

CONTROLE TP de CHIMIE

Année : 2021

1^{ère} année STPI.

Date du D.S. : mercredi 3 Novembre 2021

Durée : 30 minutes.

Les consignes sont les mêmes que pour le DS.
 Seules les calculatrices fournies par le stpi sont autorisées.
 Vous répondrez directement sur le sujet.

CODE BARRE

Nombre total de pages : 3

Classification périodique : (4 points)

TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

Le tableau périodique des éléments est présenté avec les groupes (I A à VIII A) et périodes (1 à 7). Les éléments sont classés par masse atomique relative (A) et nom de l'élément. Des légendes indiquent les états physiques (Ne-gaz, Hg-liquide, Fe-solide, Ti-synthétique) et les familles chimiques (Métaux alcalins, Métaux alcalino-terreux, Métaux de transition, Métaux, Métalloïdes, Non-métaux, Chalcogènes, Halogènes, Gaz nobles, Lanthanides, Actinides).

LANTHANIDES

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
LANTHANUM	CÉRIUM	PRASEODYME	NÉODYME	PROMÉTHIUM	SAMARIUM	EUROPIUM	GADOLINIUM	TERBIUM	DYSPROSIUM	HOLMIUM	ÉRBIUM	THULIUM	YTTÉRIUM	LUTÉTIUM

ACTINIDES

89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
ACTINIUM	THORIUM	PROCTINIUM	URANIUM	NEPTUNIUM	PLUTONIUM	AMÉRICIUM	CURIUM	BERNÉLIUM	CALIFORNIUM	ENSTÉNIUM	FÉRMOLIUM	MÉNDELÉVIUM	NOBELIUM	LAWRENCIUM

(1) Atomic weights of the elements 2013, Pure Appl. Chem., 88, 265-291 (2016)

1. Les alcalins ont une forte réactivité en présence d'eau : donner les réactions chimiques lorsque l'on met le sodium et le potassium dans l'eau.
2. Les alcalins sont-ils situés aux maxima ou aux minima sur la courbe d'énergie de deuxième ionisation (EI2) en fonction de Z ? Comment évolue EI2 du Fr au Li ? Justifier.

3. Rappeler la définition de l'électronégativité, comment varie-t-elle dans le tableau périodique (de gauche à droite et de haut en bas) ?

4. Les gaz rares sont-ils sensibles à l'énergie d'ionisation, à l'affinité électronique ? Justifier.

Orbitales atomiques : (2 points)

Donner la représentation graphique des orbitales s, p et d. Distinguer chacune des orbitales s'il en existe plusieurs pour un même type.

Orbitales hybrides : (4 points)

A l'aide des modèles moléculaires, vous avez construit la molécule de l'éthylène C₂H₄.

1. Représenter cette molécule en Lewis puis dans le modèle des orbitales hybrides en rappelant les états d'hybridation des atomes, cette molécule est-elle plane ? Justifier.

2. Dessiner les molécules suivantes dans le modèle des orbitales hybrides et prévoir leur géométrie (planéité) :

