La bataille de cartes de mémorisation

Un outil pour stimuler les apprentissages

Les documents suivants ont été proposés aux élèves lors des séances décrites dans la ressource « La bataille de cartes de mémorisation », accessible depuis la page éduscol : <https://eduscol.education.fr/225/recherche-et-innovation-en-physique-chimie>.

Les ressources proposées sur cette page ont pour vocation d'explorer et de promouvoir des pratiques innovantes dans l'enseignement de la physique-chimie au collège et au lycée. Les activités qui y sont présentées intègrent régulièrement des résultats de travaux de recherche et ont été testées auprès d’élèves.

Afin de faciliter leur appropriation, chaque ressource inclut un scénario pédagogique détaillé, des extraits de travaux d’élèves analysés ainsi que l’ensemble des documents proposés lors de séances d’enseignement.

Elles ont été produites par le groupe de recherche et d'innovation pour l'enseignement des sciences physiques (Griesp).

Les documents sont au format texte modifiable afin que les professeurs puissent les adapter au contexte de leur établissement : répartition du programme dans le cycle, organisation prévue pour l’année, etc.

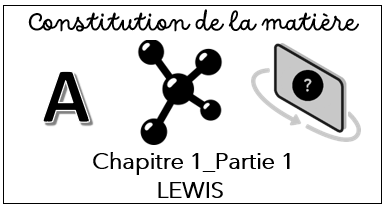
**Lots de cartes de mémorisation avant et après la bataille sur les schémas de Lewis**

Capacités exigibles de la partie sur les schémas de Lewis

Une image contenant texte

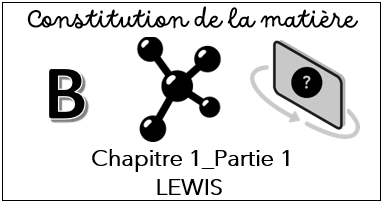
Description générée automatiquement

Lot de cartes équipe A



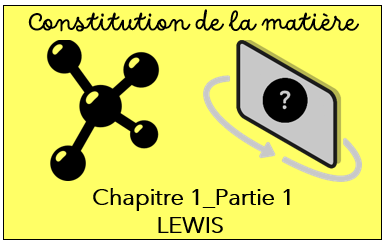
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Recto | Verso |
| Carte 1 | Quel est le schéma de Lewis de l’ion Cl −?  Cl : Z = 17 | Une image contenant texte, tableau blanc  Description générée automatiquement |
| Carte 2 | Quelles sont les autres formes mésomères de l’ion CO32 −?  C : Z = 6 et O : Z = 8Une image contenant texte, montre, horloge, jauge  Description générée automatiquement | Une image contenant texte, tableau blanc  Description générée automatiquement |
| Carte 3 | Quel est le schéma de Lewis de l’atome d’oxygène ?  O : Z = 8 | Une image contenant texte, tableau blanc  Description générée automatiquement |
| Carte 4 | Quel est le schéma de Lewis de CO2? | Une image contenant texte, tableau blanc  Description générée automatiquement |
| Carte 5 | Dans quel cas un ion peut-il avoir des formes mésomères ? | Lorsque l’ion peut avoir plusieurs schémas de Lewis possibles |

Lot de cartes équipes B



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Recto | Verso |
| Carte 1 | Qu’est-ce qu’une liaison covalente ?  Qu’est-ce qu’un doublet non liant ? | **Liaison covalente** : Doublet (liant) d’électrons de valence entre 2 atomes  **Doublet non liant** : 2 électrons de valence d’un même atome non engagés dans une liaison |
| Carte 2 | Pourquoi l’azote N porte-t-il une charge positive dans NO3 -?  N : Z = 7 et O : Z = 8 | Dans l’ion nitrate, l’azote porte un électron de moins que son nombre d’électrons de valence |
| Carte 3 | Quel est le schéma de Lewis de l’ion O2 - ?  O : Z = 8 | Une image contenant texte, tableau blanc  Description générée automatiquement |
| Carte 4 | Quel est le schéma de Lewis de N2 ?  N : Z = 7 | Une image contenant texte, tableau blanc  Description générée automatiquement |
| Carte 5 | Quelle est la différence entre le schéma de Lewis et la formule développée d’une molécule ? | Dans le schéma de Lewis il y a les doublets non liants  Une image contenant texte, tableau blanc  Description générée automatiquement |

Lot de cartes sélectionnées après la bataille



1. Carte 3 équipe A avec précision ajoutée à l’issue de la bataille : 1s22s22p4 soit 4 (2 de 2 s et 2 de 2 p) électrons de valence à répartir autour du symbole de l’élément
2. Carte 1 équipe B
3. Carte 2 équipe B
4. Carte 3 équipe B
5. Carte 4 équipe A avec précision ajoutée à l’issue de la bataille : pour être stables (couche de valence saturée comme celle des gaz nobles chimiquement inertes), tous les atomes dans les édifices chimiques (molécules ou ions) sont entourés de 4 doublets sauf l’atome d’hydrogène entouré de 1 doublet (règle de l’octet et du duet).

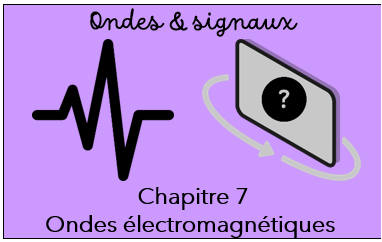
**Lots de cartes de mémorisation après la bataille et questionnaire associé sur les ondes électromagnétiques**

Capacités exigibles du chapitre 7

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

Lot de cartes sélectionnées après la bataille



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Recto | Verso |
| Carte 1 | Qu’est-ce qu’une onde électromagnétique ? | Propagation d’une perturbation dans le vide et tous les milieux matériels  La perturbation est une variation des propriétés électriques et magnétiques du milieu. |
| Carte 2 | Quelles sont les catégories d’onde électromagnétique ? | Par ordre de fréquence croissante : Les ondes hertziennes, les micro-ondes, les IR, le visible compris entre 400 nm et 800 nm, les UV, les rayons X et les rayons gamma |
| Carte 3 | Quelle est la relation entre la célérité, la fréquence et la longueur d’onde ? | c = λ x ν  Célérité : c = 3,00 x 108 m.s -1  Longueur d’onde : λ en nanomètre ; 1 nanomètre (nm) 1 nm = 10-9 m  Fréquence : ν en hertz (Hz) |
| Carte 4 | Énoncer la loi de Planck-Einstein. | Un rayonnement de fréquence ν est constitué de photons portant une énergie :  E (J) = h x ν(Hz)  constante de Planck : h = 6,63 × 10-34J⋅s |
| Carte 5 | Écrire la transition énergétique pour un photon absorbé et un photon émis. | Photon absorbé : Passage à un niveau excité  E (niveau du bas) vers E (niveau du haut)  Photon émis : retour à un niveau d’énergie plus stable  E (niveau du haut) vers E (niveau du bas) |
| Carte 6 | Par quoi est caractérisée une source de lumière ? | Son spectre  Il peut être :   * continu spectre 1 ; * discontinu spectre 2 et 3 ; * d’émission 1 et 2 ; * d’absorption 3. |

Questionnaire associé

1. Une onde Bluetooth de fréquence 3 GHz (1 giga = 1 milliard) a une longueur d’onde de :
   1. 100 mm
   2. 10 nm
   3. 10 m
2. L’apparition de raies noires dans un spectre continu signifie qu’il s’agit d’un spectre
   1. d’absorption
   2. d’émission
3. Une étoile a un maximum d’intensité pour un rayonnement de période T = 10 - 15 s.
   1. Sa longueur d’onde est 3 x 107 m
   2. Sa longueur d’onde est 300 nm
   3. Il s’agit d’une radiation visible
4. Lorsqu’un atome passe d’un niveau d’énergie excité à un niveau d’énergie stable :
   1. Il absorbe un photon
   2. Il émet un photon
   3. Il se désintègre
5. Quelle est la valeur en eV de l’énergie transportée par un photon de longueur d’onde 100 µm ? (SOS : un micromètre est un millionième de mètre)

(Données 1 eV = 1,6 .10-19 J et constante de Planck h = 6,63 .10-34J. s)

Réponses : 1) a ; 2) a ; 3) b ; 4) b ; 5) 0,0124 eV