

CONCOURS CQP ELECTRICITE

Session du 01/11/2015

Note sur 20 points Durée 3 heures



EXERCICE 1 (1.5 pt)

Résoudre :

$5(3x+5)=3x+9$

$25/4=125/x$

$3(x-4)-(x+5)=3x-5$

(A)

EXERCICE 2 (1pt)

La distance réelle entre 2 villes est de 200km. Cette distance est représentée par 20 cm sur une carte. Quelle est l'échelle du plan ?

(A)

EXERCICE 3 (1.5pt)

Indiquer la protection assurée par les éléments constitutifs d'un disjoncteur de branchement BT (recopiez le tableau ci après et cochez les cases correspondantes)

Elément	Protection				
	Surcharge	Court circuit	Défaut d'isolement	Des biens	Des personnes
Déclencheur magnétique					
Déclencheur thermique					
Dispositif différentiel					

1,5

EXERCICE 4 (1.5pt)

a/ Combien de temps durera une batterie de 90 Ah qui débite un courant de 4,5A.

0,2

b/si elle débite un courant de 10 A, durera-t-elle plus longtemps ? Justifiez.

X

c/Si pour faire démarrer une voiture l'hiver, on a besoin de 250 A pendant 5s. Une batterie de 40 Ah sera elle efficace ? Justifiez.

X

EXERCICE 5 (2pts)

a/ Calculer la résistance d'un fil conducteur dont la résistivité est de $1,7 \times 10^{-8} \Omega.m$

(A)

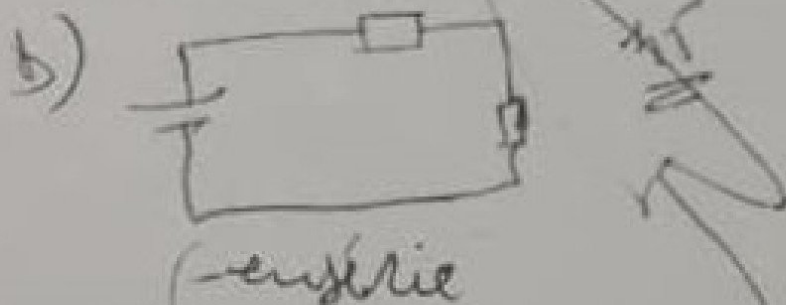
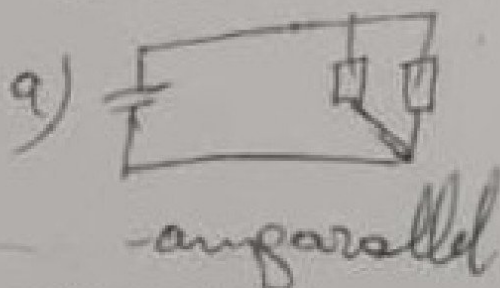
la longueur de 8 et le diamètre de 1,5 mm.

b/ Si on double le diamètre du fil, qu'arrive-t-il à la résistance ? donnez le facteur d'augmentation ou de diminution. Justifiez.

(A)

EXERCICE 6 (1.5pt)

Recopiez les circuits suivants et indiquez si les résistances sont en parallèle ou en série



EXERCICE 7 (3pts)

Un transformateur de distribution possède les caractéristiques nominales suivantes :

$$S_{pn} = 25 \text{ KVA} \quad P_{\text{pertes}} = 700 \text{ W} \quad P_{\text{fer}} = 115 \text{ W}$$

Calculer le rendement nominal pour

- a/ Une charge résistive
- b/ Une charge inductive de facteur de puissance 0,8.

EXERCICE 8 (8pts)

La plaque signalétique d'un moteur asynchrone porte les indications suivantes :

Δ 50 Hz

Δ 220 V 11 A

Y 380 V 6,4 A

1455 tr/mn $\cos \phi = 0,8$

a/ le moteur est alimenté par un réseau triphasé 50 Hz 380V entre phases. Quel doit être le couplage de ses enroulements pour qu'il fonctionne normalement ?

b/ Quel est le nombre de pôles du stator ?

c/ Calculez le glissement nominal en % ?

d/ Un essai à vide sous tension nominale donne :

- Puissance absorbée P_a : 260 W
- Intensité du courant de ligne $I = 3,2 \text{ A}$
- Les pertes mécaniques sont évaluées à 130 W
- La mesure à chaud de la résistance d'un enroulement du stator donne $r = 0,65 \Omega$.

En déduire les pertes fer.

e/ pour le fonctionnement nominal calculer

- Les pertes par effet Joule au Stator ✓
- Les pertes par effet Joule dans le rotor ✓
- Le rendement
- Le couple utile T_u ✓

www

com