

I'm not a robot 
reCAPTCHA

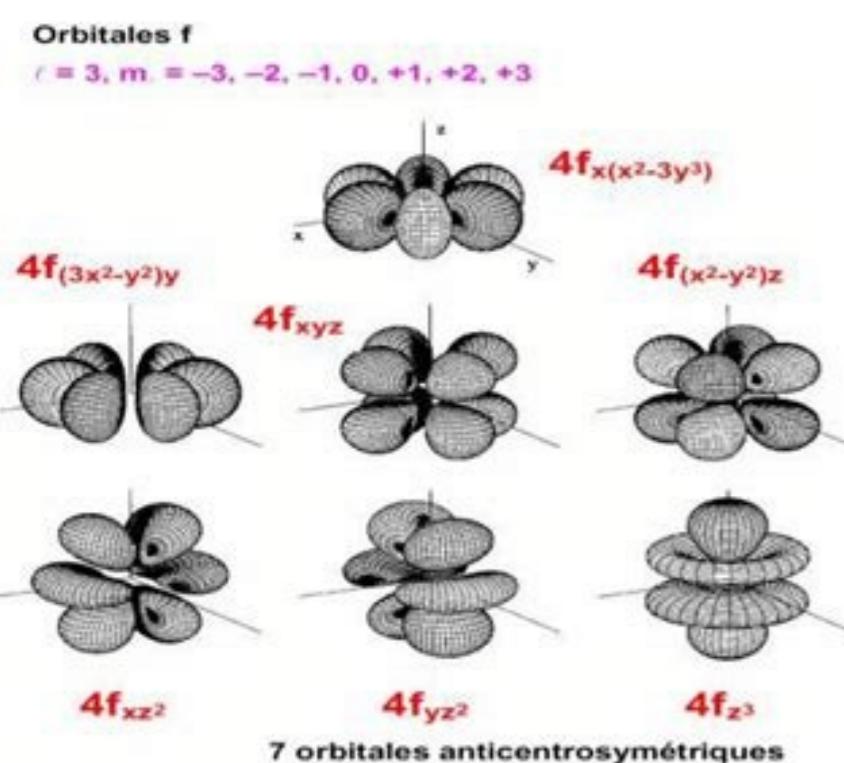
I'm not a robot!

Exercices corrigés atomistique mpsi pdf

AccueilSMPC1TD et Exercices corrigés Atomistique Smpc 1 PDF TD et Exercices corrigés Atomistique Smpc PDF Problème avec corrigés Atomistique SMP1 SMC1 PDF 1:TD et Exercices avec Corrigés Atomistique SMP1-SMC1 S1 PDF 2:TD et Exercices avec Corrigés Atomistique SMP1-SMC1 S1 PDF 3:TD et Exercices avec Corrigés Atomistique SMP1-SMC1 S1 [EL JADIDA] PDF 4:TD et Exercices avec Corrigés Atomistique SMP1-SMC1 S1 PDF 5:TD et Exercices avec Corrigés Atomistique SMP1-SMC1 S1 Télécharger Les 6 séries des Exercices Corrigés de seance 1 TD N°1 Corrigés de seance 2 TD N°2 Corrigés de seance 3 TD N°3 Corrigés de seance 4 TD N°4 Corrigés de seance 5 TD N°5 Corrigés de seance 6 TD N°6 VOIR AUSSI: PDF id="45831">>[PDF] cours de chimie pcsi/mpsi/tsi - cpge maroc COURS DE CHIMIE-PCSI/MPSI/TSI- 1 2 INTERPRÉTATION DU SPECTRE D'ÉMISSION DE L'ATOME D'HYDROGÈNE (MODÈLE DE BOHR) 1 2 1 Données expérimentales : PDF id="74565">>[PDF] Exercices résolus de Chimie Physique - 3ème éditions consacrés à l'atomistique ont été revus en profondeur, trois chapitres ont été transformés (« Structure des cristaux », « Caractérisation thermo- PDF id="51878">>[PDF] exercices corrigés de structure de la matière et de liaisons chimiques) 13 Définitions et notions devant être acquises : Atome - Electron - Proton - Neutron- Nucléon - Isotope- Élement chimique- Nombre d'Avogadro (N) - Constante de PDF id="93027">>[PDF] Atomistique cours pdf mpsi 35000 Choisir Une Catégorie TD et Exercices corrigés Atomistique Smpc PDF Problème avec corrigés Atomistique SMP1 SMC1 PDF 1:TD PDF id="30763">>[PDF] 537db2ac91c0pdf - cloudfrontnet Cet élément appartient au groupe du Francium (Z = 86) Quel est cet élément ?

Tayssir Hamieh, Exercices et Problèmes Résolus d'atomistique, Beyrouth, Liban, 2018

Exercices et Problèmes Résolus d'atomistique



Prof. Tayssir HAMIEH

Docteur en Chimie-Physique

Docteur (HDR) habilité à diriger des recherches
Docteur en Mathématiques et applications
Ingénieur en génie chimique et chimie industrielle

Beyrouth, Liban, 2018

I

CORRIGÉ ATOMISTIQUE Exercice 1 : Pb Z PDF id="14100">>[PDF] Corrigés-Chimie-atomistique-1pdf Exercice II : L'uranium (U) (Z= 92) existe principalement, à l'état naturel, sous la forme de deux isotopes : 235U PDF id="61276">>[PDF] Examen atomistique s1 smpc pdf de si smpc pdf exercice atomistique mpsi examen de chimie générale s1 pdf résumé de thermochimie s1 pdf smpc liaison chimique s2 exercices corrigés qcm PDF id="79019">>[PDF] CORRIGE21 juil 2018 · Le sujet est composé de quatre exercices ou problèmes qui sont tous indépendants, PROBLÈME 1 / atomistique et cristallographie [30 min] PDF id="78326">>[PDF] Atomes : nombres quantiques et configurations électroniques SMP1 Exercice 1 : Pour un atome inconnu, X On considère un électron de cet atome, dans un état quantique défini par les nombres $n = 4$ et $m_l = 2$ PDF id="78952">>[PDF] FICHE 1 - Atomistique u n a ? 1,6605 10 227 kg FICHE 1 - Atomistique CHIMIE ORGANIQUE : ATOMISTIQUE Figure 1 1 - Les niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène PDF id="39575">>[PDF] Modèle de Lewis - Étienne Thibierge27 oct 2017 - 6 - Ion cyanure CN- 7 - Ozone O3 : la molécule n'est pas cyclique Exercice 3 : Différents enchaînements des atomes C, N et PDF id="46976">>[PDF] Chimie (problèmes et exercices) Indice 5 : Transformations associées à des réactions acido-basiques dans une solution aqueuse - Dosage , 2BAC BIOF , SM , PC et PDF id="47906">>[PDF] tout-en-un-chimie-pcsi-1ere-annee.pdf fannée, MPSI-PCSI-PTSI - La photocopie non autorisée est un délit Exercices 30 2 · Soit un atome de fluor de formule électronique PDF id="48233">>[PDF] TOUT LE COURS EN FICHES - DunodExercices 25 Chapitre 2 Atomistique Fiche 11 Les atomes 28 Fiche 12 Les éléments 28 Fiche 13 Énergétique du noyau atomique PDF id="50565">>[PDF] Atomistique corrigé pdf s1 TD et Exercices corrigés Atomistique Smpc PDF Problème avec corrigés s1 les modules de s1 smpc pdf atomistique exercice mpsi atomistique chimie examen s1 PDF id="32512">>[PDF] Atomistique - Examen CorrigéLCU5 - Atomistique : Examen Juin 2001 - Corrigé Atomistique - Examen Corrigé 1) Les orbitales 2s et 2p ont la même valeur de $m_l = 0$? recouvrement PDF id="12215">>[PDF] Chimie MPSI - ChercheInfoOptique MPSI - PCSI - PTSI Thermodynamique MPSI Chimie 1^{re} année - Chimie MPSI Exercices 1^{re} année Physique MPSI Mathématiques MPSI [PDF] exercices mpsi maths pdf [PDF] exercices mpsi exercice analyse mpsi pdf [PDF] exercice annneau mpsi [PDF] exercice arithmétique mpsi corrigé [PDF] exercice de mpsi [PDF] exercice dynamique mpsi 10 4 ! Atomistique : cours, Résumés, Exercices et examens corrigés L'atome est l'élément fondamental de la matière, à cause de sa grande réactivité, n'existe pratiquement pas à l'état libre dans les conditions expérimentales ordinaires sauf pour les gaz parfaits. L'atome est composé d'un noyau, lui-même constitué de protons et de neutrons ainsi que d'un cortège d'électrons qui évoluent autour de ce noyau (les protons et les neutrons sont des nucléons).

EPREUVE DE L'ELEMENT DU MODULE « ATOMISTIQUE »

1^{er} SEMESTRE, Session Normale

(durée : 1H00, Note : 20 pts)

Documents interdits

NB : - La présentation de la copie est notée.

- Les réponses doivent être claires et complètes.

Exercise I:

Le chlorure Cl a pour nombre atomique 17. Il est composé essentiellement de deux isotopes : ^{35}Cl et ^{37}Cl .

La masse atomique de ^{35}Cl est 35,5 g/mol².

1) Donner la composition en pourcentage des deux isotopes du noyau de chacun des isotopes

2) Calculer le pourcentage atomique de chacun des isotopes du noyau de ces derniers.

3) Si l'on prend un échantillon de chlorure dans son état énergétique fondamental en plaçant les électrons dans les cases quantiques

Déterminer à l'aide du tableau des coefficients de Slater le numéro atomique effectif pour un électron de

4) Donner l'expression de l'énergie orbitale (en eV) des électrons de valence pour Cl et Cl⁺, en déduire l'expression de l'énergie de l'ionisation de l'atome de chlore.

5) L'ionisation de l'atome de chlore est-elle supérieure ou inférieure à celle de Cl⁺ ?

$_{^{35}\text{Cl}}\text{ et }_{^{37}\text{Cl}}$ justifiez clairement votre réponse.

Coefficients de Slater

Electron d'électrons J	1s	2s 2p	3s 3p
1s	0.31		
2s 2p	0.85	0.35	
3s 3p	1	0.85	0.35

Le carbone 14- ^{14}C est radiatif par émission de particules β . Sa période radioactive est $T = 5570$ ans.

1) Donner la composition du noyau de cet isotope de carbone.

2) Ecrire l'équation de sa désintégration.

3) Donner l'expression de la loi de désintégration radioactive en précisant la signification de chacun des termes.

4) La quantité de carbone 14 contenue dans une espèce vivante reste constante toute sa vie à cause des échanges entre cette espèce et le monde extérieur. A la mort de l'espèce, ces échanges s'arrêtent, la quantité de carbone 14 qui s'y trouve va diminuer. Si l'on prend un échantillon de bois mort et qu'il est échangé avec de l'eau morte, on constate que l'isotope de carbone 14 qui l'habite a diminué de 6,25 % de son contenu initial. Quel est l'âge de ce morceau de bois ?

Données : $\lambda_1 = 1,8 \times 10^{-4} \text{ ans}^{-1}$, $\lambda_2 = 5,7 \times 10^{-12} \text{ ans}^{-1}$

Un atome est électriquement neutre. L'atome est caractérisé par son symbole : AZX Un élément chimique est caractérisé par son numéro atomique Z. En perdant des électrons, les atomes se transforment en entités chargées positivement : on les appelle des cations et on les symbolise par la notation Xn^+ où n est le nombre d'électrons perdus. En gagnant des électrons, les atomes se transforment en entités chargées négativement : on les appelle des anions et on les symbolise par la notation Xn^- où n est le nombre d'électrons perdus. L'unité de masse atomique (u) est l'unité pratique de mesure du poids d'un atome, la référence est l'atome ^{12}C qui pèse 12u . On estime ainsi que $1\text{u} \sim 1\text{proton} \sim 1\text{neutron}$. On peut ainsi définir le nombre d'Avogadro qui est le nombre d'atomes de ^{12}C contenus dans 12 grammes de ^{12}C : NA = $6,022 \cdot 10^{23}$ mol⁻¹. Une mole est composée de $6,022 \cdot 10^{23}$ entités (molécules, atomes etc...) La masse molaire M d'une entité est la masse d'une mole de cette entité : pour une mole d'atome AZX ~ A g.mol⁻¹. Par exemple : M (^{12}C) = 12 g.mol⁻¹; M (^{14}N) = 14 g.mol⁻¹. Les isotopes d'un élément sont des nucléides qui ont le même numéro atomique (Z), mais des nombres de masse (A) différents.



15496-03dg fotosearch.fr

Z est le nombre de protons permet d'identifier la nature de l'élément et donc ses propriétés chimiques. Des isotopes ont donc un même nombre de protons mais un nombre différent de neutrons. Par exemple : ^{12}C , ^{13}C , ^{14}C . ^{12}C a 6 neutrons, ^{13}C a 7 neutrons et ^{14}C a 8 neutrons. De nombreuses modélisations de la structure électronique des atomes ont été proposées au cours de l'histoire, nous ne verrons que les deux plus récentes qu'il faut absolument connaître. Ce modèle ne s'applique qu'aux atomes mono électroniques, donc l'atome d'hydrogène et les hydrogénoides, c'est-à-dire les ions qui n'ont qu'un seul électron (He^+ , Li^{2+} ...). Dans ce modèle, Bohr postule que l'électron ne peut se situer que sur certaines orbites autour de l'atome dans lesquelles l'électron a une énergie précise. L'électron ne peut passer d'une orbite à une autre qu'en absorbant de l'énergie (absorption ou excitation) ou en émettant de l'énergie (émission ou désexcitation).

2 L'ATOME À UN ÉLECTRON (Hydrogénoides)

2.1 L'électron en mécanique quantique :

- Tous les résultats précédents nous montrent que l'on ne peut plus décrire l'électron sous sous aspect corpusculaire (Mécanique classique)
- En mécanique quantique, on décrit un électron se trouvant au point $M(x, y, z)$ à l'instant t par une fonction complexe $\Psi(x, y, z, t)$ appelé fonction d'onde décrivant le comportement de l'électron
- Pour les états stationnaires (indépendants du temps) sur tout l'énergie qui est constante, on ignore la variable temporelle t et on écrit $\Psi(x, y, z)$ tel que : $|\Psi(x, y, z)|^2 dx dy dz = |\Psi(x, y, z)|^2 \delta(x, y, z) dx dy dz$, qui représente la probabilité de trouver l'électron dans un volume $dV = dx dy dz$

$$\iiint_{\text{volume}} |\Psi|^2 dr = 1$$

Condition de normalisation

D'où cette nomenclature "quasiparticle" qui parle plus de "trajectoire", mais en terme de probabilité de présence.

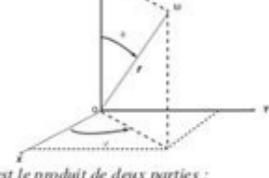
Remarque 1 Si un niveau d'énergie E est décrit par plusieurs fonctions d'ondes, alors ces fonctions d'ondes sont des fonctions dégénérées.

Le nombre de fonctions dégénérées est dit "degré de dégénérescence du niveau E ".

2.2 Les nombres quantiques :

À cause de l'expression de l'énergie potentielle E_{pot} (qui depend que de r) on utilise les coordonnées sphériques (r, θ, φ)

- $x = r \cos \theta \sin \varphi$
- $y = r \sin \theta \sin \varphi$
- $z = r \cos \theta$
- $\theta \in [0, \pi]$
- $\varphi \in [0, 2\pi]$
- $r \in [0, \infty]$



On admet que la fonction d'onde $\Psi(r, \theta, \varphi)$ est le produit de deux parties :

Partie radiale $R(r)$

Partie angulaire $\mathcal{Y}(\theta, \varphi)$

D'où $\Psi(r, \theta, \varphi) = R(r) \mathcal{Y}_{lm}(\theta, \varphi)$

Et que les fonctions $R(r)$ et $\mathcal{Y}_{lm}(\theta, \varphi)$ dépendent de trois paramètres appelés **nombre quantiques** : n, l, m .

$$\Psi(r, \theta, \varphi) = R_{nlm}(r) \mathcal{Y}_{lm}(\theta, \varphi)$$

CPGE/B-Méthab Page 2/21 - El.Filali.Saad

On numérote les couches grâce au nombre quantique n qui permet de déterminer sur quelle couche l'électron se trouve. La couche la plus proche du noyau, et donc la plus stable énergétiquement, est la couche numéro 1 ($n = 1$), lorsqu'il est sur cette couche l'électron est dans son état fondamental. Le nombre quantique n est un entier naturel, c'est-à-dire qu'il prend toutes les valeurs entières de 1 à l'infini ; $n = 0, 1, 2, \dots$. Ce modèle s'applique aux atomes polyélectroniques et fait intervenir quatre nombres quantiques pour décrire les électrons : Le nombre quantique principal qui définit le numéro de la couche sur laquelle se trouve l'électron ainsi que son énergie, n est un entier naturel, $n = 1, 2, 3, \dots, 1$, le nombre quantique secondaire qui définit la sous-couche électronique et décrit la forme de l'orbitale dans laquelle se trouve l'électron ; $0 \leq l \leq n-1$, le nombre quantique magnétique qui définit l'orientation de l'orbitale dans le champ magnétique ; $-l \leq m_l \leq +l$, il permet de trouver le nombre d'orbitales par sous-couche ; mais, le nombre quantique de spin qui décrit la rotation de l'électron sur lui-même ; $s = +\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$. Les trois premiers nombres définissent une orbitale atomique (n, l, m), et cette fonction d'onde (n, l, m) permet de définir la probabilité de présence de l'électron ; $2 = \text{P}(\text{présence})$. C'est le volume dans lequel on aura 95% de chances de trouver l'électron, selon le nombre n ces orbitales auront des formes différentes. A partir de ces nombres quantiques, on peut énoncer la configuration électronique des atomes en utilisant 2 principes : Dans un atome, il ne peut y avoir deux électrons avec les 4 mêmes nombres quantiques. Ainsi, dans une orbitale définie par les trois mêmes nombres quantiques, il ne peut y avoir au maximum que deux électrons, donc par sous-couche, on a au maximum 1 Nombre maximum d'électrons par couches = $2n^2$. L'ordre de remplissage des sous-couches se fait à partir de la moins énergétique vers la plus énergétique, l'énergie des sous-couches est définie à partir du ($n+1$) minimal et en cas d'égalité le n le plus petit l'emporte : Les éléments sont disposés dans le tableau et classés par Z croissant : Dans le tableau périodique une ligne s'appelle période, tous les éléments de la même période ont le même n terminal. Une colonne s'appelle famille, tous les éléments de la même famille ont la même configuration électronique externe, donc le même nombre d'électrons de valence et ont par conséquent des propriétés chimiques voisines.

Il est nécessaire de retenir les éléments des 3 premières lignes ainsi que les noms et caractéristiques des familles suivantes : Les alcalins, configuration externe en ns1 auront tendance à perdre un électron. Les alcalino-terreux, configuration externe en ns2 auront tendance à perdre deux électrons. Les halogènes, configuration externe en ns2np5 auront tendance à gagner un électron.

Exercice 1 : Réponds par vrai ou faux :

- La température se mesure en degrés Celsius
- Un anneau intermédiaire de la presse à la Poisse
- Le diamètre d'un cercle est égal à sa circonference
- La température décrit le degré de réactivité à la chaleur
- Le baromètre est un appareil qui mesure la pression atmosphérique
- La température de l'eau est de 100°C à l'échelle centigrade
- La température de l'eau est de 100°C dans les conditions de l'expérience

Exercice 2 : Convertir :

Unité	Précision	Unité	Précision
Unité	Précision	Unité	Précision
Unité de densité : kg/m^3	kg/m^3	Unité de densité : kg/m^3	kg/m^3
Unité de température : $^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$	Unité de température : $^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$
Unité de pression : Pa	Pa	Unité de pression : Pa	Pa

Exercice 3 : On donne à A, B et C les résultats obtenus par trois thermomètres :

- Compteur A : Unité : Amper
- Unité : N
- Unité : V
- Unité : A
- Unité : C
- Unité : K

1. Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?

2. Quel est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?

3. Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?

Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?

Sur :

Exercice 4 : Mesure d'une pression大气压

1. Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?

2. Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?

3. Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?

Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?

Sur :

Exercice 5 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 6 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 7 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 8 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 9 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 10 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 11 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 12 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 13 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 14 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 15 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 16 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 17 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 18 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 19 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 20 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 21 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 22 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 23 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 24 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de l'appareil représenté sur l'image ci contre ?
- Quelle est l'unité de mesure de ce type d'appareil ?
- Quelle est l'unité de mesure associée à une pression ?
- Quelle est une unité souvent utilisée pour cette même grandeur ?
- Sur :

Exercice 25 : Comparer A, B et C. Les résultats obtenus par les trois thermomètres :

- Quel est le nom de