

Quantité d'électricité

Exercices d'application :

1 un courant de durée 5 mn a permis le passage de 750 C . Quelle est son intensité ?

2 un courant de 1,2 A traverse un circuit pendant 15 mn . Quelle quantité d'électricité a t'il fourni ?

3 un courant de 8 A fournit une quantité d'électricité de 5000C . Pendant combien de temps a t'il circulé ?

4 un circuit est traversé par 4800 C en 12mn 30s . Quelle est l'intensité du courant ?

5 une lampe fonctionne sous une intensité de 0,9 A . Quelle est en C puis en Ah la quantité d'électricité qui l'a traversée pendant 45 min ?

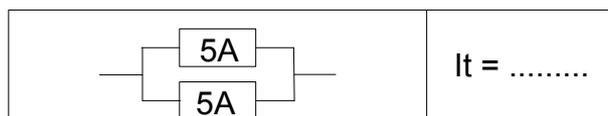
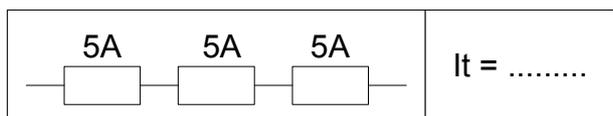
6 Compléter le tableau ci-dessous :

Q	50C	600C	7200C	6Ah	0.5Ah	1Ah
t	10s	1mn	1h	30mn	10h	5mn
I (A)						

L'intensité

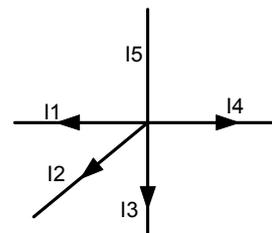
Exercices d'application :

1 déterminer l'intensité totale dans les circuits suivant



2 trouver pour chaque ensemble de valeurs (I1 , I2 , I3 , I4 dans le tableau) le sens et la valeur de I5

I1	5	7	8	4	1	3	105
I2	2	5	1	4	2	1	50
I3	3	4	6	4	3	6	23
I4	6	2	2	4	4	11	45
I5	$\frac{E}{S}$						



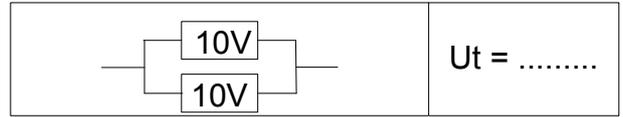
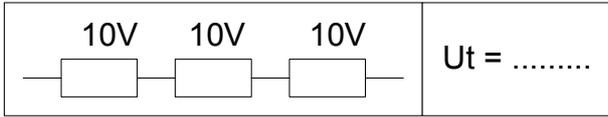
3 entre 2 points A et B d'un circuit il y 2 branches en parallèle . Dans l'une d'elle il est passé $Q_1 = 450 \text{ C}$ en $t_1 = 450 \text{ s}$. Dans l'autre il est passé $I_2 = 2,4 \text{ A}$. Quel est le courant principal I ?

4 une batterie d'accumulateurs a une capacité pratique $Q_2 = 90 \text{ Ah}$. Elle est déchargée en $t_2 = 7 \text{ h } 30 \text{ mn}$.
 - quelle est l'intensité I_2 du courant de décharge ?
 - à la recharge son rendement est $\eta = 0,75$ quelle est sa capacité théorique Q_1 ?
 - l'intensité de charge étant $I_1 = 9 \text{ A}$ quel sera le temps de charge t_1 ?

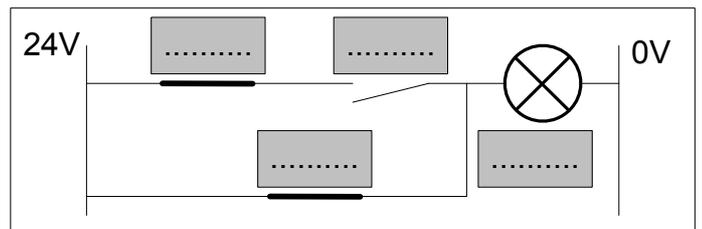
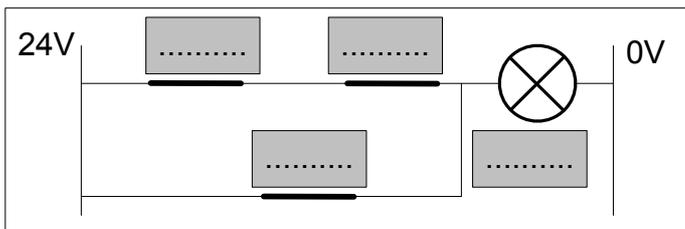
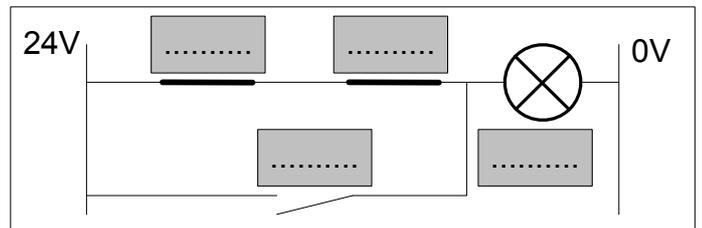
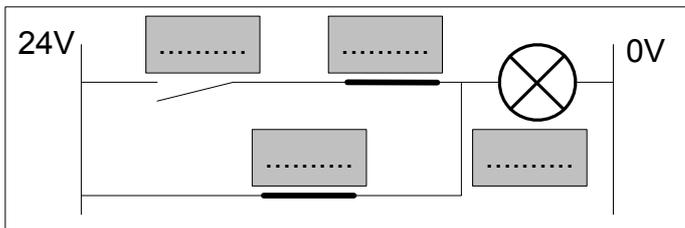
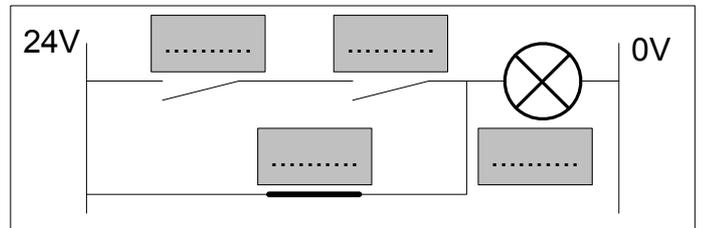
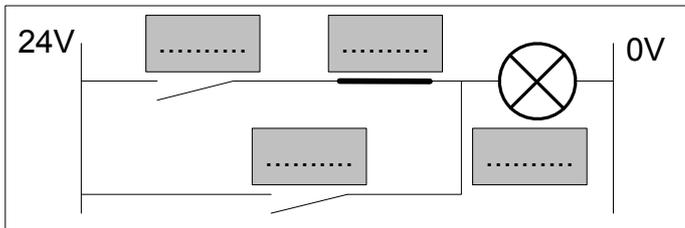
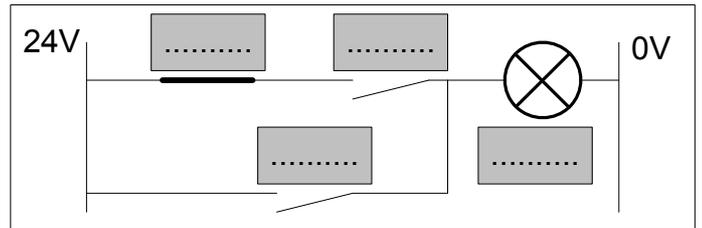
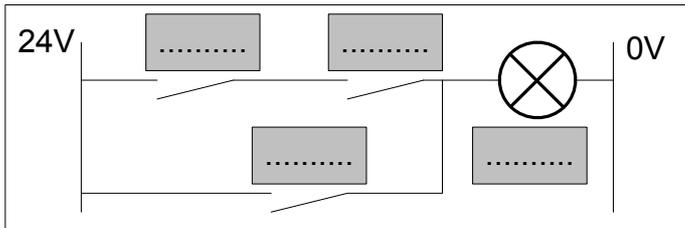
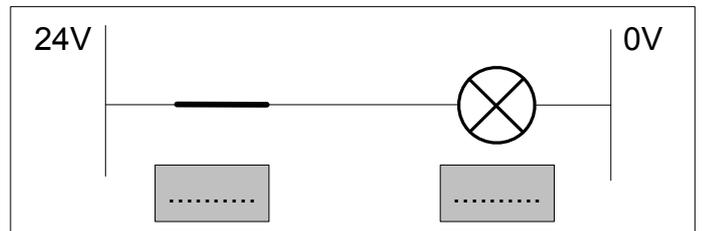
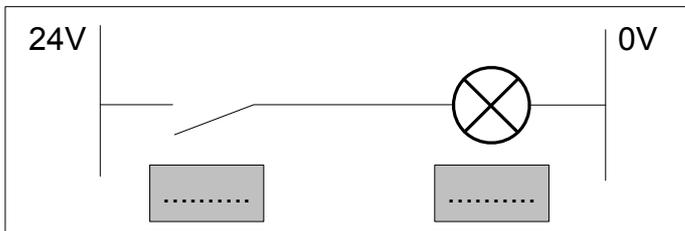
La tension

Exercices d'application :

1 Déterminer les différences de potentiel totales sur les schémas suivants



2 Déterminer les différences de potentiel sur les schémas suivants



La puissance

Exercices d'application :

1 compléter les tableaux :

U	12	45	220			120	35
I	4	0.2		18	7	0.8	
P			550	324	196		210

2 une batterie d'accumulateurs débite un courant de 8 A sous une tension de 12 V . Calculer sa puissance

3 une lampe de 200w fonctionne sous une tension de 240 V . Calculer :
- le courant qui la traverse

4 un radiateur de 1500w fonctionne sous 230 V . Calculer :
- le courant qui le traverse

5 Un convecteur électrique est sous tension. Il possède une puissance de 2000W et consomme 2A. Calculer la tension d'alimentation de ce recepteur.

6 Deux plaques chauffantes de cuisson sont montées en parallèle. L'une fait 1000W, l'autre fait 1500W.
- Calculer la puissance totale développée si les deux plaques sont en fonction.
- Etant sous une tension de 230V toutes les deux, déterminer leur intensité respective.

L'énergie

Exercices d'application :

1

compléter les tableaux :

U	220	56	24	0.8		15	3
I	5	4		9	0.5	4	
t (min)	60	2	8	45	7		14
W			960		105	360	168

2

pour mesurer la puissance d'un fer à repasser on le branche pendant 3mn et on compte 17 tours de disque du compteur de constante 0,8 wh . Quelle est sa puissance ?

3

3 récepteurs montés en série sont parcourus par $I = 4 \text{ A}$. Au bout de 5 mn , ils ont consommés respectivement 24 kJ , 42kJ , 66 kJ . Quelles seront les tensions aux bornes de chaque récepteur et totale ?

4

une batterie d'accumulateurs débite un courant de 8 A sous une tension de 12 V . Elle fournit une énergie de 672 wh en un temps t . Calculer :

- la quantité d'électricité fournie
- le temps
- la puissance fournie

5

un radiateur de 1500w fonctionne sous 230 V . Calculer :

- le courant qui le traverse
 - l'énergie absorbée en 24 h
 - la quantité de chaleur correspondante q .
- ($q = 0,24 \cdot W$ avec - q en calorie : cal ou micro-thermie :?th si W en Joule : J)

La résistance

Exercices d'application :

1 compléter les tableaux :

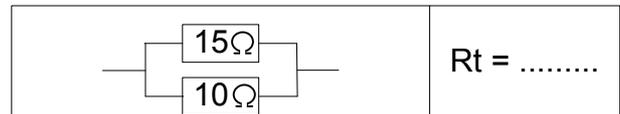
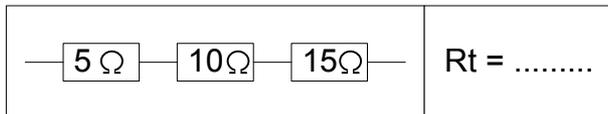
U	220	120			110	48	132	U	220		70	45	30		
R	55		14	6		6	12	R	100	50				15	52
I	0	8	7	25	4			P		32	98	405	20	1500	13

2 compléter les tableaux :

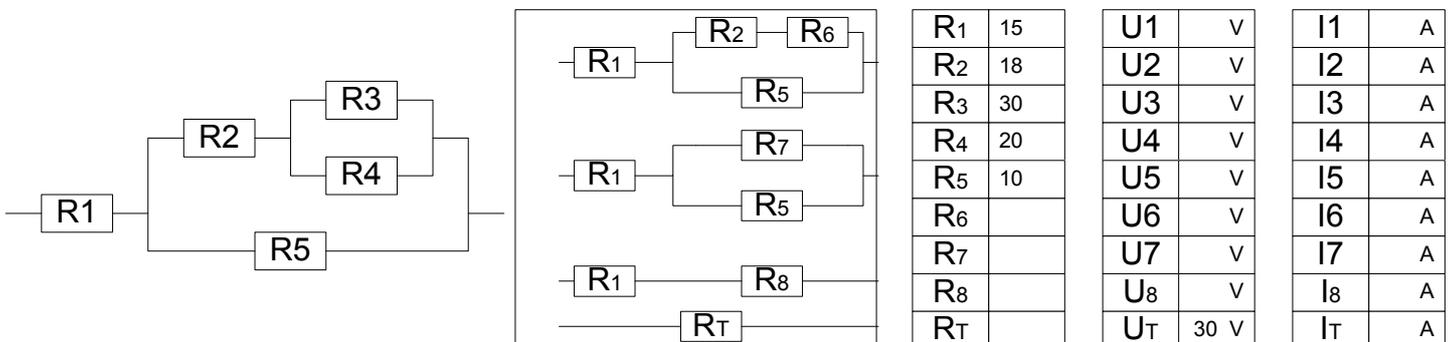
a₀	$4 \cdot 10^{-3}$	$4 \cdot 10^{-3}$	
θ (°C)		125	40
R_θ (Ω)	200		120

ρ (Ωm)	$3 \cdot 10^{-8}$	$8 \cdot 10^{-8}$	$1,7 \cdot 10^{-8}$	
L	1km	0.4m		1km
S	12mm ²		1cm ²	1,7mm ²
R (Ω)		1	0.3	10

4



5 Déterminer les intensités et les tensions aux bornes de chaque dipole. Avec $U_t = 30V$



Les pertes Joules

Exercices d'application :

1 Compléter le tableau

R (Ω)	3		6	24	200	
I (A)	4	5		4.5		1.5
U (V)		20	54		98	315

2 un radiateur fonctionne sous 230V et consomme 12 A . Calculer :
- sa puissance - sa résistance - l'énergie thermique qu'il fournit en 24h

3 un moteur absorbe un courant de 8 A sous une d . d . p de 230 V . Son rendement est de 82 % .
- quelle est sa puissance utile ?
- quelle est la puissance perdue par effet Joule ?
- quelle est sa résistance si toute la puissance perdue est due à l'effet Joule ?

4 un radiateur fonctionne sous 240V et consomme 12 A . La résistance de chacun des fils de l'alimentation est de 0,4 Ω . Calculer :
- sa puissance
- sa résistance
- la puissance dissipée par effet Joule dans la ligne
- la section des fils de la ligne

Les générateurs

Exercices d'application :

1

Un générateur débite 5 A dans une résistance de 12Ω . Sa résistance interne est de 2Ω .
Calculer :
- sa F . E . M :
- la d . d . p à ses bornes :
- la perte de charge :

2

Une dynamo débite 2,5 A dans une résistance de 40Ω . Sa résistance interne est de $1,5\Omega$.
Calculer : - sa F . E . M :
- la d . d . p à ses bornes :
- la perte de charge :

3

Une batterie d'accumulateurs comprends 12 éléments en série. Chaque élément à une FEM de 2 V et une résistance interne de $0,1\Omega$. Calculer :
- sa F . E . M :
- sa résistance interne:
- l'intensité qui sera débitée dans une résistance de $3,6\Omega$:
- la d . d . p à ses bornes et la perte de charge :

4

On dispose de 12 éléments identiques de FEM = 2 V et de résistance interne = $0,1\Omega$. Etudiez les caractéristiques de la batterie obtenue en les groupant comme ci-dessous. Indiquez dans chaque cas l'intensité débitée dans une résistance de $3,6\Omega$ et l'intensité dans chaque élément.

	E =	e =	I =	i =
12 en série				
2 branches de 6				
3 branches de 4				

Les récepteurs

Exercices d'application :

1 Compléter le tableau

E' (V)	115	24	15		80	
r' (Ω)	0.5	1.5	2	0.02		0.5
I (A)	24	5	2.5	150	4	16
U (V)				250	92	135

2 Un accumulateur a une force contre électromotrice de 1,8V en début de charge et de 2,3V en fin. Sa résistance interne est $r'_1 = 0,01\Omega$. On veut recharger avec un courant constant de 8A une batterie de 60 accumulateurs montés en série. Quelle tension faut-il appliquer à cette batterie :
- au début de la charge
- à la fin

3 On monte en parallèle sous une tension commune $U = 220\text{ V}$, un moteur de force contre-électromotrice $E' = 196\text{ V}$ et de résistance interne $r' = 1,2\Omega$, et un radiateur de 2750 W .
Calculer :
a - le courant absorbé par chaque appareil
b - le courant total
c - la puissance totale consommée

4 Un moteur de résistance interne $r' = 0,8\Omega$ absorbe un courant de 15A sous DDP de 120V.
Calculer :
a - sa force contre-électromotrice
b - la puissance électrique totale absorbée et la puissance électrique utile
c - son rendement électrique