

Nom:

Cognoms:

D.N.I.:

---

**Qüestió 1. (4 punts)**

Marqueu la resposta correcta en cada cas. Els errors compten en negatiu dins d'aquesta qüestió.

1. En relació al model TCP/IP
  - ☐ Els paquets IP empaqueten les trames Ethernet
  - ☐ Si un paquet IP es perd el segment TCP que transporta en el payload es pot recuperar
  - ☐ El nivell 2 recupera els errors i controla el flux extrem a extrem
  - ☐ Els ports relacionen una comunicació TCP a nivell local
2. Per calcular la llargària en metres d'un bit cal fer
  - ☐  $V_p/V_t$
  - ☐  $V_t/V_p$
  - ☐  $V_t \times V_p$
  - ☐ Els bits no es mesuren en metres
3. Si K és el nombre de bits del mòdul de numeració en un protocol Go-back-N, la finestra màxima és
  - ☐  $2^K - 1$
  - ☐  $2^{K-1}$
  - ☐  $2K/2$
  - ☐  $2^{K/2}$
4. En HDLC si la trama I (Informació) rebuda porta N(R)= 4
  - ☐ Vol dir que valida la trama enviada amb N(S) = 4 i anteriors
  - ☐ Vol dir que valida la trama enviada amb N(S) = 4 i posteriors
  - ☐ Vol dir que valida la trama enviada amb N(S) = 3 i anteriors
  - ☐ Això només tindria significat si la trama fos S (Supervisió)
5. Si en HDLC-ABM es rep una trama RR amb el bit P activat
  - ☐ Vol dir que ens estan fent Poll
  - ☐ Demana confirmació tant aviat com sigui possible
  - ☐ És la resposta a un bit F activat
  - ☐ Indica un error de seqüència de numeració
6. La velocitat de transmissió en presència de soroll
  - ☐ Es pot augmentar tant com es vulgui incrementant el nombre de nivells
  - ☐ Depèn de l'ampla de banda disponible exclusivament
  - ☐ Varia amb l'atenuació. A més atenuació, menys velocitat.
  - ☐ Està limitada per la relació senyal/soroll i per l'ampla de banda del canal
7. La codificació de senyals
  - ☐ Pot permetre optimitzar la sincronització a nivell de bit
  - ☐ És utilitzada quan es disposa d'un ampla de banda determinat i concret
  - ☐ Modula el senyal
  - ☐ Centra la distribució freqüencial del senyal en un ample de banda determinat
8. La distorsió de retard o de fase es deguda a que
  - ☐ Les diferents freqüències d'un senyal s'atenuen de forma diferent en un canal
  - ☐ Els components freqüencials d'un senyal es propaguen a diferent velocitat pel canal
  - ☐ No passen pel canal totes les freqüències d'un senyal
  - ☐ El soroll és molt més gran que el senyal
9. En QAM amb 8 nivells
  - ☐ Modulem un senyal variant la freqüència i la fase
  - ☐ Modifiquem la fase i l'amplada d'un senyal a una freqüència determinada
  - ☐ Multipliquem per 8 la velocitat de transmissió
  - ☐ Utilitzem 3 bits per codificar la freqüència
10. En una xarxa que treballa en commutació de paquets
  - ☐ El retard es manté constant per definició
  - ☐ Tant en mode Datagrama com en mode Circuit Virtual els paquets poden arribar desordenats
  - ☐ En mode datagrama la taula d'enrutament s'aplica paquet a paquet
  - ☐ Hi ha definits canals a 64 Kbps que són els que es commuten

**Qüestió 2. (2 punts).**

**Marqueu amb un cercle si és cert o fals indicant l'explicació.**

- a) La codificació Manchester duplica la velocitat de modulació respecte a la de transmissió. **C / F**

Explicació:

- b) Si enviem un senyal periòdic  $f(t) = A \sin 3\pi t + C \sin 8\pi t$  que representa un senyal digital quadrat (0,1,0,1,0,1...) per un canal (1 MHz-15 MHz) si treballem a 2,5 Mbps no hi haurà distorsió. **C / F**

Explicació:

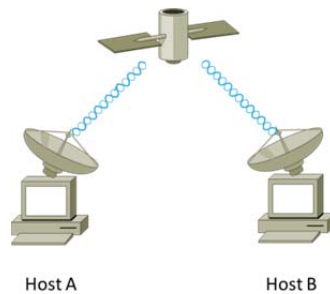
- c) Un sistema de multiplexació SDH STM-4 a 622,08 Mbps pot transportar 9360 canals de veu a 64 Kbps. **C / F**

Explicació:

- d) Si codifiquem veu millorada entre 300 Hz i 7.5 KHz amb PCM la velocitat de transmissió és de 128 Kbps. **C / F**

### Qüestió 3. (2,5 punts)

Dos terminals estan connectats via satèl·lit segons indica la figura amb el protocol HDLC a nivell 2 fent servir el model TCP/IP i una aplicació FTTP. A nivell 1 es fa servir SDH STM-1 a 155,52 Mbps. El satèl·lit és geoestacionari i no es un commutador, sinó que és un repetidor a nivell físic. Temps de propagació pujada o baixada satèl·lit 125 ms.

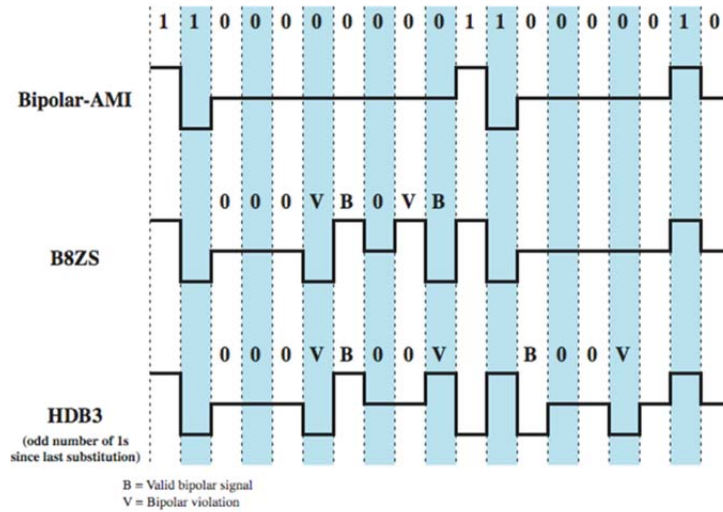


- a) Dibuixeu les torres de l'arquitectura de protocols indicant amb línies horitzontals els protocols. Host A Host B


- b) Calculeu la velocitat efectiva (de payload) del nivell físic
- c) Calculeu el time out mínim per a que funcioni el protocol HDLC si les trames l tenen una llargària mitjana de 64K octets
- d) Indiqueu el valor òptim de la finestra del protocol HDLC.
- e) Podrà el protocol tenir la màxima eficiència? Expliqueu-ho i traieu conclusions

#### Qüestió 4. (1,5 punts)

En la figura següent s'indiquen tres tipus diferents de codificació de canal



- Expliqueu el mètode de creació del codi Bipolar-AMI
- Quina característica del codi creieu que és positiva i quina negativa
- Que pretenen resoldre els codis B8ZS i HDB3 i com ho fan? No cal explicar els detalls dels codis