

Electrotechnique

Entraînement à l'examen de fin d'apprentissage
Connaissances professionnelles

Electrotechnique

Niveau

E

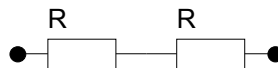
Temps d'exécution **1 heure**

Moyens auxiliaires Tous les moyens auxiliaires fonctionnant sans alimentation électrique sont en principe autorisés. Sont interdits tous les moyens de télécommunication (contact avec d'autres personnes).

1.

Vous branchez deux résistances identiques en série sous une source de tension. Comment réagit le courant total par rapport à ce montage série si vous branchez les mêmes résistances en parallèles sous la même tension?

- Le courant diminue de moitié
- le courant chute d'un quart
- le courant double
- le courant quadruple
- le courant ne se modifie pas



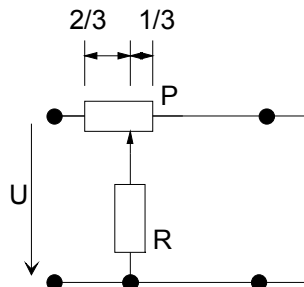
| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

2.

Calculer la puissance totale de ce montage.

$P = 10 \text{ k}\Omega$
 $R = 10 \text{ k}\Omega$
 $U = 10 \text{ V}$

- 10 mW
- 11 mW
- 12 mW
- 14 mW
- 20 mW

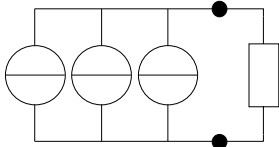


| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

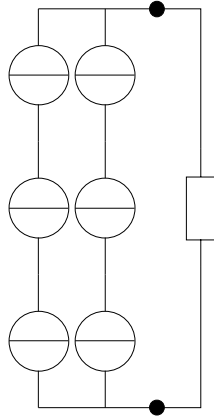
3.

Sur quel montage la tension sur la résistance est-elle la plus élevée?

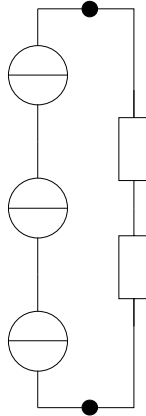
(A)



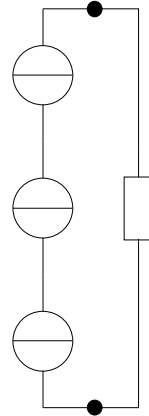
(B)



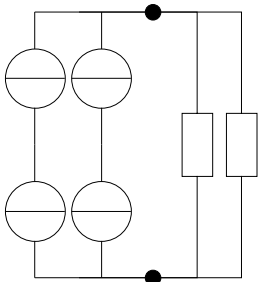
(C)



(D)



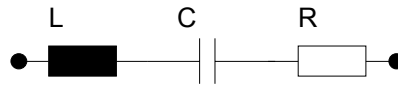
(E)



- A
- B
- C
- D
- E

| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

4.



Plusieurs réponses sont possibles!

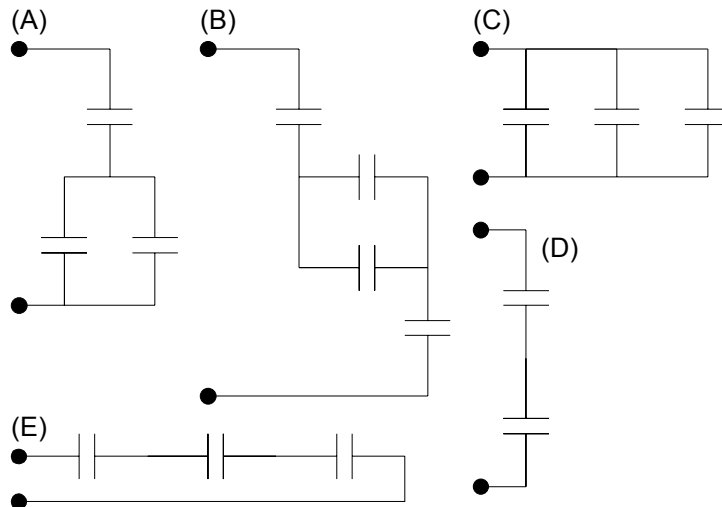
- Au-dessus de la fréquence de coupure; l'impédance du circuit RLC augmente
- Au-dessous de la fréquence de coupure; l'impédance du circuit RLC augmente
- Au-dessus de la fréquence de coupure; l'impédance du circuit RLC diminue
- Au-dessous de la fréquence de coupure; l'impédance du circuit RLC diminue
- L'impédance du circuit RLC diminue sur toute la plage de fréquence sans tenir compte de la fréquence de coupure
- L'impédance du circuit RLC augmente sur toute la plage de fréquence sans tenir compte de la fréquence de coupure

| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

5.

Lequel de ces montages représente la plus grande capacité équivalente?

- A
- B
- C
- D
- E



| | | |
|-------------------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |
| Approfondissement | 1 | |

Epreuve d'approfondissement facultative

Si la valeur d'un condensateur vaut $47 \mu\text{F}$, calculer pour le montage B la valeur du condensateur équivalent

6.

Un moteur asynchrone d'une puissance absorbée de 10 KW est branché en couplage Δ sur notre réseau de distribution d'énergie.

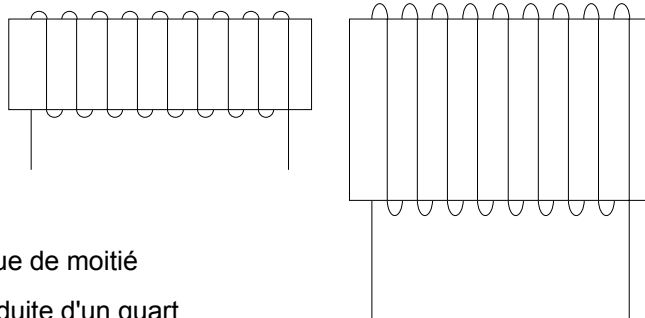
On vous demande de dimensionner le disjoncteur triphasé de ce moteur!

Vous choisissez un disjoncteur de :

- 10 A
- 15 A
- 20 A
- 25 A
- 30 A
- 35 A

7.

Si vous doublez le diamètre d'une bobine de combien l'inductance variera-t-elle?



- L'inductance diminue de moitié
- L'inductance est réduite d'un quart
- L'inductance ne change pas
- L'inductance double
- L'inductance quadruple

| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

8.

Que représente le symbole ci-dessous inscrits sur un appareil électrique:

ATTENTION: 2 réponses sont justes



- Transformateur utilisable sur le réseau CFF
- Transformateur à enroulement séparé et résistant aux courts-circuits
- Transformateur de séparation
- Auto-transformateur
- Transformateur basse tension
- Transformateurs pour jouets

9.

Un disjoncteur de protection à courant de défaut (FI) est installé à l'entrée d'une armoire électrique 3P+N+PE

Quelle affirmation correspond au bon fonctionnement du FI

- Le disjoncteur FI déclenche l'installation sur les pôles, y compris le neutre, en cas de défaut d'isolement par rapport à la terre
- Le disjoncteur FI déclenche l'installation sur les pôles, y compris le neutre, en cas de surintensité sur une phase
- Le disjoncteur FI déclenche l'installation sur les pôles, sans le neutre, en cas de surintensité sur une phase
- Le disjoncteur FI déclenche l'installation sur les pôles, sans le neutre, en cas de défaut d'isolement par rapport à la terre
- Le disjoncteur FI protège les installations et les personnes par le déclenchement de l'installation sur les pôles, sans le neutre, en cas de défaut d'isolement par rapport à la terre

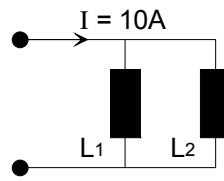
| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

10.

A combien s'élève le courant I_{L2} ?
 avec $L_1 = 1\text{ H}$ et $L_2 = 2\text{ H}$

- 1,3 A
- 2,3 A
- 3,3 A
- 6,6 A
- 10,3 A

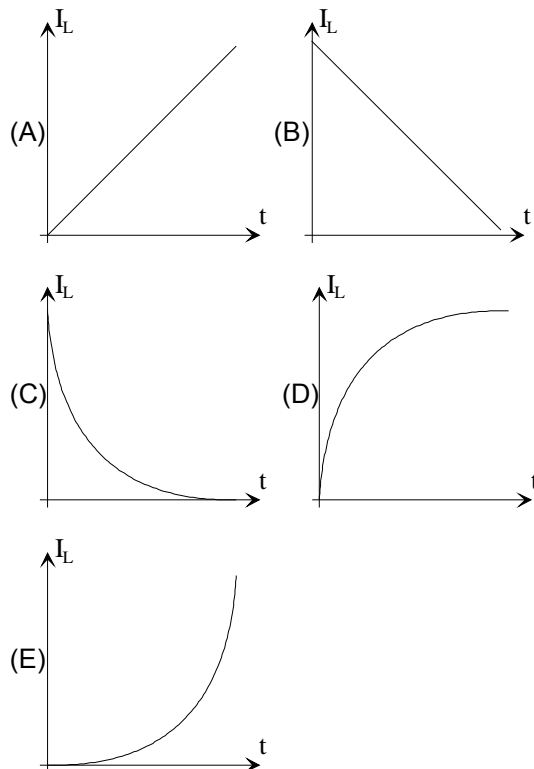


| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

11.

Quelle illustration ci-dessous représente correctement l'allure caractéristique du courant en fonction du temps à l'enclenchement d'une bobine?

- A
- B
- C
- D
- E



| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

12.

Transformateur monophasé idéal!

Primaire 400 V, tension secondaire 56 V, 1120 spires.

A combien s'élève le nombre de spires de l'enroulement primaire

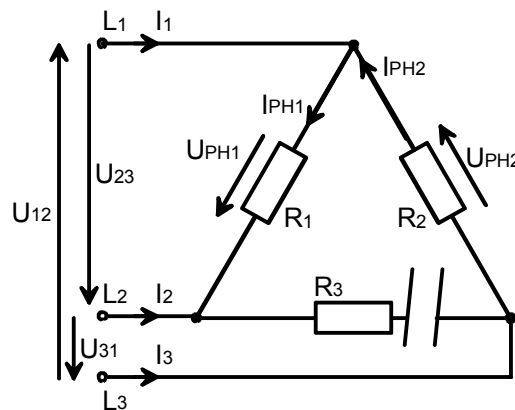
- 56 spires
- 112 spires
- 4000 spires
- 8000 spires

| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

13.

A combien s'élève la puissance totale de ce récepteur équilibré, 3 x 1000 Ω , alimenté sur notre réseau à 3 fils 3 x 400 V et avec une impédance sectionnée.

- 1000 W
- 480 W
- 160 W
- 320 W
- 700 W



| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

14.

Pour quelle tension une lampe à incandescence de 275 W et d'une résistance interne de 44 Ω est-elle construite?

- 110 V
- 230 V
- 6,5 V
- 25 V
- 50 V

| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

15.

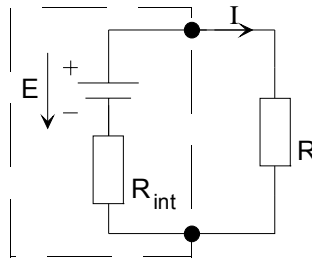
La tension aux bornes de ce générateur est de combien?

$I = 50 \text{ A}$

$R = 0,43 \ \Omega$

$R_i = 0,05 \ \Omega$

- 48 V
- 24 V
- 21 V
- 5 V
- 2,5 V



Epreuve d'approfondissement facultative

Calculer la FEM du générateur

16.

Une chute d'eau a une puissance de 1100 kW. Elle actionne une turbine qui fait tourner une dynamo. Le rendement de la turbine est de 80%, celui de la dynamo est de 0,85

Quelle est la puissance de la dynamo?

- 907 kW
- 750 kW
- 880 kW
- 935 kW

| | alloué | obtenu |
|-------------------|--------|--------|
| Résultat | 1 | |
| Approfondissement | 1 | |

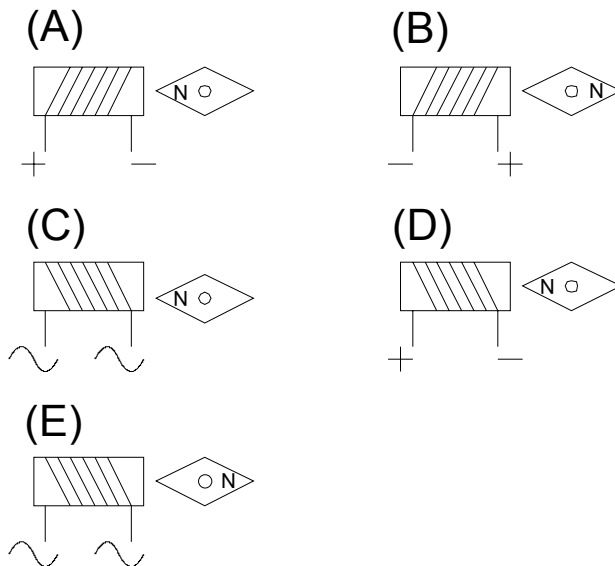
| | alloué | obtenu |
|----------|--------|--------|
| Résultat | 1 | |

17.

Comment la boussole s'oriente-t-elle lorsque l'électro-aimant est sous tension?

ATTENTION: plusieurs réponses sont possibles! Le N de la boussole est polarisé Nord

- A
- B
- C
- D
- E



| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

18.

De quelles façons est-il possible de faire varier la vitesse de rotation d'un moteur à courant continu?

ATTENTION plusieurs réponses sont justes

- En variant la tension d'alimentation du moteur
- En faisant varier le courant dans l'induit
- En variant le champ magnétique de l'inducteur
- En variant le courant d'alimentation de l'inducteur
- En variant la tension d'alimentation de l'inducteur
- En inversant la tension d'alimentation de l'induit

| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

19.

Un moteur asynchrone triphasé, dont le bobinage statorique est à 8 pôles.
 Calculer sa fréquence de rotation nominale.

- 1500 tr/min.
- 1440 tr/min.
- 750 tr/min.
- 720 tr/min.
- 375 tr/min.
- 360 tr/min.

20.

Pour votre installation de consommation d'énergie, améliorer le cos phi; c'est:

- Diminuer sa facture d'électricité
- Diminuer les pertes dans l'entreprise
- Diminuer les pertes durant le transport de l'énergie depuis la centrale électrique
- Augmenter la puissance active dans l'entreprise
- Augmenter la puissance active de la centrale électrique

21.

Pour quelles raisons utilise t'on des condensateurs comme batterie de compensation pour l'amélioration du cosφ dans une entreprise

- Les bobines coûtent trop chères
- Les condensateurs coûtent moins chers
- La puissance active de l'entreprise avant la compensation est inductive
- La puissance réactive de l'entreprise avant la compensation est inductive
- La puissance réactive de l'entreprise avant la compensation est capacitive

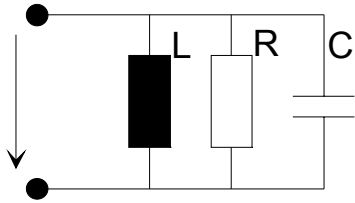
| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

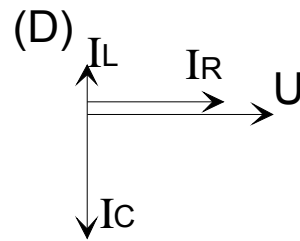
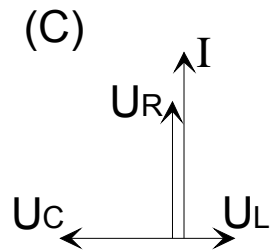
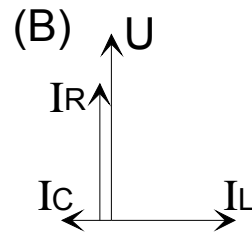
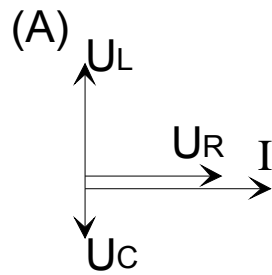
| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |

22.

Quel représentation vectoriel correspond au schéma ci-dessous?



- A
- B
- C
- D



| | | |
|----------|--------|--------|
| | alloué | obtenu |
| Résultat | 1 | |