

ALGO
QCM

- 1. Une collision secondaire représente une collision ?**
(a) avec coïncidence de valeur de hachage entre un x égal à un y
(b) sans coïncidence de valeur de hachage entre un x égal à un y
 (c) sans coïncidence de valeur de hachage entre un x différent d'un y
(d) avec coïncidence de valeur de hachage entre un x différent d'un y

- 2. La fonction d'essais successifs est utilisée dans le cas de hachage ?**
 (a) Direct
 (b) Linéaire
(c) avec Chaînage séparé
(d) Coalescent

- 3. Quelles méthodes de hachage ne sont pas des méthodes indirectes de gestion des collisions ?**
 (a) Hachage linéaire
 (b) double hachage
(c) Coalescent
(d) Avec chaînage séparé

- 4. Quelles méthodes de recherche peuvent utiliser une structure statique ?**
 (a) séquentielle
 (b) dichotomique
(c) ABR
 (d) hachage

- 5. Pour les méthodes de hachage, la complexité au pire de la recherche est ?**
(a) constante
(b) logarithmique
 (c) linéaire
(d) quadratique
(e) exponentielle

- 6. Pour les ABRs, la complexité au pire de la recherche est ?**
(a) constante
(b) logarithmique
 (c) linéaire
(d) quadratique
(e) exponentielle

7. Pour les AVLs, la complexité au pire de la recherche est ?
- (a) constante
 - (b) logarithmique
 - (c) linéaire
 - (d) quadratique
 - (e) exponentielle
8. Quelle méthode de recherche est totalement inadaptée à la recherche par intervalle ?
- (a) séquentielle
 - (b) dichotomique
 - (c) ABR
 - (d) Arbres équilibrés
 - (e) hachage
9. Quelles méthodes de hachage sont des méthodes indirectes de gestion des collisions ?
- (a) Hachage linéaire
 - (b) double hachage
 - (c) Coalescent
 - (d) Avec chaînage séparé
10. Quelle méthode de hachage génère des collisions secondaires ?
- (a) Hachage linéaire
 - (b) double hachage
 - (c) Coalescent
 - (d) Avec chaînage séparé



QCM N°3

lundi 18 novembre 2013

Question 11

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

$$\nearrow F \cap G = \{0\} \text{ et } E = F + G$$

Question 12

L'espace des séries numériques réelles convergentes est un \mathbb{R} -ev.

- a. vrai
- b. faux

Question 13

Soient E , F deux \mathbb{R} -ev et $f \in \mathcal{L}(E, F)$ injective. 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 14

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

Question 15

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. $\text{Ker}(f) \subset \text{Ker}(f \circ f)$
- d. $\text{Im}(f) \subset \text{Im}(f \circ f)$

Question 16

Soient E un \mathbb{R} -ev, F , G et H trois sev de E tels que $E = F \oplus G$ et $E = F \oplus H$.

Alors $G = H$.

- a. vrai
- b. faux

Question 17

Soit (u_n) une suite réelle positive telle que $n^3 u_n \xrightarrow[n \rightarrow +\infty]{} +\infty$. Alors

- a. $\sum u_n$ converge
- b. $\sum u_n$ diverge
- c. on ne peut rien dire sur la nature de $\sum u_n$

Question 18

Soit $\alpha \in \mathbb{R}$. La série $\sum \frac{(-1)^n}{n^\alpha}$ converge si et seulement si

- a. $\alpha > 1$
- b. $\alpha > 0$
- c. $0 < \alpha < 1$
- d. $\alpha < 1$
- e. rien de ce qui précède

Question 19

Soit (u_n) une suite réelle positive telle que $nu_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} +\infty$. Alors

- a. $\sum u_n$ converge
- b. $\sum u_n$ diverge
- c. on ne peut rien dire sur la nature de $\sum u_n$

Question 20

Soit (u_n) une suite décroissante convergeant vers 0. Alors $\sum u_n$ converge absolument.

- a. vrai
- b. faux

QCM 3: Ouverture Culturelle SPE

21. The Italian Renaissance is associated with each of these qualities, *except* for:

- a. the spread of knowledge through manuscripts and printed books
- b. the interest in all forms of knowledge: art, science, philosophy, and religion
- c. the rejection of ancient civilizations and their cultures
- d. the appreciation for the value of individual achievement

22. Leonardo da Vinci's journals contain all of the following, *except* for:

- a. scientific notes written backwards in Latin
- b. scientific notes written backwards in Italian
- c. technical drawings to invent a helicopter
- d. anatomical drawings based on human dissections

23. **Two** significant sources of patronage for Renaissance artists and engineers were:

- a. Europe's museums, especially those in Italy
- b. the laboring classes in Italy
- c. the political elites in Italy
- d. the papacy

24. Which artistic technique contributed to the accuracy of technical drawing during the Renaissance?

- a. oil painting
- b. linear perspective
- c. atmospheric perspective
- d. sfumato

25. Where did the formula for gunpowder originate?

- a. Renaissance Italy
- b. The Middle East
- c. Ancient Greece
- d. Medieval China

26. Name **two** technologies associated with the European Military Revolution:

- a. bronze canons
- b. astrolabe
- c. automata
- d. muskets

27. Historians identify each of these factors as critical to the dawn of the Early Modern age, with the *exception* of:

- a. the Printing Press
- b. the Black Plague
- c. the discovery of the 'New World'
- d. the Protestant Reformation

28. Which technology contributed the most to the European Age of Exploration?

- a. Leonardo's flying machine
- b. linear perspective
- c. portolan charts
- d. automata

29. Why was the Spice trade so valuable to Europeans in the Early Modern period?

- a. spices were used for preserving and flavoring food
- b. spices were used for religious rituals
- c. spices were used for medicinal purposes
- d. all of the above

30. Plagiarism is an offense of academic dishonesty that includes the following:

- a. the use of another person's original work, words, or ideas without properly acknowledging the author or source
- b. copying the work of a fellow student and submitting it as your own
- c. copying and pasting from websites or blogs without proper attribution
- d. all of the above

Choose the correct end of the sentence that makes the sentences correct and complete according to English Grammar in Use units.

31. Professors at an American university are

- a. Americans universitys professors
- b.** American university professors
- c. American university's professor
- d. American university professor

32. A plan to improve a system is

- a. system's improvement plan
- b.** system improvement plan
- c. systems plan
- d. system improvement's plan

33. The result of your exams are your

- a. Results of exam
- b.** Exam results
- c. Exams results
- d. The result exams

34. A series that has ten episodes is a

- a.** Ten-episode series
- b. Ten-episodes series
- c. Ten-episode serie
- d. serie of ten episodes

35. A horse that runs in races is a

- a. Horse race
- b. Horses race
- c.** Race horse
- d. Racing horse

36. I've made my plans for the weekend:

- A) I will play tennis. **B)** I'm studying. C) I shall see friends. D) I will be going to sleep.

37. According to the site I checked, the __ at 7 pm.

- A) leaving B) is leaving **C)** leaves D) will leaves

38. A computer that costs \$2,000 is a __

- A)** two-thousand dollar car B) two-thousand dollars car C) car that is 2,000 dollar D) car of two thousand dollars.

39. This TV show is not very good. What time

- A. Is it end?
- B. Is it ending?
- C. It ends?
- D.** Does it end?

40. Bob Dylan is coming to France tomorrow from a concert in Amsterdam. He __ by bus.

- A) travels **B)** is travelling C) travel D) will travel



SPE

Méthodologie et Culture générale

QCM N°4
(Astronomie)

41. Laquelle de ces planètes ne possède pas de satellite naturel ?

- A. Saturne
- B. Jupiter
- C. Vénus
- D. Mars

42. Qui, vers 1610, mit au point une lunette astronomique avec laquelle il découvrit les quatre premiers satellites de Jupiter ?

- A. Ptolémée
- B. Galilée
- C. Kepler
- D. Le Verrier

43. Quel chanoine polonais est à l'origine de la théorie héliocentriste ?

- A. N. Djokovic
- B. N. Copernic
- C. N. Karabatic
- D. A. Pavelic

44. A ce jour (novembre 2013) combien d'exoplanètes ont-elles été "confirmées" ?

- A. Aucune
- B. Environ 50
- C. Environ 1000
- D. Plus de 15 000

45. Qui a mis en évidence le retour périodique des comètes ?

- A. Aristarque de Samos
- B. Galilée
- C. Isaac Newton
- D. Edmond Halley

46. Lequel n'est pas connu pour ses travaux en Astronomie ?

- A. Hipparque
- B. Ptolémée
- C. Aristarque de Samos
- D. Lucien de Samosate

47. Lequel n'est pas connu pour ses travaux en Astronomie ?

- A. Tycho Brahé
- B. Cassini
- C. Huygens
- D. Kierkegaard

48. Depuis 32 000 ans et pour encore 33 000 ans, l'étoile la plus proche du système solaire est Proxima Centauri (Proxima du Centaure, ou Alpha du Centaure). A quelle distance approximative se trouve-t-elle ?

- A. 1 million de kilomètres
- B. 10 millions de kilomètres
- C. 4 années-lumière
- D. 400 années-lumière

49. Quel est l'âge approximatif du Soleil ?

- A. 4,6 millions d'années
- B. 460 millions d'années
- C. 4,6 milliards d'années
- D. 460 milliards d'années

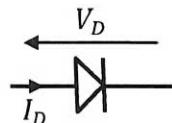
50. Parmi ces peuples, lequel semble ne jamais avoir fait de découvertes importantes en Astronomie ?

- A. Les Gaulois
- B. Les Chinois
- C. Les Mayas
- D. Les Incas

QCM Electronique – InfoSPE

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

Q1. Soit une diode à jonction PN. On appelle I_D , le courant qui traverse la diode et V_D , la tension à ses bornes.



Choisir l'affirmation correcte :

- a- En polarisation directe, la tension V_D (positive) se soustrait au potentiel de contact V_0 , et le phénomène de diffusion peut alors reprendre. On voit alors apparaître un courant I_D circulant de l'anode vers la cathode.
- b- En polarisation directe, la tension V_D (positive) s'ajoute au potentiel de contact V_0 , et le champ dans la jonction s'intensifie, empêchant tout phénomène de diffusion.
- c- En polarisation inverse, la tension V_D (positive) se soustrait au potentiel de contact V_0 , et le phénomène de diffusion peut alors reprendre. On voit alors apparaître un courant I_D circulant de l'anode vers la cathode.
- d- En polarisation directe, la tension V_D (positive) se soustrait au potentiel de contact V_0 , et le phénomène de diffusion peut alors reprendre. On voit alors apparaître un courant I_D circulant de la cathode vers l'anode.

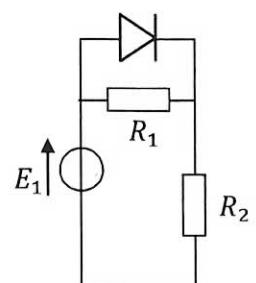
Q2. Quel modèle permet la représentation la plus précise de la diode :

- a- Le modèle idéal
- b- Le modèle à seuil
- c- Le modèle réel
- d- Les trois modèles sont équivalents

Q3. Soit le circuit ci-contre, dans lequel on considère la diode idéale :

Choisir l'affirmation correcte si $E_1 = 10V$, $R_1 = 100\Omega$, et $R_2 = 50\Omega$:

- a- La diode est bloquée et la tension à ses bornes est égale à $\frac{20}{3}V$.
- b- La diode est passante et le courant qui la traverse vaut 100mA
- c- La diode est passante et le courant qui la traverse vaut 5A.
- d- La diode est passante et le courant qui la traverse est égal à 200mA.

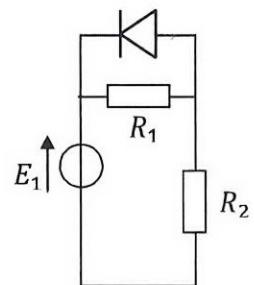


11

Q4. Soit le circuit ci-contre, dans lequel on considère la diode idéale :

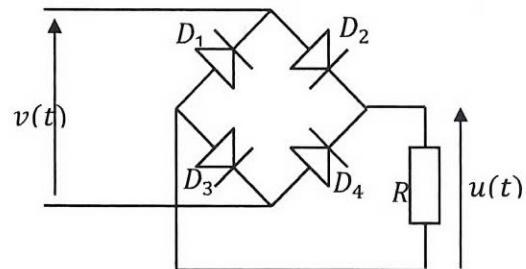
Choisir l'affirmation correcte si $E_1 = 10V$, $R_1 = 100\Omega$, et $R_2 = 50\Omega$:

- a- La diode est bloquée et la tension à ses bornes est égale à $(-\frac{20}{3}) V$.
- b- La diode est passante et le courant qui la traverse vaut $100mA$
- c- La diode est passante et le courant qui la traverse vaut $-5A$.
- d- La diode est passante et le courant qui la traverse est égal à $200mA$.



Q5. Soit le circuit suivant. Quelles sont les diodes passantes si $v(t)$ est positif? On supposera les diodes idéales.

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



Q6. Que se passe-t-il quand la tension appliquée aux bornes d'une diode devient très fortement négative (inférieure à une valeur spécifiée par le fabricant)

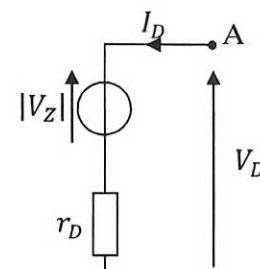
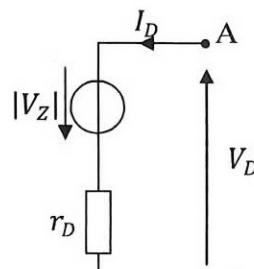
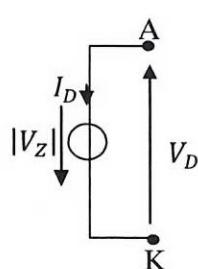
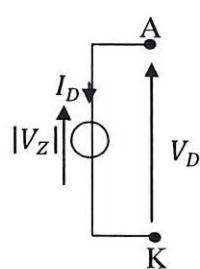
- a- Il ne se passe rien
- b- Le courant croît rapidement
- c- Le courant décroît rapidement et il peut y avoir destruction de la diode.
- d- Le courant croît puis devient nul.

Q7. Un dopage approprié du silicium permet de favoriser l'effet tunnel et d'obtenir une diode Zéner.

a- VRAI

b- FAUX

Q8. Par quoi remplace-t-on la diode Zéner lorsqu'elle est passante en inverse si on utilise le modèle réel?



a-

b-

c-

d-

12

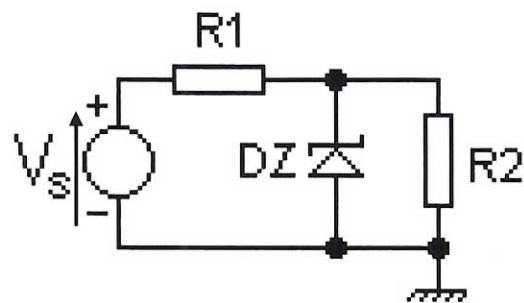
Q9. Quelle est l'affirmation correcte :

- a- En polarisation directe, la diode Zéner se comporte comme un générateur de courant.
- b- En polarisation inverse, on peut représenter la diode Zéner à l'aide de l'un des 3 modèles : idéal, à seuil ou linéaire.
- c- En polarisation directe, on peut représenter la diode Zéner à l'aide de l'un des 2 modèles : à seuil ou linéaire – le modèle idéal n'existant pas pour cette diode.
- d- La diode Zéner peut être utilisée pour stabiliser la tension aux bornes d'un composant.

Q10. Soit le montage ci-contre, où $V_S > 0$.

Choisir l'affirmation correcte :

- a- La diode est polarisée en direct.
- b- La diode est bloquée quelque soit la valeur de la tension V_S .
- c- Lorsque la diode est bloquée, la résistance R_2 est court-circuitée.
- d- Lorsque la diode Zéner est passante (en inverse), la tension à ses bornes est quasiment constante tant que le courant qui la traverse reste, en valeur absolue, inférieure à une valeur limite spécifiée par le constructeur.



Q.C.M. de Physique n°3

11 – La 3^e équation de Maxwell nous dit que $\vec{\nabla} \wedge \vec{E}$ est égal à :

- a. 0
- b. $-\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$
- c. $\frac{\rho}{\epsilon}$

12 – L'équation de conservation de la charge s'écrit :

- a. $\vec{\nabla} \cdot \vec{J} = \rho(t)$
- b. $\vec{\nabla} \cdot \vec{J} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$
- c. $\vec{J} - \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$

13 – La 4^e équation de Maxwell nous dit que en régime variable $\vec{\nabla} \wedge \vec{B}$ est égal à :

- a. $\vec{J} - \epsilon \frac{\partial \rho}{\partial t}$
- b. $\mu \vec{J} - \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$
- c. $\mu_0 \vec{J} + \mu \cdot \epsilon \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$

eq de propag.
 $\Delta f - k \frac{\partial^2 f}{\partial t^2} = g$

14 – L'équation de Maxwell $\text{div } \vec{B} = 0$ signifie que:

- a. les lignes du champ magnétique \vec{B} divergent
- b. le champ \vec{B} est à flux conservatif
- c. le champ \vec{B} varie en fonction du temps

Maxwell

- 1) $\text{div } \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$ Gauss
- 2) $\text{div } \vec{B} = 0$ (Gauss-Ostwald)
- 3) $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = - \frac{\partial B}{\partial t}$ Faraday
- 4) $\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = \mu \cdot \vec{J} + \mu \epsilon \frac{\partial E}{\partial t}$ Ampère

Potentiels

$$\begin{aligned} 5) \quad & \vec{B} = \vec{\nabla} \times \vec{A} \\ 6) \quad & \text{div } \vec{A} + \epsilon \mu \frac{\partial V}{\partial t} = 0 \\ \Rightarrow \quad & \vec{E} = -\vec{\nabla} V - \frac{\partial \vec{A}}{\partial t} \end{aligned}$$

14

15 – Le théorème d'Ostrogradski donne :

a. $\oint_S \vec{V} \cdot d\vec{S} = \iiint_V \vec{\nabla} \cdot \vec{V} \cdot dV$

b. $\oint_S \vec{V} \cdot d\vec{S} = \iiint_V \vec{\nabla} \times \vec{V} \cdot dV$

c. $\oint_S \vec{V} \cdot d\vec{S} = \iiint_V \vec{\nabla} \times \vec{V} \cdot dV$

16 – La 1ère équation de Maxwell $\operatorname{div} \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon}$ représente l'équation locale du :

- a. théorème de Gauss
 b. théorème d'Ampère
 c. de la loi de Faraday

17 – Quelle est l'unité du vecteur champ magnétique \vec{B} ?

a. V.m⁻¹

b. T.

c. H.A.m⁻¹

18 – Sachant que $\vec{B} = \mu_0 \vec{H}$ et si $\vec{H} = 3\vec{e}_x + 8y\vec{e}_y + 3x\vec{e}_z$ la densité de courant \vec{J} est alors :

a. 0

b. $8\vec{e}_z$

c. $-3\vec{e}_y$

19 – Le laplacien appliqué au vecteur au vecteur champ électrique donné par

$$\vec{E}(y, t) = E_0 \cos(ky - \omega t) \vec{e}_x$$

$$\Delta f = \operatorname{div} \operatorname{grad} f = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial z^2}$$

a. $\Delta \vec{E}(y, t) = -k^2 E_0 \cos(ky - \omega t) \vec{e}_y$

b. $\Delta \vec{E}(y, t) = -\omega^2 E_0 \cos(ky - \omega t) \vec{e}_x$

c. $\Delta \vec{E}(y, t) = -k^2 E_0 \cos(ky - \omega t) \vec{e}_x$

20 – Le terme $\epsilon \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$ représente :

a. un courant de conduction

b. un courant de déplacement

c. un courant de dérive

1) $\operatorname{div}(\vec{r} \cdot \vec{v}) = 0 \quad \vec{r} \cdot \vec{v} = 0$

2) $\vec{r} \cdot \operatorname{curl}(\vec{g} \cdot \vec{v}) = 0$

3) $\Delta(\vec{g} \cdot \vec{v}) = \vec{g} \cdot \Delta \vec{v} + 2 \operatorname{grad} \vec{g} \cdot \vec{v} + \vec{g} \cdot \operatorname{grad}^2 \vec{v}$

4) $\Delta \vec{u} = \operatorname{grad}(\operatorname{div} \vec{u}) - \vec{r} \cdot \operatorname{curl}(\vec{u})$

5) $\operatorname{grad} \vec{f} = \vec{g} \operatorname{grad} g + g \operatorname{grad} \vec{g}$

6) $\operatorname{div} \vec{f} = \operatorname{div} \vec{u} + g \operatorname{grad} f \cdot \vec{u}$

QCM 3

Architecture des ordinateurs

Lundi 18/11/2013

Q21. La largeur d'une mémoire est :

- (a) Le nombre de mots.
- (b) Le nombre d'adresses.
- (c) La taille d'un mot.
- (d) La capacité en bits multipliée par la profondeur.

Q22. Un mémoire possède un bus de donnée de 16 fils. Quelle est la profondeur de cette mémoire ?

- (a) La capacité en bits divisée par la largeur.
- (b) La taille d'un mot.
- (c) Le nombre de bits.
- (d) Le nombre d'octets.

$$\text{Capacité} = \frac{\text{Largeur} \times \text{Profondeur}}{\text{Taille d'un mot}}$$

Q23. Un mémoire possède un bus de donnée de 16 fils et un bus d'adresse de 24 fils. Quelle est la largeur de cette mémoire ?

- (a) 2^{16} bits
- (b) 16 bits
- (c) 24 bits
- (d) 2^{24} bits

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ \text{Largeur} \\ \downarrow \\ 16 \text{ bits} \end{array}$$

Q24. Un mémoire possède un bus de donnée de 16 fils et un bus d'adresse de 24 fils. Quelle est la profondeur de cette mémoire ?

- (a) 2^{16} bits
- (b) 16 bits
- (c) 24 bits
- (d) 2^{24} bits

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ \text{(a)} \\ \downarrow \\ 2^{24} \end{array}$$

Q25. Un mémoire possède un bus de donnée de 8 fils et un bus d'adresse de 16 fils. Quelle est la capacité en bits de cette mémoire ?

- (a) 128 bits
- (b) 64 Kib
- (c) 512 Kib
- (d) 16 Mib

$$\begin{array}{rcl} 8 \times 2^{16} & = & 2^3 \times 2^{16} = 2^{19} \\ & & 2^3 \times 2^{10} \\ & & 8 \times 2^{10} \\ & & 2^3 \times 2^3 \times 2^{10} \\ & & 2^3 \times 2^3 \times 1024 \\ & & 8 \times 1024 \\ & & 8192 \\ & & 2^{13} \\ & & 8192 \text{ bits} \end{array}$$

Q26. Combien de fils d'adresse possède une mémoire d'une profondeur de 64 Ki mots ?

- (a) 6 fils
- (b)** 16 fils
- (c) 2^6 fils
- (d) 2^{16} fils

$$\begin{array}{l} \downarrow \\ 64 \times 2^{10} \\ 2^6 \times 2^{10} = 2^{16} \rightarrow 16 \end{array}$$

Q27. Quel type d'assemblage augmente le nombre de fils du bus de donnée d'une mémoire ?

- (a)** L'assemblage en parallèle.
- (b) L'assemblage en série.
- (c) L'assemblage linéaire.
- (d) L'assemblage par zone.

l'assemblage en parallèle

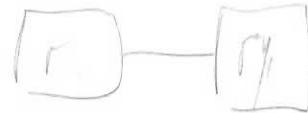
Q28. Quel type d'assemblage augmente la profondeur d'une mémoire ?

- (a) L'assemblage en parallèle.
- (b)** L'assemblage en série.
- (c) L'assemblage linéaire.
- (d) L'assemblage par zone.

@

Q29. Une mémoire **M1** possède un bus de donnée de 16 fils et un bus d'adresse de 24 fils. On assemble deux mémoires **M1** en série pour former une mémoire **M2**. Quelle est la taille du bus d'adresse de la mémoire **M2** ?

- (a) 24 bits
- (b)** 25 bits
- (c) 32 bits
- (d) 48 bits



Q30. Si l'entrée CS d'une mémoire est à '1' :

- (a) La mémoire est en mode lecture.
- (b) La mémoire est en mode écriture.
- (c) La mémoire est désactivée.
- (d)** La mémoire est activée.