

I'm not robot  reCAPTCHA

**I'm not robot!**

## Intensité du courant exercices corrigés

### Intensité du courant 4ème exercices corrigés.

**Exercices corrigés sur l'intensité du courant 4eme. Intensité du courant électrique exercices corrigés pdf seconde. Intensité du courant électrique exercices corrigés pdf 5eme. Exercices corrigés intensité du courant. Intensité du courant électrique 4ème exercices corrigés. Intensité du courant exercices corrigés pdf. Intensité du courant électrique exercices corrigés pdf.**

On considère le circuit de la figure ci-dessous 1) Sachant que la quantité d'électricité  $Q$  qui traverse la section du fil  $SA$  pendant une minute est  $Q=30\text{C}$ . a) Calculer le nombre d'électrons qui traverse cette section pendant la même durée. b) En déduire la valeur de l'intensité du courant  $I_1$  qui traverse la lampe  $L_1$  2) L'ampèremètre  $SA$  comporte 100 divisions et possède les calibres suivants :  $5\text{mA}$ ;  $1\text{A}$ ;  $300\text{mA}$ ;  $100\text{mA}$  a) Quel est le calibre le plus adapté pour la mesure de l'intensité  $I_1$ ? b) Devant quelle division l'aiguille de l'ampèremètre s'arrête-t-elle? 3) L'intensité débitée par le générateur est  $0,8\text{A}$  a) Quels sont les points qui sont considérés comme des nœuds? b) Indiquer le sens du courant dans chaque branche. Déterminer les valeurs des intensités qui traversent les lampes  $L_2$ ,  $L_3$  et  $L_4$  4) On considère le montage de ma figure représentée ci dessous. L'ampèremètre comporte 100 divisions et possède les calibres suivants :  $3\text{A}$ ;  $300\text{mA}$ ;  $100\text{mA}$ ;  $30\text{mA}$  a) Lorsqu'on utilise le calibre  $30\text{mA}$ , l'aiguille de l'ampèremètre s'arrête devant la graduation 30. 1) Calculer l'intensité du courant qui traverse l'ampèremètre en  $mA$  et en  $A$ . 2) Quels sont les calibres permettant la mesure de l'intensité  $I$ ? Préciser le meilleur calibre. 3) Quelle est l'indication de l'aiguille de l'ampèremètre lorsqu'il est utilisé sur le meilleur calibre? 4) Calculer la quantité d'électricité traversant la section du fil conducteur pendant 2 minutes. 5) Déduire le nombre d'électrons traversant la section de ce fil pendant 2 minutes. 1) Une pile est capable de libérer une quantité d'électricité  $Q=470\text{C}$ . Elle alimente en électricité une montre à quartz. Il faut changer la pile tous les dix huit mois. (47 millions de secondes) Calculer l'intensité du courant électrique qui passe dans la pile. 2) De quelle grandeur l'ampèreheure est-il l'unité? Convertir l'ampèreheure dans l'unité correspondante du système international. 3) L'intensité moyenne qui passe dans la pile d'une calculatrice à cristaux liquides est  $I=0,20\text{mA}$ . La capacité de la pile utilisée est  $Q=0,30\text{Ah}$ . Pendant combien de temps peut-on utiliser la calculatrice?

**Exercices corrigés**

**1. Répondre par Vrai ou par Faux :**

L'unité d'intensité est le volt.

L'épave de mesure des intensités est l'ampèremètre.

Si on a une pile de 1,5V, on peut mesurer la tension aux bornes de la pile par un voltmètre.

Un calibre n'a qu'un zéro.

**2. On veut mesurer l'intensité de courant qui traverse une lampe. On dispose d'un ampèremètre et d'un voltmètre. On dispose également d'une pile de 1,5V. On dispose d'un interrupteur et d'un fil conducteur. On dispose d'un schéma de montage ci-dessous.**

**3. Effectuer les opérations suivantes :**

30 A = ... mA      4000 mA = ... A  
 2 A = ... mA      870 mA = ... A  
 2,3 A = ... mA      75400 mA = ... A

**4. Mesurer l'intensité**

L'appareil ci-dessous mesure une intensité de 0,23 A.

Indiquer sur le schéma la position des fils de connexion.

Indiquer sur le schéma la position de l'échelle de lecture (cadrant de lecture).

**5. Un ampèremètre possède les cellules suivantes :**

0,2 A, 2 mA, 20 mA, 2 A, 20 A

Choisir le meilleur calibre pour mesurer les intensités suivantes.

Intensité	Calibre
0,22 A	
11 A	
8 mA	
0,13 A	
138 mA	

4) Pour sortir de son garage, un automobiliste actionne son démarreur pendant 5 secondes et, ensuite, allume ses phares et ses feux de position pendant 1 minute. L'intensité du courant dans la batterie est respectivement de 30 ampères et de 6 ampères pendant ces opérations. Quelle est la quantité d'électricité totale débitée par la batterie? Dans la portion de circuit de la figure ci-dessous, calculer les intensités  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_3$ . On donne :  $I_4=7\text{A}$ ,  $I_5=2\text{A}$ ,  $I_6=3\text{A}$ ,  $I_7=5\text{A}$ . Dans les trois circuits suivants, compléter en indiquant le sens du courant dans chaque branche. Utiliser la loi de distribution du courant pour déterminer les intensités manquantes. 1) Préciser sur le circuit ci-dessous le sens du courant dans chaque dipôle et énoncer la loi des nœuds. 2) On donne  $I_1=3\text{A}$ ,  $I_2=5\text{A}$ ,  $I_3=1\text{A}$  et  $I_4=3\text{A}$ . 3) On désire vérifier la valeur de  $I_1$  à l'aide d'un ampèremètre de classe 2 possédant 6 calibres :  $100\text{mA}$ ;  $1\text{A}$ ;  $2\text{A}$ ;  $4\text{A}$ ;  $6\text{A}$ ;  $10\text{A}$  et dont le cadran comporte 120 divisions. 3.1) Quel est le calibre le mieux adapté? Quelle est la déviation correspondante? 3.2) Calculer l'incertitude absolue  $\Delta I$ , l'incertitude relative pour la mesure et donner un encadrement de l'intensité. Dans le montage ci-dessus les lampes sont identiques.

**Exercices**

**Exercice n°1 :**

1. Citer le sens du courant électrique dans un circuit.

2. On a représenté les circuits ci-dessous.

a. Dans quel(s) cas est-ce que l'aiguille du sens du courant? Justifier.

3. Indiquer pour les schémas ci-dessous sur le schéma, l'ampoule ou le diode, le sens du courant.

**Exercice n°2 :**

Le circuit est composé d'un générateur, un moteur et un interrupteur et de plusieurs fils de connexion. Le moteur est relié à la borne positive du générateur. L'interrupteur est fermé.

1. Quel est le symbole du moteur?

2. Schématiser ce circuit.

3. Quel est le sens du courant?

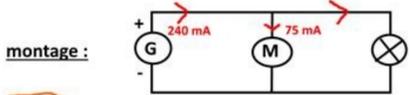
4. Quel est le sens du branchement du moteur?

**Exercice n°3 :**

1. Dans quel(s) cas le lampage s'allume-t-il?

2. Établir les lois de Kirchhoff dans le circuit ci-dessous.

L'ampèremètre indique  $0,3\text{A}$  1) Quelle est l'intensité traversant chacune des lampes? 2) Quels sont les nœuds du circuit ci-dessous? 3) Calculer les intensités des courants. On donne :  $I_1=10\text{A}$ ,  $I_4=4\text{A}$  et  $I_6=5\text{A}$  4) Préciser quel est le dipôle générateur dans ce montage. On considère le circuit électrique suivant. 1) L'ampèremètre (A) possède 100 divisions, il est utilisé sur le calibre  $10\text{mA}$ , l'aiguille s'arrête en face de la division 40 et indique l'intensité  $I$ . a) Préciser le sens de  $I$  et calculer sa valeur. b) En déduire la quantité d'électricité qui traverse une section du fil pendant une minute. 2) L'ampèremètre (A) possède 30 divisions, l'aiguille indique la graduation  $I_2$  lorsqu'on l'utilise sur le calibre  $3\text{mA}$ . Calculer l'intensité  $I_1$  indiquée par (A). 3) Déduire la valeur de l'intensité  $I_2$  indiquée par (A). 4) On inverse les branchements du générateur. L'éclat des lampes change-t-il? 5) La lampe  $L_1$  est grillée, la lampe  $L_2$  continuera-t-elle à briller? Justifier sur le circuit électrique suivant : 1) Que peut-on dire des deux points A et B? 2) Indiquer le sens des courants manquants dans chaque branche du circuit. 3) Pour mesurer l'intensité  $I$ , on utilise un ampèremètre à aiguille dont le calibre est fixé à  $10\text{mA}$  et son aiguille indique la graduation 85. 4) En appliquant la loi des nœuds, écrire : a) Une relation entre  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_3$  b) Une relation entre  $I_1$ ,  $I_4$  et  $I_5$  c) Une relation entre  $I_3$ ,  $I_4$ ,  $I_5$  et  $I_6$  5) Sachant que  $I_2=2\text{A}$ ,  $I_3=3\text{A}$  et  $I_6=1,5\text{A}$ , calculer les intensités manquantes. Soit les circuits suivants ; Indiquer sur les schémas les valeurs des intensités dans chaque lampe. On considère le circuit de la figure ci-dessous : 1) L'ampèremètre  $SA$  comporte 100 divisions et possède les calibres suivants :  $5\text{mA}$ ;  $3\text{A}$ ;  $1\text{A}$ ;  $300\text{mA}$ ;  $100\text{mA}$  1.1) Quels sont les calibres quand peut utiliser pour mesurer cette intensité  $I_1$ ? 1.2) Quel est le calibre le plus adapté pour la mesure de l'intensité  $I_1$ ? 1.3) Devant quelle division l'aiguille de l'ampèremètre  $SA_1$  s'arrête-t-elle? 2) L'intensité du courant débitée par le générateur est  $I=0,8\text{A}$  2.1) Quels sont les points qui sont considérés comme des nœuds? 2.2) Indiquer le sens du courant dans chaque branche. Déterminer les valeurs des intensités qui traversent les lampes  $L_2$ ,  $L_3$  et  $L_4$  3) On considère le circuit électrique suivant : 1) Déterminer le nombre de nœuds et le nombre de branches 2) Calculer les intensités des courants  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ ,  $I_4$ ,  $I_5$ ,  $I_6$ ,  $I_7$  et  $I_8$  3) après avoir déterminé le sens des courants. On donne :  $I_2=0,7\text{A}$ ,  $I_3=0,16\text{A}$ ,  $I_6=0,49\text{A}$ ,  $I_7=0,12\text{A}$ ,  $I_9=0,25\text{A}$  Sur le circuit ci-dessous, indique par des flèches dans chacune des branches le sens du courant. Sur le schéma marqué en rouge les nœuds du circuit. On appelle  $I_1$  le courant qui arrive au nœud,  $I_2$  et  $I_3$  les courants qui partent du nœud. Indique sur le schéma les courants  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_3$ . L'ampèremètre  $SA_1$  est situé à coté de la pile indique  $I_1=1,5\text{A}$  et l'ampèremètre  $SA_2$  situé entre les deux lampes indique  $I_2=0,98\text{A}$ . Quelle valeur indique alors le troisième ampèremètre? On considère les réseaux suivants dans lesquels certains courants sont connus en intensité et en sens. Déterminer les caractéristiques (intensité et sens) des courants manquants 1) Une ampoule est traversée par un courant continu de  $0,1\text{A}$ . 1.1) Déterminer la quantité de charge qui la traverse en une minute. 1.2) Déterminer dans ce cas le nombre d'électrons qui ont traversé l'ampoule. 1.3) On alimente cette ampoule avec une pile sur laquelle on trouve l'inscription  $1200\text{mAh}$ . Que signifie cette inscription? Déterminer le temps de fonctionnement de l'ampoule-t-elle? 2) Une batterie de voiture est marquée  $50\text{Ah}$ , elle est complètement chargée. 2.1) Combien de temps pourra-t-elle alimenter les 4 lampes montées en parallèle des feux de stationnement, sans être rechargée. On sait que chaque lampe est parcourue par un courant de  $0,5\text{A}$  2.2) La batterie est à nouveau chargée. Après avoir laissé les 4 lampes allumées pendant  $12\text{h}$ , combien de temps peut-on faire fonctionner le démarreur de la voiture qui consomme  $300\text{A}$ ? (sans recharger la batterie et en éteignant les lampes) • Calcul de la valeur du courant. Il ne reste plus qu'à appliquer la formule de la loi d'Ohm pour trouver la valeur du courant :  $I = U/R$  d'où  $I = 10\text{V}/5\text{ohms}$ .  $I = 2\text{A}$ . Le courant circulant dans le circuit a donc une intensité de  $2\text{A}$ . Mais encore, Comment calculer l'intensité des courants? Méthode 3 sur 3: Appliquer la loi d'Ohm pour calculer un courant.  $U$  est la tension exprimée en Volts entre deux points d'un circuit ;  $R$  est la résistance exprimée en Ohms ou  $\Omega$  appliquée entre ces deux points ;  $I$  est l'intensité de courant exprimée en Ampères ou  $A$  traversant la résistance  $X$  Source de recherche . et Comment calculer l'intensité du courant 4eme? On constate aussi que :  $I = I_1 + I_2$ . Dans un circuit avec dérivation, l'intensité du courant dans la branche principale est égale à la somme des intensités des courants dans les branches dérivées. Comment calculer l'intensité du courant dans un circuit en dérivation? L'intensité obéit à la loi d'additivité : Dans un circuit en dérivation l'intensité dans la branche principale est égale à la somme des intensités de toutes les branches dérivées. Comment reconnaître un circuit en dérivation? On dit qu'un circuit est en dérivation si tous les dipôles (ou séries de dipôles) sont branchés en dérivation. Un circuit en dérivation peut être distingué d'un circuit en série car il comporte toujours au moins deux boucles. Quel est le sens du courant dans un circuit en dérivation? Représentation du sens du courant dans un circuit en dérivation. Un circuit en dérivation comporte plusieurs boucles, il faut donc placer une flèche dans chacune de ces boucles pour indiquer le sens du courant. Comment calculer la tension dans un circuit en dérivation? La tension dans un circuit en dérivation Dans un circuit en dérivation les tensions de chaque branche d'un circuit en dérivation sont identiques. La tension du moteur est égale à la somme des tensions des deux lampes (circuit série) et est égale à la tension du générateur. Comment reconnaître un circuit en série? Deux composants sont en série lorsqu'ils sont placés l'un après l'autre et sont traversés par le même courant, voire mieux s'ils partagent un nœud commun et si le même courant les traverse. Le courant ne peut circuler que dans le circuit, à partir de la borne positive de la batterie, le courant passe d'abord par R 1. Quels sont les avantages d'un circuit en dérivation? Le fonctionnement est le même quel que soit le nombre de dipôles. L'avantage de ce circuit c'est qu'il est très simple à mettre en place et qu'il permet de répartir la tension dans tous les appareils qui en ont besoin. Comment reconnaître un circuit en parallèle? Les circuits en parallèle Un circuit en parallèle est un montage électrique dans lequel les appareils sont placés parallèlement les uns aux autres. Le courant peut revenir à la source par plusieurs chemins différents. Quelles sont les lois de la tension électrique? 1) La loi d'additivité des tensions La tension aux bornes d'un ensemble de récepteurs en série est égale à la somme des tensions aux bornes de chaque récepteur. Dans un circuit en série, où les récepteurs sont reliés à un générateur, la somme des tensions de tous les récepteurs est égale à la tension du générateur.



**Corrigé :**

- Le circuit est un circuit en dérivation donc on peut utiliser la loi d'additivité des intensités (ou loi des nœuds)

$$I_{\text{générateur}} = I_{\text{lampe}} + I_{\text{moteur}}$$

- nous cherchons la valeur de l'intensité du courant qui traverse la lampe donc :

$$I_{\text{lampe}} = I_{\text{générateur}} - I_{\text{moteur}}$$

avec  $I_{\text{générateur}} = 240\text{ mA}$  et  $I_{\text{moteur}} = 75\text{ mA}$

donc  $I_{\text{lampe}} = 240 - 75$

$$I_{\text{lampe}} = 165\text{ mA}$$

- L'intensité qui traverse la lampe vaut  $165\text{ mA}$

Quel est la loi des tensions ?

Thème L'énergie et ses conversions

Objectifs

- Connaître et savoir mesurer une intensité électrique
- Connaître et savoir utiliser les lois de l'intensité
- Attendu en fin de cycle, Réaliser des circuits électriques simples et exploiter les lois de l'électricité

CHAPITRE 8 : Intensité du courant électrique

Dans cette attraction foraine, certaines auto-tamponneuses vont plus vite que d'autres.

Les auto-tamponneuses les plus rapides utilisent-elles davantage de courant électrique ?

I. L'intensité dans un montage en série

- ☐ L'éclat d'une lampe dépend de l'intensité du courant la traversant.
- ☐ L'intensité du courant électrique se mesure avec un ampèremètre branché en série.
- ☐ L'unité est l'ampère, de symbole A.  
 $1 \text{ kA} = 1\,000 \text{ A} = 1 \times 10^3 \text{ A}$   
 $1 \text{ mA} = 0,001 \text{ A} = 1 \times 10^{-3} \text{ A}$



Figure 1 Montage en série

- ☐ Dans un montage en série, ni l'ordre des dipôles, ni la place de l'ampèremètre n'ont d'importance car la valeur de l'intensité est la même dans tout le circuit (► FIG.1).
- ☐ C'est la loi d'unicité de l'intensité.
- ☐ Lorsqu'un dipôle monté en série est mis en court-circuit, en reliant ses bornes avec un fil, le circuit se comporte comme si le dipôle était remplacé par ce fil.

A retenir

L'intensité du courant électrique se mesure en ampère avec un ampèremètre branché en série.  
 Loi d'unicité de l'intensité : l'intensité est la même en tout point d'un montage en série

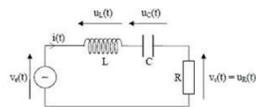
II. L'intensité dans un montage en dérivation

- ☐ Les lampes de la maison appartiennent à des branches de circuit différentes.

La tension entre les bornes d'un dipôle récepteur est nulle si le circuit est ouvert. LOI D'ADDITIVITE DES TENSIONS DANS UN CIRCUIT EN SERIE : Dans un circuit en série, la tension entre les bornes du générateur, est égale à la somme des tensions entre les bornes des dipôles récepteurs. Comment déterminer la tension dans un circuit ? Pour mesurer une tension électrique on utilise un voltmètre.

Analyse théorique du filtre RLC

Soit le filtre RC suivant (le GBF présente une résistance de sortie  $R_s = 50\Omega$ ) :



- Ecrire l'équation différentielle du circuit et trouver la fonction de transfert complexe  $H(j\omega) = \frac{V}{U}$  en fonction de  $R, L, C$  et  $j\omega$ . Justifier l'ordre du filtre.

- Mettre cette fonction de transfert sous la forme  $H(j\omega) = \frac{A_0}{1 + jQ\left(\frac{\omega}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega}\right)}$  où  $A_0, Q$  et  $\omega_0$  sont des constantes. Donner les expressions  $A_0, Q$  et  $\omega_0$ .

- Donner l'expression du gain  $G(\omega)$  en décibel et de la phase  $\varphi(\omega)$  pour cette fonction de transfert.

- Trouver les équations des asymptotes du gain et de la phase en basses et hautes fréquences ( $\omega \rightarrow 0$  et  $\omega \rightarrow \infty$ ). Déterminer la pulsation  $\omega_{3dB}$  de l'intersection des deux asymptotes (pulsation de caissure). Tracer les diagrammes asymptotiques de Bode dans le cas  $Q > 1$  (par exemple pour  $Q = 10$ ).

- Calculer les valeurs particulières de  $G(\omega)$  et  $\varphi(\omega)$  pour  $\omega = 0,1\omega_0, \omega = \omega_0$  et  $\omega = 10\omega_0$ . Tracer les diagrammes réels de Bode sur le même graphe que les diagrammes asymptotiques.

- Trouver la valeur maximale  $G_{max}$  du gain et chercher les pulsations de coupure  $\omega_1$  et  $\omega_2$  pour lesquelles le gain est égal à  $G(\omega_1) = G(\omega_2) = G_{max} - 3dB$  (autrement dit, résoudre l'équation  $G(\omega) = G_{max} - 3dB$  ou plutôt l'équation  $G(\omega) = G_{max} - 20 \log \sqrt{2}$ ).

- Préciser la bande passante et conclure sur le type de filtre
- Calculer la largeur  $\Delta\omega = \omega_2 - \omega_1$  de la bande passante et préciser la position de son centre par rapport à  $\omega_0$ .

- Comment l'allure de la courbe  $G(\omega)$  change-t-elle lorsque le facteur de qualité  $Q$  augmente ? Quel commentaire peut-on faire ?

Le symbole du voltmètre est: Utilisation d'un voltmètre: Pour mesurer la tension entre deux points A et B d'un circuit, on branche un voltmètre en dérivation entre ces deux points. Comment différencier un circuit en série et un circuit en dérivation ? Dans un circuit en série, tous les dipôles sont reliés les uns aux autres. Il n'y a qu'une seule boucle de courant.

2. Dans un circuit en dérivation, les différents éléments du circuit sont placés dans des sections indépendantes dont les extrémités sont reliées au générateur : les branches. Qu'est-ce qu'un montage en série ? En électricité, un montage en série dans un circuit électrique est un montage où les composants (résistances, condensateurs, générateurs, moteurs, etc.

) appartiennent à la même branche. Pour que des éléments soient en série, il faut que les mêmes charges traversent les dits éléments. Comment savoir si un montage est en série ou en dérivation ? Conclure Si le montage ne contient qu'une boucle alors le circuit est un circuit en série . Si le montage contient au moins deux boucles alors le circuit est un circuit en dérivation . Quels sont les circuits dans lesquels toutes les lampes sont en dérivation ? III Court-circuit dans un circuit en dérivation Lorsque la lampe L3 est court-circuitée on peut observer que toutes les lampes s'éteignent. Ce circuit est en dérivation donc les deux bornes de chaque dipôle sont reliées aux deux bornes d'un autre dipôle . Quelle loi s'applique dans un circuit en dérivation ? Loi d'unicité de la tension dans un circuit comportant une dérivation : La tension est la même aux bornes de dipôles branchés en dérivation. b) Les deux bornes de la lampe L1 sont directement reliées aux deux bornes du générateur par deux fils de connexion. Comment évolue l'intensité du courant si l'on augmente le nombre de dipôles en dérivation ? Plus on ajoute de dipôles en dérivation dans un circuit, plus l'intensité du courant dans la branche principale (fourni par le générateur) augmente. Si dans un circuit, on ajoute ou enlève un dipôle, les valeurs des intensités et des tensions changent mais les lois demeurent. Quelle est la différence entre un circuit en série et un circuit en parallèle ?

Dans le montage en parallèle, le circuit de courant reste intact et tous les autres spots continuent à fonctionner. Dans le montage en série, le courant ne peut plus circuler, et les autres spots s'éteignent. Comment savoir si une résistance est en série ou en parallèle ?

Pour comparer les deux types d'associations des résistances, nous pouvons noter que dans le cas de résistances en série, la valeur de la résistance équivalente est toujours supérieure à la valeur de chaque résistance tandis que dans le cas d'une association parallèle la valeur de la résistance équivalente est dans tous ... Comment est l'intensité dans un circuit en parallèle ?

Dans un circuit parallèle, le courant dans une branche est égal à la valeur de la résistance équivalente multipliée par le courant total fourni par la source, le résultat étant divisé par la résistance de la branche : . Quelle est la tension d'un générateur ? La tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des récepteurs : On dit qu'il y a additivité des tensions. Loi des tensions dans les circuits en dérivation : La tension aux bornes d'un ensemble de dipôles montés en dérivation est la même : on dit qu'il y a unicité de la tension. Quelles sont les quatre lois de base que vous trouverez dans les circuits électriques ? Loi n°1 : L'intensité du courant électrique a la même valeur en tout point d'un circuit série : c'est la loi d'unicité de l'intensité. ... Loi n°3 : La tension aux bornes d'un ensemble de dipôles branchés en série est égale à la somme des tensions aux bornes de chaque dipôle : c'est la loi d'additivité de la tension.

Comment calculer la tension U1 ? La loi d'additivité des tensions dans un circuit en série s'applique ici :  $U_G = U_1 + U_2$  e.  $U_2 = 0,45V$  car  $U_2 = U_G - U_1$  obtenue à partir de la relation précédente. Donc  $U_2 = 7,59 - 7,14 = 0,45V$ . Editeurs: 33 - Références: 31 articles N'oubliez pas de partager l'article !