

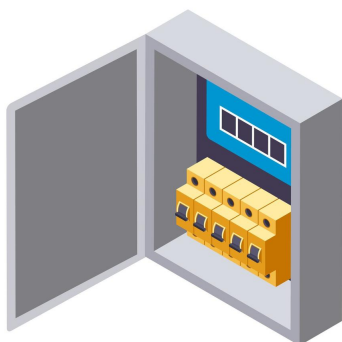
Activité documentaire de sciences physiques

Le tableau électrique de M. Électrico

Compétences travaillées :

C.1. Je pratique la démarche scientifique, afin de répartir la puissance électrique totale utile, dans un tableau de disjoncteurs divisionnaires.

C.5. Je calcule la puissance maximale que peut supporter un disjoncteur divisionnaire et je calcule la puissance totale suivant des normes électriques.



M. Electrico souhaiterait rénover le tableau électrique de son nouvel appartement. Pour cela, il se documente sur les normes d'installation électrique domestique.

1. Compléter le tableau électrique de M. Électrico (Document 1), à partir de tous les documents fournis.

Document 1 : tableau électrique de M. Électrico à compléter avec les modèles à découper du document 8.

Disjoncteur divisionnaire						
Utilisation						
Section câble	1,5 mm ²	2,5 mm ²	2,5 mm ²	6 mm ²	6 mm ²	2,5 mm ²

2. Justifier sur son cahier, le choix des disjoncteurs divisionnaires, à l'aide de calculs.

Calcul des puissances maximales que peuvent supporter les différents disjoncteurs divisionnaires :

Pour un disjoncteur de 32A : $P_{maximum} = 230 \times 32 = 7360W$

Pour un disjoncteur de 20A : $P_{maximum} = 230 \times 20 = 4600W$

Pour un disjoncteur de 16A : $P_{maximum} = 230 \times 16 = 3680W$

Pour un disjoncteur de 10A : $P_{maximum} = 230 \times 10 = 2300W$

Calcul de la puissance totale utile pour les appareils qui se branchent sur une prise de courant :

$P_{totale} = 90+900+120+25+1400+8+20+9+80+1200+1300+900+1800=7852 \text{ W}$

On peut relier toutes les prises de courant, sur un disjoncteur de 20A et un de 16A.
Ce qui fait une puissance disponible totale de 8280W bien supérieure à 7852W.

Calcul de la puissance totale utile pour les lampes au plafond :

$P_{totale} = 14 + 14 + 11 + 9 + 9 + 9 = 56W$

On peut relier toutes les lampes au plafond, sur un disjoncteur de 10A.
Ce qui fait une puissance disponible de 2300W bien supérieure à 56W.

Puissance utile de la machine à laver le linge : 2400W

On peut relier la machine à laver, sur un disjoncteur de 20A.
Ce qui fait une puissance disponible de 4600W bien supérieure à 2400W.

Puissance utile du four électrique : 3000W

On doit relier le four électrique, sur un disjoncteur de 32A.
Ce qui fait une puissance disponible de 7360W bien supérieure à 3000W.

Puissance utile des plaques électriques : 6500W

On doit relier les plaques électriques, sur un disjoncteur de 32A.
Ce qui fait une puissance disponible de 7360W bien supérieure à 6500W.