

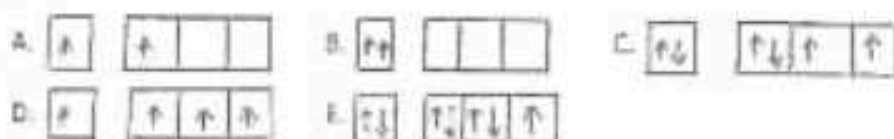
# CHIMIE.

## Exétat 2021 Kin-œust.

- 50 ml d'une solution de sulfate de cuivre II renferme 2 g de cuivre.  
La molarité de cette solution est : **(EXÉTAT 2021)**  
a. 0,250M      b. 0,313M      c. 0,400M      d. 0,500M      e. 0,625M
- On dispose d'un minerai de cuivre de formule chimique :  $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$ . La masse de cuivre contenue dans 70 g de minerai est : **(EXÉTAT 2021)**  
a. 23 g.      b. 26g.      c. 29g.      d. 35g.
- L'expression de concentration qui donne le nombre d'équivalents par litre de solution est la : **(EXÉTAT 2021)**  
a. formalité      b. molalité      c. molarité      d. normalité
- La molécule covalente qui possède une structure triangulaire est : **(EXÉTAT 2021)**  
a. l'ammoniac      b. le chlorure de bore      c. le fluorure d'hydrogène  
d. le méthane      e. le sulfure d'hydrogène
- Une solution d'acide chlorhydrique a un  $\text{pH}$  d'une unité.  
La molarité des ions hydrogène de cette solution est (en mol/l) : **(EXÉTAT 2021)**  
a.  $1 \cdot 10^{-1}$       b.  $2 \cdot 10^{-1}$       c.  $5 \cdot 10^{-1}$       d.  $8 \cdot 10^{-1}$       e.  $10^{-1}$
- La production de la chaux vive par grillage du calcaire par la réaction :  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$  possède un rendement de 60%.  
Indiquez la masse de la chaux vive à obtenir à partir de 600 kg de calcaire. **(EXÉTAT 2021)**  
a. 168 Kg      b. 185 Kg      c. 202 Kg      d. 218 Kg
- Indiquez le volume d'hydrogène libéré dans les conditions normales (0°C, 1 atm) lorsqu'on fait réagir complètement 168 g de fer avec une solution d'acide sulfurique en excès. **(EXÉTAT 2021)**  
a. 22,4 l      b. 33,6 l      c. 44,8 l      d. 56,0 l

La nicotine est la principale substance chimique qui rend la cigarette préjudiciable à la santé. Une dose de 3,26 mg/kg est mortelle chez la souris. **Les questions 9 et 10 se rapportent à cet énoncé.**

9. La teneur de nicotine capable de provoquer la mort d'une souris est : **(EXETAT 2021)**  
 a.  $3,26 \cdot 10^{-10}\%$     b.  $3,30 \cdot 10^{-10}\%$     c.  $3,34 \cdot 10^{-10}\%$     d.  $3,38 \cdot 10^{-10}\%$   
 e.  $3,42 \cdot 10^{-10}\%$
10. La masse (en mg) de nicotine capable de provoquer la mort d'une souris pesant 250g est : **(EXETAT 2021)**  
 a. 0,805    b. 0,815    c. 0,825    d. 0,835    e. 0,845
11. Les cases quantiques ci-après représentent les structures électroniques des couches externes de quelques atomes, dans des molécules covalentes.



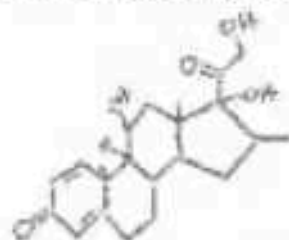
L'atome se trouvant dans un état d'hybridation  $sp^3$  est celui dont la structure électronique est : **(EXETAT 2021)**

- a. A    b. B    c. C    d. D    e. E
12. Parmi les expressions ci-après utilisées en chimie:  
 La longueur d'onde (A)  
 L'orbitale atomique (B)  
 Le nombre quantique (C)  
 La raie spectrale (D)  
 La radioactivité (E).

Celle qui représente le domaine de l'espace autour du noyau où l'on peut trouver l'électron est : **(EXETAT 2021)**

- a. A    b. B    c. C    d. D    e. E
13. Une demi-pile est formée des solutions équimolaires en ions:  $MnO_4^-$  et  $Mn^{+2}$ , en milieu acide sulfurique de concentration normale. Le couplage de cette demi pile avec l'électrode normale à hydrogène débite un potentiel redox de : **(EXETAT 2021)**  
 a. 1,398 V    b. 1,435 V    c. 1,472 V    d. 1,493 V    e. 1,510 V

14. La dexaméthasone, une molécule de formule chimique :



C'est une hormone synthétique utilisée dans le traitement contre la covid-19. Elle calme la douleur, renforce les anticorps, accélère la production de protéines. La dose journalière étant de 0,8 mg/kg de poids corporel, le nombre de moles de dexaméthasone à administrer quotidiennement chez une personne de 70 Kg est : **(EXETAT 2021)**

- a.  $10 \cdot 10^{-5}$     b.  $12 \cdot 10^{-5}$     c.  $14 \cdot 10^{-5}$     d.  $16 \cdot 10^{-5}$     e.  $18 \cdot 10^{-5}$
15. Concernant la recherche en chimie, la représentation de l'atome selon laquelle « les électrons tournent autour du noyau comme les planètes le font autour du soleil » est l'œuvre de : **(EXETAT 2021)**
- a. Dmitri Mendeleïv.  
b. Ernest Rutherford.  
c. Henri Becquerel.  
d. John Dalton.  
e. Niels Bohr.

**Série 2. (Questions condensées).**

16. Parmi les expressions ci-après utilisées en chimie:

- La longueur d'onde (A)  
L'orbitale atomique (B)  
Le nombre quantique (C)  
La raie spectrale (D)  
La radioactivité (E).

Celle qui résulte du passage de l'électron d'un niveau d'énergie à un autre est : **(EXETAT 2021)**

- a. A    b. B    c. C    d. D    e. E
17. Concernant la recherche en chimie, la représentation de l'atome selon laquelle « les minerais émettent des rayonnements capables de noircir les plaques photographiques et de rendre l'air conducteur d'électricité » est l'œuvre de : **(EXETAT 2021)**
- a. Dmitri Mendeleïv.  
b. Ernest Rutherford.  
c. Henri Becquerel.  
d. John Dalton.  
e. Niels Bohr.



**Exétat 2020 KIN - CENTRE(Série 1)**

20. Indiquez la forme spatiale de la molécule d'ammoniac.  
**(EXETAT 2020)**  
a. Angulaire      b. linéaire      c. pyramidale      d. tétraédrique  
e. triangulaire.
21. Dans l'étude de l'atome, le complément du modèle atomique de Rutherford en 1913 est l'œuvre de : **(EXETAT 2020)**  
a. Becquerel Henri      b. Bohr      c. Chandwick      d. Max-Planck  
e. Lorentz.
22. Un laborantin dissout 0,200g de nitrate d'Aluminium hydraté ( $Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ ) dans un ballon jaugé de 100 ml et il remplit ce ballon jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée.  
La concentration massique du nitrate d'Aluminium anhydre est de (en g/l) : **(MA : Al=27 N=14 O=16 H=1) (EXETAT 2020)**  
a. 1,136      b. 1,363      c. 1,604      d. 1,704      e. 1,988
23. Un chimiste utilise 50ml d'une solution d'acide sulfurique 2M. On demande de calculer le volume qu'il faut pour préparer une solution de concentration donnée en normalité égale au double du quart de la moitié du tiers de la concentration initiale.  
Le volume d'eau qu'il faut ajouter pour préparer cette solution est : **(MA : H=1 S=32 O=16) (EXETAT 2020)**  
a. 550ml      b. 552ml      c. 556ml      d. 617ml      e. 625ml
24. Indiquez la masse du permanganate de potassium qu'il faut peser pour préparer 250ml d'un sel de 0,02N où il se transforme en  $Mn^{2+}$ .  
**(MA : K=39 Mn=55 O=16) (EXETAT 2020)**  
a. 0,89g      b. 0,106g      c. 0,158g      d. 0,190g      e. 0,197g
25. Un excès de Zinc réagit avec 450ml d'acide chlorhydrique et on obtient un dégagement de 2,55 litres d'hydrogène à 20°C et sous une pression de 745mm de mercure. **(Pression : 760mm Hg)**  
Indiquez la molarité de l'acide. **(EXETAT 2020)**  
a. 0,37M      b. 0,42M      c. 0,46M      d. 0,52M      e. 0,57M
26. Une solution d'acide sulfurique présente un pH=2,4. En admettant qu'une mole de cet acide libère une mole d'ions  $H^+$ , la masse que renferme deux litres de cette solution est égale à : **(EXETAT 2020)**  
a. 0,392g      b. 0,784g      c. 1,96g      d. 1,176g      e. 1,184g
27. Indiquez le pourcentage en masse d'une solution de chlorure d'ammonium de densité 1,07 et contenant 24,12g de ce sel dans 100ml de solution. **(MA : N=14 Cl=35,5 H=1) (EXETAT 2020)**  
a. 19,4%      b. 22%      c. 23%      d. 24%      e. 25%

28. La méthode d'analyse chimique qui utilise l'alun ferrique comme indicateur est : **(EXETAT 2020)**  
 a. L'acidimétrie      b. l'argentimétrie      c. l'électrochimie  
 d. la gravimétrie      e. l'iodométrie
29. L'hétérogénité est un minerai de cobalt, de formule chimique  $\text{CoO.OH}$ , que l'on trouve en surface dans la province de l'ex-Katanga. Un citoyen creusant le sol dans sa parcelle a récolté 4,523kg d'hétérogénité. **(Masse atomique de : Co=59 ; O=16 ; H=1)**  
 La masse de cobalt contenu dans cette quantité d'hétérogénité est de : **(EXETAT 2020)**  
 a. 2,2kg      b. 2,5kg      c. 2,7kg      d. 2,9kg      e. 3,2kg
30. Un nucléide est un noyau du nombre de protons et du nombre de neutrons connus. Deux nucléides ayant un même nombre de protons et de neutrons mais l'un étant moins énergétique que l'autre sont des : **(EXETAT 2020)**  
 a. Isobares      b. isolents      c. isomères      d. isotones      e. isotopes
31. Le Ruthénium 106 est un noyau radioactif de période 1 an. Une quantité de ce radioélément est utilisée dans un appareil de contrôle de la qualité des produits finis dans une usine.  
 La proportion de  $^{106}\text{Ru}$  restante après 2 ans est de : **(EXETAT 2020)**  
 a.  $\frac{1}{32}$       b.  $\frac{1}{16}$       c.  $\frac{1}{8}$       d.  $\frac{1}{4}$       e.  $\frac{1}{2}$
32. Un chimiste dissout 4g d'une baguette de soudure formée d'un alliage Plomb – étain, dans l'acide nitrique dilué. Il précipite tous les ions plomb sous forme de chlorure de plomb II, à l'aide de l'acide chlorhydrique. **(Masse atomique de : Pb=207 ; Sn=119 ; Cl=35,5).**  
 Le précipité filtré et séché pèse 2,418g.  
 La proportion du plomb dans l'alliage est de : **(EXETAT 2020)**  
 a. 45%      b. 48%      c. 50%      d. 53%      e. 55%
33. Une demi – pile est formée de 0,1 mol/l de :  
 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  et 0,1mol/l de  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ , dans un milieu acide (**pH=1,5 ;  $E^\circ \text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}/\text{Cr}^{+3} = +1,36\text{V}$** ).  
 Le potentiel redox de cette demi – pile est de : **(EXETAT 2020)**  
 a. 1,056V      b. 1,126V      c. 1,154V      d. 1,182V      e. 1,238V
34. En chimie nucléaire, l'intervalle du temps au bout duquel se désintègre la moitié d'une matière radioactive est appelé : **(EXETAT 2020)**  
 a. Activité radioactive.  
 b. Constante radioactive.  
 c. Décroissance radioactive.  
 d. Fraction radioactive.  
 e. Période radioactive.



**Série 2 (Questions condensées).**

35. Indiquez la forme spatiale de la molécule de sulfure d'hydrogène.  
(EXETAT 2020)  
a. Angulaire      b. linéaire      c. pyramidale      d. tétraédrique  
e. triangulaire.
36. Dans l'étude de l'atome, le mot « neutron » donné en 1913 est l'œuvre de : (EXETAT 2020)  
a. Becquerel Henri      b. Bohr      c. Chandwick      e. Max-Planck  
e. Lorentz.
37. La méthode d'analyse chimique qui s'occupe de la transformation de la substance à doser sous forme d'un précipité est :  
(EXETAT 2020)  
a. L'acidimétrie      b. l'argentimétrie      c. l'électrochimie  
d. la gravimétrie      e. l'iodométrie
38. Un nucléide est un noyau du nombre de protons et du nombre de neutrons connus. Deux nucléides ayant un même nombre de masse mais différents de leurs nombres de protons sont des :  
(EXETAT 2020)  
a. Isobares      b. isolents      c. isomères      d. isotones      e. isotopes
39. En chimie nucléaire, la probabilité de désintégration d'un noyau d'une matière radioactive est appelé : (EXETAT 2020)  
a. Activité radioactive.  
b. Constante radioactive.  
c. Décroissance radioactive.  
d. Fraction radioactive.  
e. Période radioactive.

**Exétat 2020 KIN-EST. Série 1.**

40. Un chimiste mélange 20kg d'une solution de chlorure de sodium à 6% avec 12kg d'une autre solution à 14% du même sel.  
Indiquez la concentration du sel dans le mélange. (EXETAT 2020)  
a. 7%      b. 8,2%      c. 8,6%      d. 9%      e. 10,2%
41. Un laborantin mélange 18 l d'une solution d'acide sulfurique à 18% ( $d=1,38$ ) avec 2 l d'une solution du même acide à 20% ( $d=1,143$ ).  
Indiquez la concentration en pourcentage de la solution obtenue et sa molarité. (EXETAT 2020)  
a. 18,6% et 2,3 mol/l.  
b. 18,4% et 2,29 mol/l.  
c. 18,2% et 2,3 mol/l.  
d. 18,3% et 2,28 mol/l.  
e. 18,7 et 2,2 mol/l.