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

E2/D-Electrotechnique CORRECTION	Unité U24
Durée :2h	Coefficient : 2

CORRECTION
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 (DR1/4 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

Pt= 2000+1800+15OO= 4300W

Ql=0

Q1= P1tgf 1=1800*tg45,7= 1836,4 var

Q2= P2tgf 2= 1500*tg36,8=1125 var

Qt= 2961,4 var

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

St : puissance apparente

In :intensité totale

Cosψ : facteur de puissance de l'installation.

$St^2 = Pt^2 + Qt^2$ **St= 5221VA**

In= St / U **In = 22,7A**

Cosf = Pt/ St = 4300/ 5221 = 0,823

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

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

Q't= Ptgf '= 1560,7 var

Qc= 2961,4 – 1560,7= 1400,7 var

Qc = U²Cw **C= Qc / U²Cw= 1400,7/(230²*314) = 84,3µF**

CORRECTION
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		IP	54	Iso.cl	B	P	1,9Kw	N	1430tr/mn
U	230V/400V	I	7,56A/****	Rend	****	cosf	0,85	f	50hz

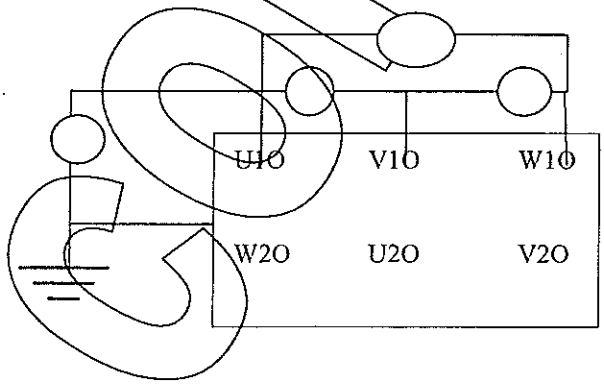
Manipulation (20mn):

2.1) Test d'isolement: / 3

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

Mega-ohmètre

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



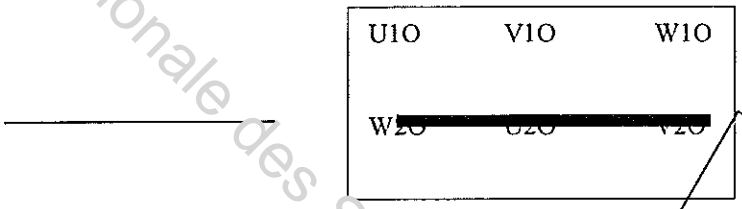
2.1.3) Effectuer la totalité des mesures d'isolement en présence de l'examinateur / 1

Test entre : U1V1 U1W1 V1W1 6 pts de mesures
PEU1 PEV1 PEW1

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



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= **1500 tr/mn**

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

In sous 400V =7,56 / v3= 4,36A

Pabs= 400*v3*4,36*0,85= 2567,6w

η=1900/2567,6= 0,74

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

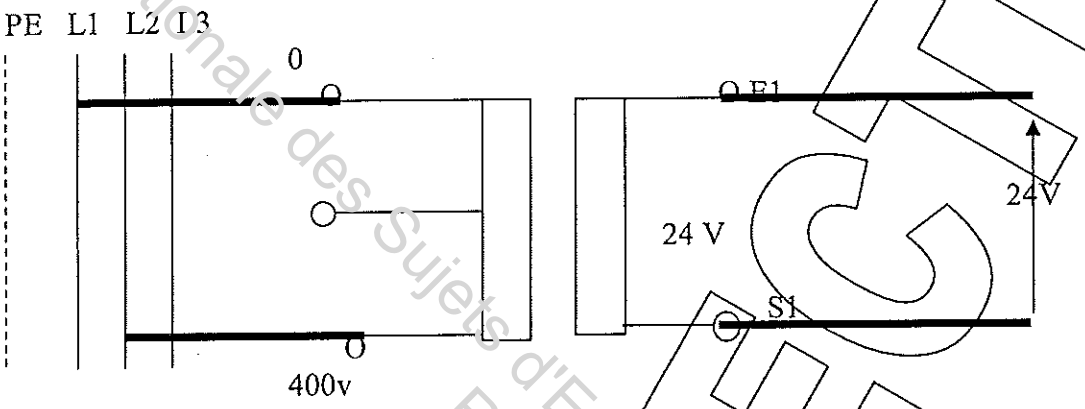
Exercice 3 : Alimentation partie commande : / 3

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

S= U1I1= U2I2

I1= S/U1= 250/400= 0,625A

I2= S/U2= 250/24= 10,4A

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

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.