UB UNIVERSITÉ DE BOURGOGNE	**Contrôle terminal (Chim2B)** ***1ère année de Licence***	*21 mai 2024* *(durée : 1h00)*

L'utilisation des calculettes est interdite. Les portables doivent être éteints et rangés.

Exercice 1 : (barème indicatif : 5 points)
1) Indiquer les configurations électroniques du Zn et des ions Li^+ et Cl^-.
2) Donner la représentation de Lewis des entités suivantes : CH_3^+, BF_3, CH_3NO_2.
3) Représenter une forme limite mésomères de l'hexa-1,3,5-triène faisant apparaître des charges formelles + et – aux extrémités de la chaîne carbonée.
4) Représenter les deux formes limites de la *N*,*N*-diméthylvinylamine (CH_2=C(H)NMe_2) faisant intervenir une délocalisation des électrons non liants et π. Quel effet inductif et mésomère a le groupement NMe_2 sur la molécule ? Identifier les deux sites nucléophiles sur la molécule, justifier.

Exercice 2 : (barème indicatif : 2 points)
On considère un électron dans une orbitale $4f^1$. Indiquer les valeurs possibles pour les 4 nombres quantiques caractérisant l'orbitale occupée par cet électron.

Exercice 3 : (barème indicatif : environ 1 pts)
En vous aidant du tableau périodique ci-dessous, indiquer comment sont polarisées les liaisons suivantes (δ^+/ δ^-) :

C-Si C-Ti C-N C-C

Exercice 4 : (barème indicatif : 4 points)
1) Indiquer la configuration électronique du phosphore.
2) Donner le nombre d'électrons de valence pour le phosphore.
3) Représenter un schéma de Lewis de PMe_2Cl, Me_3PH^+ et PCl_5.
4) Prévoir la géométrie autour de l'atome de phosphore pour chacune de ces molécules.

Exercice 5 : (barème indicatif : 4 points)
Un certain nombre d'affirmations sont listées ci-dessous. Sur votre copie, indiquer, sans justifier, le numéro suivi de la (ou les) lettres correspondante(s) aux affirmations justes (pour chaque « question » il peut y avoir plusieurs affirmations justes).
1) Le tritium ^3H, est l'isotope rare de l'hydrogène ; il possède : a) deux neutrons ; b) un proton ; c) un électron
2) Le titane $_{22}Ti$ à l'état fondamental possède : a) 2 électrons dans 2 orbitales 3d ; b) 1 électron dans l'orbitale 4s
3) Un anion est plus gros que : a) son cation ; b) l'atome neutre ; c) son dianion.
4) Le bore est plus électronégatif que : a) le fluor ; b) l'aluminium ; c) l'oxygène ; d) le lithium

Exercice 6 : (barème indicatif : 4 points)
1) Un carbocation non cyclique a pour formule moléculaire $[C_4H_9]^+$. Représenter les 4 isomères possibles en formule semi-développée et indiquer lequel est le plus stable en justifiant votre réponse.
2) On donne les longueurs de liaison suivantes pour les composés suivants : chloroéthane, chlorure de vinyle et propène.

chloroéthane (H_3CCH_2Cl) :	liaison	C-C : 1,54 Å	C-Cl : 1,77 Å
chlorure de vinyle (H_2C=CHCl) :		C=C : 1,48 Å	C-Cl : 1,69 Å
propène (H_2C=CH-CH_3) :		C=C : 1,35 Å	

Expliquer ces différences structurales en vous appuyant sur des concepts simples tels que la longueur de liaison en fonction de sa multiplicité et la mésomérie.

$_1$H																	$_2$He
$_3$Li	$_4$Be											$_5$B	$_6$C	$_7$N	$_8$O	$_9$F	$_{10}$Ne
$_{11}$Na	$_{12}$Mg											$_{13}$Al	$_{14}$Si	$_{15}$P	$_{16}$S	$_{17}$Cl	$_{18}$Ar
$_{19}$K	$_{20}$Ca	$_{21}$Sc	$_{22}$Ti	$_{23}$V	$_{24}$Cr	$_{25}$Mn	$_{26}$Fe	$_{27}$Co	$_{28}$Ni	$_{29}$Cu	$_{30}$Zn	$_{31}$Ga	$_{32}$Ge	$_{33}$As	$_{34}$Se	$_{35}$Br	$_{36}$Kr
$_{37}$Rb	$_{38}$Sr	$_{39}$Y	$_{40}$Zr	$_{41}$Nb	$_{42}$Mo	$_{43}$Tc	$_{44}$Ru	$_{45}$Rh	$_{46}$Pd	$_{47}$Ag	$_{48}$Cd	$_{49}$In	$_{50}$Sn	$_{51}$Sb	$_{52}$Te	$_{53}$I	$_{54}$Xe
$_{55}$Cs	$_{56}$Ba	$_{71}$Lu	$_{72}$Hf	$_{73}$Ta	$_{74}$W	$_{75}$Re	$_{76}$Os	$_{77}$Ir	$_{78}$Pt	$_{79}$Au	$_{80}$Hg	$_{81}$Tl	$_{82}$Pb	$_{83}$Bi	$_{84}$Po	$_{85}$At	$_{86}$Rn