

CONCOURS D'ENTRÉE A L'ENSAI
ENTRANCE EXAMINATION INTO ENSAI
(ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DES SCIENCES AGRO-INDUSTRIELLES)



11 & 12 SEPT 2007

EPREUVE/PAPER:
SPECIALITE / SPECIAL PAPER
Durée/Time : 3H Co efficient: 3

Centre D'Examen..... N° de Table.....
Exam Centre Table N°

Nom/Name..... Prénoms/First Name.....

Date de Naissance..... Lieu de Naissance.....
Birth Date Place of Birth

Diplôme d'Entrée..... OPTION :.....
Entry Qualification Specialisation

NOTE:

Un signe distinctif en dehors de cette page permettant d'identifier le candidat entraînera l'annulation de la copie. Les pages vierges en début et en fin de document sont des pages de rouillon.

Le sujet est un Questionnaire à Choix Multiple (QCM). Le candidat choisira une seule des réponses en marquant d'une croix (X) la case correspondante sur la grille des réponses insérée au milieu de ce livret.

Inscrire soigneusement l'information demandée sur la grille des réponses avant de commencer à répondre aux questions.

N.B. Seuls les crayons et les stylos sont autorisés dans la salle d'examen.

All signs other than those of this page that allows for the identification of the candidate will lead to the cancellation of the script. Rough work paper is provided at the beginning and the end of this booklet.

This paper is of the multiple choice format and candidate are expected to mark an X in the square on the answer sheet corresponding to the right answer. Carefully fill out the answer sheet before answering the questions.

Only pencils and pens are allowed in the examination room

1. Of the following, which corresponds to a compound with exactly one ring or double bond?
 Laquelle des formules suivantes représente un composé ayant une structure cyclique ou une double liaison?

A) $C_5H_{10}O$ B) $C_5H_{10}Cl_2O$ E) $C_5H_{12}O_2$
 C) $C_5H_{11}OCl$ D) $C_5H_{11}ClO$

Si $P \rightarrow Pa$ } $R = 8.31$
 $V \rightarrow pm^3$ }
 $Pa \cdot m^3 / mol \cdot K$
 ou $J / mol \cdot K$

- If 4.0g of a gas occupies 11.2L at 0°C and 0.25 atmosphere, then the molecular mass of the gas is

Si 4 g d'un gaz occupe un volume de 11,2L à 0°C et à 0,25 atmosphère, alors sa masse moléculaire est

Si $P \rightarrow atm$ } $R = 0.082$
 $V \rightarrow dm^3$ }
 $atm \cdot dm^3 / mol \cdot K$

A) 8g B) 16g C) 32g D) 48g E) 64g

3. Which of the following is the pH of a solution obtained by mixing 50.0mL of 0.100 M HA and 50.0mL of 0.100 M NaOH?

Lequel des pH ci-après est celui d'une solution obtenue en mélangeant 50 mL de HA à 0,1M et 50 mL de NaOH à 0,1M?

I. Neutral if HA is a strong Acid? / Neutre si HA est un acide fort
 II Basic if HA is a weak acid? / Basique si HA est un acide faible
 III. Neutral if HA is a weak acid? / Neutre si HA est un acide faible
 A) I only/seulement B) II only/seulement E) I and/et III
 C) III only/seulement D) I and/et II

4. Given that a certain organic compound absorbs light in the visible region, it CANNOT be true that it

Si un certain acide organique absorbe la lumière visible, il NE PEUT PAS ETRE VRAI QUE ce composé

A) is aromatic/ est un composé aromatique
 B) is an alkane/ est un alcane
 C) is coloured/ est coloré
 D) contains a nitro group/ contient un groupe azoté
 E) contains a chlorine atom / contient un atome de chlore

5. What is the oxidation state of chromium in $(NH_4)_2Cr_2O_7$?
 Quel est le numéro d'oxydation du chrome dans $(NH_4)_2Cr_2O_7$?

A) +7 B) +6 C) +5 D) +4 E) +3

6. Which of the following has the largest radius?

Lequel des éléments suivants a le plus grand rayon?
 A) Ca^{2+} B) K^+ C) Ar D) Cl^- E) S^{2-}

1.87

Which of the following is NOT accompanied by an increase in the entropy of the system?

www.touslesconcours.info

Lequel des événements suivants n'est pas accompagné par une augmentation de l'entropie du système?

A, Discharging a battery / Décharger une batterie

3) Boiling water at atmospheric pressure / Bouillir de l'eau à la pression atmosphérique

C) Very slow mixing of hot and cold water in a well-insulated container / Mélanger très lentement de l'eau chaude et de l'eau froide dans un récipient bien exposé au soleil

D) Very slow expansion of a gas into an evacuated flask / Une expansion très lente du gaz dans un ballon vide

E) Rapid expansion of a gas and recompression to its original temperature, pressure and volume. / Une rapide expansion d'un gaz et une recompression à ses température, pression et volume initiaux

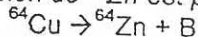
8. Which of the following is another way to express the concentration of a glucose solution that is 0.01 percent by weight?

Laquelle des propositions suivantes est une autre façon d'exprimer la concentration d'une solution de glucose qui est de 0,01 % par unité de poids?

A) 1.0 ppb B) 100 ppm C) 10ppt?? D) 1.0 ppt E) 1.0%

9. A radioactive isotope of copper, ^{64}Cu decays via the reaction shown below. The half-life for the reaction is 12.8 hours. Starting with 100g of ^{64}Cu , how much ^{64}Zn is produced in 25.6 hours.

Un isotope radioactif de cuivre, ^{64}Cu se dégrade selon la réaction ci-dessous. La demi-vie de cette réaction est 12,8 heures. A partir de 100 g de ^{64}Cu , combien de ^{64}Zn est produit en 25,6 heures?



A) 12.5g

B. 20.0 g

C) 50.0 g

D) 75.0g

E) 100.0g

10. If the elementary step $\text{A} \rightarrow \text{B}$ has a reaction enthalpy of -50 KJ and an activation of 10 kJ, the activation energy for the reverse step $\text{B} \rightarrow \text{A}$ is

Si l'étape élémentaire $\text{A} \rightarrow \text{B}$ a une enthalpie de -50KJ et une activation de 10kJ, l'énergie d'activation pour l'étape inverse $\text{B} \rightarrow \text{A}$ est

A) 0 kJ

B) 10kJ

C) 40 kJ

D) 50.kJ

E) 60 kJ

The reaction of nitrogen dioxide with water yields

La réaction entre le dioxyde d'azote et l'eau produit

A) HNO_3 only/uniquement

B) HNO_2 only/uniquement

C) HNO_3 and / et NO

D) NH_3 and / et H_2O_2

E) NH_3 and / et O_2

12. Which of the following compounds produces H_2 gas when added to water? Lequel des composés suivants produit du H_2 lorsqu'il réagit avec de l'eau?

A) LiH

B) CH_4

C) NH_3

D) PH_3

E) H_2S

13. Which of the following is NOT true about the electrolysis of concentrated aqueous sodium chloride?

Laquelle des propositions suivantes N'EST PAS VRAIE en ce qui concerne l'électrolyse du chlorure de sodium aqueux concentré?

A) Sodium metal is a final product? / Le métal sodium est le produit final

B) H_2 is produced from H_2O / H_2 est produit à partir de H_2O

C) One mole of H_2 is produced for each mole of Cl_2 produced / Une mole de H_2 est produite pour chaque mole de Cl_2 produite

D) It is a redox reaction / C'est une réaction redox

E) It yields products that are thermodynamically less stable than the reactions / Elle produit des composés qui sont moins thermodynamiquement stables que les réactions.

14. Given that $dU = TdS - PdV$ and that $H = U + PV$, which of the following is true? Etant donné que $dU = TdS - PdV$ et que $H = U + PV$, laquelle des propositions suivantes est vraie?

A) $dH = TdS + VdP$

B) $dH = SdT - VdP$

C) $dH = -SdT - PdV$

D) $dH = dU + dPV$

E) $dH = dU - TdS$

15. A reaction is at equilibrium in a closed rigid vessel at constant temperature when

Une réaction est en équilibre dans un récipient fermé rigide à température constante lorsque

A) $\Delta S = 0$

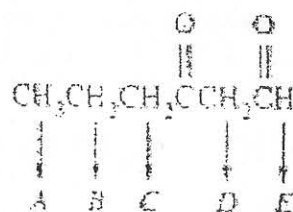
B) $\Delta H = 0$

C) $\Delta U = 0$

D) $\Delta G = 0$

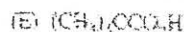
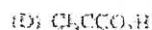
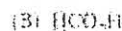
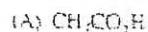
E) $\Delta A = 0$

16. A hydrogen in which position in the structure below is most acidic?
 Quel est l'hydrogène le plus acide de tous les hydrogènes de la structure ci-dessous?



- A) A
 B) B
 C) C
 D) D
 E) E

17. Of the following carboxylic acids, which is the most acidic?
 Lequel des acides carboxyliques suivants est le plus acide?



18. Of the following, which is the strongest Bronsted acid in aqueous solution?

Lequel des composés ci-après représente l'acide de Bronsted le plus fort en solution aqueuse?

- A) HClO_3 B) HClO_2 C) HOCl D) HOBr E) HOI

19. The quantity $T\Delta S$ may be expressed in units of
 L'unité de la quantité $T\Delta S$ peut être

- A) J B) K C) J-K D) J-K^{-1} E) L.atm.K^{-1}

20. In which of the following processes is energy transferred into the substance by work ($w > 0$)?

Dans lequel des processus suivants l'énergie est elle transférée dans la substance par le travail ($W > 0$)?

- A) Expansion of a gas against the surroundings / L'expansion d'un gaz dans l'environnement
 B) Expansion of a gas into a vacuum / L'expansion d'un gaz dans le vide

- C) Vaporisation of one mole of water at 50°C in an open container / La vaporisation d'une mole d'eau à 50°C dans un récipient ouvert
 D) Melting of 100g of ice on a laboratory bench top / La fusion de 100g de glace sur le banc de laboratoire
 E) Combustion of methane in a constant volume container / La combustion du méthane dans un récipient de volume constant

21. If helium gas trapped in a cylinder with a movable piston undergoes an adiabatic expansion, which of the following statements is true for the expansion?

(q = heat; w = work; ΔU = internal energy change E)

Si de l'hélium piégé dans un cylindre avec un piston mobile subit une expansion adiabatique, laquelle des affirmations suivantes est vraie, en ce qui concerne l'expansion?

(q = chaleur; w = travail; ΔU = changement de l'énergie interne)

- A) $q = w$ B) $w = 2q$ C) $\Delta U = 0$ D) $\Delta U = q$ E) $\Delta U = w$

22. A weak acid, HA, has a K_a of 1.00×10^{-5} . If 0.100 mole of this acid is dissolved in one litre of water, the percentage of acid dissociated at equilibrium is closest to

Un acide faible, HA, a un K_a de 1×10^{-5} . Si 1 mole de cet acide est dissoute dans un litre d'eau, le pourcentage d'acide dissocié à l'équilibre est proche de

- A) 0.100% B) 1.00% C) 99.0% D) 99.9% E) 100.0%

23. If 99.1% of a substance dissolved in 25.0 mL of water is extracted into 25.0 mL of organic solvent, then the distribution coefficient for the substance between the organic solvent and the water is

Si 99,1% d'une substance dissoute dans 25 mL d'eau sont extraits dans 25 mL d'un solvant organique, alors le coefficient de distribution pour la substance entre le solvant organique et l'eau est

- A) 1.01×10^{-4} B) 1.10×10^{-2}
 C) 1.00 D) 1.10×10^2
 E) 1.10×10^4

24. Which of the following compounds forms the strongest hydrogen bonds with itself?

Lequel des composés suivants forme la plus forte liaison hydrogène avec lui-même?

- A) HF B) HCCl_3 C) PH_3 D) H_2S E) CH_4

488

25. Of the following, which is the strongest oxidising agent?

Lequel des composés suivants est le plus fort oxydant? www.touslesconcours.info

- A) O_2^+ B) O_2 C) O_2^- D) O_2^{2-} E) OH^-

26. Which of the following reactions does NOT represent the formation of a Lewis acid-base adduct?

Laquelle des réactions suivantes NE REPRESENTE PAS la formation d'un acide-base au sens de Lewis?

- (A) $(CH_3)_3N + BF_3 \rightarrow (CH_3)_3NBF_3$
 (B) $Al(OH)_3 + OH^- \rightarrow Al(OH)_4^-$
 (C) $H_2O + H^+ \rightarrow H_3O^+$
 (D) $SnCl_2 + Cl^- \rightarrow SnCl_3^-$
 (E) $PF_3 + F_2 \rightarrow PF_5$

27. Which of the following is the best method for preparing $(CH_3)_3COCH_3$?

Laquelle des méthodes suivantes est la meilleure méthode pour préparer le $(CH_3)_3COCH_3$

- (A) $NaOCH_3 + (CH_3)_2CO \longrightarrow$
 (B) $(CH_3)_3COH + CH_3I \xrightarrow{H_2SO_4}$
 (C) $(CH_3)_3CH + CH_3OH \xrightarrow{H_2SO_4}$
 (D) $(CH_3)_3COK + CH_3OH \longrightarrow$
 (E) $(CH_3)_2COK + CH_3I \longrightarrow$

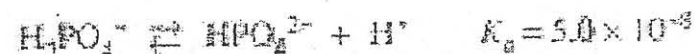
28. The half-life of ^{14}C is 5730 years. The ^{14}C activity of living material is approximately 920 decays/hr per gram of carbon. A fragment of wool fabric from an archaeological site has an activity of 680 decays/hr per gram of carbon. The approximate date of the sample is

La demi-vie du ^{14}C est 5730 ans. L'activité de ^{14}C dans un matériau vivant est approximativement 920 /h par gramme de carbone. Un fragment d'une fabrique de laine d'un site archéologique a une activité de 680 /h par gramme de carbone. Cet échantillon date de

- A) A.D. 1950 B) 500 B.C. C) 3700 B.C.
 D) 5700 B.C. E) 10000 B.C.

29. Given the information shown below, how many millimoles of K_2HPO_4 must be added to 100 mL of a 0.100 M KH_2PO_4 solution to obtain a solution with a pH of 7.0?

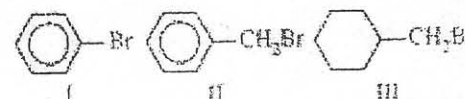
A partir de l'information donnée ci-dessous, combine de millimoles de K_2HPO_4 doivent être ajoutées à 100 mL d'une solution de KH_2PO_4 à 0,1M pour obtenir une solution à pH 7.



- A) 1.0 mmol B) 5.0mmol C) 10 mmol D) 20 mmol E) 25 mmol

30. Which of the following correctly indicates the order of reactivity of the halides below with sodium iodide in acetone?

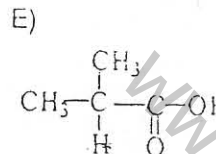
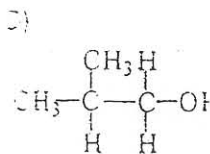
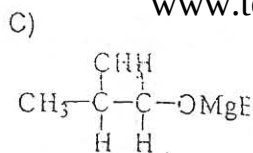
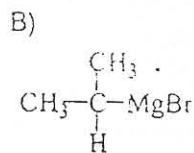
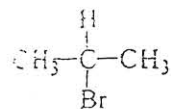
Laquelle des propositions suivantes indique correctement l'ordre de réactivité des structures ci-dessous avec l'iodure de sodium dans l'acétone?



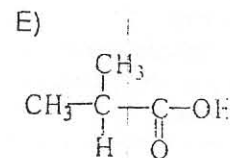
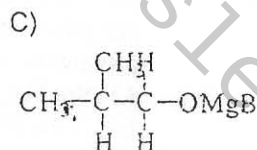
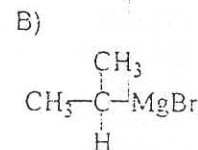
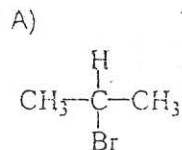
- A) I > II > III
 B) II > I > III
 C) II > III > I
 D) III > I > II
 E) III > II > I

31- Le propane traité avec du dibrome en présence de rayonnement ultra violet conduit majoritairement au 2-bromopropane (A). Lorsque le composé A est placé en milieu étheré anhydre en présence de magnésium il réagit pour donner un composé B. le composé B après réaction sur l'ethanal donne un intermédiaire C. L'hydrolyse de C abouti à un composé D. Laquelle des structures ci-dessous correspond au composé A?

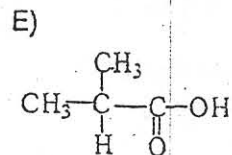
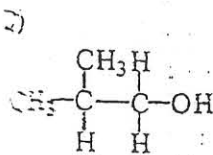
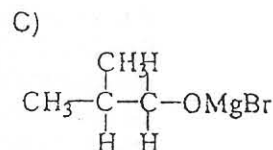
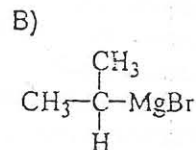
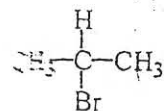
When propane is reacted with bromine in the presence of UV light the resulting compound is mostly 2-bromopropane (A). When reacted with anhydride ether in the presence of magnesium, compound A gives rise to compound B. B reacting with ethanal produces an intermediary substance C which eventually ends up as compound D. Which of the following is the structure of A?



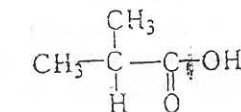
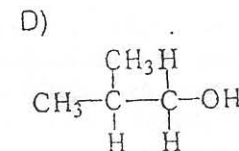
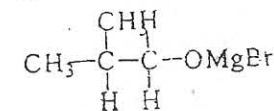
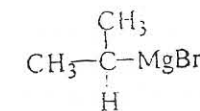
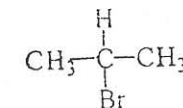
34- Laquelle des structures ci-dessous correspond au composé B ?
Which of the following is the structure of compound B ?



35- Laquelle des structures ci-dessous correspond au composé C ?
Which of the following is the structure of compound C ?



Laquelle des structures ci-dessous correspond au composé D ?
Which of the following is the structure of compound D ?



35- L'analyse élémentaire d'un polymère a donné les résultats suivant :
degré de polymérisation 1500 ; Masse molaire $93,75 \text{ kg.mol}^{-1}$; % en C 38,4 ; % en H 4,8 ; % en Cl 56,8. La masse molaire du monomère est de :

The elementary analysis of a given compound gave the following results : Degree of polymerisation 1500 ; Molecular weight $93,75 \text{ kg.mol}^{-1}$; % C 38,4 ; % H 4,8 ; % Cl 56,8. What is the molecular weight of the monomer?

- A) $62,5 \text{ g.mol}^{-1}$ B) $93,0 \text{ g.mol}^{-1}$
C) 98,1 D) $78,5 \text{ g.mol}^{-1}$
E) aucune réponse n'est juste / None of the above.

36- Laquelle des formules brutes ci-dessous correspond au motif du polymère de la question 35.
Which of the following can be said to represent the formula of the compound in question 35?

- A) $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$
B) CH_3Cl
C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
D) $\text{CH}_2\text{CHClCH}_2\text{H}_5$
E) aucune réponse n'est juste / None of the above

37- Le polymère de la question 35 est : The polymer in question 35 is

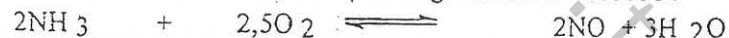
A) Elastomère
B) Polyamide
C) Polychlorure de vinyle
D) Polyvinyl Chlorure
E) aucune réponse n'est juste / None of the above

38- Le produit de solubilité du sulfate d'argent est de 4,8, la solubilité du sulfate d'argent est de :

The product of the solubility of silver sulfate is 4.8, what is the solubility of silver sulfate

- A) 9,6 mol.L⁻¹ B) 4,8 mol.L⁻¹
C) 16,2 mol.L⁻¹ D) 1,58 mol.L⁻¹
E) aucune réponse n'est juste / None of the above.

39- On donne les enthalpies de formation en phase gazeuse des composés suivants. In the reaction below, the enthalpies of formation of the different reactants are given as : $\Delta_f H^\circ(\text{H}_2\text{O}) = -241,82 \text{ kJ.mol}^{-1}$; $\Delta_f H^\circ(\text{NO}) = 90,25 \text{ kJ.mol}^{-1}$; $\Delta_f H^\circ(\text{NH}_3) = -46,11 \text{ kJ.mol}^{-1}$. On considère la réaction en phase gazeuse ci dessous :



ΔC_p pour cette réaction est de (with a ΔC_p of) 14,97 J.mol⁻¹. Les masses molaires atomiques de (The atomic weight of) O, N, et H sont respectivement de (are respectively) 16, 14 et 1. La variation d'enthalpie standard de cette réaction est de (What is the change in enthalpy of the reaction ?) :

- A) -270,17 kJ.mol⁻¹
B) -540,12 kJ.mol⁻¹
C) 375,51 kJ.mol⁻¹
D) -452,02 kJ.mol⁻¹

40- Utiliser les données de la question 39. Quelle est la variation d'enthalpie lorsqu'on fait réagir 6,8g de NH₃ et 16g de O₂ ? (Using the information in question 9, what is the variation in enthalpy when 6.8g of NH₃ reacts with 16g O₂)

- A) 42,22 kJ.mol⁻¹
B) -72,44 kJ.mol⁻¹
C) -60,08 kJ.mol⁻¹
D) -86,41 kJ.mol⁻¹
E) aucune réponse n'est juste / None of the above.

41- La variation d'enthalpie standard de la réaction de la question 39 à 500°C est de (The change in standard enthalpy in question 39 at 500°C is):

- A) -982,63 kJ.mol⁻¹
B) -199,06 kJ.mol⁻¹
C) 446,62 kJ.mol⁻¹
D) -469,02 kJ.mol⁻¹
E) aucune réponse n'est juste / None of the above

42- Le coefficient d'absorption molaire d'un composé (The coefficient of molar absorption of a compound)

- A) Varie avec la longueur d'onde (varies with wavelength)
B) ne dépend pas de la longueur d'onde (doesn't depend on its wavelength)
C) dépend de l'intensité de la radiation (depends on the intensity of radiation)
D) est proportionnel à la puissance de la radiation (is proportional to the strength of its radiation)
E) aucune réponse n'est juste / none of the above

43- On donne : constante de Planck $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$, nombre d'Avogadro $N_A = 6,22 \cdot 10^{23}$ l'énergie d'une mole de photon d'un rayonnement monochromatique est de 119,6 J.mol⁻¹ à quel domaine du spectre électromagnétique appartient ce rayonnement ? (Given Planck h constant to be $6,62 \cdot 10^{-34}$ and Avogadro number $N_A = 6,22 \cdot 10^{23}$ while the energy of one mole of photon has a monochromatic radiation of 119,6 J.mol⁻¹, in which region of the electromagnetic spectrum does its radiation belong?)

- A) Infra Rouge (Infrared)
B) Ultraviolet (Ultraviolet)
C) Rayonnement gamma (Gamma radiation)
D) Micro onde (Microwave)
E) aucune réponse n'est juste / None of the above

44- l'effet photo électrique est associé / Photo electric effect is related to

- A) à l'aspect ondulatoire de la lumière / the undulating nature of light
B) à l'aspect corpusculaire de la lumière / the corpuscular aspect of light
C) aux aspects ondulatoire et corpusculaire de la lumière / the undulating and corpuscular nature of light
D) à la diffraction de la lumière / light diffraction
E) aucune réponse n'est juste / None of the above

45- lorsqu'une molécule absorbe de l'énergie le spectre obtenu dans l'UV visible est :

When a molecule absorbs energy the UV visible spectre is

A) un spectre de raies /

is one of rays

B) Une superposition de raies et de bandes /

a superposition of rays and bands

C) un spectre de bandes /

is one of bands

D) cela dépend de la molécule /

depends on the type of molecule

E) aucune réponse n'est juste /

None of the above is correct

46- dans une molécule les niveaux d'énergie de vibration rotation, sont /

The levels of vibration energy in a molecule are :

A) des niveaux d'énergie électroniques /

similar to those of electronic energy

B) des sous niveaux d'énergie électroniques /

lower than electronic energy

C) des niveaux d'énergie supérieur aux niveaux d'énergie électronique /

higher than those of electronic energy

D) cela dépend de la molécule /

depends on the type of molecule

E) aucune réponse n'est juste /

None of the above is correct

47- deux molécules ayant le même nombre d'atome ont /

Two molecules having the same numbers of atoms are said to :

A) des niveaux d'énergie électroniques identiques /

have the same level of electronic energy

B) des niveaux d'énergie de vibration rotation équivalents /

the same level vibrational energy

C) des sous niveaux d'énergie électroniques identiques /

be at a lower level of electronic energy

D) des sous niveaux d'énergie de vibration rotation équivalents /

be at a lower level of vibrational and rotational energy

E) aucune réponse n'est juste /

None of the above

48- Au cours de l'absorption des rayonnements par une molécule, les électrons dans les orbitales moléculaires non liantes. The course of rays absorption by a molecule, the single electrons in the orbit

A) ne sont jamais impliqués dans les transitions électroniques /

are never involved in electronic transition

B) sont toujours impliqués dans les transitions électroniques /

are always involved in electronic transition

C) peuvent être impliqués dans les transitions électroniques /

could be involved in electronic transition

D) ne quitte jamais leur orbitales moléculaires /

never leave their orbit

E) aucune réponse n'est juste.

None of the above is correct

49- Le nombre d'Avogadro $N_A = 6,22 \cdot 10^{23}$. Les masses molaire atomique de Na et Cl sont respectivement de 23 et de 35,5 ; l'arrête de la maille de NaCl est de $5,57 \cdot 10^{-8}$ cm. La densité du NaCl est de : Given the Avogadro Number to be $6,22 \cdot 10^{23}$ and the atomic weight of Na and Cl to be respectively 23 and 35,5, and the size of NaCl to be $5,57 \cdot 10^{-8}$ cm, What is the specific gravity of NaCl ?

A) 4,573 gCm³

B) 25,131 gCm³

C) 317,233 gCm³

D) 2,175gCm³

E) aucune réponse n'est juste / None of the above is correct

50- La densité optique d'une solution contenant un composé à la concentration de $0,02 \text{ mol.L}^{-1}$ est de 0,2. Le trajet optique de la cellule utilisée est de 1 cm. Le coefficient d'extinction de ce composé à la longueur d'onde de mesure est de : The optical density of a solution of a compound of concentration $0,02 \text{ mol.L}^{-1}$ is 0,2 in a light path of 1 cm. What is the coefficient of extinction of this compound

A) $500 \text{ Lmol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$

B) $1000 \text{ Lmol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$

C) $500 \text{ mol.L}^{-1} \text{ cm}^{-1}$

D) $1000 \text{ mol.L}^{-1} \text{ cm}^{-1}$

E) aucune réponse n'est juste / None of the above