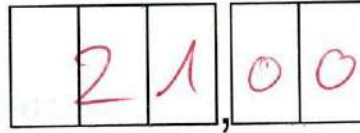


Hey! Pas mal!



Durée : 1h

Documents et calculatrices interdits

Vous pouvez vous servir du brouillon pour effectuer les calculs dont vous aurez besoin. Si vous souhaitez, vous pouvez le rendre, il peut éventuellement me servir à vous trouver quelques points, sait-on jamais...

Il n'y a jamais de longs développements de calculs.

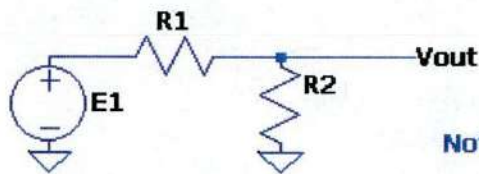
Il y a une ou plusieurs bonnes réponses à chaque question. Vous pouvez cocher autant de réponses que vous souhaitez.

- Chaque réponse juste cochée donne le nombre de points annoncés
- Chaque mauvaise réponse cochée retire la moitié des points annoncés

Le maximum de points atteignable est supérieur à 20. Les notes seront ramenées sur 20 par une règle de trois.

1. Transformation de réseaux linéaires (1.5 points par réponse juste)

1.1 Transformez le schéma suivant en un générateur de Thévenin équivalent dont vous calculerez les paramètres :



Note : = masse

$E_{th1} =$

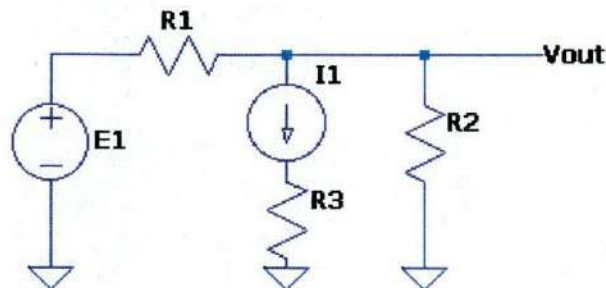
- ☐ $E1 * R1 / (R2 + R1)$
☐ $E1 / (R1 // R2)$
☐ $E1 * R2 / R1$
☒ $E1 * R2 / (R1 + R2)$
☐ $E1 / (R1 + R2)$

3

$R_{th1} =$

- ☐ $(R1 + R2) / (R1 * R2)$
☐ $R1 + R2$
☒ $(R1 * R2) / (R1 + R2)$
☐ $R1 * R2$

2.1 Considérons le second schéma suivant :



Les ressemblances entre les deux schémas ne vous ont pas échappé. Modélisez **une partie** du second schéma à l'aide du modèle de Thévenin que vous avez trouvé à la question précédente. Réalisez votre schéma modélisé dans le carré ci-dessous. (**notation pour ce schéma : 1 point si c'est juste, 0 point si c'est faux ou si vous n'avez rien dessiné**).

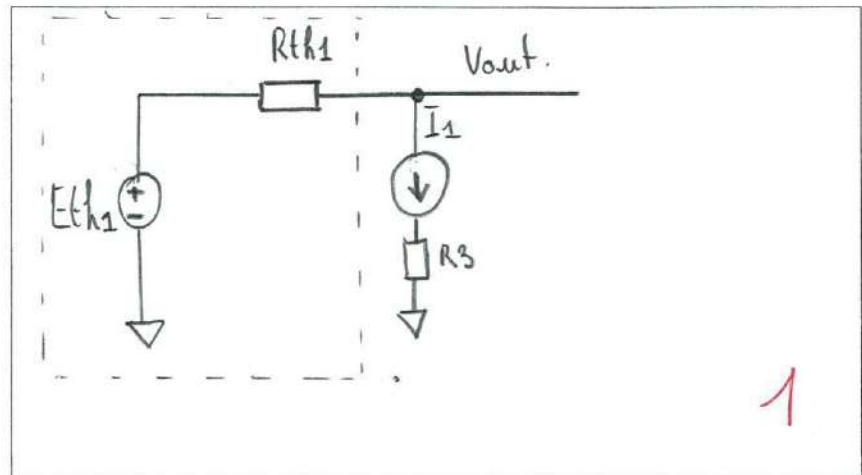
Modéliser l'ensemble du second schéma par un générateur de Thévenin E_{th2}/R_{th2} (il n'est pas demandé de le dessiner).

$E_{th2} =$

- ☐ $E_{th1} - I_1 * (R_{th} + R_3)$
- ☐ $E_{th1} + I_1 * R_3$
- ☐ $E_{th1} + I_1 * (R_{th} // R_3)$
- ☒ $E_{th1} - R_{th} * I_1$
- ☐ $E_{th1} + I_1 * (R_2 // R_1)$

$R_{th2} =$

- ☐ $R_{th} // R_3$
- ☐ $R_{th} + R_3$
- ☒ $R_1 // R_2$
- ☐ $R_1 + (R_3 // R_2)$

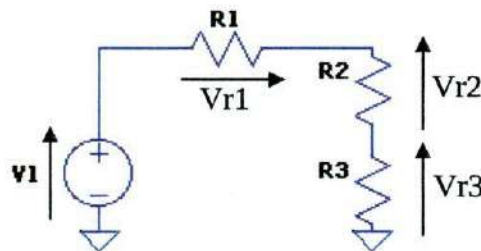


2. Questions diverses (1 point par réponse juste)

2.1 Cocher les propositions justes :

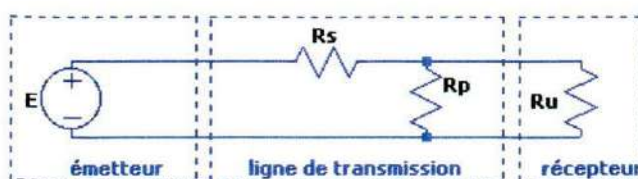
- ☒ Une liaison téléphonique a besoin de faible temps de latence
- ☒ Une liaison téléphonique se contente d'un faible débit
- ☐ Un site de téléchargement a besoin d'un faible débit
- ☐ Un site de téléchargement a besoin d'un fort temps de latence

2.2 Dans le schéma suivant :



- ☒ $V_1 = V_{r2} + V_{r3} - V_{r1}$
- ☒ $V_{r2} = V_{r1} + V_1 - V_{r3}$
- ☐ $V_{r1} = V_1 - V_{r2} - V_{r3}$
- ☐ $V_{r3} = V_{r2} - V_{r1} - V_1$

2.3 Dans le schéma suivant :



- ☐ Le courant circulant dans R_p est plus important que celui circulant dans R_s
- ☒ Plus la résistance R_p est forte, plus il est possible de transmettre l'information loin
- ☐ Plus la résistance R_s est forte, plus il est possible de transmettre l'information loin
- ☐ La résistance R_p modélise les pertes par effet Joule
- ☐ La présence de R_s augmente le bruit perçu par le récepteur, et donc le SNR

2.3 Quelle est la techniques de transmission la plus économique parmi les suivantes :

- ☒ 1 fil, retour par la terre
- ☐ Paire différentielle
- ☐ Paire différentielle torsadée

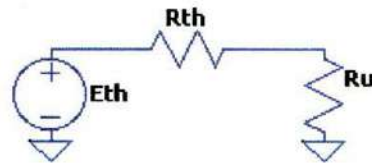
2.4 Quelle est la techniques de transmission la plus adaptée à une transmission d'information utilisant le code Morse :

- ☒ 1 fil, retour par la terre
- ☐ Paire différentielle
- ☐ Paire différentielle torsadée

2.5 Considérons le schéma suivant, avec $E_{th} = 1V$, $R_{th} = 1\Omega$:

La puissance maximale qu'on peut extraire du générateur sur la résistance R_u est atteinte quand $R_u =$

- ☐ $R_s * E$
- ☐ $1 / R_s$
- ☒ R_s
- ☐ E / I
- ☐ $R_s / 2$



Cette puissance maximale est de :

- ☐ 2W
- ☐ 0.5W
- ☐ 0.25W
- ☐ E_{th}^2 / R_u
- ☐ $E_{th} / (R_{th} + R_u)$

2.6 Dans le poly de cours, que signifie ROS ?

- ☐ Robot Operating System
- ☐ Rapport d'Ondulation d'un Système
- ☒ Ratio d'Ondes Stationnaires
- ☐ Résistance à Ondes de Surfaces

2.7 Que mesure le ROS ?

- ☒ L'adaptation d'impédance entre une source et un récepteur
- ☐ Le ratio entre la puissance émise et la puissance reçue par un quadripôle
- ☐ La résistance de composants utilisables à hautes fréquences
- ☐ La capacité d'un système à opérer efficacement en l'absence d'opérateur humain

2.8 Dans le poly de cours, que signifie des résistances « PAC » ?

- ☐ Power Acceptive Resistor
- ☒ Piège A Cons
- ☐ Potentiomètre A piste Carbone
- ☐ Puissance en « Alternative Current »

2.9 Dans un environnement donné, un amplificateur reçoit 0.01W en entrée, et émet une puissance de 1W. Quel est son gain en puissance ?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 10 | <input checked="" type="checkbox"/> 100 |
| <input type="checkbox"/> 1000 | <input type="checkbox"/> 10000 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 20dB | <input type="checkbox"/> 30dB |
| <input type="checkbox"/> 40dB | <input type="checkbox"/> 60dB |

2

2.10 On considère l'amplificateur de la question précédente. Quel est son gain en tension ?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 10 | <input checked="" type="checkbox"/> 100 |
| <input type="checkbox"/> 1000 | <input type="checkbox"/> 10000 |
| <input type="checkbox"/> 20dB | <input type="checkbox"/> 30dB |
| <input type="checkbox"/> 40dB | <input type="checkbox"/> 60dB |

- 1

2.11 Une résistance 100ohm reçoit une puissance de +30dBm (dB-miliwatt). Quelle est la puissance qu'elle reçoit ?

- ☒ 1W
☐ 100mW
☐ 1μW

1

2.12 Une résistance 100ohm reçoit une puissance de 10mW. Quelle est la tension à ses bornes ?

- ☐ 1V
☒ 3.16mV (note : racine(10) ≈ 3.16)
☐ 10mV
☐ 100μV

- 0.5

2.13 Quelles sont les propositions vraies, quand on parle d'un ampli en tension idéal ?

- ~~☒ La puissance d'entrée est quasi-nulle, mais la puissance de sortie peut être non-nulle~~
~~☒ La résistance d'entrée est quasi-nulle pour que la tension de sortie ne dépende pas de la résistance de charge~~
~~☒ La résistance d'entrée est quasi-nulle, le rendement est donc très grand~~
☐ Le gain en tension est quasi-infini, ce qui a pour effet que le rendement est très grand

- 1

2.14 Quelles sont les propositions vraies, quand on parle d'un transistor ?

- ☐ D'après la loi des noeuds, $I_c = I_e + I_b$
☐ $I_b \approx I_e / \beta$
☐ En mode saturé, V_{ce} atteint sa valeur maximale
☐ La technologie bipolaire est plus récente que la technologie MOSFET
☒ La technologie bipolaire chauffe plus que la technologie MOSFET

0.5

2.15 Quelles sont les propositions vraies, quand on parle d'un transistor ?

- ☒ Le courant continu qui circule dans la Gate est forcément nul
☐ Le courant alternatif qui circule dans la Gate est forcément nul
☐ Le transistor MOSFET est le plus adapté aux très hautes fréquences
☐ Plus la tension sur la Gate est élevée, plus R_{ds} est élevé
☐ Quand V_{gs} est très faible, le transistor MOSFET laisse passer le courant dans sa résistance R_{ds}
☐ Un relais consomme moins d'énergie qu'un transistor bipolaire
☒ Un transistor bipolaire consomme plus d'énergie qu'un MOSFET
☐ Un transistor bipolaire est bien adapté au contrôle d'actionneurs basse tension et forts courants

2

3. Questions pour la culture personnelle de l'enseignant (0 point par réponse)

3.1 Ce CE était :

- ☐ Dur ☐ Très dur ☐ Impossible

3.1 Vous pensez que vous aurez :

- ☐ Plus de 5 ☐ Plus de 8 ☐ Plus de 12 ☐ Plus de 15