Chap. 1 - Devoir maison

CORRECTION

1/ D'après les informations des étiquettes, la tension aux bornes de chacun des appareils doit être égale à 230 V, c'est-à-dire à la tension du secteur (prises).

La seule façon d'y parvenir est de les brancher en dérivation, en vertu de la loi d'additivité des tensions en dérivation :

$U_{cafetière} = U_{chauffage} = U_{lampe} = 230\ V = U_{secteur}$

2/ Pour la cafetière (d'après les informations de son étiquette) : P = 800 W et U = 230 V

Sachant que $I_{cafetière} = P/U$, on en déduit que : $I_{cafetière} = 800\ W / 230\ V \approx 3{,}5\ A$

On calcule de la même façon :

$I_{chauffage} = P/U = 1000\ W / 230\ V \approx 4{,}3\ A$

$I_{lampe} = P/U = 240\ W / 230\ V \approx 1\ A$

3/ Les appareils étant branchés en dérivation, on applique la loi d'additivité des intensités :

$I_{totale} = I_{cafetière} + I_{chauffage} + I_{lampe} \approx 3{,}5\ A + 4{,}3\ A + 1\ A \approx 8{,}8\ A$

L'intensité du courant qui circulera dans les fils de la prise sera donc égale à 8,8 A

4/ D'après sa photo, le disjoncteur se déclenche à partir d'une intensité égale à 16 A.
L'intensité du courant circulant dans la prise étant égale à 8,8 A, l'élève peut donc brancher les 3 appareils sans risquer de déclencher le disjoncteur.