

1. Les routeurs fonctionnent jusqu'à quelle couche du modèle OSI ?

- \_\_\_a. Physique
- \_\_\_b. transport
- \_\_\_c. réseau
- \_\_\_d. MAC
- \_\_\_e. Session

2. Les bits sont encapsulés en trames au niveau de quelle couche du modèle OSI?

- \_\_\_a. Liaison
- \_\_\_b. transport
- \_\_\_c. physique
- \_\_\_d. présentation
- \_\_\_e. application

3. Lesquels sont des avantages de l'utilisation d'un modèle en couches?

- a) Spécifie comment les changements au niveau d'une couche peut se propager à travers les autres couches
- b) Facilite la recherche de pannes
- c) Se focalise sur les détails au lieu de se concentrer sur les fonctions générales des réseaux
- d) Découpe un processus complexe dans les réseaux en morceaux plus gérables
- e) Permet que les couches développés par différents fournisseurs interopèrent

\_\_\_ seulement a. et b.

\_\_\_ b., d., et e.

\_\_\_ seulement a. et c.

\_\_\_ aucune des réponses ci-dessus

\_\_\_ toutes les réponses ci-dessus (les trois premières en fait)

4. Les PDU de la couche 3 s'appellent...

- Trames
- Paquets
- Bits
- Segments

5. Les HUBs et les répéteurs fonctionnent au niveau de quelle couche?

- 1
- 2
- 3

6. Si on ajoute aux bits d'un SDU de la couche 5 le PCI de la même couche, on obtient les mêmes bits qu'on trouverait dans le SDU de la couche 6

\_\_\_\_ Vrai

\_\_\_\_ Faux

7. Qu'est-ce qu'un protocole?

8. Qu'est qu'un entité paire?

9. Est-ce que les termes "entités paires" et "entités homologues" désignent la même chose?

10. Dessinez le diagramme en flèche correspondant à une transmission de niveau 2 suite à la transmission d'un PDU de niveau 4 sachant que la couche 3 et la couche 2 utilisent toutes les deux des accusés de réception pour chacun de leurs PDUs.

11. Additionnez les deux puissances -30 dBm et -27 dBm.

En unités linéaires :  $3 \mu\text{W}$

En unités logarithmiques : -25.24 dBm

12. A quelle puissance en Watts correspond une puissance de -120 dBm?

$10^{-15}$  W

13. A quelle puissance en dBm correspond une puissance de 75  $\mu$ Watt?

-11.25 dBm

14. Additionnez les quatre puissances suivantes : 0 dBm, 0 dBm, 0 dBm et 0 dBm.

En unités linéaires : 4 mW

En unités logarithmiques : 6 dBm

15. Quelle serait l'unité du résultat de la soustraction de deux quantités en dBm ?

16. Si l'atténuation le long d'un câble est de 3 dB/km et que l'on transmet 1 kWatt, quelle est la puissance à 10 km de distance?

En unités linéaires : 1 W

En unités logarithmiques : 30 dBm

17. Calculez la capacité de Shannon d'un canal de largeur de bande 2 MHz si le signal mesuré au point de la transmission est de 20 mWatt, l'atténuation est de 10 dB et la puissance du bruit au récepteur est -6 dBm.

$C=6.33$  Mb/s

18. Si la capacité de Shannon d'un canal est de 2 Mbps, à quel débit physique (qu'on appellera D) doit-on transmettre des données si l'on espère avoir un débit efficace de bits d'information près de cette capacité ?

- a.  $D = 2$  Mbps
- b.  $D < 2$  Mbps
- c.  $D > 2$  Mbps

19. Le champ électrique produit par une antenne filaire perpendiculaire au sol, à quel type de polarisation ceci correspond-il?

20. La densité de puissance produite par une antenne à un point qui se trouve à 100 m de l'antenne est qui est dans la direction de gain maximum est  $30 \mu\text{Watt}/\text{m}^2$ . Si le gain de l'antenne est 6 dBi, quelle aurait été la densité de puissance si l'antenne avait été omnidirectionnelle?

7.5  $\mu\text{Watt}/\text{m}^2$

21. Quelle est la valeur de l'EIRP si la puissance de transmission d'une antenne est 10 mWatt et le gain est 43 dBi?

En unités linéaires : 2e5 mW

En unités logarithmiques : 53 dBm

22. L'aire effective d'un antenne est  $143.24 \text{ cm}^2$  à sa fréquence d'opération. Sachant que le gain de l'antenne est 3 dBi, quelle est cette fréquence?

1 GHz

23. La sensibilité d'un récepteur équipé d'une antenne de gain 4 dBi est de -90 dBm. Quelle est la distance maximale à laquelle il fonctionnera si on transmet 0 dBm avec une antenne de gain 2.6 dBi? La fréquence est 2,4 GHz.

672.5 m

24. Dessinez la constellation pour une modulation OOK.

25. Dessinez la constellation pour une modulation 16-PSK.

26. Calculez l'énergie moyenne pour la constellation de la question précédente.

27. Dessinez la séquence de trames pour une transmission CSMA/CA d'une trame unicast dans un réseau ad-hoc dans laquelle la trame est arrivée avec au moins une erreur et elle a dû être retransmise une fois.

28. Calculez le débit efficace pour la transmission de la question précédente si le système 802.11a fonctionne à 6 Mbps nominales.

Pas pour ce TE

29. La couche qui s'occupe de régler l'accès à une canal physique partagé est a couche...

- a. physique
- b. transport
- c. réseau
- d. Liaison
- e. Session

30. Les PDUs de niveau 4 s'appellent ...

- a. Bits
- b. Trames
- c. Fragments
- d. Paquets
- e. Segments

31. Selon la terminologie utilisée dans le modèle OSI, qu'est que le PCI ?

32. Pourquoi a-t-on besoin de faire de la correction d'erreurs au niveau 4 (TCP) si on en fait déjà au niveau 2 (WiFi) ?

33. Si on enlève les bits qui correspondent au PCI d'un PDU de la couche 5, les bits restants correspondent au PDU de la couche 4

Vrai

Faux

34. Dessinez le diagramme en flèche correspondant à une transmission de niveau 2 suite à la transmission d'un PDU de niveau 3 sachant que ni la couche 3 ni la couche 2 utilisent des accusés de réception.

35. Soustrayez les deux puissances -20 dBm et -31 dBm.

En unités linéaires : 0.0092 (sans unité)

En unités logarithmiques : -20.36 dB

36. A quelle puissance en Watts correspond une puissance de 30 dBm?

1 Watt

37. A quelle puissance en dBm correspond une puissance de 2kWatt?

63 dBm

38. Si on transmet 2 Watt et on reçoit seulement 0.125 Watt, quelle est l'atténuation ?

En unités linéaires : 16

En unités logarithmiques : 12 dB

39. Calculez la capacité de Shannon d'un canal qui utilise la bande de fréquence de 100 kHz à 1.1 MHz si le rapport signal-bruit sur toute la bande est constant et égal à 15 dB.

5.03 Mb/s

40. Calculez la capacité d'un canal dont le bruit en fonction de la fréquence peut être modélisé par l'équation. La bande de fréquences s'étend de 0.5 MHz à 1.5 MHz.

$$P_{\text{Bruit}} = 8 \times 10^{-6} f \text{ Watts/Hz}$$

et le signal transmis est  $P_{\text{Transmis}} = 4 \times 10^{-4} f \text{ Watts/Hz}$   
sachant que l'atténuation est constante et égale à 6 dB.

3.75 Mb/s

41. Le champ électrique produit par une antenne est parallèle au sol. A quel type de polarisation ceci correspond-il?

42. Si la densité de puissance produite par une antenne à une distance de 200 m est  $40 \times 10^{-6} \text{ Watt/m}^2$ , quelle est la densité de puissance à 400 m?

$40 \times 10^{-6} \text{ Watt/m}^2$

43. Quelle puissance doit-on transmettre pour établir une liaison entre deux dispositifs si ceux-ci ont chacun une antenne avec un gain de 13 dBi et une sensibilité de -70 dBm ? La distance entre les dispositifs est 200 m et la fréquence d'opération est 5,3 GHz.

En unités linéaires : 0.5 mWatt

En unités logarithmiques : -3.05 dBm

44. Dessinez la constellation pour une modulation QPSK.

45. Calculez l'énergie moyenne pour les transmissions utilisant la modulation BPSK (Binary PSK).
  
46. Considérez un réseau ad-hoc 802.11b/g auquel plusieurs stations 802.11g et plusieurs 802.11b participent. Dessinez la séquence de trames pour la transmission d'une trame unicast si tant la stations émettrice que la station réceptrice de la trame sont 802.11b. Marquez sur chacune des trames si elle est transmise en utilisant 802.11b ou 802.11g.

47. Calculez le débit efficace pour la transmission RTS/CTS d'une trame dont le MPDU (Mac PDU) fait 800 octets si le réseau est 802.11b avec le préambule court à la vitesse maximale.

Pas pour ce TE