

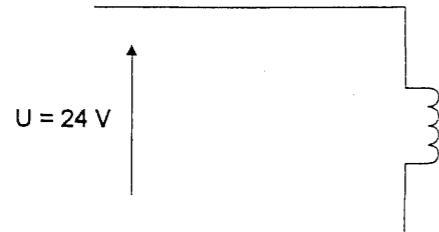
APPLICATION NUMERIQUE : s

LE CONTACTEUR DE PUISSANCE

Savoir S 0 4

ON VOUS DONNE LES INFORMATIONS SUIVANTES:

La bobine d'un contacteur absorbe un courant d'intensité 0,4 A lorsqu'elle est alimentée sous 24 V-50 Hz. Son facteur de puissance est de 0,1



ON VOUS DEMANDE DE CALCULER CE QUI SUIVIT:

1) L'impédance de la bobine.

Formule littérale :	Calculs :	
-----	-----	/4
-----	-----	

2) La puissance apparente absorbée par cette bobine.

Formule littérale :	Calculs :	
-----	-----	/3
-----	-----	

3) La puissance active absorbée par cette bobine .

Formule littérale :	Calculs :	
-----	-----	/3
-----	-----	

4) La résistance interne de cette bobine.

Formule littérale :	Calculs :	
-----	-----	/3
-----	-----	

5) Justifiez si le choix du transformateur d'alimentation de l'équipement est correct sachant qu'il alimente 50 contacteurs. Transfo 230/24 – 50 Hz 500 VA (On néglige les puissances d'appels)

Formule littérale :	Calculs :	
-----	-----	/3
-----	-----	

Code examen :	C.A.P. INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	SUJET N° S SESSION 200
E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique		
Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Folio 1/1

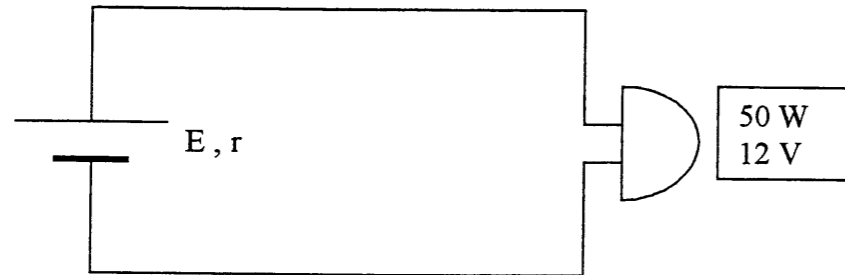
APPLICATION NUMERIQUE : u

L'ELECTROMOTEUR GENERATEUR

Savoir S 0 3

ON VOUS DONNE LES INFORMATIONS SUIVANTES:

Un accumulateur à courant continu $E = 13 \text{ V}$; $r = 0.1 \Omega$ alimente une sirène d'alarme domestique sur laquelle figurent les indications suivantes : 50 W 12 V.



ON VOUS DEMANDE DE CALCULER CE QUI SUIT:

1) L'intensité du courant absorbée par la sirène

Formule littérale :	Calculs :	
-----	-----	/4
-----	-----	
-----	-----	

2) La tension aux bornes de l'électromoteur générateur en supposant que $I = 4,16 \text{ A}$

Formule littérale :	Calculs :	
-----	-----	/3
-----	-----	
-----	-----	

3) La chute de tension engendrée par la résistance interne du générateur

Formule littérale :	Calculs :	
-----	-----	/3
-----	-----	
-----	-----	

4) Les pertes par effet Joule dans l'accumulateur

Formule littérale :	Calculs :	
-----	-----	/3
-----	-----	
-----	-----	

5) Le temps pendant lequel la sirène fonctionnera si la charge de l'accumulateur est de 100 Ah

Formule littérale :	Calculs :	
-----	-----	/3
-----	-----	
-----	-----	

Code examen :	C.A.P. INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	SUJET N° u SESSION 200
E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique		
Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Folio 1/1

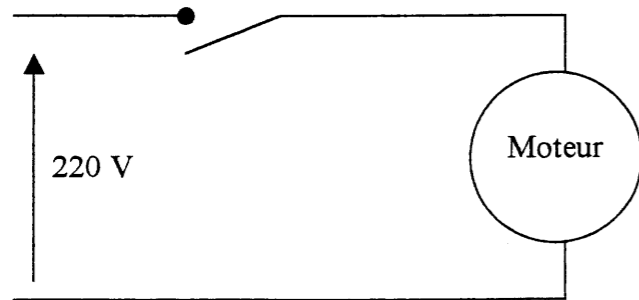
APPLICATION NUMERIQUE : v

LE MOTEUR A COURANT ALTERNATIF :

Savoir S 0 7

ON VOUS DONNE LES INFORMATIONS SUIVANTES:

La plaque signalétique d'un moteur monophasé à courant alternatif servant à l'extraction de fumée dans des bureaux indique: 220 V -50 Hz ; P = 155W ; I = 1,25 A
Des essais ont permis de déterminer la puissance absorbée : Pa = 175 W



ON VOUS DEMANDE DE CALCULER CE QUI SUIVIT:

1) Le rendement du moteur

Formule littérale :	Calculs :	/4

2) La puissance apparente du moteur

Formule littérale :	Calculs :	/3

3) Le facteur de puissance du moteur

Formule littérale :	Calculs :	/3

4) Les pertes par effet Joule produites par le moteur si la résistance interne relevée par un essai est de 18,5 Ω

Formule littérale :	Calculs :	/3

5) Choisir la cartouche fusible (type et calibre) pour assurer la protection de ce moteur dans le tableau ci-dessous.

Type :	Référence :	/3
--------	-------------	-----------

Extrait du Catalogue LEGRAND

		Cylindriques type gG		
Sans voyant	Avec voyant	Calibres	Tensions (V)	Pouvoir de coupure (A)
		8,5 x 31,5		
12301		1		
12302	12402	2		
12304	12404	4		
12306	12406	6		
12308		8	400	20000
12310		10		
	12410	10		
12312		12		
12316	12416	16		

		Cylindriques type aM		
Sans percuteur	Avec percuteur	Calibres	Tensions (V)	Pouvoir de coupure (A)
		8,5 x 31,5		
12001		1		
12002		2		
12004		4	400	20000
12006		6		
12008		8		
12010		10		

Code examen :	C.A.P. INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	SUJET N° v SESSION 200
E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique		
Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Folio 1/1

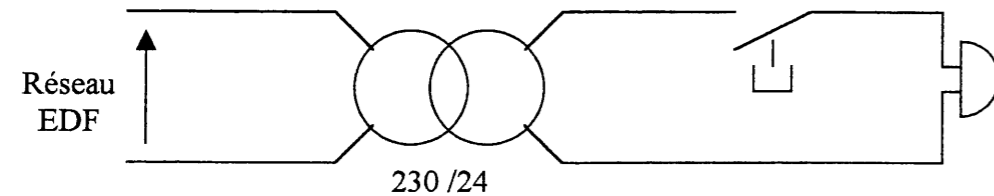
APPLICATION NUMERIQUE : w

TRANSFORMATEUR MONOPHASE

Savoir S 0 8

ON VOUS DONNE LES INFORMATIONS SUIVANTES:

La plaque signalétique d'un transformateur monophasé d'une sonnerie de porte d'entrée indique :
 230 V / 24 V - 50 Hz ; 50 VA $\cos \varphi = 0.75$



ON VOUS DEMANDE DE CALCULER CE QUI SUIT:

1) Le rapport de transformation.

Formule littérale :	Calculs :	
-----	-----	/4
-----	-----	
-----	-----	

2) L'intensité nominale au primaire.

Formule littérale :	Calculs :	
-----	-----	/3
-----	-----	
-----	-----	

3) L'intensité nominale au secondaire.

Formule littérale :	Calculs :	
-----	-----	/3
-----	-----	
-----	-----	

4) La puissance active absorbée au primaire du transformateur.

Formule littérale :	Calculs :	
-----	-----	/3
-----	-----	
-----	-----	

5) Le courant primaire si la sonnerie absorbe 1 A en fonctionnement.

Formule littérale :	Calculs :	
-----	-----	/3
-----	-----	
-----	-----	

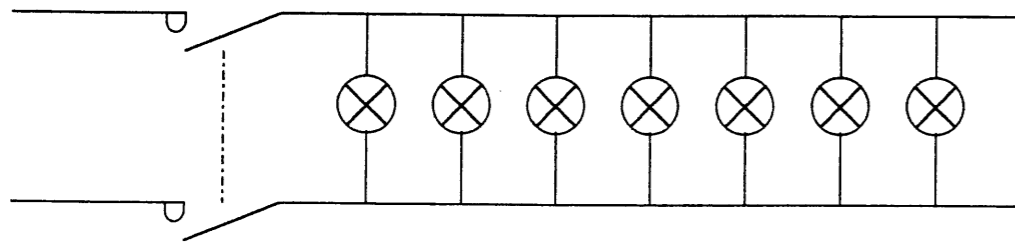
Code examen :	C.A.P. INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	SUJET N° w SESSION 200
E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique		
Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Folio 1/1

APPLICATION NUMERIQUE : x

CIRCUITS PARCOURUS PAR UN COURANT ALTERNATIF SINUSOIDAL MONOPHASE Savoir S 0 4

ON VOUS DONNE LES INFORMATIONS SUIVANTES:

Pour des soucis d'économie, un responsable de magasin veut remplacer l'éclairage à incandescence (lampe type Krypton E27 ; $P = 75W$; $U = 230V$; $\cos\phi = 1$) par un éclairage fluocompact (lampe type électronique confort E27 ; $P = 20W$; $U = 230V$; $I = 0,145A$).
Le nombre de points lumineux est de 100.



ON VOUS DEMANDE DE CALCULER CE QUI SUIT:

1) La puissance consommée par les lampes à incandescence.

Calculs :	/4

2) La puissance consommée par les lampes fluocompactes.

Calculs :	/3

3) Le courant consommé par les lampes à incandescence.

Formule littérale :	Calculs :	/3

4) Le courant consommé par les lampes fluocompactes sachant que le courant absorbée par une lampe est de 0,145 A.

Calculs :	/3

5) La puissance apparente des lampes fluocompactes et le nouveau facteur de puissance de l'installation.

Formule littérale :	Calculs :	/3

Code examen :	C.A.P. INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	SUJET N° x SESSION 200
E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique		
Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Folio 1/1

APPLICATION NUMERIQUE : y

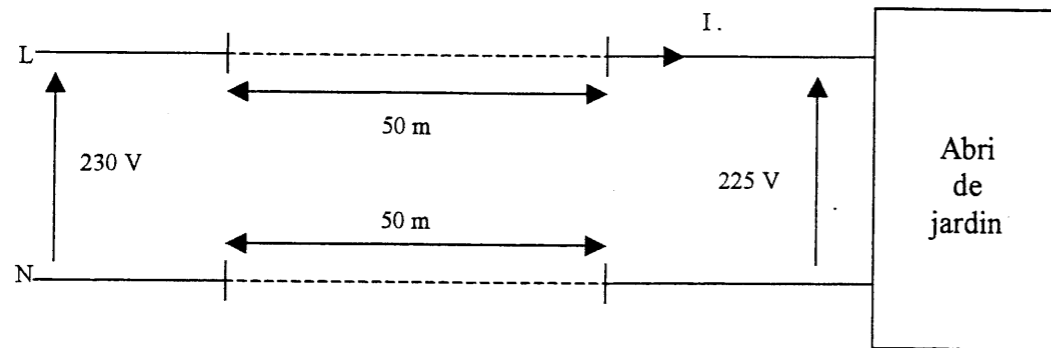
CHUTE DE TENSION EN LIGNE Savoir S 0 2

ON VOUS DONNE LES INFORMATIONS SUIVANTES:

Un câble U1000 RO2V 3G2,5 mm² alimente un abri de jardin situé à 50 m du tableau de distribution général ($\rho=1,6 \times 10^{-8} \Omega \text{m}^2/\text{m}$)

La tension de départ est de 230 V

Après une mesure, on constate qu'à l'arrivée elle est de 225 V



ON VOUS DEMANDE DE CALCULER CE QUI SUIT:

1) La chute de tension en ligne.

Calculs :	/4

2) La résistance totale de la ligne (avec $1 \text{ mm}^2 = 1 \times 10^{-6} \text{ m}^2$).

Formule littérale :	Calculs :	/3

3) L'intensité du courant dans la ligne sachant que la résistance de la ligne est de $0,64 \Omega$

Formule littérale :	Calculs :	/3

4) Les pertes par effet Joule dans la ligne.

Formule littérale :	Calculs :	/3

5) La puissance totale absorbée au départ de l'installation sachant que la puissance absorbée par l'abri de jardin est de 1500 W

Calculs :	/3

Code examen :	C.A.P. INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	SUJET N° y SESSION 200
E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique		
Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Folio 1/1

APPLICATION NUMERIQUE : z

CIRCUITS PARCOURUS PAR UN COURANT ALTERNATIF SINUSOIDAL MONOPHASE Savoir S 0 4

ON VOUS DONNE LES INFORMATIONS SUIVANTES:

Une installation électrique 230 V monophasée alimente un logement. On désire vérifier par le calcul la validité des calibres des appareils de protection des biens et des personnes.
L'interrupteur différentiel protégeant les prises de courant et les circuits dans la salle de bain: 30 A IΔn 30mA

ON VOUS DEMANDE DE CALCULER CE QUI SUIVIT:

1) La résistance de la prise de terre maximale (Tension limite en milieu sec : $U_L = 50$ V).

Formule littérale :	Calculs :	/4
-----	-----	
-----	-----	

2) La tension de contact U_c à laquelle serait soumise une personne qui toucherait la carcasse d'un appareil en défaut d'isolement traversée par un courant de défaut de 2 A sachant que la résistance de prise de terre vaut 56Ω .

Formule littérale :	Calculs :	/3
-----	-----	
-----	-----	

3) Comparez cette tension obtenue avec la tension limite de sécurité: 50 V en milieu sec.
Y a-t-il danger ? (entourez la bonne réponse)

Calculs :	/3

DANGER : OUI / NON	

4) Le courant total disponible si le client a souscrit un abonnement de 9 k VA.

Formule littérale :	Calculs :	/3
-----	-----	
-----	-----	

5) L'énergie mensuelle consommée par le chauffe eau du client d'une puissance de 2000 W s'il fonctionne 6 h chaque nuit.

Formule littérale :	Calculs :	/3
-----	-----	
-----	-----	

Code examen :	C.A.P. INSTALLATION en EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	SUJET N° z SESSION 200
E.P.3 Expérimentation Scientifique et Technique		
Durée : 4 heures	Coefficient : 2	Folio 1/1