

DEFINITION :

Un résistor (ou résistance) est un composant électronique qui laisse passer plus ou moins bien le courant électrique.

Il est défini par :

- ⇒ sa résistance : valeur ohmique (Ω),
- ⇒ sa tolérance : pourcentage en plus ou en moins autour de sa valeur nominale (limites dans lesquelles se trouve la valeur mesurée),
- ⇒ sa puissance : puissance que peut dissiper la résistance (valeurs courantes : 1/4W - 1/2W - 2W).

UNITE DE RESISTANCE ET MULTIPLES :

La grandeur qui caractérise un résistor est sa résistance. Elle se mesure en **ohms** (symbole : Ω).

Les résistances s'expriment souvent sous forme de grands nombres qu'il est plus facile de désigner à l'aide de multiples.

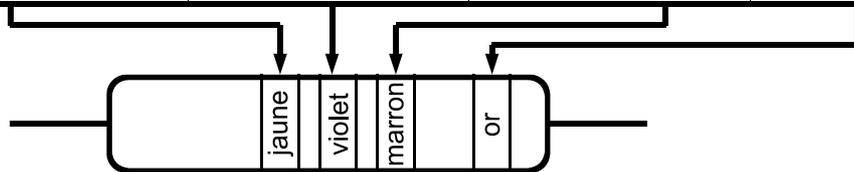
Désignation	Symbole	Valeur
L'ohm	Ω	1 Ω
Le kilohm	k Ω	1 k Ω = 1 000 Ω
Le mégohm	M Ω	1 M Ω = 1 000 k Ω = 1 000 000 Ω

CODE DES COULEURS :

La valeur nominale ohmique d'un résistor est donnée par le code des couleurs.

Travail à faire : colorier la colonne "Couleur" du tableau ci-dessous avec les couleurs correspondantes.

Couleur	1er anneau 1er chiffre	2ème anneau 2ème chiffre	3ème anneau multiplicateur	Tolérance
Noir	0	0	x 1	
Marron	1	1	x 10	+ ou - 1 %
Rouge	2	2	x 100	+ ou - 2 %
Orange	3	3	x 1 000	
Jaune	4	4	x 10 000	
Vert	5	5	x 100 000	+ ou - 0,5 %
Bleu	6	6	x 1 000 000	+ ou - 0,25 %
Violet	7	7	x 10 000 000	+ ou - 0,10 %
Gris	8	8		+ ou - 0,05 %
Blanc	9	9		
Or			x 0,1	+ ou - 5 %
Argent			x 0,01	+ ou - 10 %



Exemple : 4 7 X 10 = 470 Ω à + ou - 5 %

Une résistance de 470 Ω \pm 5 % peut s'exprimer ainsi : 470 Ω \pm 23,5 Ω . En effet 5 % de 470 est égal à 470 x 5 / 100, soit 23,5.

Ceci signifie que le résistor aura une valeur nominale de 470 Ω , mais en réalité si nous mesurons sa valeur R avec un ohmmètre, nous obtiendrons un nombre qui sera compris dans une fourchette définie par un minimum et un maximum :

470 - 23,5 < R < 470 + 23,5, soit 446,5 Ω < R < 493,5 Ω .

R la valeur vraie de la résistance sera comprise entre 446,5 Ω et 493,5 Ω .

NOM : Classe :
Prénom :

Valeur d'une résistance - Tableau

TECHNOLOGIE

M^r BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

PROJET Home Radio

N°

DEFINITION :

Un résistor (ou résistance) est un composant électronique qui laisse passer plus ou moins bien le courant électrique.

Il est défini par :

- ⇒ sa résistance : valeur ohmique (Ω),
- ⇒ sa tolérance : pourcentage en plus ou en moins autour de sa valeur nominale (limites dans lesquelles se trouve la valeur mesurée),
- ⇒ sa puissance : puissance que peut dissiper la résistance (valeurs courantes : 1/4W - 1/2W - 2W).

UNITE DE RESISTANCE ET MULTIPLES :

La grandeur qui caractérise un résistor est sa résistance. Elle se mesure en **ohms** (symbole : Ω).

Les résistances s'expriment souvent sous forme de grands nombres qu'il est plus facile de désigner à l'aide de multiples.

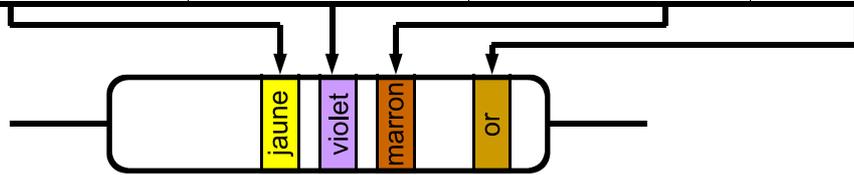
Désignation	Symbole	Valeur
L'ohm	Ω	1 Ω
Le kilohm	k Ω	1 k Ω = 1 000 Ω
Le mégohm	M Ω	1 M Ω = 1 000 k Ω = 1 000 000 Ω

CODE DES COULEURS :

La valeur nominale ohmique d'un résistor est donnée par le code des couleurs.

Travail à faire : colorier la colonne "Couleur" du tableau ci-dessous avec les couleurs correspondantes.

Couleur	1er anneau 1er chiffre	2ème anneau 2ème chiffre	3ème anneau multiplicateur	Tolérance
Noir	0	0	x 1	
Marron	1	1	x 10	+ ou - 1 %
Rouge	2	2	x 100	+ ou - 2 %
Orange	3	3	x 1 000	
Jaune	4	4	x 10 000	
Vert	5	5	x 100 000	+ ou - 0,5 %
Bleu	6	6	x 1 000 000	+ ou - 0,25 %
Violet	7	7	x 10 000 000	+ ou - 0,10 %
Gris	8	8		+ ou - 0,05 %
Blanc	9	9		
Or			x 0,1	+ ou - 5 %
Argent			x 0,01	+ ou - 10 %



Exemple : 4 7 X 10 = 470 Ω à + ou - 5 %

Une résistance de 470 Ω \pm 5 % peut s'exprimer ainsi : 470 Ω \pm 23,5 Ω . En effet 5 % de 470 est égal à 470 x 5 / 100, soit 23,5.

Ceci signifie que le résistor aura une valeur nominale de 470 Ω , mais en réalité si nous mesurons sa valeur R avec un ohmmètre, nous obtiendrons un nombre qui sera compris dans une fourchette définie par un minimum et un maximum :

470 - 23,5 < R < 470 + 23,5, soit 446,5 Ω < R < 493,5 Ω .

R la valeur vraie de la résistance sera comprise entre 446,5 Ω et 493,5 Ω .

NOM : Classe :
Prénom :

Valeur d'une résistance - Tableau

TECHNOLOGIE

M^r BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

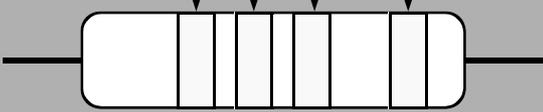
PROJET Home Radio

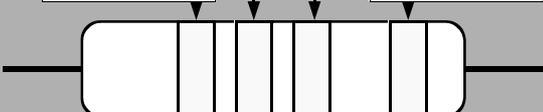
N°

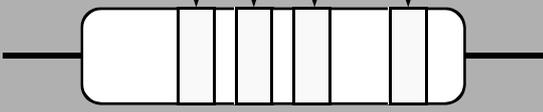
TRAVAIL A FAIRE :

- ⇒ colorier les anneaux des résistances avec les couleurs indiquées,
- ⇒ calculer la valeur de la résistance d'après les couleurs des anneaux,
- ⇒ indiquer la tolérance en %, puis calculer la tolérance en ohms,
- ⇒ calculer les limites extrêmes dans lesquelles se situe la valeur nominale de la résistance.

NE PAS OUBLIER D'INDIQUER LES UNITES (Ω , k Ω , M Ω).

<p>N°1</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">marron</div> <div style="text-align: center;">marron</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">blanc</div> <div style="text-align: center;">argent</div> </div> 	<p>Quelle est la valeur de cette résistance ?</p> <p>$91 \times 10 = 910 \Omega$</p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en % ?</p> <p>$\pm 10 \%$</p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en ohms (détailler le calcul) ?</p> <p>$910 \times 10 / 100 = 91$, soit $\pm 91 \Omega$</p>
<p>Quelles sont les limites extrêmes dans lesquelles se trouve la valeur nominale de la résistance ?</p> <p>Détail calcul : $910 - 91 < R < 910 + 91$</p> <p>Fourchette : $819 \Omega < R < 1001 \Omega$</p>	

<p>N°2</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">orange</div> <div style="text-align: center;">jaune</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">orange</div> <div style="text-align: center;">or</div> </div> 	<p>Quelle est la valeur de cette résistance ? /1</p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en % ? /0.5</p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en ohms (détailler le calcul) ? /1.5</p>
<p>Quelles sont les limites extrêmes dans lesquelles se trouve la valeur nominale de la résistance ? /2</p> <p>Détail calcul : $< R <$</p> <p>Fourchette : $< R <$</p>	

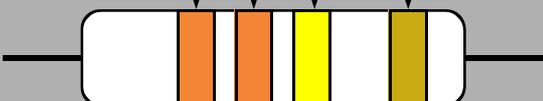
<p>N°3</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">violet</div> <div style="text-align: center;">or</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">rouge</div> <div style="text-align: center;">rouge</div> </div> 	<p>Quelle est la valeur de cette résistance ? /1</p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en % ? /0.5</p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en ohms (détailler le calcul) ? /1.5</p>
<p>Quelles sont les limites extrêmes dans lesquelles se trouve la valeur nominale de la résistance ? /2</p> <p>Détail calcul : $< R <$</p> <p>Fourchette : $< R <$</p>	

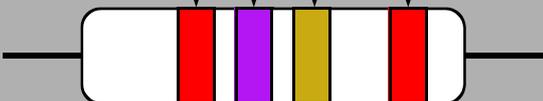
TRAVAIL A FAIRE :

- ⇒ colorier les anneaux des résistances avec les couleurs indiquées,
- ⇒ calculer la valeur de la résistance d'après les couleurs des anneaux,
- ⇒ indiquer la tolérance en %, puis calculer la tolérance en ohms,
- ⇒ calculer les limites extrêmes dans lesquelles se situe la valeur nominale de la résistance.

NE PAS OUBLIER D'INDIQUER LES UNITES (Ω , k Ω , M Ω).

<p>N°1</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">marron</div> <div style="text-align: center;">marron</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: center;">blanc</div> <div style="text-align: center;">argent</div> </div> 	<p>Quelle est la valeur de cette résistance ?</p> <p>$91 \times 10 = 910 \Omega$</p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en % ?</p> <p>$\pm 10 \%$</p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en ohms (détailler le calcul) ?</p> <p>$910 \times 10 / 100 = 91$, soit $\pm 91 \Omega$</p>
<p>Quelles sont les limites extrêmes dans lesquelles se trouve la valeur nominale de la résistance ?</p> <p>Détail calcul : $910 - 91 < R < 910 + 91$</p> <p>Fourchette : $819 \Omega < R < 1001 \Omega$</p>	

<p>N°2</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">orange</div> <div style="text-align: center;">jaune</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: center;">orange</div> <div style="text-align: center;">or</div> </div> 	<p>Quelle est la valeur de cette résistance ? /1</p> <p>$33 \times 10\,000 = 330\,000 \Omega = 330 \text{ k}\Omega$</p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en % ? /0.5</p> <p>$\pm 5 \%$</p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en ohms (détailler le calcul) ? /1.5</p> <p>$330 \times 5 / 100 = 16,5$ soit $\pm 16,5 \Omega$</p>
<p>Quelles sont les limites extrêmes dans lesquelles se trouve la valeur nominale de la résistance ? /2</p> <p>Détail calcul : $330 - 16,5 < R < 330 + 16,5$</p> <p>Fourchette : $313,5 \text{ k}\Omega < R < 346,5 \text{ k}\Omega$</p>	

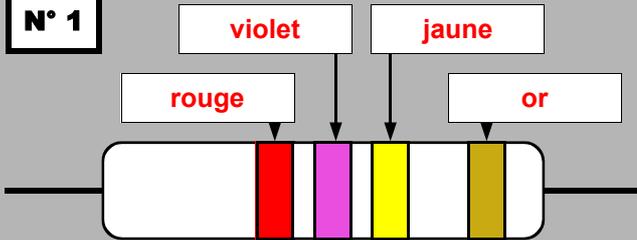
<p>N°3</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">violet</div> <div style="text-align: center;">or</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: center;">rouge</div> <div style="text-align: center;">rouge</div> </div> 	<p>Quelle est la valeur de cette résistance ? /1</p> <p>$27 \times 0,1 = 2,7 \Omega$</p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en % ? /0.5</p> <p>$\pm 2 \%$</p> <hr/> <p>Quelle est sa tolérance en ohms (détailler le calcul) ? /1.5</p> <p>$2,7 \times 2 / 100 = 0,054$ soit $\pm 0,054 \Omega$</p>
<p>Quelles sont les limites extrêmes dans lesquelles se trouve la valeur nominale de la résistance ? /2</p> <p>Détail calcul : $2,7 - 0,054 < R < 2,7 + 0,054$</p> <p>Fourchette : $2,646 \Omega < R < 2,754 \Omega$</p>	

TRAVAIL A FAIRE :

- ⇒ retrouver les couleurs des anneaux à partir des valeurs des résistances et des tolérances indiquées,
- ⇒ colorier les anneaux avec les couleurs trouvées.

NE PAS OUBLIER D'INDIQUER LES UNITES (Ω , $k\Omega$, $M\Omega$)

N° 1



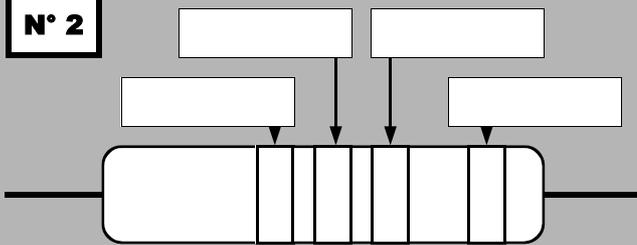
Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de $270\text{ k}\Omega$ à $\pm 5\%$?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

$270\text{ k}\Omega = 270\,000\ \Omega$

$27 \times 10\,000$

N° 2

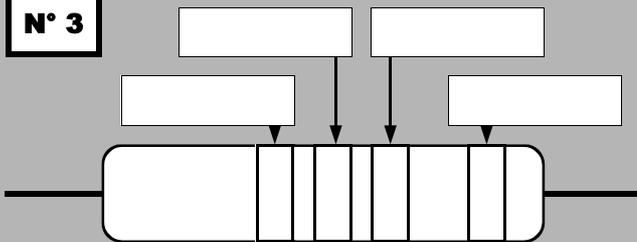


Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de $39\ \Omega$ à $\pm 10\%$?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

/2,5

N° 3

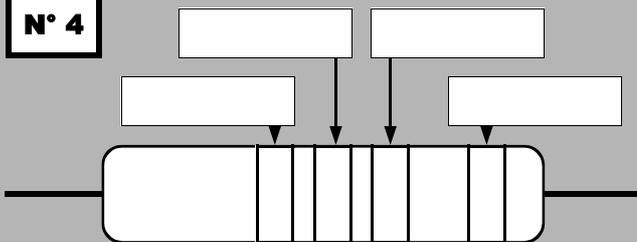


Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de $680\text{ M}\Omega$ à $\pm 5\%$?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

/2,5

N° 4

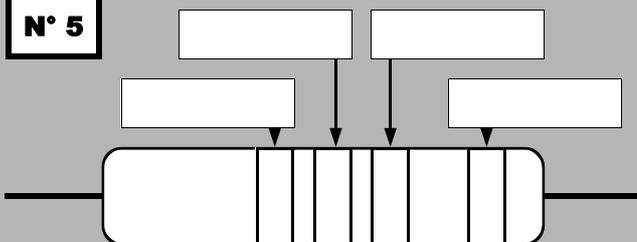


Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de $4,7\ \Omega$ à $\pm 2\%$?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

/2,5

N° 5



Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de $1,2\text{ k}\Omega$ à $\pm 1\%$?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

/2,5

NOM : Classe :
Prénom :

Les résistances - Exercice 2

TECHNOLOGIE

M^r BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

**PROJET
Home Radio**

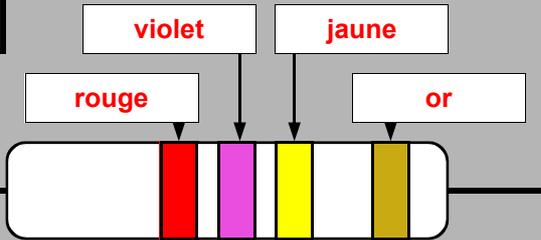
N°

TRAVAIL A FAIRE :

- ⇒ retrouver les couleurs des anneaux à partir des valeurs des résistances et des tolérances indiquées,
- ⇒ colorier les anneaux avec les couleurs trouvées.

NE PAS OUBLIER D'INDIQUER LES UNITES (Ω , k Ω , M Ω)

N° 1



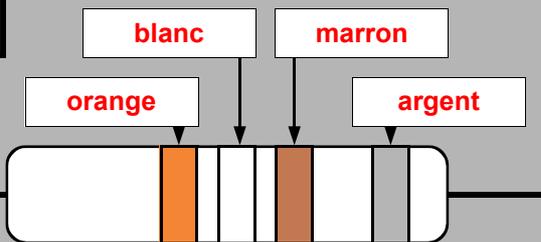
Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de 270 k Ω à $\pm 5\%$?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

270 k Ω = 270 000 Ω

27 x 10 000

N° 2



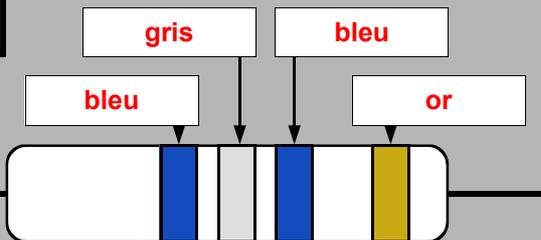
Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de 39 Ω à $\pm 10\%$?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

39 x 1

/2,5

N° 3



Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de 680 M Ω à $\pm 5\%$?

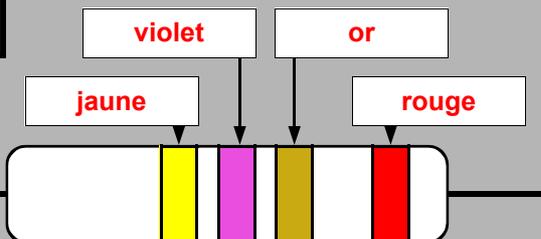
Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

68 M Ω = 68 000 000 Ω

68 x 1 000 000

/2,5

N° 4



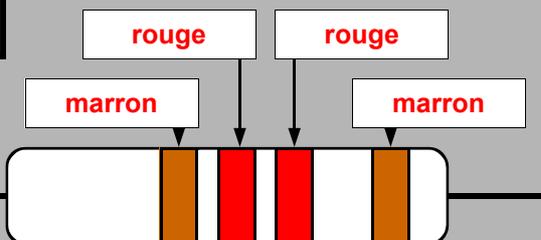
Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de 4,7 Ω à $\pm 2\%$?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

47 x 0,1

/2,5

N° 5



Quelles sont les couleurs des anneaux d'une résistance de 1,2 k Ω à $\pm 1\%$?

Si nécessaire, convertir la valeur de la résistance en ohms.

1,2 k Ω = 1 200 Ω

12 x 100

/2,5

NOM : Classe :
Prénom :

Les résistances - Exercice 2 (corrigé)

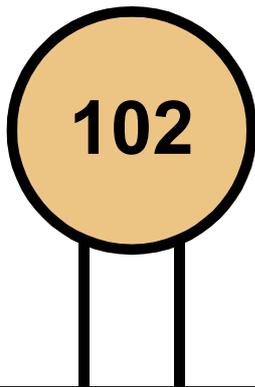
TECHNOLOGIE

M^r BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

**PROJET
Home Radio**

N°

Comment connaître la valeur d'un condensateur céramique lorsque celle-ci est exprimée sous forme de code numérique ?



Condensateur céramique avec sa valeur indiquée sous forme de code numérique

102

Premier chiffre significatif

Deuxième chiffre significatif

Chiffre indiquant le nombre de 0 à rajouter aux 2 premiers chiffres.

REMARQUES :

1. La valeur obtenue après décodage s'exprime en pF (picofarads).
2. S'il n'y a que deux chiffres, cela signifie qu'il n'y a pas de 0 à rajouter.
3. 1000 pF = 1 nF (nanofarad)

EXEMPLES :

Code numérique	Valeur du condensateur
471	470 pF
68	68 pF
403	40 000 pF = 40 nF
124	120 000 pF = 120 nF

EXERCICE : compléter les données manquantes

Code numérique	Valeur du condensateur
331
.....	82 pF
502 pF = nF
.....	100 nF = pF
.....	68 nF = pF

NOM : Classe :
Prénom :

Les condensateurs céramiques

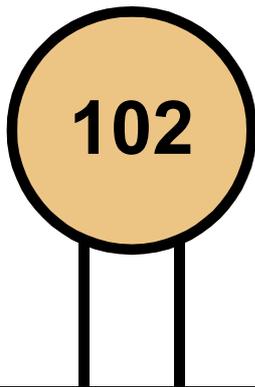
TECHNOLOGIE

M^r BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

PROJET
Home Radio

N°

Comment connaître la valeur d'un condensateur céramique lorsque celle-ci est exprimée sous forme de code numérique ?



Condensateur céramique avec sa valeur indiquée sous forme de code numérique

102

Premier chiffre significatif

Deuxième chiffre significatif

Chiffre indiquant le nombre de 0 à rajouter aux 2 premiers chiffres.

REMARQUES :

1. La valeur obtenue après décodage s'exprime en pF (picofarads).
2. S'il n'y a que deux chiffres, cela signifie qu'il n'y a pas de 0 à rajouter.
3. 1000 pF = 1 nF (nanofarad)

EXEMPLES :

Code numérique	Valeur du condensateur
471	470 pF
68	68 pF
403	40 000 pF = 40 nF
124	120 000 pF = 120 nF

EXERCICE : compléter les données manquantes

Code numérique	Valeur du condensateur
331	330 pF
82	82 pF
502	5000 pF = 5 nF
104	100 nF = 100 000 pF
683	68 nF = 68 000 pF

NOM : Classe :
Prénom :

Les condensateurs céramiques

TECHNOLOGIE

M^r BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

PROJET
Home Radio

N°