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 Froid, veuillez visiter :
bpfroid.fr/annales-sujets-et-corriges

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

BREVET PROFESSIONNEL

MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION

session 2010

E.2 ETUDE DE REALISATION ET MISE EN SERVICE

Unité U24

E2/D-Electrotechnique

Durée :2h Coefficient : 2

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Cette épreuve est composée de trois parties :

1ere partie : bilan d'énergie

2éme partie : moteur triphasé

3éme partie : alimentation partie commande

Ce dossier est composé de 4 documents réponses (DR 1/4 à DR4/4) et d'un formulaire.

Question	Note	Page	Temps conseillé
1ère partie : Amélioration	**facteur puissance / 8**		**40mn**
1.1	/ 3	DR 1/4	15 mn
1.2	/ 3	DR 1/4	15 mn
1.3	/ 2	DR 2/4	10mn
2ème partie : Installation	**compresseur triphasé / 9**		**40 mn**
2.1.1	/ 1	DR 2/4	5 mn
2.1.2	/ 1	DR 2/4	5 mn
2.1.3	/ 1	DR 3/4	5 mn
2.2.1	/ 1,5	DR 3/4	5 mn
2.2.2	/ 1 ,5	DR 3/4	5 mn
2.3.1	/ 1	DR 3/4	5 mn
2.3.2	/ 2	DR 3/4	10 mn
3éme partie : Alimentation	**commande / 3**		**25 mn**
3.1	/ 1,5	DR 4/4	10 mn
3.2	/ 1,5	DR 4/4	15 MN

TOTAL : /20

Exercice 1 : Amélioration du facteur de puissance d'une installation / 8

Une installation alternative monophasée 230V-5Ohz est composée d'un système d'éclairage et de deux systèmes motorisés dont les caractéristiques sont données dans le tableau ci dessous.

	Pa (w)	cosf
20 lampes	2000w	1
Moteur 1	1800w	0,7
Moteur 2	1500w	0,8

1.1) Calculer la puissance active totale Pt ainsi que la puissance réactive totale Qt : **/ 3**

1.2) calculer le bilan énergétique de cette installation en calculant : **/ 3**

St : puissance apparente

In :intensité totale

Cosf : facteur de puissance de l'installation

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

1.3) Calculer la capacité du condensateur qui permettrait de relever le cosf de l'ensemble de l'installation à la valeur de 0,94 : / 2

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Exercice 2 :Installation d'un compresseur triphasé / 9

On vous demande d'installer le compresseur triphasé dont la plaque signalétique est la suivante :

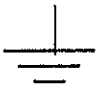
LEROY-SOMER LS100L	T°	54	Iso.cl	B	P	1,9Kw	N	1430tr/mn	
U	230V/400V	I	7,56A/****		Rend	****	cosf	0,85	f 50hz

Manipulation (20mn):

2.1) Test d'isolement: / 3

2.1.1) Quel appareil utilise-t-on pour contrôler l'isolement? / 1

2.1.2) Compléter le schéma pour une mesure d'isolement / 1



U1O	V1O	W1O
W2O	U2O	V2O

2.1.3) Effectuer la totalité des mesures d'isolement en présence de l'examinateur / 1

2.2) Couplage des enroulements : / 3

Le réseau d'alimentation étant 3x400v, on vous demande :

2.2.1) Compléter le couplage sur la plaque à bornes en justifiant votre réponse / 1,5

U1O	V1O	W1O
W2O	U2O	V2O

2.2.2) En présence de l'examinateur réaliser le couplage de ce moteur / 1 ,5

Fin de manipulation

2.3) caractéristiques moteurs : / 3

2.3.1) En analysant la plaque du compresseur triphasé, déterminer sa vitesse de synchronisme : / 1

Ns=

2.3.2) L'intensité sous 400V et le rendement étant illisible, on vous demande de calculer celui-ci au point nominal. / 2

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

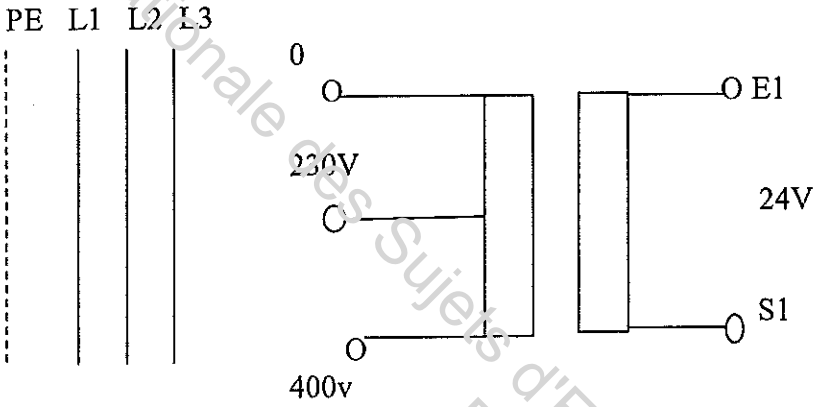
Exercice 3 : Alimentation partie commande : / 3

Pour des raisons de sécurité, l'alimentation de la partie commande de ce compresseur est assurée par un transformateur dont les caractéristiques sont les suivantes :

Primaire : 400V Secondaire : 24V Puissance :250VA

3.1) Sachant que le réseau de distribution est de 3x400V+terre :

Compléter le schéma de branchement de ce transformateur : / 1,5



3.2) Calculer le calibre des protections à installer au primaire et secondaire. / 1,5

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FOID ET CLIMATISATION		Dossier Réponse
		Session 2010
E2-D ELECTROTECHNIQUE- Unité 24 (épreuve orale et pratique)		
Durée de l'épreuve : 2 h	Coef : 2	DR 4/4

FORMULAIRE

Lois Générales en continu

Energie : $W = P \ t$ — J | W | s

Puissance : $P = U \ I$ — W | V | A

Loi de Joule : $W = R \ I^2 \ t$ — J | Ω | A² | s

Loi d'ohm : $U = R \ I$ — V | Ω | A

Résistivité, résistance : $R = \rho \ L / S$ — Ω | Ωm | m | m²

$R_\theta = R_0 (1 + a \ \theta)$ — Ω | Ω | | °C

Association de résistances :

- groupement série

$Req = R1 + R2 + R3$

- groupement parallèle

$1/Req = 1/R1 + 1/R2 + 1/R3$

Association de condensateurs :

- groupement série

$1/Ceq = 1/C1 + 1/C2 + 1/C3$

- groupement parallèle

$Ceq = C1 + C2 + C3$

Loi des nœuds : $\Sigma I = 0$

Loi des mailles : $\Sigma U = 0$

Générateurs : $U = E - r \ I$ — V | V | Ω | A

Récepteurs : $U = E + r \ I$ — V | V | Ω | A

Lois Générales en alternatif

Fonction sinusoïdale : $u = \hat{U} \sin (\omega t + \varphi)$

Dipôle purement résistif : $Z = R$ — Ω | Ω

Dipôle purement inductif : $Z = L . \omega$ — Ω | H | rad.s⁻¹

Dipôle purement capacitif : $Z = 1 / C . \omega$ — Ω | F | rad.s⁻¹

Circuits monophasés :

$S = U \ I$ — VA | V | A

$P = U \ I \cos \varphi$ — W | V | A

Circuits triphasés :

$P = U \ I \sqrt{3} \cos \varphi$ — W | V | A

Condensateur :

$Q = U^2 C \omega$

Relations, P, Q, S :

$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$ — VA | W | VAR

$Q = P \ tang \varphi$

$\sin \varphi = Q / S$

$\cos \varphi = P / S$

Lois sur le magnétisme et l'électromagnétisme

Loi de Lapisce : $F = B \ I \ L \sin \alpha$ — N | T | A | m

Loi de Lenz : $E = \Delta \phi \ / \ \Delta t$ — V | Wb | s

Lois sur les machines électromagnétiques

Rendement : $\eta = Pu / Pa$ — W | W

Loi de mécanique : $P = T \ . \ \Omega$ — W | N.m | rad.s⁻¹

Moteurs asynchrones :

$f = p \ n_s$ — Hz | tr.s⁻¹

$g = (n_s - n) / n_s$ — | tr.s⁻¹ | tr.s⁻¹

Génératrices à courant continu :

Fem : $E = k \ n \ \phi$ — V | tr.s⁻¹ | Wb

Moteurs à courant continu :

Couple : $T = k \ \phi \ I$ — N.m | Wb | A

Transformateur :

Rapport de transformation : $m = Ns / Np$

$m = Uso / Up$

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

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.