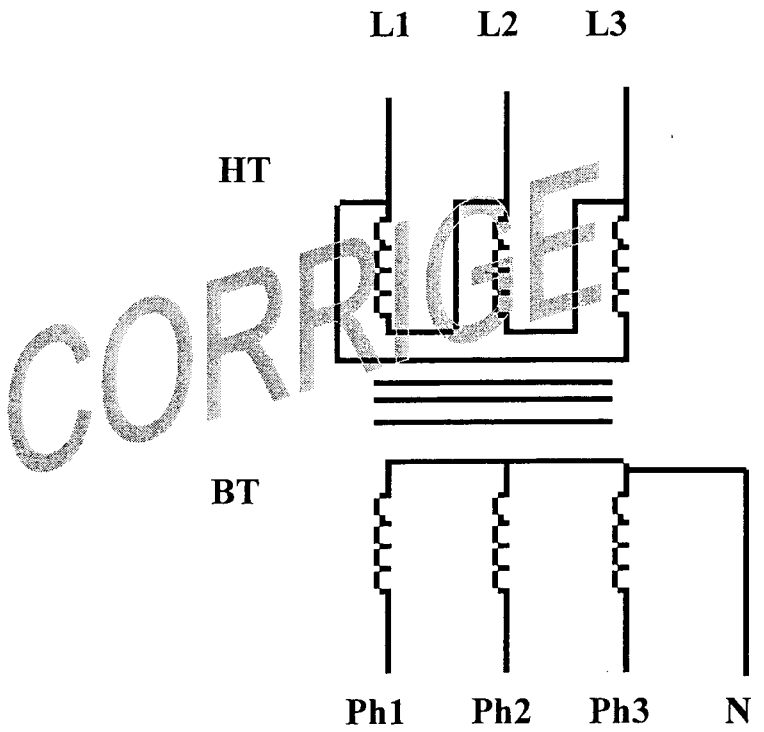
Question 2 : transformateur HTB / BTA de 630 KVA :

- le transformateur a un couplage Dyn11. A l'aide du dossier ressources, page **4/21**, préciser la signification de cette désignation :

D :	*couplage haute tension en triangle*
y :	*couplage basse tension en étoile*
n :	*neutre sorti*
11 :	*indice horaire – déphasage primaire/secondaire de 330°*

/8

- représenter sur le schéma du transformateur, page suivante, le couplage des enroulements, les conducteurs d'entrée et de sortie, sans tenir compte de l'indice horaire :



CORRIGE

/7

Question 3 : distribution :

- Indiquer le schéma de liaison à la terre (régime de neutre) choisi pour cette installation à l'aide du dossier ressources pages **5/21** et **6/21** :

Réponse : TT

/4

- Donnez les caractéristiques de ce régime de neutre :

Pour le neutre :	Mise à la terre distributeur
Pour les masses :	Mise à la terre utilisateur
Pour la coupure :	Au premier défaut

/6

THEME D : LES PERTURBATIONS ELECTRIQUES

Question 1 : à l'aide du dossier ressources pages **15/21** et **16/21** :

- définir l'abréviation CEM :

Réponse :

Compatibilité électromagnétique

CORRIGE

/10

- définir ce qu'est la CEM d'un produit A par rapport à celle d'un produit B :

Réponse :

D'un point de vue électromagnétique :

*Le produit **A** ne doit pas pouvoir être perturbé par le fonctionnement du produit **B**.*

*Le produit **A** ne doit pas perturber le fonctionnement du produit **B**.*

*Le produit **B** ne doit pas pouvoir être perturbé par le fonctionnement du produit **A**.*

*Le produit **B** ne doit pas perturber le fonctionnement du produit **A**.*

/10

THEME E : RELEVEMENT DU FACTEUR DE PUISSANCE

L'éclairage choisi pour l'ensemble de l'établissement est du type fluorescent. Il est réalisé à l'aide de tubes fluorescents antidéflagrants non compensés de 40 W.

Question 1 : à l'aide du dossier ressources **11/21** et **12/21** :

- compléter le tableau suivant, et déterminer la puissance apparente absorbée par un tube (+ ballast) :

CORRIGE

Désignation complète	référence	Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
L 40 W/ 20 X	014654	S = U.I	U = 230V I = 0,415 A	95,45 VA

/4

- déterminer le facteur de puissance d'un tube (+ ballast) :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
$Cos\ \varphi = P / S$	$P = 54\ W$ $S = 95,45\ VA$	*0,5657*

/4

Question 2 : à l'aide des **schémas** de l'armoire électrique **TDC1**, pages **6/21** à **10/21** :

- déterminer la puissance active absorbée par l'éclairage complet de l'établissement :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
P = somme des P	Parking = (3x1,56 KW)+ 1KW Escalier = 2 x 0,5 KW Sanitaires = 0,4 KW WC – vélos… = 0,6 KW	7,68 KW

/ 4

CORRIGE

- déterminer la puissance active absorbée par l'installation de chauffage de l'établissement :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
P = somme des P	Sanitaires = 1,75 KW Parking = 2 x 4 KW	9,75 KW

/ 4

Question 3 : Calculer la puissance réactive que présente l'éclairage, en considérant son facteur de puissance connu :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
$Q = P \,.\, tg\ \varphi$	Cos φ = 0,5657 $\Rightarrow tg\varphi = 1,4575$ $P = 7680\ W$	*11193 VAR*

/ 4

Question 4: en négligeant l'effet pouvant provenir des appareils électriques ne fonctionnant pas d'une manière permanente :

- calculer la puissance active totale de l'établissement (éclairage + chauffage) :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
$P = Pe + Pc$	$Pe = 7680\ W$ $Pc = 9750\ W$	$17430\ W$

/3

CORRIGE

- calculer la puissance apparente totale :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
$\sqrt{P^2 + Q^2}$	P = 17430 W Q = 11193 W	20714 VA

/4

- déduire le facteur de puissance de l'installation :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
Cos φ = P / S	P = 17430 W S = 20714 VA	0,8414

/3

Question 5 : On désire relever le facteur de puissance de l'établissement à la valeur cos $\varphi = 0,97$:

- calculer la puissance réactive tolérée pour cette condition :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
$Q = P \,.\, tg\ \varphi$	$P = 17430\ W$ $Cos\ \varphi = 0,97$ $\Rightarrow tg\varphi = 0,25$	$4357,5\ VAR$

CORRIGÉ

/5

- calculer la puissance réactive à compenser **Qc** :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
$Qc = Q1 - Q2$	$Q1 = 11193\ VAR$ $Q2 = 4357,5 VAR$	$6835,5\ VAR$

/5

Question 6 : à l'aide du dossier ressources **14/21** et de la page **6/20** de ce même dossier :

- vérifier la valeur de **Qc** à l'aide de la formule proposée par le fournisseur :

Formule choisie	Grandeurs et valeurs numériques utilisées	Résultat
Qc = k . P	**P** = 17430 W **k** = 0,395	6884,8 VAR

/5

CORRIGE

- quel mode et quel type de compensation allez vous choisir, justifiez votre choix :

Mode	Type de compensation	Justification du choix
Global	Fixe	Qc = 6884,8 VAR Sn = 630 KVA Qc / Sn = 1,09 % < 15 %

/5

THEME F : SCHEMA

Faute à une difficulté de livraison, les moteurs de la porte coulissante « entrée parking » et de la porte automatique « entrée jardin », ont dû être changés et sont du type LS 90S (fiche technique **13/21**).

L'établissement n'est pas propriétaire du transformateur de distribution.

CORRIGE

Question 1 : La protection et la commande de ces moteurs se feront par l'association de :

. démarreurs-ralentisseurs moteurs

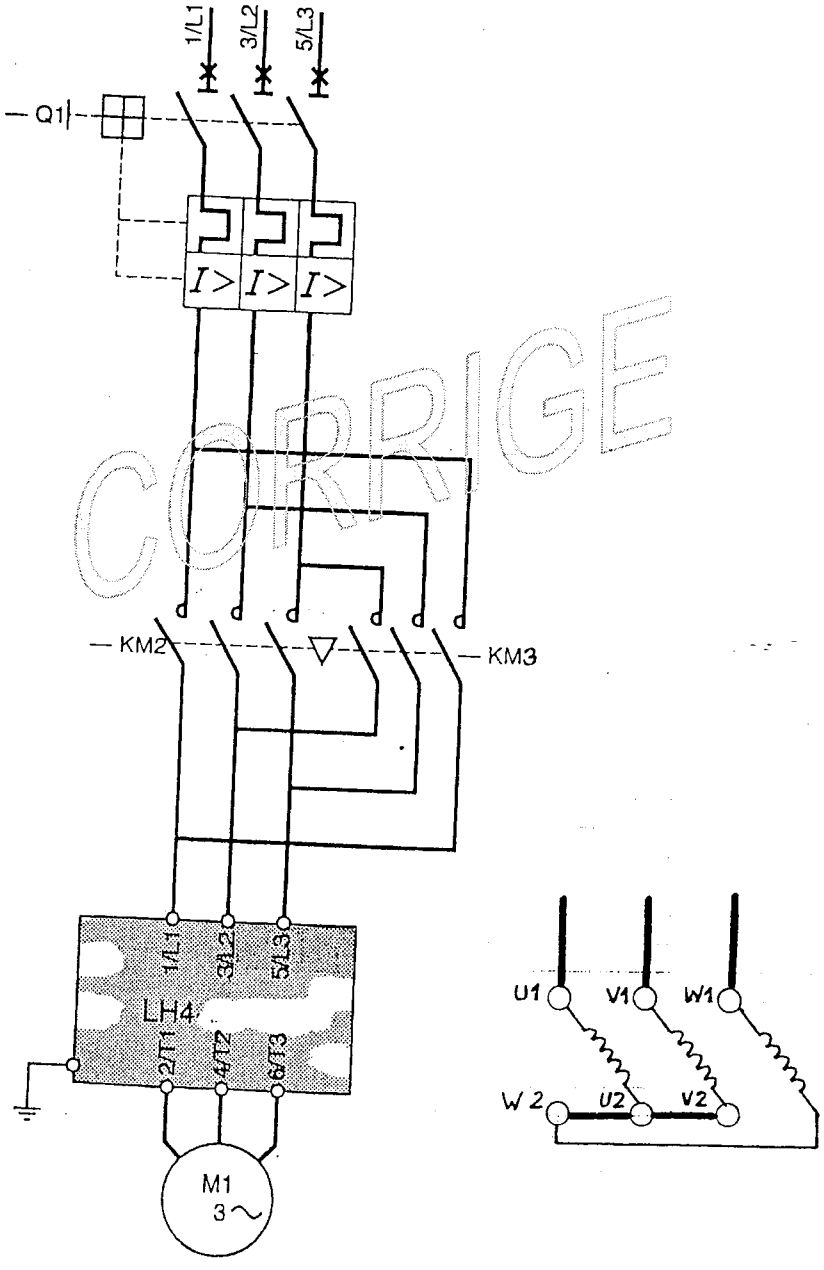
. de disjoncteurs-moteurs

. de contacteurs-inverseurs :

- à l'aide du dossier ressources **6/21** et **20/21**, réalisez page suivante :

  . le schéma développé du circuit de puissance d'un des deux moteurs :

  . la représentation de la plaque à borne du moteur, avec repères normalisés, position des barrettes de couplage et conducteurs d'alimentation :


1/L1
3/L2
5/L3
Q1
I>
I>
I>
KM2
KM3
1/L1
3/L2
5/L3
LH4
2/T1
4/T2
6/T3
M1
3~
U1
V1
W1
W 2
U2
V2

CORRIGE

/20

THEME G : FORCE MOTRICE

Question 1 : A l'aide du dossier ressources **13/21**, **17/21** à **19/21** et en fonction des caractéristiques des nouveaux moteurs :

- la tension de commande en courant alternatif étant de 24V, choisissez les contacteurs-inverseurs, les disjoncteurs moteur et les démarreurs-ralentisseurs progressifs nécessaires à leur commande et protection :

CORRIGE

nom du produit	référence
Disjoncteur-moteur	GV2 ME 08
Contacteur-inverseur	LC2 D09B7
Démarreur-ralentisseur progressif	LH4 N206 QN7

/12

THEME H : HABILITATION / SECURITE

Question 1 : sécurité

- complétez le tableau suivant en indiquant quelles sont les tensions limites conventionnelles :

types de locaux	tension limite conventionnelle
secs	50V
humides ou mouillés	25V
immergés	12V

CORRIGÉ

/6

- pour un appareil électrique, quelle est la signification de l'indice de protection suivant :

I P 2 x	Réponse : Protégé contre les corps solides de diamètre supérieur à 12,5 mm.

/3

- sur le document réponse suivant, indiquez pour chaque schéma, celui qui est représentatif des domaines de tension TBTP, TBTS et TBTF :

/9

TRÈS BASSE TENSION

DOMAINE DE TENSION	ALIMENTATION	LIAISON À LA TERRE	SECTIONNEMENT ET PROTECTION CONTRE LES COURT-CIRCUITS	PROTECTION CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS	PROTECTION CONTRE LES CONTACTS DIRECTS	RÉCEPTEURS
TBTS	Classe II	INTERDITE	De tous les conducteurs actifs	NON	NON	Z
TBTP	Transformateur d'isolement conforme à la norme NF C 52 742	Conducteur actif relié à la terre	De tous les conducteurs actifs	NON	NON	Z
	Classe I					
TBTF	Transformateur d'origine indéterminée	Conducteur actif relié à la terre	De tous les conducteurs actifs	OUI (Dispositif différentiel)	OUI (Appareils IP 2x)	Z

CORRIGÉ

INRS

Attention : *En cas de local humide, on applique les mêmes règles que dans un local sec en divisant les limites de tension par 2. En courant continu, les limites de tension changent.*

question 2 : habilitation :

- donnez la signification de la lettre **V** placée en fin d'une appellation d'habilitation (exemple : B2**V**) :

réponse :

voisinage (habilité à travailler au ....)

/5

CORRIGE

- pour un appareil électrique, quel est l'indice de protection minimal afin que l'approche de son voisinage ne nécessite pas d'habilitation électrique :

réponse :

I P ...2...

/5

THEME I : ANGLAIS

Lors d'une rupture de l'alimentation EDF, la préfecture est alimentée par un groupe électrogène.

Une erreur de stockage de ce groupe électrogène a provoqué une destruction partielle des documents techniques.

Tout particulièrement sur la notice d'utilisation concernant les symboles de sécurité (dossier ressources **21/21**) de nombreuses annotations en français ont été rendues illisibles.

Question 1 : Il est demandé, page suivante, de compléter le document réponse en inscrivant dans les 10 espaces prévus à cet effet, les traductions de ces différentes annotations incomplètes :

SYMBOLES DE SÉCURITÉ / SAFETY SYMBOLS



Attention : danger

Caution : danger



Attention :risque d'électrocution

Caution : risk of electric shock



Attention : produits toxiques

Caution : toxic substances



Caution : pressuried fluids



Haute température : risque de brûlure

Caution : high temperature (risk of burning)



Attention : pièces tournantes ou en mouvement (risque de happement)
Caution : rotating or moving parts (risk of entanglement)



Attention, risque de corrosion

Caution : risk of corrosion



Attention, risque d'explosion

Caution : risk of explosion



Accès réservé aux seules personnes autorisées

Authorised personnel only



Puissance

Power



Terre

Earth



Caution, refer to the publications supplied with the Genset



Vêtement de protection obligatoire

Protective clothing required.



Protection obligatoire de la vue et de l'ouïe

Eye and hearings protection necessary



Entretien périodique obligatoire

Periodic maintenance required



Check battery charge



Point de levage obligatoire

Recommended Lifting point

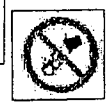


Point de gerbage obligatoire

Fork lift stacking point



Naked flame and non protected lightining forbidden, no smoking



Extincteurs à base d'eau interdits

Do not use water based fire extinguishers



Sur remorque raccorder la terre avant le démarrage du groupe
Trailer : link up the earth before starting the generator



Arrêt d'urgence

Emergency stop

CORRIGÉ

/10

MACHINERY DIRECTIVE 8913921EC INSTRUCTION FOR GENERATING SETS.
- Access prohibited to unauthorized personnel
- Live installation, potencial automatic starting.

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.