

QCM – Sécurité dans les installations électriques

Nom : Prénom :

Classe : Date :

- **Consigne :**

Coche la bonne réponse lorsque la question ne comporte qu'une seule réponse correcte.

Coche toutes les bonnes réponses lorsque plusieurs réponses sont possibles (mention « plusieurs réponses » dans l'énoncé).

Q1. En France, les réseaux publics de distribution ont le neutre :

- a) Raccordé à la phase
- b) Isolé
- c) Raccordé à la terre

Q2. Un dispositif différentiel protège :

- a) Les appareils
- b) Les personnes
- c) Les conducteurs

Q3. Un différentiel, marqué 30 mA, signifie :

- a) Qu'il consomme 30 mA
- b) Qu'il ne peut couper plus de 30 mA
- c) Qu'il ouvrira ses contacts s'il y a un défaut vers la terre de l'ordre de 30 mA

Q4. Dans une maison d'habitation équipée d'un disjoncteur différentiel de 500 mA, la résistance de terre devra être :

- a) Inférieure à 100 Ohms
- b) Supérieure à 800 Ohms
- c) Supérieure à 220 Ohms

Q5. Lequel de ces trois courants peut être considéré comme mortel ?

- a) 1 mA
- b) 5 mA
- c) 20 mA

Q6. Un oiseau qui se pose sur une ligne électrique n'est pas électrocuté parce que :

- a) Ses pattes sont cornées et donc isolantes
- b) Ses pattes ne touchent qu'à un fil
- c) Les oiseaux résistent mieux au courant électrique que les hommes

Q7. Un différentiel s'ouvrira :

- a) En cas de court-circuit
- b) En cas de surcharge
- c) En cas de circulation de courant de fuite vers la terre

Q8. Un différentiel doit toujours être associé à :

- a) Un fusible gF ou gl
- b) Une prise de terre
- c) Un fusible aM

Q9. Dans un différentiel, l'élément de détection des courants de défaut vers la terre est :

- a) Un bilame
- b) Un tore magnétique et des bobines de détection
- c) Une bobine à noyau mobile

Q10. Le bouton de test placé en face avant d'un différentiel sert à tester :

- a) La présence de tension
- b) Si l'appareil est bien branché
- c) Périodiquement le bon fonctionnement de la détection différentielle

Q11. Le corps humain mouillé a une résistance :

- a) Plus élevée que s'il était sec
- b) Moins élevée que s'il est sec
- c) Égale à celle qu'il a lorsqu'il est sec

Q12. Le courant circulera dans le corps humain :

- a) Plus facilement, s'il est sec
- b) Plus facilement, s'il est mouillé
- c) De la même façon, sec que mouillé

Q13. Toucher des conducteurs à un potentiel de 12 V est :

- a) Sans danger
- b) Mortel
- c) Dangereux

Q14. Si on utilise une perceuse portative pour travailler en extérieur ou en local mouillé, celle-ci devra être prévue pour fonctionner sous :

- a) 110 V
- b) 12 V
- c) 24 V

Q15. Lorsque l'on découvre une personne électrocutée, il faut :

- a) Tirer la personne par un pied ou par une main pour la dégager du circuit électrique
- b) Couper le plus rapidement possible le courant, examiner la victime et alerter les urgences
- c) Crier « Au secours »

Q16. La carcasse métallique d'une lanterne placée à l'extérieur doit être :

- a) Recouverte d'une peinture isolante
- b) Équipée d'une lampe néon
- c) Reliée à la terre

Q17. Un montage électronique d'amateur doit, pour fonctionner, être alimenté sous 12 V. Pour cela, on fait chuter la tension de 230 V à 12 V dans une résistance de $2,2 \text{ k}\Omega$. Ce montage est :

- a) Sans danger, car « 12 V » est une tension de sécurité
- b) Dangereux, voire mortel, car la phase du secteur est présente sur les composants
- c) Peu dangereux car presque tous les composants électroniques sont en matière isolante

Q18. Un tournevis testeur à voyant néon indique lorsqu'il est allumé :

- a) La phase
- b) La terre
- c) Le neutre

Q19. Un tournevis testeur s'allume quand le courant circule de la phase à la terre en passant à travers le corps de l'utilisateur. Conclusion :

- a) Il est dangereux de l'utiliser sous plus de 110 V
- b) Il est sans danger parce que le courant qui circule dans le corps de l'utilisateur est de quelques μ A
- c) Il est très dangereux sous plus de 220 V

Q20. Le circuit magnétique d'un transformateur 220/24 V (si celui-ci est accessible) doit être raccordé à la terre car :

- a) Sans cela, il risque d'y avoir des parasites
- b) C'est une masse métallique et que toutes les masses métalliques doivent être reliées à la terre
- c) Cela permet d'évacuer vers la terre les courants de Foucault

Q21. Que signifie le symbole représentant un petit carré à l'intérieur d'un autre plus grand :

- a) Que l'appareil peut être immergé
- b) Qu'il est protégé contre les chocs
- c) Qu'il dispose d'une double isolation

Q22. Que signifie sur un appareil le symbole représentant une goutte noire sur fond blanc ?

- a) Que l'appareil est protégé contre l'eau en plus jusqu'à 60° de la verticale
- b) Que l'appareil peut être immergé
- c) Que l'appareil dispose d'une double isolation

Q23. Si une borne d'un appareil est marquée du symbole de la prise de terre, cela signifie qu'il faut la relier :

- a) Au neutre
- b) À la terre
- c) À rien

Q24. Un différentiel de sensibilité 30 mA doit être associé à une prise de terre de :

- a) Moins de 800 Ohms
- b) Plus de 1000 Ohms
- c) Plus de 2000 Ohms

Q25. Une terre, une fois réalisée, est mesurée. Sa valeur est de 1250 Ohms (sol caillouteux et sec). Quelle sensibilité de disjoncteur différentiel devra-t-on employer pour qu'il y ait protection des personnes ?

- a) 300 mA
- b) 500 mA
- c) 10 mA

Q26. À l'entrée d'une villa, un carillon électrique a été installé. Le bouton poussoir est installé à l'extérieur. Pourquoi a-t-on alimenté ce carillon au travers d'un transformateur 220/8 V ?

- a) Parce que le carillon fonctionne sous 8 V
- b) Pour des raisons de sécurité
- c) Parce que le carillon consommera moins sous 8 V que sous 220 V

Q27. La norme française qui régit les règles de sécurité dans les réseaux BT est la :

- a) NFC 14 100
- b) NFC 15 100
- c) NFC 13 100

Corrigé enseignant – QCM Sécurité dans les installations électriques

Q1 : **c** – Neutre raccordé à la terre.

Q2 : **b** – Protection des personnes (contacts indirects).

Q3 : **c** – Il déclenche pour un défaut vers la terre d'environ 30 mA.

Q4 : **a** – $R_A \leq 100 \Omega$ pour un DDR 500 mA.

Q5 : **c** – 20 mA peut déjà être mortel (effets tétanisants).

Q6 : **b** – Pas de différence de potentiel entre ses pattes (un seul fil).

Q7 : **c** – Le différentiel réagit à un courant de fuite vers la terre.

Q8 : **b** – Nécessité d'une prise de terre pour que la protection soit efficace.

Q9 : **b** – Détection par tore magnétique + bobines (courant résiduel).

Q10 : **c** – Test périodique du bon fonctionnement de la détection différentielle.

Q11 : **b** – Résistance plus faible lorsqu'il est mouillé.

Q12 : **b** – Le courant passe plus facilement si le corps est mouillé.

Q13 : **a** – En conditions normales, 12 V est considéré comme tension de sécurité.

Q14 : **c** – Utilisation de 24 V pour outils en extérieur/local mouillé.

Q15 : **b** – Couper le courant, sécuriser, examiner, alerter les secours.

Q16 : **c** – Toute masse métallique accessible doit être reliée à la terre.

Q17 : **b** – Danger : la phase 230 V est présente sur le montage malgré la chute de tension.

Q18 : **a** – Le tournevis néon indique la phase.

Q19 : **b** – Le courant est de l'ordre de quelques μ A, considéré comme non dangereux.

Q20 : **b** – Masse métallique accessible → liaison à la terre obligatoire.

Q21 : **c** – Symbole de la double isolation (classe II).

Q22 : **a** – Protection contre les projections d'eau jusqu'à 60° de la verticale.

Q23 : **b** – Borne à relier à la terre.

Q24 : **a** – R_A compatible avec 30 mA : $R_A < 800 \Omega$ (en pratique bien plus faible).

Q25 : **a** – 300 mA ($I_{\Delta n} < UL/R_A$; ici terre très mauvaise).

Q26 : **b** – TBT 8 V pour la sécurité du bouton poussoir extérieur.

Q27 : **b** – Norme NFC 15-100 pour les installations basses tensions.