

ALGO
QCM

1. Un arbre binaire vide est un arbre de taille ?
 - (a) -1
 - (b) 0
 - (c) 1
2. Si $LC(B)$ défini la longueur de cheminement de B (un arbre binaire), alors $PM(B)$ la profondeur moyenne de B est égale à ?
 - (a) $LC(B)/f$ avec f le nombre de feuilles de B
 - (b) $LC(B)/n$ avec n le nombre de noeuds de B
 - (c) $LC(B)/n$ avec n le nombre de noeuds internes de B
 - (d) $LC(B).n$ avec n le nombre de noeuds internes de B
3. Un arbre dont les noeuds contiennent des valeurs est ?
 - (a) valué
 - (b) étiqueté
 - (c) valorisé
 - (d) évalué
4. Dans un arbre binaire, un noeud possédant 2 fils est appelé ?
 - (a) une racine
 - (b) noeud interne
 - (c) noeud externe
 - (d) point double
5. Dans un arbre binaire, le chemin obtenu à partir de la racine en ne suivant que des liens droits est ?
 - (a) le chemin droit
 - (b) le bord droit
 - (c) la branche droite
 - (d) le métalien droit
6. Dans un arbre binaire, un noeud ne possédant qu'un fils gauche est appelé ?
 - (a) une racine
 - (b) noeud interne
 - (c) noeud externe à droite
 - (d) point simple à gauche
7. La hauteur d'un arbre binaire réduit à un noeud racine est ?
 - (a) -1
 - (b) 0
 - (c) 1

8. Un arbre binaire parfait est un arbre binaire dont ?
- (a) tous les niveaux sont remplis
 - (b) tous les niveaux sont remplis sauf le dernier rempli de gauche à droite
 - (c) tous les niveaux sont remplis sauf le dernier rempli de droite à gauche
 - (d) tous les niveaux sont remplis sauf le dernier rempli aléatoirement
9. Un peigne gauche est un arbre binaire ?
- (a) parfait
 - (b) complet
 - (c) localement complet
 - (d) filiforme
10. L'arbre défini par $B=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13\}$ est ?
- (a) dégénéré
 - (b) parfait
 - (c) complet
 - (d) quelconque



QCM N°1

lundi 1er février 2021

Question 11

Soit (u_n) une suite réelle telle que $\forall n \in \mathbb{N}, u_n \geq 5$.

- a. Si (u_n) est croissante, elle est convergente.
- b. Si (u_n) est décroissante, elle est convergente.
- c. Si (u_n) est majorée, elle est convergente.
- d. Si (u_n) est convergente, elle est bornée.
- e. Aucune des autres réponses

Question 12

Soient $f \in \mathcal{C}^1(\mathbb{R}, \mathbb{R})$ et (u_n) une suite réelle définie par $\begin{cases} u_0 = x \in \mathbb{R} \\ u_{n+1} = f(u_n) \end{cases}$.

- a. Si f admet un point fixe alors (u_n) est convergente.
- b. Si x est un point fixe de f , (u_n) est constante.
- c. Si $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = l$ alors l est un point fixe de f .
- d. Aucune des autres réponses

Question 13

Soient f continue de \mathbb{R} dans \mathbb{R} et $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ tels que $a < b$ et $I = [a, b]$ stable par f .

Soit (u_n) une suite réelle définie par $\begin{cases} u_0 \in I \\ u_{n+1} = f(u_n) \end{cases}$

On peut affirmer que :

- a. (u_n) est bornée.
- b. (u_n) est croissante.
- c. Aucune des autres réponses

Question 14

Soient $f \in \mathcal{C}^1(\mathbb{R}, \mathbb{R})$, I un intervalle de \mathbb{R} et $\alpha \in \mathbb{R}$.

- a. I stable par $f \iff f(I) = I$
- b. I stable par $f \iff f(I) \subset I$
- c. α est un point fixe de $f \iff f(\alpha) = \alpha$
- d. α est un point fixe de $f \iff f(\alpha) = 0$
- e. Aucune des autres réponses

Question 15

L'équation $(\cos t)y' - (\sin t)y = 0$ sur $]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[$:

- ✓ a. est une équation différentielle linéaire du premier ordre.
- ✓ b. est une équation différentielle homogène.
- ✓ c. admet pour solution la fonction $y(t) = 0$.
- ✓ d. Aucune des autres réponses

Question 16

Les solutions de l'équation différentielle $3y' - 2y = 0$ sur \mathbb{R} sont les fonctions de la forme :

- ✓ a. $ke^{-\frac{2}{3}t}$ où $k \in \mathbb{R}$
- b. $ke^{\frac{3}{2}t}$ où $k \in \mathbb{R}$
- ✓ c. $ke^{\frac{2}{3}t}$ où $k \in \mathbb{R}$
- d. $ke^{-\frac{3}{2}t}$ où $k \in \mathbb{R}$
- e. Aucune des autres réponses

Question 17

Soit (E) l'équation différentielle $ty' + y = 1$ sur \mathbb{R}_+^* .

On appelle S l'ensemble des solutions de (E) et S_0 l'ensemble des solutions de l'équation homogène associée.

- a. $S_0 = \{y_0(t) = kt, \quad k \in \mathbb{R}\}$
- ✓ b. $S_0 = \left\{ y_0(t) = \frac{k}{t}, \quad k \in \mathbb{R} \right\}$
- ✓ c. $y_p(t) = 1$ est une solution particulière de (E) .
- ✓ d. $S = \{y(t) = 1 + y_0(t), \quad y_0 \in S_0\}$
- e. Aucune des autres réponses

Question 18

Soit (E) l'équation différentielle $(1-t)y' + y = (1-t)^2$ sur $]1, +\infty[$.

On cherche une solution particulière de (E) du type $y_p(t) = k(t)(1-t)$. Alors $k(t)$ vérifie :

- a. $k'(t)(1-t)^2 + 2k(t)(1-t) = (1-t)^2$
- b. $k'(t)(1-t) = (1-t)^2$
- c. $k'(t) = (1-t)^2$
- ✓ d. Aucune des autres réponses.

Question 19

On définit les fonctions f et g par : $\begin{cases} f(x) = x^2 + x - 1 & \text{si } x > 0 \\ f(x) = x^2 + 2x + 1 & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$ et $g(x) = |x|$.

- a. f et g sont continues en 0.
- b. f est continue en 0 et g n'est pas continue en 0.
- c. Ni f ni g ne sont continues en 0.
- d. Aucune des autres réponses.

Question 20

Soit f une fonction continue sur l'intervalle $[a, b]$ de \mathbb{R} telle que $f(a)f(b) < 0$
alors

- a. $\exists c \in \mathbb{R}, f(c) = 0$
- b. $\exists ! c \in \mathbb{R}, f(c) = 0$
- c. Aucune des autres réponses

2

CIE S2 QCM 1 Deadly mistakes. Choose the best answer or answers. There may be more than one right answer.

21. Children depend ___ their parents for guidance.
 - a. from
 - b. on
 - c. of
 - d. nothing – leave it blank

22. The United States ___ a lot for the environment.
 - a. has not always done
 - b. have not always done
 - c. does not always do
 - d. have not always did

23. Today almost ___ interested in new technology.
 - a. every people is
 - b. everybody are
 - c. everyone is
 - d. every one are

24. ___ think it is important to vote.
 - a. Most of French people
 - b. Most French people
 - c. Most of the French people
 - d. Most French

25. I tried to get ___ but the Internet wasn't working on my phone.
 - a. all the informations
 - b. all informations
 - c. many information
 - d. all the information

26. President Biden ___ in Cuba last week and plans to go again soon.
 - a. was
 - b. has been
 - c. had been
 - d. All of the above.

27. Which sentence(s) is/are correct?

- a. I am interested on computing.
- b. Last year John participated in the competition.
- c. The new manager didn't need to take part on the training course.
- d. I'd love to go for a walk but it depends of the weather.

28. Which sentence(s) is/are correct?

- a. Robert don't like people who shout.
- b. Jennifer doesn't work on Tuesdays.
- c. Paul play the guitar and the trombone.
- d. Helen and Laura study biology.

29. Which sentence(s) is/are **INCORRECT**?

- a. I just love studying IT.
- b. Informatic is my passion.
- c. A computer scientist always earn high salaries.
- d. When I talk about football with my brother, we are always agree.

30. Which sentence(s) is/are **INCORRECT**?

- a. Nowaday the internet is an essential tool.
- b. Most of people are going to get vaccinated.
- c. Emily likes the brother of Sarah.
- d. Life is very difficult in times of war.

Read the text below and answer the questions

- 1) The Alaska pipeline starts at the frozen edge of the Arctic Ocean. It stretches southward across the largest and northernmost state in the United States, ending at a remote ice-free seaport village nearly 800 miles from where it begins. It is massive in size and extremely complicated to operate.
- 2) The steel pipe crosses windswept plains and endless miles of tundra that tops the frozen ground. It weaves through crooked canyons, climbs sheer mountains, plunges over rocky crags, makes its way through thick forests, and passes over or under hundreds of rivers and streams. The pipe is 4 feet in diameter, and up to 2 million barrels (or 84 million gallons) of crude oil can be pumped through it daily.
- 3) Resting on H-shaped steel racks called "bents," long sections of the pipeline follow a zigzag course high above the frozen earth. Other long sections drop out of sight beneath spongy or rocky ground and return to the surface later on. The pattern of the pipeline's up-and-down route is determined by the often harsh demands of the arctic and subarctic climate, the tortuous lay of the land, and the varied compositions of soil, rock, or permafrost. A little more than half of the pipeline is elevated above the ground. The remainder is buried anywhere from 3 to 12 feet, depending largely upon the type of terrain and the properties of the soil.
- 4) One of the largest in the world, the pipeline cost approximately \$8 billion and is by far the biggest and most expensive construction project ever undertaken by private industry. In fact, no single business could raise that much money, so 8 major oil companies formed a consortium in order to share the costs. Each company controlled oil rights to particular shares of land in the oil fields and paid into the pipeline-construction fund according to the size of its holdings. Today, despite enormous problems of climate, supply shortages, equipment breakdowns, labor disagreements, treacherous terrain, a certain amount of mismanagement, and even theft, the Alaska pipeline has been completed and is operating.

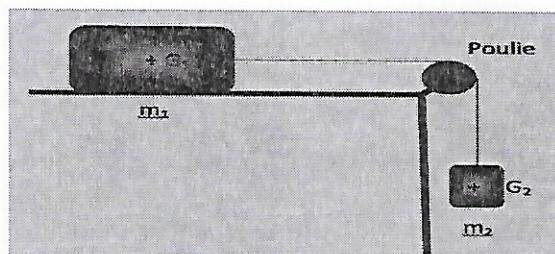
Questions

- 31) The passage primarily discusses the pipeline's
 - a) operating costs
 - b) employees
 - c) consumers
 - d) construction
- 32) The word "it" in line 2 of paragraph 1 refers to
 - a) pipeline
 - b) ocean
 - c) state
 - d) village
- 33) According to the passage, 84 million gallons of oil can travel through the pipeline each
 - a) day
 - b) week
 - c) month
 - d) year
- 34) The phrase "Resting on" in paragraph 3 is closest in meaning to
 - a) Consisting of
 - b) Supported by
 - c) Passing under
 - d) Protected with
- 35) The author mentions all of the following as important in determining the pipeline's route EXCEPT the
 - a) climate
 - b) lay of the land itself
 - c) local vegetation
 - d) kind of soil and rock

- 36) The word "undertaken" in paragraph 4 is closest in meaning to
- a) removed
 - b) selected
 - c) transported
 - d) attempted
- 37) How many companies shared the costs of constructing the pipeline?
- a) 3
 - b) 4
 - c) 8
 - d) 12
- 38) The word "particular" in paragraph 4 is closest in meaning to
- a) peculiar
 - b) specific
 - c) exceptional
 - d) equal
- 39) Which of the following determined what percentage of the construction costs each member of the consortium would pay?
- a) How much oil field land each company owned
 - b) How long each company had owned land in the oil fields
 - c) How many people worked for each company
 - d) How many oil wells were located on the company's land
- 40) In which paragraph does the author provide a term for an earth covering that always remains frozen?
- a) Para. 1
 - b) Para. 2
 - c) Para. 3
 - d) Para. 4

Q.C.M n°1 de Physique

41- Dans le schéma ci-dessous, on suppose que la tension est la même en norme en chaque point du fil, la masse m_2 se déplace vers le bas et m_1 glisse sur le plan horizontal, vers la droite, avec une accélération a positive. **La masse m_1 subit une force de frottement de norme f constante.**



La deuxième loi de Newton appliquée à la masse m_1 s'exprime par :

- a) $T_1 - f - P = m_1 \cdot a$ b) $T_1 + f = m_1 \cdot a$ c) $T_1 - f = m_1 \cdot a$

42- On considère un mouvement dans le plan (x, y) dont la norme du vecteur vitesse est donnée par : $v(t) = \frac{a}{1+b.t}$; Où a et b sont des constantes positives.

L'abscisse curviligne s'exprime par :

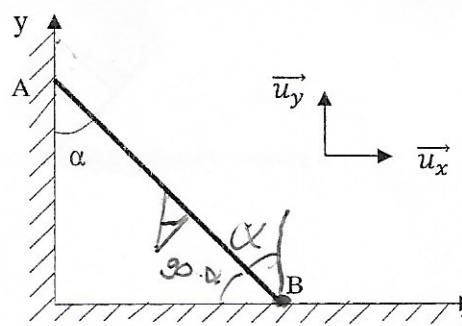
On donne : $s(t_0 = 0) = 0$

- a) $s(t) = \frac{a}{1+b.t^2}$ b) $s(t) = a \ln(1 + b.t)$ c) $s(t) = \frac{a}{b} \ln(1 + b.t)$

43- Le travail d'une force \vec{F} de norme variable et qui fait un angle α constant avec le vecteur déplacement élémentaire $d\vec{l}$ sur un trajet AB est :

- a) $W_{AB}(\vec{F}) = \int_A^B F dl \sin(\alpha)$
 b) $W_{AB}(\vec{F}) = \int_A^B F dl \cos(\alpha)$
 c) $W_{AB}(\vec{F}) = F AB \cos(\alpha)$

44- Une barre homogène AB, de poids P s'appuie sur un mur au point A et sur le sol au point B. On suppose le contact en A sans frottements et le contact en B avec frottements.



A l'équilibre, la somme des moments des forces par rapport au point B donne :

- a) $\frac{P}{2} \sin(\alpha) - R_A \cos(\alpha) = 0$ b) $\frac{P}{2} \cdot \cos(\alpha) - R_A \cdot \sin(\alpha) = 0$ c) $-P \sin(\alpha) + R_B \cos(\alpha) = 0$

45- Le théorème d'énergie mécanique s'exprime par:

- a) $\Delta E_m = \sum W(\vec{F}_{cons}) + \sum W(\vec{F}_{non\ cons})$
- b) $\Delta E_m = \sum W(\vec{F}_{cons})$
- c) $\Delta E_m = \sum W(\vec{F}_{non\ cons})$

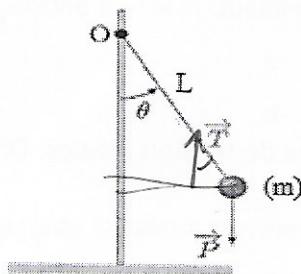
46- Une force conservative signifie :

- a) une force de norme toujours constante.
- b) le travail de cette force ne dépend pas du chemin suivi
- c) le travail de cette force est toujours résistant

47- La définition de l'énergie potentielle élémentaire dE_p est :

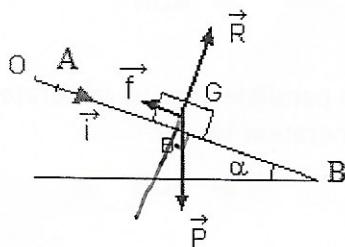
- a) $dE_p = -\delta W(\vec{f})$ (travail élémentaire de la force de frottements).
- b) $dE_p = -\delta W(\vec{F}_{non\ cons})$ (travail élémentaire d'une force non conservative).
- c) $dE_p = -\delta W(\vec{F}_{cons})$ (travail élémentaire d'une force保守的).

48- En appliquant la deuxième loi de Newton à la masse ponctuelle m d'un pendule simple , on montre que la tension T du fil s'exprime par :



- a) $T = m \frac{dV}{dt} + P \cos(\theta)$
- b) $T = m \frac{v^2}{L} + P \cos(\theta)$
- c) $T = m \frac{v^2}{L} + P \sin(\theta)$

49- Un solide se déplace suivant le trajet AB, incliné d'un angle α par rapport à l'horizontale.



Le travail de la force de frottement \vec{f} de A vers B s'écrit :

- a) $W(\vec{f}) = -f AB \sin(\alpha)$
- b) $W(\vec{f}) = f AB$
- c) $W(\vec{f}) = -f AB$

50- On considère le schéma de la question (49). Le travail du vecteur poids de A vers B s'écrit:

- a) $W(\vec{P}) = -P \cdot AB \sin(\alpha)$
- b) $W(\vec{P}) = P \cdot AB \sin(\alpha)$
- c) $W(\vec{P}) = P \cdot AB$

QCM – Electronique

Lundi 1^{er} février

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

Q1. Une résistance court-circuitée a :

- | | |
|--|-----------------------------------|
| a- un courant quelconque qui la traverse | c- une tension nulle à ses bornes |
| b- un courant infini qui la traverse | d- Aucune de ces réponses |

Q2. Si on applique la loi d'Ohm avec U en V et R en $M\Omega$, on obtient I en :

- | | |
|------------|---------|
| a- mA | c- MA |
| b- μA | d- kA |

Q3. E_1 et E_2 sont deux sources de tension idéales. On peut les remplacer par une seule source idéale E si E_1 et E_2 sont :

- | | |
|-----------------|-------------------|
| a- En série | c- Rien tout cela |
| b- En parallèle | |

Q4. Une résistance placée en série avec un générateur idéal de courant modifie-t-elle l'intensité du courant délivré par ce générateur idéal ?

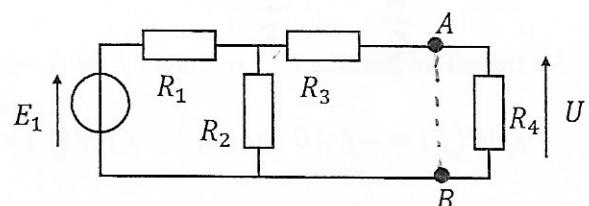
- | | | |
|--------|--------|---------------|
| a- OUI | b- NON | c- Ça dépend. |
|--------|--------|---------------|

Q5. Une résistance placée en parallèle avec un générateur idéal de tension modifie-t-elle la tension aux bornes de ce générateur idéal ?

- | | | |
|--------|--------|---------------|
| a- OUI | b- NON | c- Ça dépend. |
|--------|--------|---------------|

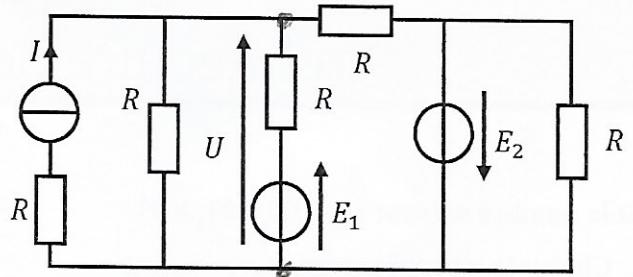
Q6. Soit le montage ci-contre. Le générateur de Norton "vu" par la résistance R_4 est tel que :

- a. $I_N = \frac{U}{R_4}$ et $R_N = R_4$
- b. $I_N = \frac{E_1}{R_1}$ et $R_N = R_2$
- c. $I_N = \frac{R_2}{R_1+R_2} \cdot E_1$ et $R_N = R_1 + R_2$
- d. $I_N = \frac{R_2}{R_1R_2+R_1R_3+R_2R_3} \cdot E_1$ et $R_N = \frac{R_1R_2}{R_1+R_2} + R_3$



Q7. Quelle est la bonne formule ?

- a. $U = R \cdot I + E_1 - E_2$
- b. $U = \frac{R \cdot I + E_1 - E_2}{5}$
- c. $U = \frac{R \cdot I + E_1 - E_2}{3}$
- d. $U = \frac{R \cdot I + E_1 - E_2}{4}$



Q8. Que représente la fréquence d'un signal périodique ?

- a- la durée d'un motif
- b- la durée du signal
- c- le nombre de motifs par seconde
- d- Rien de tout cela

Q9. Soit un signal périodique de période $T = 4 s$. Quelle est fréquence du signal ?

- a- $f = 0,4 \text{ Hz}$
- b- $f = 0,25 \text{ Hz}$
- c- $f = 2 \text{ Hz}$
- d- $f = 0,25 \text{ s}$

Q10. L'expression $\frac{1}{T} \int_0^T s(t) dt$ représente la valeur moyenne d'un signal $s(t)$ périodique de période T .

- a. VRAI
- b. FAUX

QCM 1

Architecture des ordinateurs

Lundi 1er février 2021

Soit le nombre suivant : $1011,01001_2 \times 2^5$

11. Choisir la réponse correcte :

- A. Sa mantisse (m) est $1011,01001_2$
- B. Sa mantisse (m) est 1011_2
- C. Sa mantisse (m) est $0,01001_2$
- D. Aucune de ces réponses.

12. Choisir la réponse correcte :

- A. Sa mantisse est normalisée.
- B. Pour normaliser la mantisse, il faut décaler la virgule vers la gauche.
- C. Pour normaliser la mantisse, il faut décaler la virgule vers la droite.
- D. Aucune de ces réponses.

Soit le nombre suivant : $0,0011_2 \times 2^4$

13. Choisir la réponse correcte :

- A. Sa mantisse (m) est 0011_2
- B. Sa mantisse (m) est $0,0011_2$
- C. Sa mantisse (m) est 0_2
- D. Aucune de ces réponses.

14. Choisir la réponse correcte :

- A. Sa mantisse est normalisée.
- B. Pour normaliser la mantisse, il faut décaler la virgule vers la gauche.
- C. Pour normaliser la mantisse, il faut décaler la virgule vers la droite.
- D. Aucune de ces réponses.

15. En simple précision, quelle est la valeur maximum du champ E pour un codage à mantisse normalisée ?

- A. 0
- B. 127
- C. 254
- D. 255

16. Pour les nombres dénormalisés au format IEEE-754 :
 - A. $e = E - \text{biais}$
 - B. $e = 1 - \text{biais}$
 - C. $e = E + \text{biais}$
 - D. $e = 1 + \text{biais}$
17. Pour les nombres normalisés au format IEEE-754 :
 - A. $E = e + \text{biais}$
 - B. $E = 1 + \text{biais}$
 - C. $E = e - \text{biais}$
 - D. $E = 1 - \text{biais}$
18. Quelle est la valeur du champ E pour un codage à mantisse dénormalisée ?
 - A. -1
 - B. 0
 - C. 1
 - D. 2
19. Quelle est la valeur du biais en double précision ?
 - A. 127
 - B. -127
 - C. 1023
 - D. -1023
20. Quelle est la taille du champ M pour un nombre codé en double précision ?
 - A. 23 bits
 - B. 32 bits
 - C. 52 bits
 - D. 64 bits