

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITÉ Moudoudi DE M'SILA  
FACULTÉ DE TECHNOLOGIE  
DÉPARTEMENT DE GENIE ÉLECTRIQUE

ANNÉE UNIVERSITAIRE : 2013/2014

MODULE : DISPOSITIF ÉLECTROMÉCANIQUE DE PROTECTION

OPTION : INGÉNIERIE DES SYSTÈMES ÉLECTROMÉCANIQUES (2<sup>ème</sup> Année) MASTER

Le 22/01/2014 à 10 H 00

**EMD**

Durée : 1 h 30

NOM

PRENOM

Groupe

**[NB: Mettre une croix [X] dans la case de la réponse juste. (12.5pts)]**

- 1/ Une forme d'électrisation en contact direct peut avoir lieu quand un être humain touche avec deux points de son corps : 0.5
  - a- le neutre et la terre. ☐
  - b- une carcasse en défaut avec une phase et une autre carcasse en défaut avec la même phase ☐
  - c- un conducteur actif et la terre. ☒
  - d- aucune de ces réponses. ☐
- 2/ La valeur de tension de sécurité pour un milieu émergé doit être égale à : 0.5
  - a- 25 V ☐
  - b- 12 V ☒
  - c- 50 V ☐
  - d- 60 V ☐
- 3/ La résistance de la prise de Terre doit être : 0.5
  - a- égale à la résistance du corps humain. ☐
  - b- inférieure à la résistance du corps humain. ☒
  - c- supérieure à la résistance du corps humain. ☐
  - d- aucune de ces réponses. ☐
- 4/ Pour le régime TN, le défaut d'isolement au niveau d'un récepteur peut être assimilé à : 0.5
  - a- une liaison entre une phase et la terre. ☐
  - b- une liaison entre un neutre et la terre ☐
  - c- une liaison entre une phase et le neutre. ☒
  - d- une liaison entre un neutre et la masse. ☐
- 5/ L'expression générale de la tension d'arc  $u_a = \alpha + \beta I$  on pourra agir sur le terme  $\alpha$  par : 0.5
  - a- Fragmentation de l'arc ☒
  - b- Etirement de l'arc ☐
  - c- Par déionisation ☐
  - d- Par extinction de l'arc ☐
- 6/ L'intensité à couper est grande surtout en : 0.5
  - a- Courant alternatif ☐
  - b- Récepteurs fortement résistif ☐
  - c- Courant continu ☒
  - d- Récepteurs fortement capacitif ☐
- 7/ Pour les surcharges les valeurs de courants sont de l'ordre de : 0.5
  - a- 1.5 à  $3I_n$  ☒
  - b- 2.5 à  $3I_n$  ☐
  - c-  $10I_n$  ☐
  - d- 1.5 à  $100I_n$  ☐
- 8/ Pour les surintensités passagères les valeurs des courants doivent provoquer le déclenchement des dispositifs de protection : 0.5
  - a- Après un certain délais ☐
  - b- Immédiatement ☐
  - c- Pas de déclenchement ☒
- 9/ Les (SLT) sont destinés pour protéger les être humains contre les : 0.5
  - a- Contacts directs ☐
  - b- Contacts indirects ☐
  - c- Deux ☒
- 10/ Les conducteurs actifs sont : 0.5
  - a- Les trois phases ☐
  - b- Les trois phases + Neutre ☒
  - c- Les trois phases + Neutre + PE ☐
  - d- Les trois phases + PEN ☐

- 11/ Pour une protection contre les contacts indirects la tension limite supérieure est : 0.5  
 a- 50 V ☒ b- 30 V ☐ c- 25 V ☐ d- 12 V ☐
- 12/ Les (SLT) assurent la protection des : 0.5  
 a- Personnes ☐ b- Personnes et des biens ☒ c- Biens ☐ d- Récepteurs ☐
- 13/ En BT, la valeur de l'impédance du corps d'être humain n'évolue pratiquement qu'en fonction de : 0.5  
 a- Récepteur ☐ b- Environnement (locaux) ☒ c- La masse ☐ d- prise de terre ☐
- 14/ Le pouvoir de coupure d'un relais thermique est de l'ordre de : 0.5  
 a- 00 In ☒ b- 10 In ☐ c- 20 In ☐ d- >30 In ☐
- 15/ Le pouvoir de coupure d'un disjoncteur est de l'ordre de : 0.5  
 a- 00 In ☐ b- 10 In ☒ c- >30 In ☐ d- > 50 In ☐
- 16/ Le sectionneur porte-fusibles n'a pas de pouvoir de coupure ou de fermeture : 0.5  
 a- Oui ☒ b- Non ☐
- 17/ Le disjoncteur différentiel est utilisé pour la protection contre les : 0.5  
 a- courts-circuits ☐ b- surcharges faibles et prolongées ☐ c- surcharges importantes ☐  
 d- défauts d'isolement ☐ e- les quatre ☒
- 18/ Un contacteur est un appareil de : 0.5  
 a- protection ☐ b- commande ☒ c- connexion ☐ d- réglage ☐
- 19/ Les pré actionneurs sont : 0.5  
 a- Les moteurs ☐ b- les contacteurs ☒ c- les sectionneurs ☐ d- les fusibles ☐
- 20/ Dans les schémas TT, on assurera la protection par un : 0.5  
 a- disjoncteur ☐ b- dispositif (DDR) ☒ c- dispositif (CPI) ☐
- 21/ Le DDR déclenche si : 0.5  
 a-  $I_d > I_{\Delta n}$  ☒ b-  $I_d < \frac{I_{\Delta n}}{2}$  ☐ c-  $I_d < I_{\Delta n}$  ☐ d-  $I_d > \frac{I_{\Delta n}}{2}$  ☐
- 22/ Pour assurer une meilleure continuité de service, le régime utilisé est : 0.5  
 a- TT ☐ b- TN-C ☐ c- TN-S ☐ d- IT ☒
- 23/ Le relais thermique est utilisé pour la protection contre les : 0.5  
 a- courts-circuits ☐ b- surcharges faibles et prolongées ☒ c- surcharges importantes ☐
- 24/ La section de l'arc est proportionnelle à : 0.5  
 a- Longueur de l'arc ☐ b- Densité de courant ☐  
 c- Intensité de courant ☒ d- Chute de tension ☐
- 25/ Plus la tension à couper est élevée : 0.5  
 a- Plus la surface de l'arc est importante ☐ b- Plus la longueur de l'arc est importante ☒  
 c- Plus la mobilité de l'arc est importante ☐ d- Plus la chute de tension est importante ☐

## II-Questions de cours: (07.50 pts)

- 1/ Pour une protection complémentaire contre les contacts indirects il faudra prendre en compte deux conditions, lesquelles ? 1.0
- 2/ Que veulent dire les termes « filiation » et « sélectivité » pour les disjoncteurs ? 1.0
- 3/ Le passage du courant affecte essentiellement les fonctions respiratoires et circulatoires, la gravité de danger est fonction de trois paramètres lesquels ? 1.5
- 4/ Citer la différence entre un contacteur de puissance et un relais d'automatisme séparés ? 1.0
- 5/ L'apparition de l'arc est facilitée si le circuit parcouru par un courant est inductif, Pourquoi ? 0.5
- 6/ Pour protéger les personnes contre les contacts indirects il y'a deux possibilités de protection, lesquelles ? 1.0
- 7/ Qu'est-ce qu'un disjoncteur ? quelle est sa fonction ? 1.0
- 8/ Pourquoi ne jamais actionner un sectionneur en charge ? 0.5

BELKHIRI SALAH.....Une bonne présentation facilite la tâche au correcteur-.....Bonne chance



5/ L'opposition de l'axe est facilitée si le circuit possède par un condensateur et inductif car:

une surtension proportionnelle au facteur

01/10  $L \frac{di}{dt}$  est générée au moment de la coupure -

6/ Les deux possibilités sont:

1/ Sous coupure de l'alimentation (protection préventive):

01/10 - En utilisant du matériel de classe II. (double isolation)  
- " " " " " isolation renforcée ou  
" " " " " séparateur des circuits

2/ Avec coupeur automatique de l'alimentation (protection complémentaire)

01/10 - En utilisant le schéma de liaison à la terre (SLT)  
- Régime de neutre -

7/ un disjoncteur = Contacteur + Relais thermique

sa fonction: est la protection contre les surcharges faibles et prolongées.

8/ ne jamais activer un sectionneur en charge parce que:

il n'a pas de pouvoir de coupure ou de fermeture  
( $PdC = 0$ ) 01/10

Questions de cours :1/ les Deux conditions sont :

(0,1/0) toutes les masses métalliques doivent être reliées à la même prise de terre.

(0,1/0) la coupe automatique de l'alimentation doit être suffisamment rapide.

2/ af la filiation : est une technique d'association qui permet d'utiliser le pouvoir de limitation des disjoncteurs, le moyen à installer en "Aval" des disjoncteurs a (pdc) tendant afin de diminuer le coût de l'installation.

(0,1/0)

3/ la Selectivité : c'est la coordination de disjoncteurs de telle sorte qu'un défaut survient ou un point quelconque de l'installation, soit éliminé par le "Q" placé immédiatement en Amont du défaut.

(0,1/0)

3/ les Trois paramètres sont :

- l'intensité du courant qui parcourt dans le corps. (0,1/0)
- son trajet (0,1/0)
- le temps de passage. (0,1/0)

4/ la différence est :

KM : comporte une bobine + pôles de puissance + contacts auxiliaires de commande. Avec  $pdc = 10 In$

(0,1/0)

KA : comporte uniquement : une bobine + contacts auxiliaires de commande. Avec  $pdc = 2 \text{ à } 3 In$

(0,1/0)