

Exercice 1 ★★

L'atome de l'élément X, utilisé dans certains alliages métalliques marins pour leur résistance à la corrosion, possède la configuration électronique suivante à l'état fondamental : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$.

1. Quel est le numéro atomique de cet élément ?
2. Quels sont les électrons de valence de cet élément ?
3. Comment sera positionné cet élément dans le tableau périodique ?
4. À l'aide de l'extrait du tableau périodique fourni, déterminer le nom de cet élément.

Hydrogène 1 H 1,007975																	Hélium 2 He 4,002602
	II A 2																
Lithium 3 Li 6,9395	Béryllium 4 Be 9,0121831	Bore 5 B 10,8135	Carbone 6 C 12,0106	Azote 7 N 14,006455	Oxygène 8 O 15,99940	Fluor 9 F 18,99840316	Neon 10 Ne 20,179785										
Sodium 11 Na 22,98976928	Magnésium 12 Mg 24,3055	Aluminium 13 Al 26,9815385	Silicium 14 Si 28,085 (1)	Phosphore 15 P 30,97376209	Soufre 16 S 32,0675	Chlore 17 Cl 35,4515	Argon 18 Ar 39,948 (1)										

Exercice 2 ★★

Dans le circuit de navigation d'un navire, une tension de 24V alimente deux résistances en série, $R_1 = 3\Omega$ et $R_2 = 6\Omega$.

1. Exprimer les tensions aux bornes de R_1 et R_2 en fonction de l'intensité.
2. Exprimer la tension aux bornes de la batterie en fonction de l'intensité du circuit et de la résistance.
3. Calculer la valeur de l'intensité traversant cette portion de circuit.

Exercice 3 ★★

Un sous-marin nucléaire utilise de l'uranium 235 de symbole $^{235}_{92}\text{U}$ comme carburant. L'un de ses isotopes est l'uranium 238.

1. Donner la composition atomique de l'uranium 238.
2. Pour produire de l'énergie, le réacteur nucléaire réalise la fission de l'uranium 235 à l'aide d'un neutron, pour produire du baryum 141 ($Z=56$), du krypton 92 ($Z=36$) et 3 neutrons. Écrire l'équation de réaction.

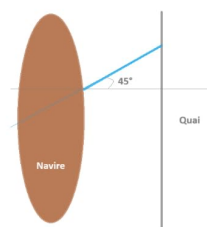
Exercice 4 ★★

Un navire part de la position M(2;3) pour arriver à la position M'(5;7). Les axes du repère sont exprimés en km.

1. Quelles seront les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{MM'}$?
2. Le bateau met 2 heures pour se déplacer de la position M à la position M'. Déterminer les coordonnées du vecteur vitesse moyenne du bateau.
3. Calculer la norme du vecteur vitesse en km.

Exercice 5 ★★

Un navire est amarré à un quai à l'aide d'une corde. La force exercée par la corde sur le navire est représentée par un vecteur F .



1. Si la corde exerce une force de 500 N inclinée de 45° par rapport à la normale du navire vers le nord-est, calculer les composantes horizontale et verticale du vecteur force.
2. Caractériser la force de réaction $\vec{R}$ du navire.

Exercice 6 ★★

Nous travaillons sur l'optimisation des carburants pour les moteurs diesel de bateau. Ce carburant comportera du diesel ainsi qu'un additif.

1. Pour réaliser 150 kg de mélange, contenant 80% de diesel, quelle sera la masse de diesel et d'additif à mélanger ?
2. Nous souhaitons atteindre une densité de 0,83. Quel sera le volume de notre mélange (exprimer le résultat en litres) ?
3. Quelle est la concentration massique de notre additif au sein de notre mélange exprimer le résultat en g/L ?