

ALGO QCM

1. Un graphe peut être ?

- ☒ (a) Orienté
- ☒ (b) Non orienté
- (c) A moitié orienté
- (d) Désorienté

2. Un graphe partiel G' de $G = \langle S, A \rangle$ est défini par ?

- ☒ (a) $\langle S, A' \rangle$ avec $A' \subseteq A$
- (b) $\langle S', A \rangle$ avec $S' \subseteq S$
- (c) $\langle A', S' \rangle$ avec $A' \subseteq A$ et $S' \subseteq S$

3. Dans un graphe non orienté, s'il existe une chaîne reliant x et y pour tout couple de sommet $\{x, y\}$ le graphe est ?

- (a) complet
- (b) partiel
- (c) parfait
- ☒ (d) connexe

4. Deux arêtes d'un graphe non orienté sont dites adjacentes si ?

- (a) il existe deux arêtes les joignant
- (b) le graphe est incomplet
- (c) le graphe est valorisé
- ☒ (d) elles ont au moins une extrémité commune

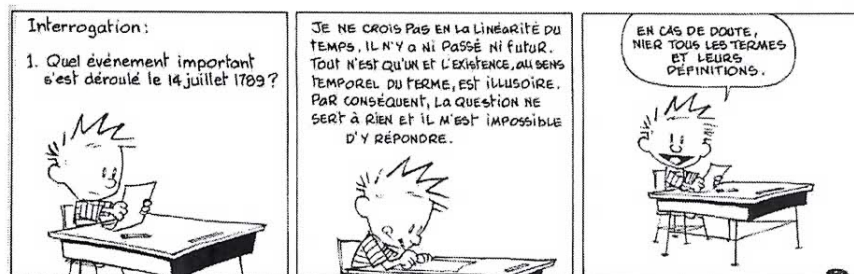
5. Dans un graphe orienté, toute chemin d'un sommet vers lui-même est ?

- ☒ (a) non élémentaire
- (b) élémentaire
- ☒ (c) Un circuit
- (d) Un cycle
- (e) Une chaîne

6. Dans un graphe orienté, le sommet x est adjacent au sommet y si ?

- (a) Il existe un arc (x, y)
- ☒ (b) Il existe un arc (y, x)
- (c) Il existe un chemin (x, \dots, y)
- (d) Il existe un chemin (y, \dots, x)

7. Dans un graphe non orienté G , un graphe partiel G' de G est une composante connexe du graphe G ?
- (a) Vrai
 - ☒ (b) Faux
8. Un graphe G défini par le triplet $G = \langle S, A, C \rangle$ est ?
- (a) étiqueté
 - ☒ (b) valué
 - (c) valorisé
 - (d) numéroté
9. Un sous-graphe G' de $G = \langle S, A \rangle$ est défini par ?
- (a) $\langle S, A' \rangle$ avec $A' \subseteq A$
 - ☒ (b) $\langle S', A \rangle$ avec $S' \subseteq S$
 - (c) $\langle A', S' \rangle$ avec $A' \subseteq A$ et $S' \subseteq S$
10. Un graphe G non orienté connexe est un graphe complet ?
- (a) oui
 - ☒ (b) non



QCM N°4

lundi 25 novembre 2013

Question 11

Soit $E = \mathbb{R}^5$. Alors

- a. si une famille de vecteurs de E contient le vecteur nul, elle n'est pas génératrice
- b. si on ajoute un vecteur quelconque de E à une famille libre de quatre vecteurs de E , on obtient une base de E .
- ☒ c. toute famille libre de cinq vecteurs de E est une base de E .
- ☒ d. si on ajoute un vecteur quelconque à une base de E , on obtient une famille engendrant E
- e. rien de ce qui précède

Question 12

Soient E un \mathbb{R} -ev de dimension finie, F et G deux sev de E tels que $F \subset G$. Alors il existe F' sev de G tel que

$$F \oplus F' = G$$

- ☒ a. vrai
- b. faux

Question 13

Soient $(A, B) \in \mathcal{M}_n^2(\mathbb{R})$ quelconque (où $n \geq 2$) et $\lambda \in \mathbb{R}$. Alors

- a. $\det(A + B) = \det(A) + \det(B)$
- ☒ b. $\det(AB) = \det(A)\det(B)$
- c. $\det(\lambda A) = \lambda \det(A)$
- d. si A est diagonale, alors $\det(A) = \text{tr}(A)$
- e. rien de ce qui précède

Question 14

Soient $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ et λ une valeur propre de A . Alors en notant I_n la matrice identité d'ordre n

- ☒ a. $\text{Ker}(A - \lambda I_n) \neq \{0\}$
- b. $A - \lambda I_n$ est inversible
- ☒ c. $\exists X \in \mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{R}), X \neq 0, AX = \lambda X$
- d. rien de ce qui précède

Question 15

Soient E un \mathbb{R} -ev, $u \in \mathcal{L}(E)$, $P \in \mathbb{R}[X]$ et $x \in E$. Alors

- a. $P(u) \in E$
- ☒ b. $P(u) \in \mathcal{L}(E)$
- c. $P(u)(x) \in \mathbb{R}$
- d. $P(u) \in \mathbb{R}[X]$
- ☒ e. $P(u)(x) \in E$

Question 16

Soient E un \mathbb{R} -ev et $f \in \mathcal{L}(E)$ tel que $f^2 = f - id$ où id est l'application identité de E dans E . Alors

- a. $X^2 - 1$ est un polynôme annulateur de f
- ☒ b. $X^2 - X + 1$ est un polynôme annulateur de f
- ☒ c. $X^3 - X^2 + X$ est un polynôme annulateur de f
- d. $X^2 - X$ est un polynôme annulateur de f .
- e. rien de ce qui précède

Question 17

Soient E un \mathbb{R} -ev, F et G deux sev supplémentaires dans E . Alors

- ☒ a. F et G en somme directe
- ☒ b. $F \cap G = \{0\}$
- ☒ c. Tout vecteur de E se décompose d'une unique façon comme la somme d'un vecteur de F et d'un vecteur de G
- d. rien de ce qui précède

Question 18

Soient E un \mathbb{R} -ev et $f \in \mathcal{L}(E)$ quelconque. Alors

- a. $E = \text{Ker}(f) \oplus \text{Im}(f)$
- b. $E = \text{Ker}(f) + \text{Im}(f)$
- c. $\text{Ker}(f \circ f) \subset \text{Ker}(f)$
- d. $\text{Im}(f) \subset \text{Im}(f \circ f)$
- ☒ e. rien de ce qui précède

Question 19

Soient E, F deux \mathbb{R} -ev et $f \in \mathcal{L}(E, F)$ surjective. Alors

- a. $\text{Ker}(f) = \emptyset$
- b. $\text{Ker}(f) = \{0\}$
- ☒ c. $\text{Im}(f) = F$
- d. $\text{Ker}(f) \subset \text{Im}(f)$
- e. rien de ce qui précède

Question 20

Soient E un \mathbb{R} -ev de dimension finie et F un sev de E . Alors F admet au moins un supplémentaire dans E .

- ☒ a. vrai
- b. faux

QCM 4: Ouverture Culturelle SPE

21. According to the BBC documentary on the Industrial Revolution, when and where did the social and economic changes of the Industrial Revolution first begin?

- a. in Britain in the nineteenth century
- ☒ b. in Britain in the eighteenth century
- c. in Britain in the seventeenth century
- d. in France in the eighteenth century

22. Britain was a leader in the Industrial Enlightenment for all of these reasons *except*:

- a. Britain's intellectual climate was more liberal than the rest of Europe
- b. Britain's geology provided abundant coal resources close to shipping ports
- ☒ c. Britain's King supported the censorship of new inventions through the Royal Academy of Science
- d. Britain's parliamentary monarchy legislated in favor of private entrepreneurship

23. The Newcomen steam engine invented in 1712 was primarily used for what purpose?

- ☒ a. to pump water out of coal mines
- b. to manufacture goods, especially metal objects
- c. to fuel train and boat engines
- d. to heat furnaces for the production of cast iron

24. In what years did the collaboration between the entrepreneur Matthew Bolton and the engineer James Watt result in the invention of a more efficient steam engine?

- a. 1713-1715
- ☒ b. 1763-1775
- c. 1812-1814
- d. 1889-1901

25. Which economic ideology flourished in Britain during the Industrial Revolution and helped to expand the system of industrial capitalism?

- a. despotism
- b. socialism
- ☒ c. liberalism
- d. mercantilism

26. According to the BBC documentary, what advantage did the British Royal Navy have over all other European powers that engaged in trans-Atlantic trade?

- ☒ a. The British Navy had a permanent harbor in the West Indies where they could winter and repair their ships
- b. The British Navy had canons onboard their ships to defend against pirates when they crossing the Atlantic
- c. The British Navy had African slaves who were used to row their ships
- d. The British Navy had steam-powered ships that were used to navigate the islands of the West Indies

27. Each of the following statements linking the British Industrial Revolution to the rise of consumer culture is true, *except* for:

- a. During the Industrial Revolution, Britain's per capita income rose, which left the British middle class with more money to spend on consumer products.
- b. During the Industrial Revolution, the GDP rose and mass production made consumer products cheaper and more abundant.
- c. During the Industrial Revolution, companies began opening showrooms to market their products to potential middle-class consumers.
- ☒ d. During the Industrial Revolution, the British parliament restricted the middle class from purchasing certain consumer products reserved for nobility.

28. In 1779, the Perrier brothers undertook which unsuccessful engineering project in Paris?

- ☒ a. They sought to built a Watt steam engine to pump water to the new areas of the expanding city
- b. They sought to build a machine to purify the polluted water of the Seine River
- c. They sought to built a canal system to link Paris to London
- d. They sought to build a steam-powered boat to navigate the Seine River

29. Which *two* transportation systems were first developed in England to help companies like the Wedgewood ceramics factory transport raw materials and finished products?

- ☒ a. canals
- b. railroads
- ☒ c. roads
- d. steamships

30. Which consumer product did the British import from the West Indies?

- a. spices
- ☒ b. sugar
- c. tea
- d. coal

Long ago prehistoric man began to domesticate a number of wild plants and animals for his own use. After centuries of being nomadic, of moving from place to place in pursuit of game or of fresh supplies of plant food, humans were finally able to stay in one place and systematically exploit the seasonal resources of one locality. **This** not only provided more abundant food but also allowed more people to live on a smaller plot of ground. As a result, societies developed knowledge and experience about the world around them; our present-day pets, livestock, and food plants were taken from the wild and developed into the forms we know today.

As centuries passed and human cultures evolved and **blossomed**, humans began to organize their knowledge of nature into the broad field of natural history. One aspect of early natural history concerned the use of plants for drugs and medicine. The early herbalists sometimes overworked their imaginations **in this respect**. For instance, it was widely believed that a plant or part of a plant that resembled an internal organ would cure ailments of that organ. Thus, an **extract** made from a heart-shaped leaf might be prescribed for a person suffering from heart problems. All early societies included individuals who learned to use plants for medicinal purposes. Salves, potions, and brews made from leaves, roots, and the fruits of plants were devised to cure illnesses, to heal wounds, to ward off depression and even as birth-control measures for women. Often the early herbalists of a society guarded the knowledge of medicinal uses of plants for their select group. They became very powerful members of the early societies and were sometimes credited with magical or religious powers.

Nevertheless, the overall contributions of these early observers provided the **rudiments** of our present knowledge of drugs and their uses.

Choose the correct answer.

31. What does this passage mainly discuss?

- ☒ a. One aspect of early natural history
- b. The beginning of agriculture
- c. Drugs and their uses
- d. The imagination of prehistoric man

32. According to the passage, domestication of plants and animals probably occurred because of

- ☒ a. Need for more readily available food
- b. Lack of wild animals and plants
- c. Early man's power as a hunter
- d. The desire of prehistoric man to be nomadic

33. The word "**this**" in **bold** refers to

- a. Providing food for man
- ☒ b. Man's domestication of plants and animals
- c. Man's ability to live on a smaller plot of land
- d. The earliest condition of prehistoric man

34. The word "**blossomed**" in **bold** is closest in meaning to

- a. Produced flowers
- b. changed
- c. learned
- ☒ d. flourished

35. It can be inferred from the passage that an herbalist is which of the following?
- a. A dreamer
 - b. An early historian
 - ☒ c. Someone who uses plants in medicine
 - d. A farmer
36. The phrase "**in this respect**" in **bold** refers to
- A. The development of human culture
 - B. The development of the field of natural history
 - ☒ C. The use of plants for drugs and medicine
 - D. The origin of the knowledge of nature
37. The word "**extract**" in **bold** is closest in meaning to
- a. design
 - ☒ b. substance
 - c. fungus
 - d. ailment
38. Which of the following statements can be inferred from the passage?
- a. The shape of a plant is indicative of its ability to cure ailment of a similarly shaped organ.
 - b. Early herbalists were unimaginative.
 - c. The work of early herbalists has nothing to do with present day medicine.
 - ☒ d. There is little relation between a cure for illness and the physical shape of a plant.
39. What is the purpose of the author in this passage?
- a. To persuade.
 - ☒ b. To inform.
 - c. To entertain.
 - d. To ridicule.
40. The word "**rudiments**" in **bold** is closest in meaning to
- ☒ a. beginnings
 - b. history
 - c. requirements
 - d. protocol

SPE

Méthodologie et Culture générale

QCM N° 5

(Physique)

41. Lequel n'a pas travaillé à l'élaboration du projet « Manhattan » (bombe atomique américaine) ?

- A. Enrico Fermi
- ☒ B. Alan Turing
- C. Robert Oppenheimer
- D. Richard Feynman

42. Lequel de ces physiciens n'a pas travaillé à l'élaboration de la radio (T. S. F.) ?

- A. Guglielmo Marconi
- B. Nikola Tesla
- ☒ C. Albert Einstein
- D. Edouard Branly

43. Lequel de ces physiciens n'a pas travaillé à l'étude de la radioactivité ?

- ☒ A. Pierre-Simon de Laplace
- B. Henri Becquerel
- C. Marie Curie
- D. Ernest Rutherford

44. Qui est l'inventeur des Rayons X ?

- A. Richard Wagner
- ☒ B. Wilhelm Röntgen
- C. Albert Einstein
- D. Thomas Edison

45. Lequel ne s'est pas intéressé aux atomes ou à la structure de l'atome ?

- A. Démocrite
- B. Dimitri Mendeleïev
- C. Niels Bohr
- ☒ D. Léon Tolstoï

46. Qui introduisit la théorie des quanta ?

- A. Max Weber
- ☒ B. Max Planck
- C. Max Gallo
- D. Max Havelaar

47. Qui ne fait pas partie des pères de la mécanique quantique ?

- A. Erwin Schrödinger
- B. Werner Heisenberg
- ☒ C. John Maynard Keynes
- D. Paul Adrien Dirac

48. Qui, en 1935, a reçu le Prix Nobel pour l'invention du neutron ?

- ☒ A. James Chadwick
- B. James Bond
- C. James Joyce
- D. James Watt

49. Quel Prix Nobel est à l'origine du « principe d'exclusion » qui porte son nom ?

- A. Wolfgang Mozart
- ☒ B. Wolfgang Pauli
- C. Wolfgang Petersen
- D. Wolfgang von Goethe

50. Quel Français a reçu le Prix Nobel pour sa découverte de la nature ondulatoire des électrons ?

- A. Louis de Funes
- B. Louis-Ferdinand Céline
- C. Louis Blériot
- ☒ D. Louis de Broglie

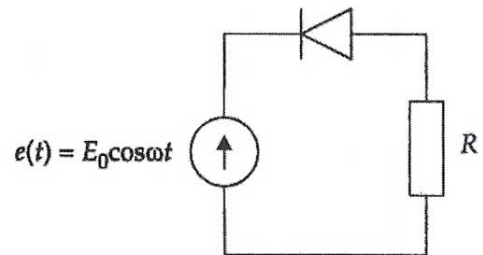
QCM Electronique – InfoSPE

Pensez à bien lire les questions ET les réponses proposées (attention à la numérotation des réponses)

Les diodes

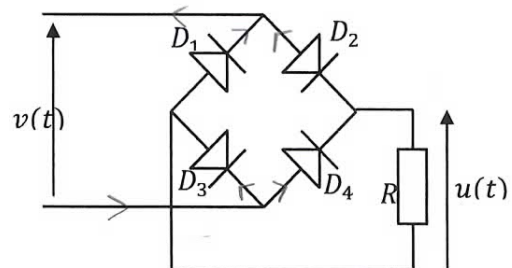
Q1. Soit le circuit ci-contre, dans lequel on considère la diode idéale : Choisir l'affirmation correcte :

- a- La diode est bloquée et la tension à ses bornes est égale à $\frac{E_0}{R}$.
- ☒ b- Si $e(t) < 0$, alors la diode est passante.
- c- Si $e(t) < 0$, alors la diode est bloquée.
- d- Si $e(t) > 0$, alors la diode est passante.



Q2. Soit le circuit suivant. Quelles sont les diodes passantes si $v(t)$ est négatif? On supposera les diodes idéales.

- a- D_1 et D_2
- ☒ b- D_1 et D_4
- c- D_2 et D_4
- d- D_2 et D_3



Le transistor bipolaire

Q3. Combien de régions dopées compte un transistor?

- a- 1
- b- 2
- ☒ c- 3
- d- 4

Q4. Dans un transistor NPN, les porteurs de charges majoritaires de la base sont :

- a- les électrons libres
- ☒ b- les trous
- c- ni les uns, ni les autres
- d- les deux

Q5. Lorsque le transistor passe alternativement du mode saturé au mode bloqué, on dit qu'il fonctionne en commutation.

- ☒ a- VRAI
- b- FAUX

Q6. En mode normal, la jonction base-émetteur est bloquée.

a- VRAI

☒ b- FAUX

Q7. Pour réaliser un amplificateur à base de transistor, il faut qu'il fonctionne en régime normal.

☒ a- VRAI

b- FAUX

Q8. Les modes saturés et bloqués sont utilisés pour réaliser des portes logiques.

☒ a- VRAI

b- FAUX

Q9. Le coefficient de transfert du courant de base (β) d'un transistor bipolaire est défini par le rapport :

a- Du courant de collecteur sur le courant d'émetteur.

☒ b- Du courant de collecteur sur le courant de base.

c- Du courant de base sur le courant de collecteur

d- Du courant d'émetteur sur le courant de collecteur.

Q10. Caractéristiques internes du transistor NPN. (On utilise les sens et notations conventionnels des courants). Quelle égalité est correcte ?

a- $I_B = \beta \cdot I_C$

☒ b- $I_E = I_C + I_B$

c- $I_B = \beta \cdot I_E$

d- $I_B \approx I_E$

Q.C.M. de Physique - n°4

11 – Le champ électrique en régime variable est :

a. $\vec{E} = \vec{\nabla} \cdot \vec{A} - \frac{\partial V}{\partial t}$

b. $\vec{E} = \vec{A} - \vec{\nabla} V$

☒ c. $\vec{E} = -\frac{\partial \vec{A}}{\partial t} - \vec{\nabla} V$

12 – Le potentiel vecteur magnétique est défini par :

a. $\iint \frac{\mu \vec{J}}{4\pi r^2} \cdot d\vec{s}$

☒ b. $\iiint \frac{\mu \vec{J}}{4\pi r} \cdot d\vec{\tau}$

c. $\iint \frac{\mu \vec{J}}{4\pi r} \cdot d\vec{s}$

13 – Parmi les équations locales de l'électromagnétisme, l'équation de Maxwell-Ampère est:

a. $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = -\frac{\partial \vec{\rho}}{\partial t} + \epsilon \mu \cdot \vec{\nabla} \cdot \vec{J}$

b. $\vec{\nabla} \wedge \vec{E} = -\frac{\partial \vec{J}}{\partial t} + \epsilon \cdot \vec{\nabla} \wedge \vec{B}$

☒ c. $\vec{\nabla} \wedge \vec{B} = \mu \epsilon \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} + \mu \vec{J}$

14 – Dans l'espace libre (vide), le courant de conduction est :

a. infini

☒ b. nul

c. quelconque

15 – La condition (ou jauge) de Lorentz s'exprime comme :

☒ a. $\vec{\nabla} \cdot \vec{A} + \epsilon\mu \frac{\partial V}{\partial t} = 0$

b. $\vec{\nabla} \wedge \vec{A} - \epsilon\mu \frac{\partial V}{\partial t} = 0$

c. $\frac{\partial \vec{A}}{\partial t} - \epsilon\mu \vec{\nabla} V = 0$

16 – Laquelle des équations suivantes n'est pas une équation de propagation ?

a. $\Delta \vec{E} - \epsilon\mu \cdot \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} = \overrightarrow{\text{grad}} \frac{\rho}{\epsilon} + \frac{\partial \vec{J}}{\partial t}$

b. $\Delta \vec{E} - \epsilon_0\mu_0 \cdot \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} = 0$

☒ c. $\Delta \vec{E} - \epsilon_0\mu_0 \cdot \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} = 0$

17 – Quelle est l'unité du potentiel vecteur magnétique ?

☒ a. T.m

b. A.m⁻².

c. H.A.m⁻¹

18 – La densité de courant de déplacement $\epsilon \cdot \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$ dans un condensateur ou un diélectrique,

a. représente le current qui le traverse

☒ b. ne représente pas le current qui le traverse

c. est le même que le current qui le traverse

19 – Le potentiel vecteur magnétique est :

a. perpendiculaire à la densité de courant

☒ b. parallèle à la densité de courant

c. peut prendre n'importe quelle direction par rapport à la densité de courant

20 – Des charges accélérées créent :

a. des ondes électromagnétiques

b. des champs variables \vec{E} et \vec{B}

☒ c. les deux (a. and b.)

QCM 4

Architecture des ordinateurs

Lundi 25/11/2013

- Q21. Une mémoire possède un bus de donnée de 8 bits et une capacité (en bits) de 512 Kib. Quelle est la profondeur de cette mémoire ?
- (a) 32 Ki mots
 - ☒ (b) 64 Ki mots
 - (c) 128 Ki mots
 - (d) 512 Ki mots
- Q22. Une mémoire possède un bus de donnée de 4 bits et une capacité (en octets) de 1 Mio. Quelle est la taille de son bus d'adresse ?
- (a) 8 bits
 - (b) 18 bits
 - (c) 20 bits
 - ☒ (d) 21 bits
- Q23. Une mémoire possède un bus d'adresse de 20 fils et une capacité (en octets) de 1 Mio. Quelle est la taille de son bus de donnée ?
- (a) 4 bits
 - ☒ (b) 8 bits
 - (c) 16 bits
 - (d) 32 bits
- Q24. À l'aide du décodage linéaire, combien de composants peut-on connecter à un microprocesseur avec trois bits de sélection ?
- ☒ (a) 3
 - (b) 4
 - (c) 7
 - (d) 8
- Q25. À l'aide du décodage par zone, combien de composants peut-on connecter à un microprocesseur avec trois bits de sélection ?
- (a) 3
 - (b) 4
 - (c) 7
 - ☒ (d) 8

Q26. Un microprocesseur possède un bus d'adresse de seize fils. Trois fils d'adresse sont utilisés pour la sélection des composants. À l'aide du décodage linéaire, quel est le nombre maximum de fils d'adresse que peut posséder un composant connecté à ce microprocesseur ?

- (a) 3 fils
- (b) 8 fils
- ☒ (c) 13 fils
- (d) 16 fils

Q27. Un microprocesseur possède un bus d'adresse de seize fils. Trois fils d'adresse sont utilisés pour la sélection des composants. À l'aide du décodage par zone, quel est le nombre maximum de fils d'adresse que peut posséder un composant connecté à ce microprocesseur ?

- (a) 3 fils
- (b) 8 fils
- ☒ (c) 13 fils
- (d) 16 fils

Q28. Un microprocesseur possède un bus d'adresse de seize fils numérotés de A0 à A15 (A0 étant le bit de poids faible). En mode linéaire, trois fils d'adresse sont utilisés pour la sélection des composants. Lesquels ?

- (a) A0, A1 et A2
- (b) A1, A2 et A3
- (c) A12, A13 et A14
- ☒ (d) A13, A14 et A15

Un microprocesseur possède un bus d'adresse de 24 fils. Il est connecté aux composants suivants :

- une ROM (20 fils d'adresse) ;
- une RAM (15 fils d'adresse) ;
- un périphérique quelconque (10 fils d'adresse).

Q29. Est-il possible de connecter ce microprocesseur en utilisant le décodage linéaire ?

- ☒ (a) Oui
- (b) Non

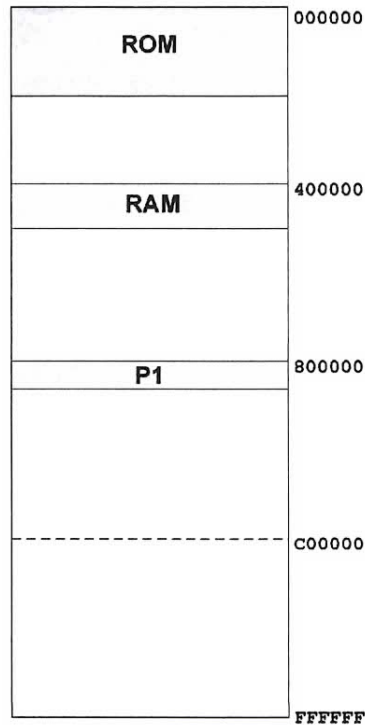
Q30. Si l'espace mémoire est divisé en quatre zones, combien de bits sont inutilisés dans le cas de la mémoire RAM ?

- (a) 0 bit
- (b) 5 bits
- (c) 6 bits
- ☒ (d) 7 bits

Q27. En utilisant le décodage par zone, peut-on diviser l'espace mémoire en huit zones ?

- ☒ (a) Oui
(b) Non

En supposant que l'espace mémoire est divisé en quatre zones :



Q28. Quelle est l'expression du CS de la ROM ?

- ☒ (a) $CS_{ROM} = AS.A19.A18$
(b) $CS_{ROM} = AS.A19.A18$
(c) $CS_{ROM} = AS.A19.A18$
(d) $CS_{ROM} = AS.A19.A18$

Q29. Quelle est l'expression du CS de P1 ?

- (a) $CS_{P1} = AS.A19.A18$
(b) $CS_{P1} = AS.A19.A18$
(c) $CS_{P1} = AS.A19.A18$
☒ (d) $CS_{P1} = AS.A19.A18$

Q30. Quelle est la redondance de la RAM ?

- (a) 1
(b) 2
☒ (c) 4
(d) 8