

Nom: ..... Prénom: ..... Classe: ..... Date: .....

Devoir Surveillé 3		Appréciation
Chapitre	Classe	
CHAPITRES 3 ET 4.	Seconde	
Calculatrice	Durée	
Autorisée	55 min	

Table réservée au professeur.

Exercice:	1	2	3	4	Total
Points:	2,5	2,5	8	7	20
Résultat:					

Répondre aux problèmes et questions de ce devoir sur le devoir. Indiquez votre nom et prénom, ainsi que votre classe. La présentation qui inclut la clarté de votre rédaction ainsi que sa grammaire et son orthographe, est à soigner. Toute réponse non justifiée ne sera pas acceptée. **Un tableau périodique des éléments est disponible en dernière page.**

(2,5 points) Exercice 1: **Écriture conventionnelle des éléments**

Compléter les tableaux suivants.

Élément	Symbol	Protons	Neutrons	$A_Z X$
Oxygène	O	8	8	
Oxygène	O			$^{18}_8 O$
Krypton	Kr	36	48	
Chlore	Cl	17	20	
Uranium				$^{235}_{92} U$

(2,5 points) Exercice 2: **Ions monoatomiques**

Compléter le tableau suivant en indiquant la configuration électronique de l'élément, le gaz noble le plus proche, le nom et la formule de l'ion qu'il forme ainsi que la configuration électronique de ce dernier.

Atome	Configuration électronique	Gaz noble proche	Nom et formule de l'ion	Configuration électronique
Hydrogène H				
Sodium Na				
Potassium K				
Calcium Ca				
Chlore Cl				

(8 points) Exercice 3: **Composition atomique du CO<sub>2</sub>**

La molécule de dioxyde de carbone est constituée d'un atome de carbone et de deux atomes d'oxygène.

Le carbone de symbole C est caractérisé par :  
 $Q_{noyau} = 9,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  et  $A = 12$ .

(a) (2 points) Montrer que le numéro atomique du carbone est :  $Z = 6$ .

(b) i. (1 point) Donner le symbole du noyau de carbone.

iii. (2 points) Exprimer puis calculer la masse d'un atome de carbone

Les dimensions de l'atome d'oxygène sont :

- Rayon de l'atome d'oxygène:  $R_{\text{atome}}(O) = 60\text{pm}$ ;
  - Rayon du noyau de l'atome d'oxygène:  $R_{\text{noyau}}(O) = 3,0\text{fm}$ .

(c) (2 points) Si le noyau d'un atome d'oxygène était représenté par une balle de golf de rayon  $r = 2,5\text{ cm}$ , jusqu'à quelle distance pourraient circuler les électrons de cet atome ? Justifier clairement votre démarche.

## Données:

- Charge élémentaire:  $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$ ;
  - Masse d'un nucléon:  $m_{\text{nucléon}} = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ .

(7 points) Exercice 4: **Est-ce une bonne idée ?**

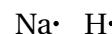
Maxence souhaite utiliser un produit chimique pour sa culture de haricots secs en Haute-Savoie par temps humide. Il lit sur l'emballage que ce produit contient de l'hydroxyde de sodium et du trifluorure d'azote. Inquiet il demande alors de l'aide à Océane pour comprendre la structure de ces molécules.

Après quelques recherches, Océane lui répond que

- l'hydroxyde de sodium est composé d'un atome d'hydrogène, d'un d'oxygène et d'un de sodium;
  - le trifluorure de d'azote est composé de trois atomes de fluor et d'un azote.

(a) (2 points) Donner la configuration électronique de l'atome d'oxygène et préciser quelle est la couche de valence. Combien de liaisons doit faire l'oxygène ? Montrer que le schéma de Lewis de l'oxygène est  $\cdot\ddot{\text{O}}\cdot$

(b) (1 point) Les formule de Lewis du sodium et de l'hydrogène sont



En déduire le schéma de Lewis de la molécule d'hydroxyde de sodium.

(c) (2 points) Donner les configurations électroniques des atomes  $^{19}_9F$  et  $^{14}_7N$  puis en déduire leur schéma de Lewis (justifier).

(d) (2 points) En déduire le schéma de Lewis de la molécule de trifluorure d'azote ainsi que sa formule brute.

.....

.....

.....

.....

# Tableau périodique

1	1.0079	H	Hydrogène	2	4.0025	He	Hélium
3	6.941	Li	Lithium	4	9.0122	Be	Béryllium
11	22.990	Na	Sodium	12	24.305	Mg	Magnésium
19	39.098	K	Potassium	20	40.078	Ca	Calcium
37	85.468	Rb	Rubidium	38	87.62	Sr	Strontium
55	132.91	Cs	Césium	56	137.33	Ba	Baryum
87	223	Fr	Francium	88	226	Ra	Radium
		Ac..	Actinides	89-103	89-103	Rf	Rutherfordium
				104	261	Db	Dubnium
				105	262	Sg	Seaborgium
				106	266	Bh	Bohrium
				107	264	Hs	Hassium
				108	277	Mt	Métrium
				109	268	Ds	Darmstadtium
				110	281	Rg	Röntgenium
				111	280	Cn	Copernicium
				112	285	Nh	Nihonium
				113	284	Fl	Flerovium
				114	289	Mc	Moscovium
				115	288	Lv	Livermorium
				116	293	Ts	Tennesine
				117	292	Og	Oganesson
				118	294		
				119	295		
				120	296		
				121	297		
				122	298		
				123	299		
				124	300		
				125	301		
				126	302		
				127	303		
				128	304		
				129	305		
				130	306		
				131	307		
				132	308		
				133	309		
				134	310		
				135	311		
				136	312		
				137	313		
				138	314		
				139	315		
				140	316		
				141	317		
				142	318		
				143	319		
				144	320		
				145	321		
				146	322		
				147	323		
				148	324		
				149	325		
				150	326		
				151	327		
				152	328		
				153	329		
				154	330		
				155	331		
				156	332		
				157	333		
				158	334		
				159	335		
				160	336		
				161	337		
				162	338		
				163	339		
				164	340		
				165	341		
				166	342		
				167	343		
				168	344		
				169	345		
				170	346		
				171	347		
				172	348		
				173	349		
				174	350		
				175	351		
				176	352		
				177	353		
				178	354		
				179	355		
				180	356		
				181	357		
				182	358		
				183	359		
				184	360		
				185	361		
				186	362		
				187	363		
				188	364		
				189	365		
				190	366		
				191	367		
				192	368		
				193	369		
				194	370		
				195	371		
				196	372		
				197	373		
				198	374		
				199	375		
				200	376		
				201	377		
				202	378		
				203	379		
				204	380		
				205	381		
				206	382		
				207	383		
				208	384		
				209	385		
				210	386		
				211	387		
				212	388		
				213	389		
				214	390		
				215	391		
				216	392		
				217	393		
				218	394		
				219	395		
				220	396		
				221	397		
				222	398		
				223	399		
				224	400		
				225	401		
				226	402		
				227	403		
				228	404		
				229	405		
				230	406		
				231	407		
				232	408		
				233	409		
				234	410		
				235	411		
				236	412		
				237	413		
				238	414		
				239	415		
				240	416		
				241	417		
				242	418		
				243	419		
				244	420		
				245	421		
				246	422		
				247	423		
				248	424		
				249	425		
				250	426		
				251	427		
				252	428		
				253	429		
				254	430		
				255	431		
				256	432		
				257	433		
				258	434		
				259	435		
				260	436		
				261	437		
				262	438		
				263	439		
				264	440		
				265	441		
				266	442		
				267	443		
				268	444		
				269	445		
				270	446		
				271	447		
				272	448		
				273	449		
				274	450		
				275	451		
				276	452		
				277	453		
				278	454		
				279	455		
				280	456		
				281	457		
				282	458		
				283	459		
				284	460		
				285	461		
				286	462		
				287	463		
				288	464		
				289	465		
				290	466		
				291	467		
				292	468		
				293	469		
				294	470		
				295	471		
				296	472		
				297	473		
				298	474		
				299	475		
				300	476		
				301	477		
				302	478		
				303	479		
				304	480		
				305	481		
				306	482		
				307	483		
				308	484		
				309	485		
				310	486		
				311	487		
				312	488		
				313	489		
				314	490		
				315	491		
				316	492		
				317	493		
				318	494		
				319	495		
				320	496		
				321	497		
				322	498		
				323	499		
				324	500		
				325	501		
				326	502		
				327	503		
				328	504		
				329	505		
				330	506		
				331	507		
				332	508		
				333	509		
				334	510		
				335	511		
				336	512		
				337	513		
				33			