

ALGO
QCM

1. Dans un graphe orienté, s'il existe un chemin $x \rightsquigarrow x$ passant par tous les sommets du graphe le graphe est ?
 - (a) complet
 - (b) partiel
 - (c) parfait
 - ☒ (d) fortement connexe
2. Deux sommets d'un graphe non orienté sont dits adjacents si ?
 - (a) il existe deux arcs les joignant
 - (b) le graphe est complet
 - (c) ils ont au moins une extrémité commune
 - ☒ (d) s'il existe une arête les joignant
3. Dans un graphe non orienté $G = \langle S, A \rangle$, Le sous-graphe connexe maximal $G' = \langle S', A \rangle$ est une composante connexe du graphe G ?
 - ☒ (a) vrai
 - (b) faux
4. 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) $\langle A, S \rangle$
5. Dans un graphe non orienté, s'il existe une arête $x - y$ pour tout couple de sommet $\{x, y\}$ le graphe est ?
 - ☒ (a) complet
 - (b) partiel
 - (c) parfait
 - ☒ (d) connexe
6. Dans un graphe orienté, on dit que l'arc $U = y \rightarrow x$ est ?
 - (a) incident à x vers l'extérieur
 - (b) accident à x vers l'extérieur
 - ☒ (c) incident à x vers l'intérieur
 - (d) accident à x vers l'intérieur

7. Deux arcs d'un graphe orienté sont dits adjacents si ?
- (a) il existe deux arcs les joignant
 - (b) le graphe est complet
 - ☒ (c) ils ont au moins une extrémité commune
8. Dans un graphe valué $G=\langle S,A,C\rangle$, les coûts sont portés par ?
- ☒ (a) les relations
 - (b) les sommets
9. Un chemin qui ne contient pas plusieurs fois un même sommet est ?
- ☒ (a) élémentaire
 - (b) optimal
 - (c) plus court
 - (d) une chaîne
10. Dans un graphe non orienté, une chaîne dont toutes les arêtes sont distinctes deux à deux et telle que les deux extrémités coïncident est ?
- (a) un circuit
 - ☒ (b) un cycle
 - (c) connexe
 - (d) fortement connexe
 - (e) un chemin



QCM N°5

lundi 2 décembre 2013

n désigne un entier naturel ≥ 2 et P_U désigne le polynôme caractéristique d'une matrice carrée U .

Question 11

Soit $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ non inversible. Alors

- a. $Sp_{\mathbb{R}}(A) = \emptyset$
- b. $1 \notin Sp_{\mathbb{R}}(A)$
- c. $1 \in Sp_{\mathbb{R}}(A)$
- ☒ d. $0 \in Sp_{\mathbb{R}}(A)$
- e. rien de ce qui précède

Question 12

Soit $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$. Alors

- ☒ a. Le produit des valeurs propres de A est égal au déterminant de A .
- b. Le produit des valeurs propres de A est égal à la trace de A
- c. La somme des valeurs propres de A est égale au déterminant de A
- ☒ d. La somme de valeurs propres de A est égale à la trace de A
- e. rien de ce qui précède

Question 13

Soient $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ et $P \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ inversible. Alors

- ☒ a. $P_A = P_{\iota_A}$
- b. $P_A = P_{A^2}$
- ☒ c. $P_A = P_{P^{-1}AP}$
- d. $P_A = P_{A^2 - A + I_n}$
- e. rien de ce qui précède

Question 14

Soit $A \in \mathcal{M}_4(\mathbb{R})$ telle que $P_A = (X^2 + 3)(X - 4)(X - 7)$. Alors

- a. A est diagonalisable dans $\mathcal{M}_4(\mathbb{R})$
- ☒ b. A est diagonalisable dans $\mathcal{M}_4(\mathbb{C})$
- c. A n'est diagonalisable ni dans $\mathcal{M}_4(\mathbb{R})$ ni dans $\mathcal{M}_4(\mathbb{C})$
- d. On ne peut rien conclure sur la diagonalisabilité de A dans $\mathcal{M}_4(\mathbb{C})$
- e. On ne peut rien conclure sur la diagonalisabilité de A dans $\mathcal{M}_4(\mathbb{R})$

Question 15

Soit $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ telle que P_A est scindé dans \mathbb{R} . Soit $\lambda \in Sp_{\mathbb{R}}(A)$ telle que $m(\lambda) = 1$. Alors $\dim(E_{\lambda}) = 1$

- ☒ a. vrai
- b. faux

Question 16

Soient E un \mathbb{R} -ev de dimension finie et $u \in \mathcal{L}(E)$ diagonalisable. Alors

- ☒ a. il existe une base de E formée de vecteurs propres
- ☒ b. $\bigoplus_{\lambda \in Sp_{\mathbb{R}}(u)} E_{\lambda} = E$
- ☒ c. $\sum_{\lambda \in Sp_{\mathbb{R}}(u)} \dim(E_{\lambda}) = \dim(E)$
- d. rien de ce qui précède

Question 17

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. rien de ce qui précède

Question 18

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 19

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 20

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. $\exists X \in \mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{R}), X \neq 0, \quad AX = \lambda X$
- d. rien de ce qui précède

QCM 5: Ouverture Culturelle SPE

21. In the early nineteenth century, the Luddites were concerned with the industrialization of what industry in particular?

- a. iron works
- b. railroads
- ☒ c. textiles
- d. flour mills

22. How did the Luddites respond to new technological changes? (*chose two*)

- a. they invested money in buying new machines
- b. they organized into labor unions
- ☒ c. they threatened factory owners
- ☒ d. they engaged in acts of vandalism and machine breaking

23. Parliament passed the 'Health and Morals of Apprentices Act' in 1802. This legislation changed labor conditions in which *two* ways?

- ☒ a. forced factory owners to provide children with hygienic working conditions and Christian education
- b. outlawed child labor in factories
- ☒ c. limited the working day of children to 12 hours
- d. made machine-breaking a crime punishable by death

24. Although the Industrial Revolution began in eighteenth century Britain, the innovations of the second Industrial Revolution (1850-1900s) were focused in which *two* countries?

- ☒ a. United States
- ☒ b. Germany
- c. France
- d. China

25. Which of these groups benefited from the socio-economic changes of the Industrial Revolution?

- ☒ a. middle class consumers
- b. skilled workers displaced from their jobs
- c. the proletariat
- ☒ d. capitalist industrialists

26. In what year was Karl Marx's *Communism Manifesto* published?

- a. 1789
- b. 1830
- ☒ c. 1848
- d. 1870

27. Which of these statements about Thomas Alva Edison is *not* true?

- a. he was called the “Wizard of Menlo Park”
- b. he was born in Ohio to a middle class family
- c. he received no formal education after age 13
- ☒ d. he invented a system of alternating current electricity

28. Where was the Pearl Street power station installed?

- a. Pearl Street in Menlo Park, New Jersey
- b. Pearl Street in London
- ☒ c. Pearl Street in New York City
- d. Pearl Street in Boston

29. Given the technological advances of the late nineteenth century, what were the advantages of alternating current (AC) electricity over direct current (DC) electricity?
(*more than one answer may be possible*)

- a. AC electric shock was not lethal
- ☒ b. AC electricity was cheaper to install
- ☒ c. AC electricity could generate electricity at a greater distance between the power plant and the consumer
- d. all of the above

30. In 1889, the term ‘Westinghousing’ was used to describe:

- a. the competition between Edison and Tesla’s electrical systems
- ☒ b. the electrocution of criminals
- c. the scientific endeavors of industrial research laboratories
- d. the act of using electrically-powered machines

31. Manny had to get used _____ cheese when he moved to France.
- a. eat
 - b. to take
 - c. to eat
 - ☒ d. to eating
32. Jerry used _____ a lot of wine. Now he prefers iced tea.
- a. drinking
 - b. drink
 - c. to have drunk
 - ☒ d. to drink
33. John's feet hurt after that marathon. He's not used _____ so far.
- ☒ a. To running
 - b. To have run
 - c. To run
 - d. running
34. _____ a cinema here but they tore it down a few years ago.
- ☒ a. There used to be
 - b. There used to having
 - c. There used to have
 - d. I'm used to see
35. Choose the logical end of the sentence: I wouldn't like to share a computer because
- a. I'm used to have my own.
 - ☒ b. I'm used to having my own.
 - c. I used to have one.
 - d. I didn't used to have my own.
36. Children shouldn't talk to _____.
- a. unknowns
 - ☒ b. strangers
 - c. stranges
 - d. foreigners
37. Choose the correct sentence.
- a. All the people are agree with the president.
 - ☒ b. Everybody agrees with the president.
 - c. Every people agree with the president.
 - d. Every people are agree with the president.
38. Choose the correct sentence.
- ☒ a. The politicians have done a good job.
 - b. The politics have done a good job.
 - c. The politicians have done a good work.
 - d. The political men have done a good job.
39. Choose the correct translation of "Nous nous verrons éventuellement la semaine prochaine."
- A. We will eventually meet next week.
 - B. We will finally meet next week.
 - ☒ C. We may meet next week.
 - D. We will meet maybe each other next week.
40. If I got along better with my coworkers, I _____ my job.
- ☒ a. would not want to quit
 - b. will quit
 - c. would quit
 - d. will not have quit

SPE
Méthodologie et Culture générale
QCM N° 6
(Japon et Chine)

41. Quelle date est traditionnellement admise pour la naissance du Japon, quand la déesse Soleil, (Amaterasu), accoucha du Premier Empereur (Jimmu Tennô) ?
- A. 1438 avant J.-C.
 - ☒ B. 660 avant J.-C.
 - C. 127 avant J.-C.
 - D. 275 après J.-C.
42. Après l'époque de « Nara », où fut déplacée la capitale du Japon, à l'époque de la « Grande Paix » (Heian Jidai, 794-1185), qui vit l'apogée de la Cour impériale ?
- ☒ A. Kyôto
 - B. Osaka
 - C. Tôkyô
 - D. Sapporo
43. Lequel des personnages suivants n'est pas l'un des trois unificateurs du Japon, durant la période « Sengoku » (fin XVIe siècle – début XVIIe siècle) ?
- A. Oda Nobunaga
 - ☒ B. Kanô Jigorô
 - C. Toyotomi Hideyoshi
 - D. Tokugawa Ieyasu
44. De 1868 à 1912, le Japon s'occidentalise et se modernise durant « l'Ere Meiji ». Mais que signifie « Meiji » ?
- A. Démocratie
 - B. Occidentalisation
 - C. Modernisation
 - ☒ D. Lumières, Gouvernement éclairé
45. Lequel de ces pays ne fut jamais une colonie ou une possession japonaise ?
- A. La Corée
 - B. La Mandchourie
 - C. Taïwan (Formose)
 - ☒ D. Hawaï

46. Au bassin de quel fleuve correspond la zone d'émergence de la Civilisation chinoise, à partir du 2^e millénaire avant J.-C. ?

- ☒ A. Le Fleuve Jaune (Houang He), et son principal affluent, la Wei
- B. Le Yang Tsé-kiang (Yangzi Jiang)
- C. Le Mékong
- D. La Rivière des Perles (Zhu Jiang)

47. Quel peuple régna sur la Chine entre 1271 et 1368 (Dynastie Yuan) ?

- A. Les Huns
- ☒ B. Les Mongols
- C. Les Mandchous
- D. Les Japonais

48. Laquelle de ces Dynasties chinoises est purement imaginaire ?

- A. Les Han
- B. Les Ming
- ☒ C. Les Pong
- D. Les Tang

49. Quand le dernier Empereur (Puyi) a-t-il été remplacé par une République ?

- ☒ A. 1912
- B. 1935
- C. 1949
- D. 1957

50. Laquelle de ces périodes n'appartient pas à l'histoire de la Chine communiste (République populaire de Chine) ?

- A. « Les Cent Fleurs »
- ☒ B. « Les Printemps et les Automnes »
- C. « Le Grand bond en avant »
- D. « La Révolution culturelle »

QCM Electronique – InfoSPE

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

Le transistor bipolaire

Modes de fonctionnement et jonctions :

En mode normal,

Q1. La jonction base-collecteur est :

☒ a- Bloquée

b- Passante

Q2. La jonction base-émetteur est :

a- Bloquée

☒ b- Passante

En mode bloqué,

Q3. La jonction base-collecteur est :

☒ a- Bloquée

b- Passante

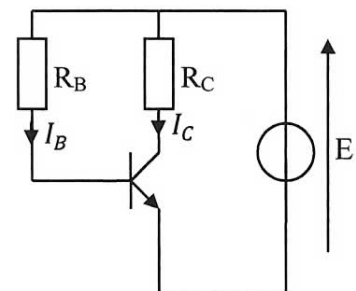
En mode saturé,

Q4. La jonction base-émetteur est :

a- Bloquée

☒ b- Passante

Soit le circuit ci-contre :



Q5. Polarisation d'un transistor bipolaire : Choisir l'affirmation correcte :

a- $I_B = \beta \cdot I_C$

b- Ce circuit est un circuit de polarisation si le générateur de tension est un générateur de tension variable.

☒ c- Pour pouvoir utiliser un transistor dans un montage amplificateur, il faut le polariser pour qu'il fonctionne en régime normal.

d- $I_C = \beta \cdot I_E$

11

On considère le cahier des charges suivant : $I_C = 10 \text{ mA}$, $V_{CE} = 5V$, et on prend un transistor ayant les caractéristiques suivantes : $\beta = 200$, $V_{BE} = 0,7V$ si la jonction Base-Emetteur est en direct et $V_{CE_{SAT}} = 0,2V$.

Q6. Le transistor est saturé.

a- VRAI

☒ b- FAUX

Q7. Choisir l'égalité correcte :

a- $I_B = 2A$

c- $I_B = 0,5A$

b- $I_B = 10mA$

☒ d- $I_B = 50\mu A$

Q8. Choisir l'égalité correcte :

a- $I_E = 2,01A$

c- $I_E = 510mA$

b- $I_E = 20mA$

☒ d- $I_E = 10,05mA$

Q9. Quelle égalité est correcte?

a- $E = R_B \cdot I_B$

c- $R_B \cdot I_B = V_{BC} + R_C \cdot I_C$

b- $E = R_C \cdot I_C - V_{CE}$

☒ d- $V_{BE} = V_{BC} + V_{CE}$

Q10. Lorsque le transistor est polarisé dans sa zone de fonctionnement linéaire, il ne peut pas être considéré comme un quadripôle pour les petits signaux car il ne comprend que 3 bornes.

a- VRAI

☒ b- FAUX

Q.C.M. de Physique - n°5

11 – L'onde électromagnétique est :

- a. une onde matérielle longitudinale
- b. une onde non matérielle longitudinale
- c. une onde matérielle transversale
- ☒ d. une onde non matérielle transversale

12 – Quelle est en dimension 1, la solution générale de l'équation de propagation ?

- ☒ a. $f(x, t) = F(x-ct) + G(x+ct)$
- b. $f(x, t) = F(x-ct)$
- c. $f(x, t) = F(x-ct) + G(x-ct)$

13 – Dans un système de coordonnées cylindriques, $\vec{B} = B_\theta(r) \cdot \vec{e}_\theta$ est donné et on connaît $\vec{B} = \text{curl } \vec{A}$, comment \vec{A} est-il positionné ?

- a. dans tout l'espace $(\vec{e}_r, \vec{e}_\theta, \vec{e}_z)$
- b. dans le plan défini par $(\vec{e}_r, \vec{e}_\theta)$
- c. dans le plan défini par $(\vec{e}_\theta, \vec{e}_z)$
- ☒ d. dans le plan défini par (\vec{e}_r, \vec{e}_z)

14 – En notation complexe, si \vec{X} représente les champs $\vec{E}, \vec{B}, \vec{A}$, alors \vec{X} s'écrit :

- a. $\vec{X} = \vec{X}_0 \cdot e^{i(x-\omega t)}$
- ☒ b. $\vec{X} = \vec{X}_0 \cdot e^{ik(x-ct)}$
- c. $\vec{X} = \vec{X}_0 \cdot e^{i(kx-ct)}$
- d. $\vec{X} = \vec{X}_0 \cdot e^{i(kx-ct)}$

15 – Si le couple de potentiels (\vec{A}, V) est remplacé par (\vec{A}', V') tel que $\vec{A}' = \vec{A} + \vec{\text{grad}} f$ et $V' = V - \frac{\partial V}{\partial t}$, les champs (\vec{E}', \vec{B}') dont ils dérivent sont :

- ☒ a. égaux à \vec{E}, \vec{B}
- b. proportionnels à \vec{E}, \vec{B}
- c. égaux à \vec{E}, \vec{B} à une constante près

16 – La longueur d'onde est définie par :

- a. la distance couverte par l'onde durant le temps t
- ☒ b. la distance couverte par l'onde durant la période T
- c. l'angle « ωt » dont l'onde a tourné durant le temps T

17 – Quelle est la série qui correspond, en notation complexe, à l'action des opérateurs suivants ?

- a. $\text{div} = i\vec{k} \cdot$; $\text{curl} = -i\vec{k} \wedge$; $\vec{\text{grad}} = -i\vec{k}$; $\frac{\partial}{\partial t} = -i\omega$
- b. $\text{div} = i\vec{k} \cdot$; $\text{curl} = -i\vec{k} \wedge$; $\vec{\text{grad}} = -i\vec{k}$; $\frac{\partial}{\partial t} = i\omega$
- ☒ c. $\text{div} = i\vec{k} \cdot$; $\text{curl} = i\vec{k} \wedge$; $\vec{\text{grad}} = i\vec{k}$; $\frac{\partial}{\partial t} = -i\omega$
- d. $\text{div} = -i\vec{k} \cdot$; $\text{curl} = i\vec{k} \wedge$; $\vec{\text{grad}} = i\vec{k}$; $\frac{\partial}{\partial t} = i\omega$

18 – Quelle est la phase de l'onde se propageant dans un espace à une dimension ?

- a. $ikx - \omega t$
- b. $i(kx - \omega t)$
- ☒ c. $kx - \omega t$
- d. kx

19 – Le spectre des ondes électromagnétique est :

- a. discret
- ☒ b. continu
- c. borné

20 – Quelle est le domaine de longueur d'onde de la lumière visible ?

- a. de 3 nm à 300 nm
- ☒ b. de 380 nm à 740 nm
- c. de 0,03 nm à 3 nm

QCM 5

Architecture des ordinateurs

Lundi 02/12/2013

Q21. Une mémoire possède un bus de donnée de 16 bits et une capacité (en octets) de 512 Kio. Quelle est la taille de son bus d'adresse ?

- (a) 8 bits (c) 20 bits
☒ (b) 18 bits (d) 21 bits

Q22. Une mémoire **M1** possède un bus de donnée de 8 fils et un bus d'adresse de 16 fils. On assemble quatre mémoires **M1** en parallèle pour former une mémoire **M2**. Quelle est la taille du bus de donnée de la mémoire **M2** ?

- (a) 8 bits (c) 16 bits
☒ (b) 10 bits (d) 32 bits

Q23. Une mémoire **M1** possède un bus de donnée de 8 fils et un bus d'adresse de 16 fils. On assemble quatre mémoires **M1** en série pour former une mémoire **M2**. Quelle est la taille du bus d'adresse de la mémoire **M2** ?

- (a) 16 bits (c) 32 bits
☒ (b) 18 bits (d) 64 bits

Q24. Un microprocesseur possède un bus d'adresse de vingt fils numérotés de **A0** à **A19** (**A0** étant le bit de poids faible). On connecte ce microprocesseur à deux composants en utilisant le décodage linéaire. Quels sont les bits de sélection :

- (a) A0 seul (c) A19 seul
☒ (b) A0 et A1 (d) A18 et A19

Q25. Un microprocesseur possède un bus d'adresse de vingt fils numérotés de **A0** à **A19** (**A0** étant le bit de poids faible). On connecte ce microprocesseur à quatre composants en utilisant le décodage par zone. Quels sont les bits de sélection :

- (a) A0 seul (c) A19 seul
☒ (b) A0 et A1 (d) A17, A18 et A19

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

- une ROM (21 fils d'adresse) ;
- une RAM (20 fils d'adresse) ;
- un périphérique quelconque **P1** (19 fils d'adresse).

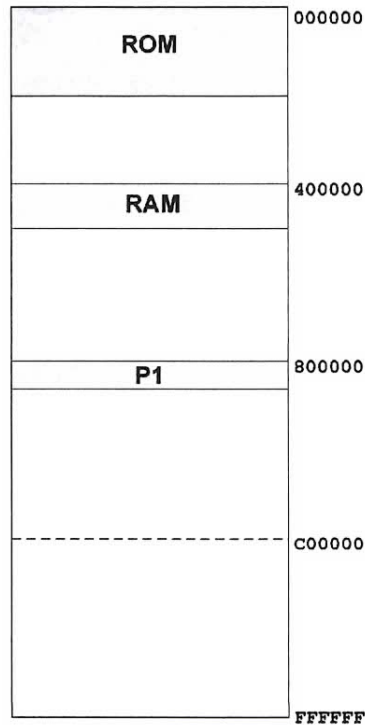
Q26. Peut-on utiliser le décodage linéaire ?

- ☒ (a) Oui
(b) Non

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