

Câu 1: Mạng truyền thông quang có bao nhiêu thể hệ mạng quang ?

(Mạng thể hệ thứ nhất (Mạng đơn bước sóng), mạng thể hệ thứ 2 (đa bước sóng))

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 2: Quá trình phát triển IP/WDM được chia ra làm mấy giai đoạn chính ?

(Thế hệ 1: Hệ thống WDM điểmđiểm với các MUX/DEMUX; Thế hệ 2: Hệ thống WDM điểmđa điểm với OADM và OXC; Thế hệ 3: Mạng quang WDM với chuyển mạch & định tuyến.)

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 3: Định dạng của GFP gồm:

A. Phần mào đầu chính và vùng tải trọng

B. Phần mào đầu chính và con trỏ

C. Vùng tải trọng và con trỏ

D. Phần mào đầu chính, vùng tải trọng và con trỏ

Câu 4: Mạng truyền thông quang hiện nay, thường sử dụng công nghệ ghép kênh:

A. TDM

B. WDM

C. FDM

D. Tất cả đáp án trên

Câu 5: Nhận định nào sau đây đúng về cấu trúc khung STM-1:

Các khung	Số hàng (I)	Số cột (J)
STM-N	9	$N \times 270$
STM-1	9	270
VC-4	9	261
VC-3	9	85
VC-12	35	1

A.  $9 \times 270$  byte truyền ở tốc độ 155,52 Mb/s

B.  $9 \times 261$  byte truyền ở tốc độ 155,52 Mb/s

C.  $9 \times 270$  byte truyền ở tốc độ 125 Mb/s

D. 9x261 byte truyền ở tốc độ 125 Mb/s

Câu 6: Kí hiệu nào cho biết mạng hoạt động ở cơ chế bảo vệ dành riêng:

A. 1 : 1

B. 1 + 1

C. 1 : N

D. N : N

Câu 7: Mạng truyền thông quang có thể được chia thành:

A. Mạng đô thị và cự li dài

B. Mạng đô thị, mạng cự li dài và mạng truy cập

C. Mạng đô thị, mạng cự li dài, mạng LAN và mạng truy nhập

D. Mạng LAN, WAN

Câu 8: Về cơ bản có bao nhiêu cách để tăng dung lượng truyền dẫn trên một sợi quang (Tăng tốc độ bit và ghép kênh phân chia bước sóng)

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 9: 10 bit giá trị con trỏ AU-4 khi không chèn là 0100111000. Tìm cấu trúc 10 bit giá trị con trỏ **trong khung liền sau khung chèn dương**:

(B1: Chuyển sang giá trị thập phân -> B2: dương -> tăng 1 âm giảm 1 -> B3: chuyển về nhị phân)

A. 0100111001

B. IDIDIDIDID

C. 1110010010

D. 0001101101

Câu 10: Có bao nhiêu phương pháp kết chuỗi trong NG-SDH:

(Kết chuỗi ảo và kết chuỗi liên tục)

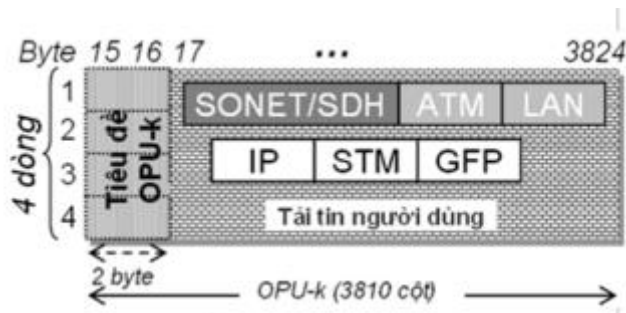
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 11: Nhận định nào sau đây đúng về cấu trúc khung OPU-k:



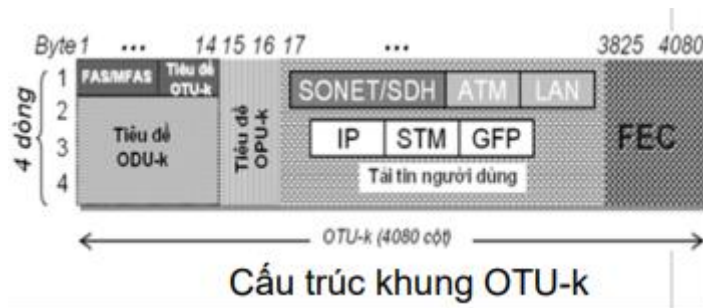
A. 4 dòng x 3810 cột

B. 4 dòng x 3824 cột

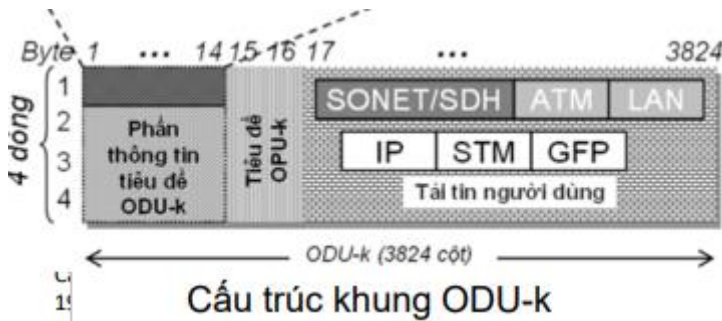
C. 4 dòng x 4080 cột

D. 4 dòng x 270 cột

Câu 11.1: Nhận định nào sau đây đúng về cấu trúc khung OTU-k:



Câu 11: Nhận định nào sau đây đúng về cấu trúc khung ODU-k:



Câu 12: Giá trị k trong các cấu trúc khung OPU-k, ODU-k, OUT-k:

(k=1,2,3)

A. 1

B. 2

C. 3

D. Cả 3 đáp án

Câu 13: Hãy xác định tốc độ truyền của tín hiệu OUT-k biết chu kỳ khung là 48,971 us:

$$(\text{OTU-k} = \frac{4080(\text{cột}) * 8(\text{bit}) * 4(\text{hàng})}{48,791 \cdot 10^{-6}})$$

Bậc k	Tốc độ tín hiệu (Mbps)			Chu kỳ khung OTU/ODU/OPU (μs)
	OPU-k	ODU-k	OTU-k	
k=1	2,488	2,499	2,667	48,971
k=2	9,995	10,037	10,709	12,191
k=3	40,151	40,319	43,018	3,035

Tốc độ các tín hiệu trong OTN

A. 2,499 Mbps

B. 2,667 Mbps

C. 2,467 Mbps

D. 2,488 Mbps

Câu 14: Bài toán RWA là

A. Bài toán thiết kế kiến trúc tuyến quang

B. Bài toán định tuyến và gán bước sóng

C. Bài toán tối thiểu hóa số kết nối có thể thiết lập

D. Cả 3 đáp án trên

Câu 15: Khi xảy ra chèn dư, các bit I, D trong con trỏ AU-4 PTR sẽ thay đổi:

A. 5 bit I đảo dấu

B. 5 bit D đảo dấu

C. 5 bit I không thay đổi

D. 5 bit D không thay đổi

Câu 16: Tuyến NG-SDH hoạt động với tốc độ truyền dẫn 10 Gb/s. Biết khung GFP có trường tải trọng 2000 byte liên tục và bỏ qua trường mào đầu tải trọng mở rộng. Hãy xác định chu kỳ truyền khung (độ dài khung) GFP:

$$(\text{chu kỳ} = \frac{(2000+8)*8(\text{bit})}{10 \cdot 10^9})$$

A. 1,6 ms

B. 16 ms

C. 1,8 ms

D. 18 ms

Câu 17: Bài toán LTD là:

A. Bài toán thiết kế kiến trúc tuyến quang

B. Bài toán định tuyến bước sóng

C. Bài toán gán bước sóng

D. Cả 3 đáp án trên

Câu 18: Cho mạng quang có 5 nút (A, B, C, D và E) với 4 liên kết (AB, BC, CD, DE). Mỗi liên kết có thể có 3 bước sóng. Giả sử các yêu cầu tuyến quang (lightpath) là:

{A, C}, {A, B}, {D, E}, {C, E}, {B, D}, {C, D}. Kết quả nào sau đây là sai khi các bước sóng được gán theo **giải thuật First-fit**: (- Tất cả các bước sóng đều được đánh số thứ tự. - Trong tất cả các bước sóng rồi, bước sóng có chỉ số thấp hơn sẽ được xem xét trước các bước sóng có chỉ số cao hơn)

A. Bước sóng thứ nhất: {A, C}, {D, E}, {C, D}

B. Bước sóng thứ hai: {A, B}, {D, E}

C. Bước sóng thứ ba: {B, D}

D. Cả 3 đáp án sai

Câu 19: Có bao nhiêu phương pháp kết chuỗi trong NG-SDH:

(Kết chuỗi ảo và kết chuỗi liên tục)

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 20: Xét về mặt chức năng, một mạng có thể được xem như bao gồm mặt phẳng nào

A. Mặt phẳng dữ liệu, mặt phẳng điều khiển, mặt phẳng quản lý

B. Mặt phẳng điều khiển, mặt phẳng quản lý, mặt phẳng giám sát

C. Mặt phẳng dữ liệu, mặt phẳng quản lý, mặt phẳng giám sát

D. Mặt phẳng dữ liệu, mặt phẳng điều khiển, mặt phẳng giám sát

Câu 21: Kích thước tải trọng của khung Ethernet là

A. 1526 byte

B. 46-1500 byte

C. 146-1526 byte

D. 1500 byte

Câu 22: Mạng thụ động PON bao gồm bao nhiêu phần chính

(Thiết bị kết cuối đường quang (OLT), Mạng phối dây quang (ODN), Khối mạng quang (ONU) )

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 23: Cho mạng quang có 6 nút (A, B, C, D, E và F) với 8 liên kết (AB, AF, BC, BF, CD, CE, DE và EF). Giả sử các yêu cầu kết nối tuyến quang (lightpath) là: {A-B-C}, {A, B, C, E}, {F, E, C}, {B, C, D}, {B, F, E}. Kết quả gán bước sóng nào sau đây là đúng khi các bước sóng được gán theo giải thuật tô màu đồ thị ở lần tô thứ 3”

A. Đỉnh 1: Bước sóng 1 (lamda 0), Đỉnh 2: bước sóng 2 (lamda 1), Đỉnh 3: bước sóng 1 (lamda 0).

B. Đỉnh 2: Bước sóng 1 (lamda 0), Đỉnh 1: bước sóng 2 (lamda 1), Đỉnh 3: bước sóng 2 (lamda 1).

C. Đỉnh 2: Bước sóng 1 (lamda 0), Đỉnh 1: bước sóng 2 (lamda 1), Đỉnh 5: bước sóng 1 (lamda 0).

D. Đỉnh 1: bước sóng 1 (lamda 0), Đỉnh 2: bước sóng 2 (lamda 1), Đỉnh 5: bước sóng 2 (lamda 1).

Câu 24: Cấu hình mạng chủ yếu trong ASON là:

A. Mạng vòng

B. Mạng điểm – điểm

C. Mạng lưới

D. Mạng cây

Câu 25: Các giao thức quan trọng được sử dụng trong SDH thế hệ sau:

A. Thủ tục đóng khung chung (GFP)

B. Kết chuỗi ảo (VCAT)

C. Cơ chế điều chỉnh dung lượng (LCAS)

D. Cả 3 đáp án trên

Câu 26: Một tuyến Ethernet trong đó một trạm phát các khung có trường dữ liệu thông tin 1500 byte liên tục. Giả sử một xung điện gây hư hỏng dữ liệu dài 1 ms xảy ra trên đường truyền, hãy tính số khung bị hỏng với tốc độ Ethernet là 1 Gbit/s

$$\left( \frac{10^{-3}}{\frac{1526 \times 8}{10^9}} \right) = 82$$

A. 92 khung

B. 93 khung

C. 82 khung

D. 83 khung

Câu 27: Một OLT bao gồm bao nhiêu lớp thành phần chính

(Thiết bị đầu cuối đường quang (OLT) Cấu trúc: Gồm 3 khối chức năng: • Bộ chuyển phát quang (Transponder) • Bộ tách/ghép bước sóng (Mux/Demux) • Bộ phát/thu kênh giám sát (TX/RX))

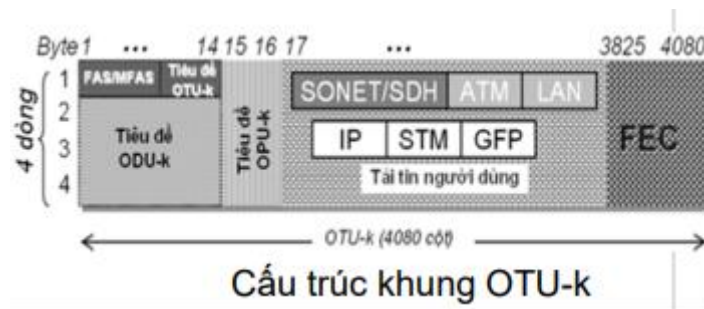
A. 3

- B. 4
- C. 2
- D. 5

Câu 28: Trong cấu tạo con trỏ AU-4 PtR, các byte chèn âm là

- A. H3 H3 H3
- B. NNNNSS
- C. IDIDIDIDID
- D. NNNN

Câu 29: Nhận định nào sau đây đúng về cấu trúc khung OTU-k:



- A. 4 dòng x 3810 cột
- B. 4 dòng x 3824 cột
- C. 4 dòng x 4080 cột
- D. 4 dòng x 270 cột

Câu 30: Cấu trúc khung STM-1 gồm

- A. Phần mào đầu
- B. Phần con trỏ AU-4 (AU 4 PTR)
- C. Phần container VC-4

D. Cả 3 đáp án trên

Câu 31: Các loại chức năng chính của LCAS

- A. Loại bỏ tạm thời thành viên
- B. Xóa thành viên
- C. Thêm thành viên

D. Cả 3 đáp án trên

Câu 32: Trong những câu dưới đây, câu nào đúng cho kiến trúc mạng quang WDM hình sao

- A. Các điểm truyền thông được đấu nối tiếp nhau thành một vòng tròn
- B. Các điểm truyền thông được đấu nối với nhau thông qua một coupler sao

- C. Các điểm truyền thông được đấu nối đồng thời với nhau
- D. Các điểm truyền thông được đấu nối với nhau tạo thành đường thẳng

**Câu 33: Trong những câu dưới đây, câu nào đúng cho Mạng quang đa bước sóng:**

A. Tất cả các chuyển mạch và các chức năng mạng thông minh khác được xử lý bằng điện tử

**B. Có định tuyến, chuyển mạch và tính thông minh trong lớp quang**

- C. Có khả năng tách ghép kênh
- D. All

**Câu 34: Khoảng cách giữa OLT và OLT/ONU với mạng FTTH**

- A. 5 km – 10 km
- B. 25 km
- C. 30 km

**D. < 20 km**

**Câu 35: Nhận định nào sau đây về Mạng cự li dài là đúng:**

- A. Kết nối các nhóm CO trong một thành phố hoặc một vùng
- B. Kết nối giữa các thành phố hoặc các vùng khác nhau
- C. Khoảng cách giữa các CO khoảng hàng trăm đến hàng ngàn km

**D. Cả 2 đáp án B và C**

**Câu 36: 10 bit giá trị con trỏ AU-4 khi không chèn là 0100111000. Tìm cấu trúc 10 bit giá trị con trỏ trong khung chèn dương:**

**(Khung chèn dương đổi bit I (IDIDIDID...))**

- A. 0100111001
- B. IDIDIDIDID

**C. 1110010010**

D. 0001101101

**Câu 37: 10 bit giá trị con trỏ AU-4 khi không chèn là 0100111000. Tìm cấu trúc 10 bit giá trị con trỏ trong khung chèn âm:**

**(Khung chèn âm đổi bit D (IDIDIDID...))**

- A. 0100111001
- B. IDIDIDIDID

C. 1110010010

**D. 0001101101**



Câu 38: 10 bit giá trị con trỏ AU-4 khi không chèn là 0100111000. Tìm cấu trúc 10 bit giá trị con trỏ trong khung liền sau khung chèn âm:

**(Liền sau khung chèn âm: chuyển về thập phân, trừ 1 đơn vị => chuyển sang bit)**

A. 0100111001

**B. 0100110111**

C. 1110010010

D. 0001101101

Câu 39: Quá trình phát triển mạng ghép theo bước sóng (WDM) có mấy thế hệ?

(Nền tảng cung cấp đa dịch vụ (MSPP), Nền tảng truyền tải đa dịch vụ (MSTP), Nền tảng chuyển mạch đa dịch vụ (MSSP))

A. 2

**B. 3**

C. 4

D. 5

Câu 40: Thế hệ 1, hệ thống WDM điểm-điểm với các?

**A. MUX/DEMUX**

B. OADM và OXC

C. Chuyển mạch và định tuyến

D. Tất cả đều đúng

Câu 41: Thế hệ 2, hệ thống WDM điểm - đa điểm với các?

A. MUX/DEMUX

**B. OADM và OXC**

C. Chuyển mạch và định tuyến

D. Tất cả đều đúng

Câu 42: Thế hệ 3, hệ thống WDM điểm điểm với các?

A. MUX/DEMUX

B. OADM và OXC

**C. Chuyển mạch và định tuyến**

D. Tất cả đều đúng

Câu 43: Trong những vai trò sau, đâu không phải là vai trò của WDM?

**(Lớp quang WDM cung cấp các “sợi quang ảo” trong 1 sợi quang; Cho phép đáp ứng sự bùng nổ nhu cầu DV sử dụng sợi quang; Có thể cho phép giảm dần sự phụ**

thuộc vào SDH, Đơn giản hóa việc truy nhập trực tiếp tới tài nguyên dung lượng sợi quang bởi các giao thức khác nhau.)

A. Lớp quang WDM cung cấp các “sợi quang ảo” trong 1 sợi quang

B. Cho phép đáp ứng sự bùng nổ nhu cầu sử dụng sợi quang

**C. Có thể cho phép tăng dần sự phụ thuộc vào SONET/SDH**

D. Đơn giản hóa việc truy nhập trực tiếp tới tài nguyên dung lượng sợi quang bởi các giao thức khác nhau.

Câu 44: WDM không cho phép các nhà vận hành mạng thực hiện?

A. Định tuyến, giám sát và quản lý bước sóng

B. Tái định tuyến bước sóng

C. Các dịch vụ cho thuê bước sóng, các mạng riêng ảo

**D. Tất cả đều sai**

Câu 45: Đáp án nào sau đây không phải là yêu cầu kiến trúc mạng?

A. Tái sử dụng, chuyển đổi bước sóng

**B. Không trong suốt**

C. Có khả năng tồn tại khi gặp sự cố

D. Chuyển mạch linh hoạt

Câu 46: Có bao nhiêu loại giao diện mạng quang?

(Giao diện người dùng với mạng (UNI- User to Network Interface), Giao diện nút với nút (NNI- Node to Node Interface), Giao diện liên mạng (INI- Inter-Network Interface))

A. 2

**B. 3**

C. 4

D. 5

Câu 47: Các giao diện mạng quang là?

A. UNI, ANI, INI

B. UNI, ANI, TNI

**C. UNI, NNI, INI**

D. UNI, NNI, ANI

Câu 48: Với các mạng hình lưới WDM (toàn quang) thuần túy, có bao nhiêu phương pháp chuyển mạch phổ biến?

**(Với các mạng hình lưới WDM (toàn quang) thuần túy, có hai phương pháp chuyển mạch phổ biến: chuyển mạch bước sóng và chuyển mạch gói quang)**

**A. 2**

B. 3

C. 4

D. 5

**Câu 49: Các phương pháp chuyển mạch phổ biến là?**

A. Chuyển mạch bước sóng và chuyển mạch nút

**B. Chuyển mạch bước sóng và chuyển mạch gói quang**

C. Chuyển mạch gói quang và chuyển mạch nút

D. Chuyển mạch gói quang và chuyển mạch cấu trúc

Câu 50: Thiết bị đầu cuối đường quang viết tắt là ?

**A. OLT**

B. OA

C. OADM

C. Tx/Rx

Câu 51: OLT có bao nhiêu khối chức năng?

A. 2

**B. 3**

C. 4

D. 5

Câu 52: Khối chức năng nào là không bắt buộc phải có trong OLT?

A. Transponder

B. Mux/Demux

C. Tx/Rx

**D. OA**

Câu 53: OLT không được sử dụng trong cấu hình mạng WDM nào?

A. Điểm - điểm

B. Đường thẳng

**C. Lưới**

D Tất cả đều đúng

Câu 54: Các bộ EDFA được sử dụng tuần hoàn dọc theo tuyến sợi quang với khoảng cách?

**(Các bộ EDFA được sử dụng một cách tuần hoàn dọc tuyến sợi quang (khoảng cách 80-120 km))**

A. 100 - 120 km

B. 80 - 100 km

C. 90 - 150 km

**D. 80 - 120 km**

Câu 55: Phát biểu nào sau đây **là sai** với 3R?

A. Các bộ chuyển phát 3R đơn giản chỉ hoạt động cố định cho một tốc độ bit và giao thức khách hàng cụ thể

B. Chức năng định thời (khôi phục đồng hồ) khó thực hiện cho các tốc độ bit khác nhau

C. Các bộ chuyển phát khác nhau cần cho các tốc độ bit và các giao thức khác nhau

**D. Các bộ chuyển phát 3R đơn giản có thể hoạt động cho nhiều tốc độ bit và giao thức khách hàng cụ thể => sai vì 3R chỉ hoạt động cho một tốc độ bit**

Câu 56: Phát biểu nào sau đây là sai với 1R?

A. Các bộ EDFA được sử dụng một cách tuần hoàn dọc tuyến sợi quang (khoảng cách 80-120 km)

B. Đôi khi các bộ khuếch đại Raman được sử dụng

**C. Tại mỗi node chỉ có thể có một tầng khuếch đại EDFA=> sai vì có thể có nhiều tầng khuếch đại EDFA.**

D. Cấu hình tương tự theo hướng ngược lại

Câu 57: Thiết bị xen rẽ quang được viết tắt là ?

A. OXC

B. ATM

C. OLT

**D. OADM**

Câu 58: OADM không cho phép triển khai cấu hình nào?

A. Đường thẳng

B. Vòng

**C. Lưới**

D. Tất cả đáp án trên

Câu 59: Phát biểu nào sau đây là sai về OADM?

A. Kích cỡ OADM = Tổng số bước sóng được hỗ trợ

B. Hoạt động xen/rẽ ảnh hưởng tới các kênh khác

C. Có khả năng cấu hình lại bởi điều khiển phần mềm từ xa

D. Cho phép kích cỡ OADM theo sự tăng dần lưu lượng

Câu 60: Phát biểu nào sau đây là đúng về cấu trúc OADM cố định

A. Số lượng các kênh lamda là cố định

B. Xen hoặc rẽ vĩnh viễn một số kênh lamda cụ thể

C. Chỉ có duy nhất một kiểu cấu trúc

D. Tất cả đáp án trên

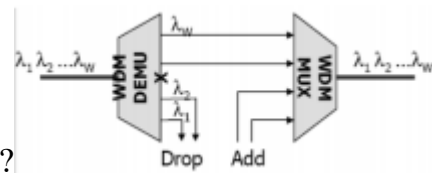
Câu 61: Các kiểu cấu trúc OADM cố định là?

A. Song song hoặc nối tiếp

B. Xen/rẽ kênh đơn hoặc theo băng

C. A và B đều đúng

D. A và B đều sai



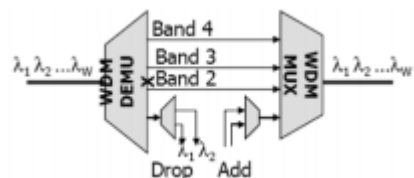
Câu 62: Hình ảnh sau là kiểu cấu trúc OADM nào?

A. Nối tiếp, đơn kênh

B. Song song, đơn kênh

C. Nối tiếp, theo băng

C. Song song, theo băng



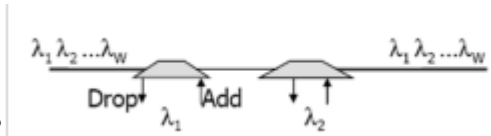
Câu 63: Hình ảnh sau là kiểu cấu trúc OADM nào?

A. Nối tiếp, đơn kênh

A. Song song, đơn kênh

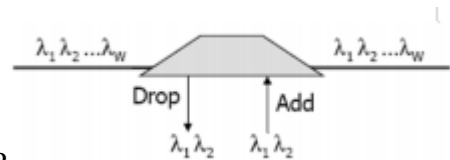
C. Nối tiếp, theo băng

D. Song song, theo băng



Câu 64: Hình ảnh sau là kiểu cấu trúc OADM nào?

- A. Nối tiếp, đơn kênh
- B. Song song, đơn kênh
- C. Nối tiếp, theo băng
- D. Song song, theo băng



Câu 65: Hình ảnh sau là kiểu cấu trúc OADM nào?

- A. Nối tiếp, đơn kênh
- B. Song song, đơn kênh
- C. Nối tiếp, theo băng
- D. Song song, theo băng

Câu 66: Cấu trúc OADM cấu hình lại (ROAM) có mấy kiểu cấu trúc?

- A. 2
- B. 3
- D. 4
- C. 5

Câu 67: Phát biểu nào sau đây là sai với chuyển mạch điện và các bộ chuyển phát quang (OEO) trong OXC?

- A. Khả năng giám sát và tái sinh 3R
- B. Dung lượng chuyển mạch bị giới hạn, quá phức tạp và chi phí cao cho chuyển mạch hàng chục Gbit/s
- C. Phụ thuộc vào tốc độ bit và tín hiệu khách hàng
- D. Kích thước nhỏ gọn và tiêu thụ tiết kiệm điện

Câu 68: Phát biểu nào sau đây là sai với chuyển mạch toàn quang (All-Optical) trong OXC?

- A. Khả năng định cỡ về dung lượng tốt
- B. Kích thước nhỏ gọn và tiêu thụ tiết kiệm điện
- C. Công nghệ mới, không có giám sát miền số, hiện tại chỉ có tái sinh 2R
- D. Không phụ thuộc vào tốc độ bit và tín hiệu khách hàng

Câu 69: Phát biểu nào sau đây là sai đối với chuyển mạch quang với OEO?

A. Kết hợp các ưu điểm của chuyển mạch quang với giám sát miền số và khả năng tái sinh của các bộ chuyển phát quang

**B. Không còn tồn tại vấn đề về giảm tính trong suốt**

C. Kích cỡ cổng kênh

D. Tiêu thụ nhiều điện năng

Câu 70: Có bao nhiêu giai đoạn phát triển IP/WDM?

(IP/ATM/SDH/WDM → IP/SDH/WDM → IP/WDM)

A. 2

**B. 3**

C. 4

D. 5

Câu 71: Phát biểu nào sau đây là sai về giai đoạn IP/ATM/SDH/WDM?

A. Là giai đoạn đầu tiên trong công nghệ truyền tải trên quang

B. Các IP datagram phải thực hiện chia thành các tế bào ATM để chuyển từ nguồn tới đích

**C. Trước chuyển mạch ATM cuối cùng, các IP datagram được khôi phục từ các tế bào.**

D. Chi phí lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng tốn kém nhất

Câu 72: Công nghệ nào không được sử dụng trong giai đoạn IP/SDH/WDM?

**A. Chuyển mạch ATM**

B. Router IP

C. MPLS

D. Tất cả đáp án trên

Câu 73: Phát biểu nào sau đây là sai trong giai đoạn IP/SDH/WDM?

A. Các IP datagram được chuyển thẳng xuống tầng SDH

B. Cho phép thực hiện kỹ thuật lưu lượng nhờ vào khả năng thiết lập kênh ảo VC

C. Cho phép giao thức điều khiển IP quản lý trạng thái thiết bị mà không xác định rõ biên giới của các IP datagram

**D. Không thể xử lý với các IP datagram có độ dài thay đổi**

Câu 74: Trong IP/WDM, các bước sóng khác nhau có thể xen/rẽ hoặc chuyển đổi bước sóng ở các nút khác nhau nhờ thiết bị nào?

A. OXC

B. OADM

C. Bộ định tuyến bước sóng quang

**D. Tất cả đáp án trên**

Câu 75: Phiên bản nào tạo ra khả năng phục hồi, phát hiện lỗi và giám sát nhanh?

A. IP/ATM/SDH/WDM

B. IP/SDH/WDM

**C. IP/WDM**

D. Tất cả đáp án trên

**Câu 76: Các giải pháp truyền tải IP qua quang tập trung vào**

A. Giảm tính năng dư thừa

B. Giảm mào đầu giao thức

C. Đơn giản hóa công việc quản lý

**D. Tất cả đáp án trên**

Câu 77: Tầng IP trong kiến trúc IP/WDM có tác dụng?

**A. Cung cấp các liên kết phi kết nối và có khả năng tự sửa lỗi**

B. Kết nối định hướng, yêu cầu thiết lập một kênh ảo VC giữa nguồn và đích trước khi thông tin được trao đổi

C. Sắp xếp dữ liệu tốc độ thấp, các kênh TDM vào các khung đồng bộ để truyền tải qua mạng truyền tải tốc độ cao

D. Tất cả đáp án trên

Câu 78: Tầng ATM trong kiến trúc IP/WDM có tác dụng?

A. Cung cấp các liên kết phi kết nối và có khả năng tự sửa lỗi

**B. Kết nối định hướng, yêu cầu thiết lập một kênh ảo VC giữa nguồn và đích trước khi thông tin được trao đổi**

C. Sắp xếp dữ liệu tốc độ thấp, các kênh TDM vào các khung đồng bộ để truyền tải qua mạng truyền tải tốc độ cao

D. Tất cả đáp án trên

Câu 79: Tầng SDH trong kiến trúc IP/WDM có tác dụng?

A. Cung cấp các liên kết phi kết nối và có khả năng tự sửa lỗi

B. Kết nối định hướng, yêu cầu thiết lập một kênh ảo VC giữa nguồn và đích trước khi thông tin được trao đổi

**C. Sắp xếp dữ liệu tốc độ thấp, các kênh TDM vào các khung đồng bộ để truyền tải qua mạng truyền tải tốc độ cao**

D. Tất cả đáp án trên



Câu 80: Chọn phát biểu sai khi nói về Tầng IP?

- A. Cung cấp dịch vụ cho các tầng dưới
- B. Giao thức sử dụng là IP: thực hiện đóng gói dữ liệu, thoại và video thành các IP datagram, sau đó định hướng truyền qua mạng.
- C. Cung cấp các liên kết phi kết nối và có khả năng tự sửa lỗi
- D. Cung cấp tất cả các chức năng OAM&P để thiết lập và quản lý các kết nối qua mạng.**

Câu 81: Chọn phát biểu sai về tầng SDH?

- A. Sắp xếp dữ liệu tốc độ thấp, các kênh TDM vào các khung đồng bộ để truyền tải qua mạng truyền tải tốc độ cao
- B. Cung cấp tất cả các chức năng OAM&P để thiết lập và quản lý các kết nối qua mạng.
- C. có chức năng APS: cho phép thiết lập và chuyển mạch sang các đường dự phòng khi lỗi xảy ra trên đường hoạt động.

**D. Dịch vụ được khôi phục chậm**

Câu 82: Mô hình mạng WDM có bao nhiêu loại cấu trúc?

- A. 2
- B. 3**
- C. 4
- D. 5

Câu 83: Cấu trúc WDM điểm-điểm có tên gọi khác là?

- A. Cấu hình cố định**
- B. Tái cấu hình
- C. Cấu hình chuyển mạch kênh
- D. Cấu hình chuyển mạch gói

Câu 84: Cấu trúc WDM tái cấu hình có tên gọi khác là?

- A. Cấu hình cố định
- B. Điểm - điểm
- C. Cấu hình chuyển mạch kênh**
- D. Cấu hình chuyển mạch gói

Câu 85: Cấu trúc WDM chuyển mạch có tên gọi khác là?

- A. Cấu hình cố định
- B. Điểm - điểm
- C. Cấu hình chuyển mạch kênh
- D. Cấu hình chuyển mạch gói**

Câu 86: IP/WDM có bao nhiêu mô hình dịch vụ?

**A. 2**

B. 3

D. 4

C. 5

Câu 87: Hàm trọng số dựa trên chặng viết tắt là ?

**A. HW**

B. DW

C. AW

D. TAW

Câu 88: Hàm trọng số dựa trên khoảng cách viết tắt là ?

A. HW

**B. DW**

C. AW

D. TAW

Câu 89: Hàm trọng số dựa trên bước sóng sẵn có viết tắt là ?

**A. AW**

B. HAW

C. TAW

D. HTAW

Câu 90: Hàm trọng số dựa trên số bước sóng sẵn có và số chặng viết tắt là ?

A. AW

**B. HAW**

C. TAW

D. HTAW

Câu 91: Hàm dựa trên tổng số bước sóng và số bước sóng sẵn có viết tắt là?

A. AW

B. HAW

**C. TAW**

D. HTAW

Câu 92: Hàm trọng số dựa trên số chặng, tổng số bước sóng và số bước sóng sẵn có viết tắt là?

A AW

B HAW

C TAW

**D HTAW**

Câu 93: Kí hiệu nào cho biết mạng hoạt động ở cơ chế bảo vệ dành riêng:

A. 1 : 1

**B. 1 + 1**

C. 1 : N

D. N : N

Câu 93: Kí hiệu nào cho biết mạng hoạt động ở cơ chế chia sẻ:

A. N + N

B. 1 + 1

**C. 1 : N**

D. N : N

Câu 93: Kí hiệu nào cho biết mạng hoạt động ở cơ chế chia sẻ:

**A. 1 : 1**

B. 1 + 1

C. N + N

D. N : N

Câu 94: Bài toán RWA là

A. Bài toán thiết kế kiến trúc tuyến quang

**B. Bài toán định tuyến và gán bước sóng**

C. Bài toán tối thiểu hóa số kết nối có thể thiết lập

D. Cả 3 đáp án trên

Câu 95: Bài toán LTD là

**A. Bài toán thiết kế kiến trúc tuyến quang**

B. Bài toán định tuyến bước sóng

C. Bài toán gán bước sóng

D. Cả 3 đáp án trên

Câu 96: : Xét về mặt chức năng, một mạng có thể được xem như bao gồm mặt phẳng nào

**A. Mặt phẳng dữ liệu, mặt phẳng điều khiển, mặt phẳng quản lý**

- B. Mặt phẳng điều khiển, mặt phẳng quản lý, mặt phẳng giám sát
- C. Mặt phẳng dữ liệu, mặt phẳng quản lý, mặt phẳng giám sát
- D. Mặt phẳng dữ liệu, mặt phẳng điều khiển, mặt phẳng giám sát

Câu 97: Cấu hình mạng chủ yếu trong ASON là:

- A. Mạng vòng
- B. Mạng điểm – điểm

**C. Mạng lưới**

- D. Mạng cây

Câu 98: Cho kiến trúc topo mạng quang có 8 nút (A, B, C, D, E, F, G và H) với 10 liên kết (AB, BC, AE, ED, AF, FD, AH, HG, GD). Giả sử mỗi cạnh của topo được gán một nhãn gồm ba tham số tương ứng với khoảng cách vật lý, số bước sóng sẵn có, và tổng số bước sóng như sau (10, 4, 10) cho AB, BC, CD; (20, 2, 4) cho AE, ED; (20, 4, 20) cho AF, FD; (10, 6, 30) cho AH, HG, GD. Khi xác định đường đi từ nút A đến D, kết quả nào sau đây là sai khi được tính bởi hàm trọng số dựa trên tổng số bước sóng và số bước sóng sẵn có (TAW):

**A. 0,181 cho ABCD**

B. 0,458 cho AFD

C. 0,196 cho AGHD

D. 0,25 cho AED

Câu 99: Trong những câu dưới đây, câu nào đúng cho dịch vụ hướng kết nối

**A. Kết nối giữa hai hoặc nhiều thiết bị trên một mạng cơ bản. Sự khác biệt nằm ở băng thông kết nối và loại mạng cơ bản mà kết nối được hỗ trợ, có ảnh hưởng đáng kể đến các đảm bảo chất lượng dịch vụ được nhà mạng cung cấp**

B. Các gói thuộc một kết nối được coi là các thực thể độc lập và các gói khác nhau có thể có các tuyến truyền khác nhau qua mạng

C. Cả 2 đáp án A và B

D. Không đáp án nào đúng

Câu 100: Phát biểu nào sau đây về hệ thống quản mạng (NMS) là đúng

A. Quản lý một hoặc nhiều phần tử mạng từ cùng một nhà mạng, đóng vai trò như hệ thống hỗ trợ điều hành OSS, cho các nhìn tổng thể về mạng

**B. Quản lý nhiều phần tử mạng từ các nhà mạng khác nhau, đóng vai trò như hệ thống hỗ trợ điều hành OSS, cho cái nhìn tổng thể về mạng**

C. Quản lý nhiều phần tử mạng từ các nhà mạng khác nhau, sử dụng truyền dữ liệu DCN và kênh báo hiệu nhanh giữa các phần tử, không sử dụng trong mô hình điều khiển xếp chồng.

D. Không có đáp án đúng

Câu 101: Cơ chế bảo vệ nào yêu cầu phải sử dụng giao thức APS để thực thi

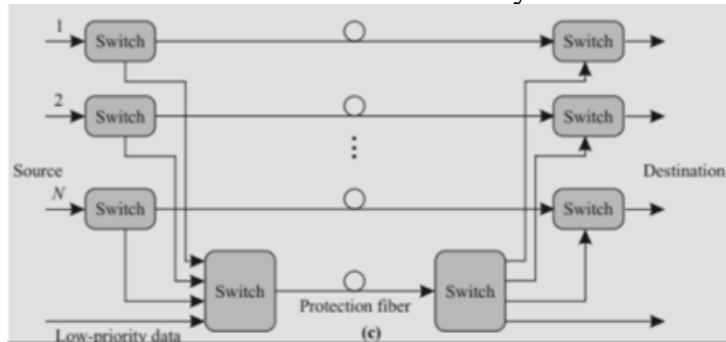
A. Cả cơ chế bảo vệ chia sẻ và bảo vệ dành riêng

**B. Cơ chế bảo vệ chia sẻ**

C. Chỉ trong cơ chế bảo vệ chia sẻ 1:N

D. Cơ chế bảo vệ dành riêng

Câu 102: Hình vẽ dưới đây biểu diễn cho cơ chế bảo vệ nào



**A. 1:N**

B. 1:1

C. 1+1

D. 1+N

Câu 103: Xét một đường gồm 6 nút được đánh số từ 1 đến 6 liên tiếp. Có một số bước sóng đã được gán như sau: Bước sóng thứ nhất (w1): {1, 3} {5, 6}. Bước sóng thứ hai (w2): {3, 4}. Bước sóng thứ ba (w3): {2, 3} {5, 6}. Giả sử cấp phát bước sóng cho yêu cầu kết nối {4, 5} kết quả nào sau đây là đúng khi gán theo giải thuật Least-Used (LU)

**A. Bước sóng thứ 2**

B. Bước sóng thứ nhất

C. Bước sóng thứ 3

D. Cả 3 đáp án trên

Câu 104: Trong các cấu trúc OADM dưới đây, cấu trúc nào không có điều kiện ràng buộc lựa chọn bước sóng xen/rẽ

A. Nối tiếp

**B. Song song**

C. Song song theo băng

D. Cả 3 đáp án trên

Câu 105: Chức năng giao thức LMP là

A. Là giao thức mở rộng từ giao thức đã có MPLS, thực hiện điều khiển lưu lượng giữa các LSP, cho phép chuyển giao lưu lượng ở dạng gói và không ở dạng gói

B. Là giao thức mới bổ sung trong GMPLS, thực hiện điều khiển lưu lượng giữa các LSP, cho phép chuyển giao lưu lượng ở cả dạng gói và không ở dạng gói

C. Là giao thức mở rộng từ giao thức đã có trong MPLS, hỗ trợ hoạt động quản lý kênh điều khiển và kiểm tra các kết nối trên mạng

D. Là giao thức mới bổ sung trong GMPLS, thực hiện quản lý và duy trì tình trạng điều khiển và tình trạng truyền tải lưu lượng giữa hai nút kề cận trong mạng GMPLS

Câu 106: Các tiêu chuẩn giao thức mặt phẳng điều khiển cho mạng quang là

A. SNMP

B. GTP-C, GTP-U

C. MPLS, LDP

D. ASON, GMPLS

Câu 107: Trong quản lý mạng quang, quản lý hiệu năng được hiểu là

A. Giám sát và quản lý các tham số hiệu năng

B. Phát hiện sự cố và cô lập thành phần lỗi

C. Điều khiển truy nhập tới các NE, bảo vệ dữ liệu người dùng, xác thực người dùng.

D. Quản lý thiết bị, kết nối, thích ứng ảnh hưởng đến sự thay đổi mạng

Câu 108: Kênh nào sau đây không được khuếch đại bởi các thiết bị khuếch đại đường truyền quang (OLA)

A. Kênh giám sát OSC

B. Kênh đồng bộ

C. Kênh tín hiệu thuộc các bước sóng khác nhau

D. Cả 3 đáp án trên

Câu 109: Nhận định nào sau đây là đúng về chức năng của lớp OTS

A. Quản lý các phần đoạn liên kết sợi quang giữa các phần tử quang như giữa bộ khuếch đại quang, hoặc các bộ khuếch đại quang và các bộ ghép WDM

B. Không đáp án nào đúng

C. Quản lý các kết nối quang giữa các bộ lặp 3R

D. Quản lý các liên kết sợi quang giữa các bộ ghép kênh và bộ chuyển mạch quang

Câu 110: Trong bài toán RWA của mạng OCS, điều kiện những kết nối chia sẻ chung một sợi quang phải sử dụng những bước sóng khác nhau gọi là

A. Ràng buộc giới hạn số bước sóng trong mạng quang

B. Ràng buộc về tính liên tục bước sóng

C. Ràng buộc về gán kênh riêng biệt

D. Ràng buộc về tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên mạng

Câu 111: Khái niệm tuyến quang (lightpath) trong chuyển mạch kênh quang OCS là

A. Chỉ một đường liên kết cáp quang nối liền nút nguồn với nút đích thông qua các nút trung gian

**B. Chỉ kênh bước sóng nối nút nguồn với nút đích thông qua các nút trung tâm**

C. Chỉ một tập các đường liên kết các node nối liền nút nguồn với nút đích

D. Chỉ một tuyến cáp quang nối liền nút nguồn với nút đích thông qua nút trung gian

Câu 112\*: Cho một mạng truy nhập quang thụ động PON sử dụng splitter có suy hao xen là 13,04 dB. Trên mạng phân phối quang kết nối từ OLT đến ONU sử dụng 4 kết nối connector, suy hao mỗi connector sử dụng là 0,5 dB, sợi truyền dẫn có hệ số suy hao trung bình 0,35 dB/km tại 1310 nm, suy hao mỗi bộ ghép WDM là 1,5 dB. Biết hệ thống hoạt động tại khoảng cách truyền dẫn tối đa với mức phát tại ONU là 0dBm và có độ nhạy thu OLT là -30 dBm. Tính mức dự phòng hệ thống khi yêu cầu mức bù công suất cho bộ thu tại OLT là 3 dB

**A. 1,86 dB**

B. 2,96 dB

C. 1,96 dB

D. 1,83 dB

Câu 113: Ưu điểm của hệ thống FTTx là:

A. Suy hao thấp, băng thông rộng, tính cách điện

B. Suy hao thấp, băng thông rộng.

C. Suy hao thấp, băng thông rộng, tính cách điện, tính bảo mật, không bị can nhiễu điện, từ trường.

**D. Suy hao thấp, băng thông rộng, tính cách điện, tính bảo mật, không bị can nhiễu điện, từ trường, linh hoạt.**

Câu 114: Phạm vi chỉ thị của AU-PTR trong khung AUG là:

A. 1 – 782

**B. 0 – 782**

C. 0 – 783

D. 1 – 783

Câu 115: Hiệu năng liên kết và hiệu năng tín hiệu chủ yếu liên quan đến

A. Khả năng phân phối của tải trọng khách hàng cá nhân cũng như trọng tải tổng hợp tuân thủ các thông số chất lượng dịch vụ QoS mong đợi.

B. Tăng thông lượng lưu lượng, phát hiện suy giảm hoặc lỗi và hiệu năng tín hiệu đầu cuối- đầu cuối.

C. Hiệu năng trên lớp mạng, chẳng hạn các lỗi và sự suy giảm các nút và liên kết; chiến lược bảo vệ để loại bỏ hoặc giảm thiểu các điểm nghẽn và trễ lưu lượng.

**D. Tất cả đáp án trên.**

Câu 116: Ethernet sử dụng các cấu trúc liên kết sau:

A. Điểm điểm, Bus hoặc hình lưới.

**B. Hình sao.**

C. Bus hoặc hình lưới.

D. Cả 3 đáp án trên.

Câu 117: Trong mạng PON các thành phần tích cực là:

A. OLT

B. ONU

C. Coupler

**D. Cả 2 đáp án A và B**

Câu 118: Trong mạng PON các thành phần thụ động là:

A. OLT

B. ONU

**C. Coupler/Splitter**

D. Cả 2 đáp án A và B

**Câu 119: Mào đầu đồng bộ khung OTU OH nằm ở đâu trong mào đầu kênh quang (Och OH):**

A. Hàng 1, cột 1 – 7

**B. Hàng 1, cột 8 – 14**

C. Hàng 2 – 4, cột 1 – 14

D. Hàng 1 – 4, cột 15, 16

**Câu 120: Mào đầu đồng bộ khung FA OH nằm ở đâu trong mào đầu kênh quang (Och OH):**

**A. Hàng 1, cột 1 – 7**

B. Hàng 1, cột 8 – 14

C. Hàng 2 – 4, cột 1 – 14

D. Hàng 1 – 4, cột 15, 16

**Câu 121: Mào đầu đồng bộ khung OPU OH nằm ở đâu trong mào đầu kênh quang (Och OH):**

A. Hàng 1, cột 1 – 7

B. Hàng 1, cột 8 – 14

C. Hàng 2 – 4, cột 1 – 14



D. Hàng 1 – 4, cột 15, 16

Câu 122: Mào đầu đồng bộ khung ODU OH nằm ở đâu trong mào đầu kênh quang (Och OH):

A. Hàng 1, cột 1 – 7

B. Hàng 1, cột 8 – 14

C. Hàng 2 – 4, cột 1 – 14

D. Hàng 1 – 4, cột 15, 16

Câu 123: Tải trọng khách hàng nằm ở đâu trong cấu trúc OTN

A. Hàng 1 – 4 cột 3825 – 4080

B. Hàng 1 – 4 cột 17 – 3824

C. Hàng 2 – 4, cột 1 – 14

D. Hàng 1 – 4, cột 15, 16

Câu 124: Tải trọng khách hàng nằm ở đâu trong cấu trúc OTN

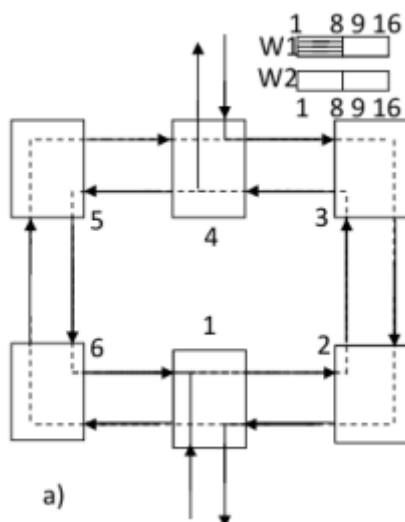
A. Hàng 1 – 4 cột 3825 – 4080

B. Hàng 1 – 4 cột 17 – 3824

C. Hàng 2 – 4, cột 1 – 14

D. Hàng 1 – 4, cột 15, 16

Câu 125: Trong mạng quang kiến trúc vòng sử dụng cơ chế bảo vệ chia sẻ đoạn ghép/ 2 sợi (MS-SPRing/2) đang hoạt động như hình vẽ dưới đây. Hãy cho biết hoạt động bảo vệ xảy ra tại nút nào khi có sự cố đứt cáp giữa 2 nút 5 và 6



A. Tại nút 1 và nút 4 thực hiện chuyển mạch bảo vệ để chuyển lưu lượng hoạt động tại sợi W1 sang phần dung lượng dự phòng tại sợi W2

B. Tại nút 5 và nút 6 thực hiện chuyển mạch bảo vệ để chuyển lưu lượng hoạt động tại sợi W1 sang phần dung lượng dự phòng tại sợi W2

C. Tại nút 5 và 6 thực hiện chuyển mạch bảo vệ để chuyển dữ liệu tại sợi hoạt động W1 sang sợi dự phòng W2

D. Tại nút 1 và nút 4 thực hiện chuyển mạch bảo vệ để chuyển dữ liệu tại sợi hoạt động W1 sang sợi dự phòng W2

**Câu 126: Tính tốc độ trường tin PFI trong truyền NG-SDH có tốc độ truyền tải là 2,5 Gb/s**

**A. 8 kb/s**

B. 25 kb/s

C. 56 kb/s

D. 12 kb/s

**Câu 127: Tính tốc độ trường tin PTI trong truyền NG-SDH có tốc độ truyền tải là 2,5 Gb/s**

**A. 64 kb/s**

B. 56 kb/s

C. 128 kb/s

D. 48 kb/s

**128. Tại lớp liên kết trong mạng quang được thực hiện tại ?**

**A. MPLS, Ethernet**

B. Lớp NG-SDH, OTN và các lớp quang

C. Lớp kênh quang

D. Lớp IP

129. Phục hồi mạng được tính là ?

A. Thời gian từ khi mạng phát hiện lỗi đến khi bắt đầu thủ tục phục hồi

B. thời gian mạng phát hiện lỗi đến khi hoàn tất hoạt động khôi phục cuối

**C. thời gian mạng phát hiện lỗi đến khi khôi phục hoàn toàn truyền dẫn**

D. thời gian mạng phát hiện lỗi đến khi tìm ra vị trí lỗi

**130. Bảo vệ lớp vật lý trong mạng quang được thực hiện tại ?**

A. MPLS, Ethernet

B. IP

C. lớp liên kết dữ liệu

**D. Lớp NG-SDH, OTN và các lớp quang**

131. Điều khiển nào được sử dụng trong mạng ASON ?

A. Điều khiển ngang hàng

B. Mô hình điều khiển tăng cường

**C. Điều khiển xếp chồng**

D. tất cả các kiểu trên

132. Dạng định tuyến trong mạng GMPLS IP/WDM dựa trên các giao thức:

A. GMPLS

B. IPSEC

**C. OSPF-TE/ISIS-TE**

D. RSVP,RSVP mở rộng

133. Dạng báo hiệu trong mạng GMPLS IP/WDM dựa trên các giao thức:

A. GMPLS

B. IPSEC

C. OSPF-TE/ISIS-TE

**D. RSVP,RSVP mở rộng LDP**

134. Dữ liệu trong mạng quang được thực hiện tại lớp

A. Lớp ứng dụng

**B. Lớp vật lý lớp điều khiển mạng**

C. Lớp dữ liệu lớp thực hiện mạng

D. Lớp liên kết dữ liệu, lớp điều khiển mạng

135. Tầng WDM gồm mấy lớp

**A. 3** B. 2 C. 1 D. 4

136. Giao thức của mp dữ liệu là

A. Quản lý kết nối giám sát hiệu năng và tăng Cường thời gian sống sót của mạng

B. Truyền tải dữ liệu qua mạng và tăng cường thời gian sống sót của mạng

C. Quản lý kết nối giám sát hiệu năng

**D. Truyền tải dữ liệu trong mạng**

**137. Dịch vụ mạng Quang gồm mấy phần chính**

A. 3 B. 1 **C. 2** D. 4

138. Xét về mặt chức năng mỗi mạng có thể được xem bao gồm những mặt phẳng nào

**A. Mặt phẳng dữ liệu mặt phẳng điều khiển mặt phẳng quản lý**

B. Mặt phẳng điều khiển mặt phẳng quản lý mặt phẳng giám sát

C. Mặt phẳng dữ liệu mặt phẳng quản lý mặt phẳng giám sát

D. mặt phẳng dữ liệu mặt phẳng điều khiển mặt phẳng giám sát

139. Mô hình kết nối mạng IP/WDM gồm mấy loại chính

A. 4 B. 3 C. 1 D. 2

140. Trong quản lý mạng quang quản lý lỗi được hiểu là

A. Giám sát và quản lý các tham số hiệu năng

B. Phát hiện sự cố và cô lập thành phần lỗi

C. Điều khiển chuyển nhập tới các NE, Bảo vệ dữ liệu nội dung xác thực người dùng

D. Quản lý Thiết bị kết nối Thích ứng đến sự thay đổi mạng

141. Tiêu chí nào là quan trọng nhất để đánh giá khả năng Bảo vệ và phục hồi của mạng Quang

A. Thời gian phục hồi mạng nhanh nhất

B. Lưu lượng chuyển tải bị mất là nhỏ nhất

C. Hậu quả pháp lý ít nhất

D. Tổn thất lợi nhuận nhỏ nhất

142. Kiến trúc mạng quang WDM gồm mấy tp chính

A. 2

B. 5

C. 3

D. 4

143. Chức năng chính của mặt phẳng quản lý và mặt phẳng điều khiển là

A. Chịu trách nhiệm quản lý kết nối giám sát hiệu năng

B. Chịu trách nhiệm quản lý kết nối giám sát hiệu năng Và tăng cường khả năng sống sót của mạng

C. Chịu trách nhiệm truyền tải dữ liệu qua mạng và tăng cường khả năng sống sót của mạng

D. Chịu trách nhiệm truyền tải dữ liệu qua mạng

144. Các giao diện mạng Quang chủ yếu là

A. Giao diện mạng nút

B. Giao diện liên mạng

C. Giao diện người dùng mạng

D. Cả 3

145. Bảo vệ tại lớp mạng trong mạng Quang được thực hiện tại

A. MPLS, Ethernet

B. Lớp NG-SDH, OTN và các lớp quang

C. Lớp kênh quang

**D. Lớp IP**

146. Các phần tử cơ bản liên kết mạng Quang là

A. Bộ ghép kênh xen rẽ Quang

B. Bộ kết nối chéo Quang

C. Bộ kết nối cuối đường quang

**D. Cả 3**

147. Giải pháp bảo vệ chủ yếu trong lớp Ethernet là

A. Sử dụng định tuyến động từng chặng

B. sử dụng giao thức định tuyến nội miền (OSPF hoặc IS - IS) để tìm đường mới và cập nhật bản định tuyến

**C. Sử dụng giao thức cây mở rộng giao thức cây mở rộng nhanh hoặc giao thức APS cho chuyển mạch bảo vệ tuyến liên mạch bảo vệ cho mạng vòng**

D. Sử dụng giao thức bảo vệ chuyển mạch định tuyến nhanh Để tạo đường hầm dự phòng

148. Có các cơ chế duy trì mạng nào

A. Cascade

B. Đầu cuối - đầu cuối

C. Giữa các tầng đoạn khu vực

**D. All**

Câu 149: Kết chuỗi ảo bậc thấp sử dụng container nào? **VC-12**

Câu 150: STS-24 tương đương với

A. STM-4

B. STM-16

C. STM-64

**D. Tất cả đều sai**

Câu 151: Trong các ứng dụng sau đây, ứng dụng nào không phải là ứng dụng của LCAS?

A. Phân bổ băng thông VCAT.

B. Khả năng phục hồi mạng.

C. Cấu hình đối xứng.

**D. Hoạt động xuyên miền**

Câu 152: Cấu trúc khung GFP có bao nhiêu thành phần chính ? **2 (Mào đầu chính và Vùng tải trọng)?**

Câu 153: Mạng thụ động PON gồm **4 thành phần chính**

Câu 154: Trong bài toán RWA của OCS điều kiện những kết nối chia sẻ chung một sợi quang phải sử dụng những bước sóng khác nhau gọi là:

A. Ràng buộc giới hạn về bước sóng trong mạng quang.

**B. Ràng buộc về tính liên tục bước sóng (Wavelength Continuous Con...)**

C. Ràng buộc về gán kênh riêng biệt

D. Ràng buộc về tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên mạng.

Câu 155: Khái niệm tuyến quang (LightPath) trong chuyển mạch kênh quang (OCS) là:

**Chỉ kênh bước sóng nối nút nguồn với nút đích thông qua các nút trung gian**

## Chương 3,4 Thầy Sơn

Câu 1: Trong các cấu hình OXC sau, cấu hình nào không cho phép thực hiện chuyển đổi bước sóng:

- A. Lỗi chuyển mạch quang nối trực tiếp đến các bộ ghép/tách kênh bên trong OLT.**
- B. Cả 3 đáp án trên.
- C. Lỗi chuyển mạch quang nối trực tiếp đến các bộ chuyển đổi tín hiệu trong thiết bị WDM.
- D. Lỗi chuyển mạch điện.

Câu 2: Chức năng chính của mặt phẳng dữ liệu là:

- A. Chịu trách nhiệm quản lý kết nối, giám sát hiệu năng.
- B. Chịu trách nhiệm về truyền tải dữ liệu qua mạng và tăng cường khả năng sống sót của mạng.
- C. Chịu trách nhiệm về truyền tải dữ liệu qua mạng.**
- D. Chịu trách nhiệm quản lý kết nối, giám sát hiệu năng và tăng cường khả năng sống sót của mạng.

Câu 3: Mô hình điều khiển nào được sử dụng trong ASON:

- A. Mô hình điều khiển tăng cường.
- B. Mô hình điều khiển ngang hàng.
- C. Mô hình điều khiển xếp chồng.**
- D. Tất cả các mô hình trên.

Câu 4: Trong các cấu trúc OADM dưới đây, cấu trúc nào luôn làm tăng suy hao khi xen/rẽ thêm bước sóng:

- A. Cả 3 đáp án trên.
- B. Song song.
- C. Nối tiếp.**
- D. Song song theo băng.

Câu 5: Hoạt động báo hiệu trong mạng GMPLS IP/WDM dựa trên các giao thức:

- A. BGP, OBGP.
- B. OSPF.
- C. IS-IS.
- D. RSVP, RSVP mở rộng, LDP.**

Câu 6: Xét về mặt chức năng, một mạng có thể được xem như bao gồm mặt phẳng nào:

- A. Mặt phẳng dữ liệu, mặt phẳng điều khiển, mặt phẳng quản lý.**

- B. Mặt phẳng điều khiển, mặt phẳng quản lý, mặt phẳng giám sát.
- C. Mặt phẳng dữ liệu, mặt phẳng quản lý, mặt phẳng giám sát.
- D. Mặt phẳng dữ liệu, mặt phẳng điều khiển, mặt phẳng giám sát.

Câu 7: Báo hiệu trong mạng quang được thực hiện tại các lớp:

- A. Lớp ứng dụng, lớp điều khiển mạng.
- B. Lớp liên kết dữ liệu, lớp điều khiển mạng.

**C. Lớp vật lý, lớp điều khiển mạng.**

- D. Lớp vật lý, lớp ứng dụng.

Câu 8: Công nghệ mạng WDM bao gồm mấy loại chính:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 9: Quá trình phát triển IP/WDM được chia ra làm mấy giai đoạn chính:

**(Thế hệ 1: Hệ thống WDM điểmđiểm với các MUX/DEMUX; Thế hệ 2: Hệ thống WDM điểmđa điểm với OADM và OXC; Thế hệ 3: Mạng quang WDM với chuyển mạch & định tuyến.)**

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 10: Mô hình kết nối mạng IP/WDM bao gồm mấy loại chính:

**(cấu trúc mạng IP/WDM cũng có 3 loại sau: • IP/ WDM điểm - điểm. • IP/WDM tái cấu hình. • IP/WDM chuyển mạch)**

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 11: Trong quản lý mạng quang, quản lý hiệu năng được hiểu là:

**(Quản lý hiệu năng: giám sát và quản lý các tham số hiệu năng mạng. )**

- A. Quản lý thiết bị, kết nối, thích ứng ảnh hưởng đến sự thay đổi mạng.
- B. Phát hiện sự cố và cô lập thành phần lỗi.
- C. Điều khiển truy nhập tới các NE, bảo vệ dữ liệu người dùng, xác thực người dùng.
- D. Giám sát và quản lý các tham số hiệu năng mạng.**

Câu 12: Kiến trúc mạng quang WDM gồm có mấy loại chính:

- A. 2 B. 3 C. 4 **D. 5**

Câu 13: Định cỡ mạng quang gồm có mấy mô hình chính:

- A. 3 B. 4 C. 1 **D. 2**

Câu 14: Xét một đường gồm 6 nút được đánh số từ 1 đến 6 liên tiếp. Có một số bước sóng đã được gán như sau: Bước sóng thứ nhất (w1): {1,3}, {5,6}; Bước sóng thứ hai (w2): {3,4}; Bước sóng thứ ba (w3): {2,3}. Giả sử cần cấp phát bước sóng cho yêu cầu kết nối {4,5}, kết quả nào sau đây là đúng khi gán theo giải thuật **Most-Used (MU)**:

- A. Bước sóng thứ ba (w3).
- B. Bước sóng thứ hai (w2).



**C. Bước sóng thứ nhất ( $\lambda_1$ ).**

D. Cả 3 đáp án trên.

Câu 15: Cho mạng quang có 6 nút (A, B, C, D, E và F) với 8 liên kết (AB, AF, BC, BF, CD, CE, DE và EF). Giả sử các yêu cầu kết nối tuyến quang (lightpath) là: {A-B-C}, {A-B-C-E}, {F-E-C}, {B-C-D}, {B-F-E}. Kết quả gán bước sóng nào sau đây là đúng khi các bước sóng được gán theo giải thuật tô màu đồ thị ở lần tô thứ 3:

**A. Đỉnh 2: bước sóng 1 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 1: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ ), Đỉnh 3: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ )**

B. Đỉnh 1: bước sóng 1 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 2: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ ), Đỉnh 3: bước sóng 1 ( $\lambda_0$ )

C. Đỉnh 2: bước sóng 1 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 1: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ ), Đỉnh 5: bước sóng 1 ( $\lambda_0$ )

D. Đỉnh 1: bước sóng 1 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 2: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ ), Đỉnh 5: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ )

Câu 16: Các giao diện mạng quang chủ yếu là:

A. Giao diện người dùng với mạng (UNI).

B. Giao diện nút với nút (NNI).

C. Giao diện liên mạng (INI).

**D. Cả 3 đáp án trên.**

Câu 17: Bài toán RWA là:

**A. Bài toán định tuyến và gán bước sóng.**

B. Bài toán tối thiểu hóa số kết nối có thể thiết lập.

C. Bài toán thiết kế kiến trúc tuyến quang (Lightpath).

D. Cả 3 đáp án trên.

Câu 18: Trong kiến trúc truyền tải IP/WDM, tầng WDM bao gồm mấy lớp:

A. 1 B. 4 C. 2 **D. 3**

Câu 19: Cấu hình mạng chủ yếu trong ASON là:

A. Mạng điểm - điểm.

B. Mạng vòng.

**C. Mạng lưới.**

D. Mạng cây.

Câu 20: Trong các cấu trúc OADM dưới đây, cấu trúc nào sẽ làm gián đoạn các kênh khác khi xen/rẽ thêm kênh mới:

A. Song song.

B. Song song theo băng.

**C. Nối tiếp.**

D. Cả 3 đáp án trên.

Câu 21: Cho kiến trúc (tô pô) mạng quang có 8 nút (A, B, C, D, E, F, G và H) với 10 liên kết (AB, BC, CD, AE, ED, AF, FD, AH, HG, GD). Giả sử mỗi cạnh của tô pô được gán

một nhãn gồm ba tham số  $(d_{ij}, \text{ , } )$  tương ứng với khoảng cách vật lý liên kết (i,j), số bước sóng sẵn có (rỗi) trên liên kết và tổng số bước sóng trên liên kết như sau: (10, 4, 10) cho AB, BC, CD. (20, 2, 4) cho AE, ED; (20, 4, 20) cho AF, FD; (10, 6, 30) cho AH, HG, GD. Khi xác định đường đi từ nút A đến nút D, kết quả nào sau đây là sai khi được tính bởi hàm trọng số dựa trên bước sóng sẵn có (AW – Available wavelengths-based Weight):

A. 0,250 cho A-F-D.

**B. 0,206 cho A-E-D.**

C. 0,238 cho A-G-H-D.

D. 0,375 cho A-B-C-D.

Câu 22: Trong quản lý mạng quang, quản lý lỗi được hiểu là:

A. Giám sát và quản lý các tham số hiệu năng mạng.

B. Điều khiển truy nhập tới các NE, bảo vệ dữ liệu người dùng, xác thực người dùng.

C. Quản lý thiết bị, kết nối, thích ứng ảnh hưởng đến sự thay đổi mạng.

**D. Phát hiện sự cố và cô lập thành phần lỗi.**

Câu 23: Bài toán LTD là:

**A. Bài toán thiết kế kiến trúc tuyến quang (Lightpath).**

B. Bài toán gán bước sóng.

C. Bài toán định tuyến bước sóng.

D. Cả 3 đáp án trên.

Câu 24: Các tiêu chuẩn giao thức mặt phẳng điều khiển cho mạng quang là:

**A. ASON, GMPLS.**

B. GTP-C, GTP-U.

C. MPLS, LDP.

D. SNMP.

Câu 25: Một mạng IP/WDM có thể hỗ trợ mấy mô hình dịch vụ chính:

A. 3 **B. 2** C. 4 D. 1

Câu 26: Mô hình định cỡ thống kê gồm có mấy mô hình chính:

**A. 2.** B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 27: Cho mạng quang có 6 nút (A, B, C, D, E và F) với 8 liên kết (AB, AF, BC, BF, CD, CE, DE và EF). Giả sử các yêu cầu kết nối tuyến quang (lightpath) là: {A-B-C}, {A-B-C-E}, {F-E-C}, {B-C-D}, {B-F-E}. Kết quả gán bước sóng nào sau đây là đúng khi các bước sóng được gán theo giải thuật tô màu đồ thị ở lần tô thứ 4:

A. Đỉnh 2: bước sóng 1 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 1: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ ), Đỉnh 3: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ )

**B. Đỉnh 2: bước sóng 1 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 1: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ ), Đỉnh 3: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ ), Đỉnh 5: bước sóng 1 ( $\lambda_0$ )**

C. Đỉnh 1: bước sóng 1 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 2: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ ), Đỉnh 5: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ ), Đỉnh 3: bước sóng 1 ( $\lambda_0$ )

D. Đỉnh 1: bước sóng 1 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 2: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ ), Đỉnh 3: bước sóng 1 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 5: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ )

Câu 28: Chức năng chính của mặt phẳng quản lý và mặt phẳng điều khiển là:

**A. Chịu trách nhiệm quản lý kết nối, giám sát hiệu năng.**

B. Chịu trách nhiệm quản lý kết nối, giám sát hiệu năng và tăng cường khả năng sống sót của mạng.

C. Chịu trách nhiệm về truyền tải dữ liệu qua mạng.

D. Chịu trách nhiệm về truyền tải dữ liệu qua mạng và tăng cường khả năng sống sót của mạng.

Câu 29: Các phần tử cơ bản cho liên kết mạng quang là:

A. Bộ ghép kênh xen/rẽ quang (OADM).

B. Bộ kết nối chéo quang (OXC).

C. Bộ kết cuối đường quang (OLT).

**D. Cả 3 đáp án trên.**

Câu 30: Hoạt động định tuyến trong mạng GMPLS IP/WDM dựa trên các giao thức:

A. ASON, GMPLS.

B. IPSEC.

**C. OSPF-TE, IS-IS-TE.**

D. RSVP, RSVP mở rộng.

## Chương 1,2 Cô Nga

**Câu 1:** Mạng truyền thông quang có bao nhiêu thể hệ mạng quang: (Đơn bước sóng, đa bước sóng)

A. 4 B. 5 C. 2 D. 3

**Câu 2:** Nhận định nào sau đây là không đúng đối với Ethernet:

A. Ethernet thích nghi với nhiều loại môi trường truyền dẫn vật lý, bao gồm cáp đồng trục, cáp đồng xoắn đôi, không dây và cáp quang.

B. Hỗ trợ tốc độ truyền dữ liệu 100/1000/10000 Gbps.

C. Ethernet xác định hai lớp dưới của Mô hình tham chiếu OSI.

**D. Ethernet sử dụng phương pháp truy cập CSMA/CD để xử lý các yêu cầu đồng thời.**

**Câu 3:** Kích thước tải trọng của khung Ethernet là:

A. 46 - 1500 byte B. 146 - 1526 byte C. 1500 byte D. 1526 byte

**Câu 4:** Nhận định nào sau đây về Mạng đô thị là đúng:

A. Mạng kết nối các thành phố hoặc các vùng khác nhau.

**B. Có phạm vi một vài km và chủ yếu thu thập dữ liệu từ các khách hàng vào mạng của nhà mạng.**

C. Một phần của mạng trong một thành phố lớn hoặc một vùng.

D. Cả 3 đáp án trên.

**Câu 5:** 10 bit giá trị con trỏ AU-4 khi không chèn là 0100111000. Tìm cấu trúc 10 bit giá trị con trỏ trong khung chèn âm: (Chèn dương – 5 bit I đảo dấu, chèn âm: 5 bit D đảo dấu)

A. 0100111000 B. 1010101010 C. 1111001010 **D. 0001101101**

**Câu 6:** Tuyến NG-SDH hoạt động với tốc độ truyền dẫn 10Gb/s. Biết khung GFP có trường tải trọng 2000 byte liên tục và bỏ qua trường mào đầu tải trọng mở rộng. Hãy xác định chu kỳ truyền khung (độ dài khung) GFP:

**(Tính tần số  $(2000+8) * 8 / 10Gb \rightarrow$  Tính  $10^{-3} : kq$ )**

A. 61,23 khung B. 41,23 khung C. 412,3 khung **D. 612,3 khung**

**Câu 7:** Hãy xác định tốc độ truyền dẫn của tín hiệu OPU-3 khi biết chu kỳ khung là 3,035  $\mu s$ :

A. 43,018 Mbps **B. 40,151Mbps** C. 40,319Mbps D. 40,193Mbps

**Câu 8:** Các chức năng chính của LCAS:

A. Thêm thành viên

B. Loại bỏ tạm thời thành viên

C. Xóa thành viên

**D. Cả 3 đáp án trên**

**Câu 9:** Ethernet sử dụng các cấu trúc liên kết sau:

- A. Điểm điểm, Bus hoặc hình lưới
- B. Hình sao
- C. Bus hoặc hình lưới

**D. Cả 3 đáp án trên**

**Câu 10:** Các lớp của phân cấp OTN gồm:

- A. Lớp đoạn truyền dẫn quang (OTS)
- B. Lớp đoạn ghép kênh quang (OMS)
- C. Lớp kênh quang (Och)

**D. Cả 3 đáp án trên**

**Câu 11:** Giá trị bình thường của con trỏ AU-4 Ptr là:

- A. 1010 B. 0101 C. 1001 **D. 0110**

**Câu 12:** Giá trị k trong các cấu trúc khung OPU-k, ODU-k, OTU-k:

- A. 1 B. 2 C. 3 **D. Cả 3 đáp án trên**

**Câu 13:** Nhận định nào sau đây là đúng về cấu trúc khung OPU-k:

- A. 4 dòng x 4080 cột B. 4 dòng x 270 cột **C. 4 dòng x 3810 cột** D. 4 dòng x 3824 cột

**Câu 14:** Có bao nhiêu kiểu dịch vụ sắp xếp cho các giao thức dữ liệu:

- A. 3 B. 4 C. 1 **D. 2**

**Câu 15:** Nhận định nào sau đây là đúng về cấu trúc Khung STM-1:

- A. 9x270 Byte truyền ở tốc độ 125 Mb/s.

**B. 9x270 Byte truyền ở tốc độ 155,52 Mb/s.**

- C. 9x261 Byte truyền ở tốc độ 155,52 Mb/s.

- D. 9x261 Byte truyền ở tốc độ 125 Mb/s

**Câu 16:** Có bao nhiêu phương pháp kết chuỗi trong NG-SDH:

- A. 1 **B. 2** C. 3 D. 4

**Câu 17:** Các phần tử của cơ sở hạ tầng NG-SDH:

- A. Nền tảng truyền tải đa dịch vụ B. Nền tảng chuyển mạch đa dịch vụ

- C. Nền tảng cung cấp đa dịch vụ **D. Cả 3 đáp án trên.**

**Câu 18:** Mào đầu đơn vị truyền tải quang (OTU OH) nằm ở vị trí:

- A. hàng 1, cột 1÷7 trong khung OTN

- B. hàng 1÷4, cột 15,16 trong khung OTN

**C. hàng 1, cột 8÷14 trong khung OTN**

- D. hàng 2÷4, cột 1÷14 trong khung OTN

**Câu 19:** Tuyến NG-SDH hoạt động với tốc độ truyền dẫn 10Gb/s. Biết khung GFP có trường tải trọng 2000 byte liên tục và bỏ qua trường mào đầu tải trọng mở rộng. Hãy xác định chu kỳ truyền khung (độ dài khung) GFP.

A. 16 ms **B. 1,6 ms** C. 1,8 ms D. 18 ms

**Câu 20:** Mạng truyền thông quang hiện nay, thường sử dụng công nghệ ghép kênh:

**A. WDM** B. FDM C. TDM D. Cả 3 đáp án trên.

**Câu 21:** Về cơ bản có bao nhiêu cách để tăng dung lượng truyền dẫn trên một sợi quang: **(Tăng tốc độ bit và ghép kênh phân chia bước sóng)**

A. 1 B. 4 **C. 2** D. 3

**Câu 22:** Khi xảy ra chèn dư, các bit I, D trong con trỏ AU-4 Ptr sẽ thay đổi:

**A. 5 bit I đảo dấu**

B. 5 bit D đảo dấu

C. 5 bit I không thay đổi

D. 5 bit D không thay đổi

**Câu 23:** Cấu trúc ghép kênh mở rộng SDH gồm có các thủ tục cơ bản sau:

A. Chèn, Ghép kênh, Bổ sung mào đầu, Đồng chỉnh

**B. Sắp xếp, Chèn, Ghép kênh, Bổ sung mào đầu, Đồng chỉnh**

C. Sắp xếp, Chèn, Ghép kênh, Bổ sung mào đầu

D. Chèn, Ghép kênh, Bổ sung mào đầu

**Câu 24:** Trong khung AUG không chèn, giá trị của AU-4 PTR bằng 123. Tìm tọa độ (hàng, cột) byte J1 của khung VC-4 trong khung AUG này:

**A. (5,118)** B. (6,107) C. (5,107) D. (6,118)

**Câu 25:** Định dạng khung GFP gồm:

A. Vùng tải trọng và con trỏ **B. Phần mào đầu chính và vùng tải trọng.**

C. Phần mào đầu chính, vùng tải trọng và con trỏ D. Phần mào đầu chính và con trỏ

**Câu 26:** Cấu tạo của con trỏ AU-4 Ptr là:

A. H1 Y Y H2 H3 H3 1\* 1\* B. H1 H2 H3 Y Y 1\* 1\* 1\*

**C. H1 Y Y H2 1\* 1\* H3 H3 H3** D. Cả 3 đáp án trên

**Câu 27:** Các giao thức quan trọng được sử dụng trong SDH thế hệ sau:

A. Kết chuỗi ảo (VCAT)

B. Thủ tục đóng khung chung (GFP)

C. Cơ chế điều chỉnh dung lượng tuyến (LCAS)

**D. Cả 3 đáp án trên.**

**Câu 28:** Giao thức khung chung GFP-F:

**A. Là đóng gói lớp 2 trong các khung có kích thước thay đổi, tối ưu cho các giao thức gói dữ liệu như DVD, PPP và Ethernet.**

B. Là đóng gói lớp 1 trong các khung có kích thước cố định, tối ưu cho lưu lượng dựa trên mã hóa 8B/10B như 1000BASE-T, Fibre Channel, FICON và ESCON (GFP-T)

C. Là đóng gói lớp 1 trong các khung có kích thước cố định, tối ưu cho các giao thức gói dữ liệu như DVD, PPP và Ethernet

D. Là đóng gói lớp 2 trong các khung có kích thước thay đổi, tối ưu cho lưu lượng dựa trên mã hóa 8B/10B như 1000BASE-T, Fibre Channel, FICON và ESCON.

**Câu 29:** Mạng quang là gì?

A. Là mạng truyền thông trong đó các liên kết truyền dẫn là các sợi quang lai ghép cáp đồng trục.

B. Là mạng truyền thông trong đó các liên kết truyền dẫn là cáp đồng trục.

**C. Là mạng truyền thông trong đó các liên kết truyền dẫn là các sợi quang và kiến trúc của nó được thiết kế để khai thác lợi thế của sợi quang.**

D. Cả 3 đáp án trên.

**Câu 30:** Hãy tính tốc độ trường tin PTI trong tuyến NG-SDH có tốc độ truyền tải 10Gb/s: (Dựa trên cấu trúc khung SDH/NG-SDH, tốc độ truyền dẫn của một trường cố định được xác định bởi chu kỳ khung chuẩn ( $125\mu s$ ), chứ không phải là tốc độ truyền tải chung (10 Gb/s). => tính theo 125 um)

A. 56,147 bit/s B. 18,716 bit/s C. 53,431 bit/s **D. 23,431 bit/s**

## Chương 3,4,5 cô Nga

**Câu 1: Bài toán RWA là:**

- A. Bài toán tối ưu hóa số kết nối có thể thiết lập
- B. Bài toán thiết kế kiến trúc truyền quang (Lightpath)
- C. Bài toán định tuyến và gán bước sóng**
- D. Cả 3 đáp án trên

**Câu 2: Bảo vệ lớp liên kết trong mạng quang được thực hiện tại:**

- A. Lớp MPLS, Ethernet**
- B. Lớp NG-SDH, OTN và các lớp quang
- C. Lớp liên kết dữ liệu
- D. Lớp IP

**Câu 3: Thời gian phục hồi mạng được tính là:**

- A. Là khoảng thời gian từ khi mạng phát hiện lỗi đến khi bắt đầu thực hiện phục hồi
- B. Là khoảng thời gian từ khi mạng phát hiện lỗi đến khi hoàn tất hoạt động khôi phục cuối

**C. Là khoảng thời gian từ khi mạng phát hiện lỗi đến khi khôi phục hoàn toàn tuyến dẫn**

- D. Là khoảng thời gian từ khi mạng phát hiện lỗi đến khi truyền tải lại dữ liệu

**Câu 4: Cho mạng quang có 6 nút (A, B, C, D, E và F) với 8 liên kết (AB, AC, BC, BF, CD, CE, DE và EF). Giả sử các yêu cầu kết nối tuyến quang (lightpath) là: (A-B-C), (A-B-C-E), (F-E-C), (B-C-D), (B-F-E).**

**Kết quả gán bước sóng nào sau đây là đúng khi các bước sóng được gán theo giải thuật tô màu đồ thị ở lần tô thứ 4?**

- A. Đỉnh 2 bước sóng 1 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 1: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ ), Đỉnh 5: bước sóng 2 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 3: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ )
- B. Đỉnh 1 bước sóng 1 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 2: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ ), Đỉnh 3: bước sóng 2 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 5: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ )
- C. Đỉnh 1 bước sóng 1 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 2: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ ), Đỉnh 5: bước sóng 2 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 3: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ )
- D. Đỉnh 2 bước sóng 1 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 1: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ ), Đỉnh 3: bước sóng 2 ( $\lambda_0$ ), Đỉnh 5: bước sóng 2 ( $\lambda_1$ )

**Câu 5: Kí hiệu nào cho biết mạng hoạt động ở chế độ bảo vệ chia sẻ:**

- A. N+N
- B. 1+1
- C. 1:N**
- D. 1+N

**Câu 6: Bảo vệ tại lớp vật lý trong mạng quang được thực hiện tại:**

- A. Lớp MPLS, Ethernet
- B. Lớp IP
- C. Lớp liên kết dữ liệu
- D. Lớp NG-SDH, OTN và các lớp quang**

**Câu 7: Mô hình điều khiển nào được sử dụng trong ASON:**

- A. Mô hình điều khiển ngang hàng
- B. Mô hình điều khiển tầng cường
- C. Mô hình điều khiển xếp chồng
- D. Tất cả các mô hình trên**

**Câu 8: Hoạt động định tuyến trong mạng GMPLS IP/WDM dựa trên các giao**



**thức:**

- A. ASON, GMPLS
- B. IPSEC
- C. OSPF-TE, IS-IS-TE**
- D. RSVP, RSVP mở rộng

**Câu 9: Hoạt động báo hiệu trong mạng GMPLS IP/WDM dựa trên giao thức:**

- A. BGP, ODBP
- B. OSPF
- C. IS-IS

**D. RSVP, RSVP mở rộng, LDP**

**Câu 10: Bảo hiệu trong mạng quang được thực hiện tại lớp:**

- A. Lớp vật lý, lớp ứng dụng
- B. Lớp vật lý, lớp điều khiển mạng**
- C. Lớp ứng dụng, lớp điều khiển mạng
- D. Lớp liên kết dữ liệu, lớp điều khiển mạng

**Câu 11: Có các chế độ duy trì mạng nào:**

- A. Tổ hợp (kết nối dự phòng và duy trì cascade)
- B. Duy trì kết nối đầu cuối – đầu cuối
- C. Duy trì cascade (nối tầng giữa các tầng/đoạn/khu vực)

**D. Cả 3 đáp án trên**

**Câu 12: Các tiêu chuẩn giao thức mặt phẳng điều khiển cho mạng quang là:**

- A. ASON, GMPLS**
- B. GTP-C, GTP-U
- C. MPLS, LDP
- D. SNMP

**Câu 13: Trong kiến trúc truyền tải IP/WDM, tầng WDM bao gồm mấy lớp:**

- A. 3**
- B. 4
- C. 1
- D. 2

**Câu 14: Chức năng chính của mặt phẳng dữ liệu là:**

A. Chịu trách nhiệm quản lý kết nối, giám sát hiệu năng và tăng cường khả năng sống sót của mạng

**B. Chịu trách nhiệm truyền tải dữ liệu qua mạng, tăng cường khả năng sống sót của mạng**

- C. Chịu trách nhiệm quản lý kết nối, giám sát hiệu năng
- D. Chịu trách nhiệm truyền tải dữ liệu qua mạng

**Câu 15: Định cỡ mạng quang gồm có mấy mô hình chính:**

- A. 3
- B. 1
- C. 2**
- D. 4

**Câu 16: Xét về mặt chức năng, một mạng có thể được xem như bao gồm mấy mặt phẳng:**

- A. Mặt phẳng dữ liệu, mặt phẳng điều khiển, mặt phẳng quản lý**
- B. Mặt phẳng điều khiển, mặt phẳng quản lý, mặt phẳng giám sát
- C. Mặt phẳng dữ liệu, mặt phẳng quản lý, mặt phẳng giám sát
- D. Mặt phẳng dữ liệu, mặt phẳng điều khiển, mặt phẳng giám sát

**Câu 17: Mô hình kết nối mạng IP/WDM bao gồm mấy loại chính:**

- A. 4
- B. 3**
- C. 1
- D. 2

**Câu 18: Trong quản lý mạng quang, quản lý lỗi được hiểu là:**

- A. Giám sát và quản lý các tham số hiệu năng mạng**
- B. Phát hiện sự cố và cô lập thành phần lỗi**
- C. Điều khiển truy nhập tới các NE, bảo vệ dữ liệu người dùng, xác thực người dùng
- D. Quản lý thiết bị, kết nối, thích ứng ảnh hưởng đến sự thay đổi mạng

**Câu 19: Tiêu chí nào là quan trọng nhất để đánh giá khả năng bảo vệ và phục hồi mạng quang:**

- A. Thời gian phục hồi mạng nhanh nhất**
- B. Lưu lượng truyền tải bị mất là nhỏ nhất
- C. Hậu quả pháp lý ít nhất
- D. Tổn thất lợi nhuận nhỏ nhất

**Câu 20: Bài toán LTD là:**

- A. Bài toán định tuyến bước sóng
- B. Bài toán gán bước sóng
- C. Bài toán thiết kế kiến trúc truyền quang (Lightpath)**
- D. Cả 3 đáp án trên

**Câu 21: Kiến trúc mạng quang WDM gồm có mấy loại chính:**

- A. 2
- B. 5
- C. 3**
- D. 4

**Câu 22: Kí hiệu nào cho biết mạng hoạt động ở chế độ bảo vệ dành riêng:**

- A. 1:1
- B. 1+1**
- C. 1:N
- D. N:N

**Câu 23: Xét một đường gồm 6 lưu lượng đánh số từ 1 đến 6 liên tiếp. Có một số bước sóng đã được gán như sau:**

**Bước sóng thứ nhất (w1): {1,3},{5,6}, Bước sóng thứ hai (w2): {3,4}, Bước sóng thứ ba (w3): {2,3}**

**Giả sử cần cấp phát bước sóng cho yêu cầu kết nối {4,5}, kết quả nào sau đây là đúng khi gán theo giải thuật Most-Used (MU):**

- A. Bước sóng thứ ba (w3)
- B. Bước sóng thứ nhất (w1)**
- C. Bước sóng thứ hai (w2)
- D. Cả 3 đáp án trên

**Câu 24: Cơ chế bảo vệ nào yêu cầu phải sử dụng giao thức APS (chuyển mạch bảo vệ tự động) để thực thi:**

- A. Cơ chế bảo vệ chia sẻ
- B. Cơ chế bảo vệ dành riêng
- C. Chỉ trong cơ chế bảo vệ chia sẻ 1:N
- D. Cả cơ chế bảo vệ chia sẻ và cơ chế bảo vệ dành riêng**

**Câu 25: Cấu hình mạng chủ yếu trong ASON là:**

**A. Mạng lưới**

B. Mạng vòng

C. Mạng cây

D. Mạng điểm – điểm

**Câu 26: Chức năng chính của mặt phẳng quản lý và mặt phẳng điều khiển là:**

A. Chịu trách nhiệm quản lý kết nối, giám sát hiệu năng

**B. Chịu trách nhiệm quản lý kết nối, giám sát hiệu năng và tăng cường khả năng sống sót của mạng**

C. Chịu trách nhiệm về truyền tải dữ liệu qua mạng và tăng cường khả năng sống sót của mạng

D. Chịu trách nhiệm về truyền tải dữ liệu qua mạng

**Câu 27: Các giao diện mạng quang chủ yếu là:**

A. Giao diện nút với nút (NNI)

B. Giao diện liên mạng (INI)

C. Giao diện người dùng với mạng (UNI)

**D. Cả 3 đáp án trên**

**Câu 28: Bảo vệ tại lớp mạng trong mạng quang được thực hiện tại:**

A. Lớp MPLS, Ethernet

**B. Lớp IP**

C. Lớp kênh quang

D. Lớp NG-SDH, OTN và các lớp quang

**Câu 29: Các phần tử cơ bản cho liên kết mạng quang là:**

A. Bộ ghép kênh xen/rẽ quang (OADM)

B. Bộ kết nối chéo quang (OXC)

C. Bộ kết cuối đường quang (OLT)

**D. Cả 3 đáp án trên**

**Câu 30: Giải pháp bảo vệ chủ yếu trong lớp liên kết Ethernet là:**

A. Sử dụng định tuyến động, tĩnh

B. Sử dụng giao thức định tuyến nội miền (OSPF hoặc IS-IS) để tìm đường mới và cập nhật bản định tuyến

**C. Giao thức cây mở rộng (STP), giao thức cây mở rộng nhanh (RSTP) hoặc giao thức APS cho chuyển mạch bảo vệ tuyến và chuyển mạch bảo vệ mạng vòng**

D. Giao thức chuyển mạch bảo vệ định tuyến nhanh để tạo đường hầm dự phòng

## Chương 5,6 Thầy Sơn

**Câu 1: Có bao nhiêu cấu hình chính được triển khai trong mạng AON:** A. 5 B. 2  
C. 3 D. 4

**Câu 2: Bảo vệ tại lớp mạng trong mạng quang được thực hiện tại:** A. Lớp kênh quang B. **Lớp IP** C. Lớp NG-SDH, OTN và các lớp quang D. Lớp MPLS, Ethernet

**Câu 3: Giải pháp chủ yếu bảo vệ trong lớp IP là:** A. Khi mạng gặp sự cố, tất cả các bộ định tuyến có trên mạng được dừng hoạt động để thực hiện cập nhật bảng định tuyến. B. Khi mạng gặp sự cố, các gói tạm dừng truyền đi cho đến khi định tuyến mới được thực hiện. C. **Sử dụng định tuyến động, từng chặng. Khi mạng gặp sự cố, giao thức định tuyến hoạt động và cập nhật các bảng định tuyến tại mỗi bộ định tuyến.** D. Sử dụng định tuyến tĩnh, thiết lập sẵn tuyến bảo vệ cho tuyến hoạt động.

**Câu 4: Có các cơ chế duy trì mạng nào:** A. Tổ hợp (xếp chồng duy trì kết nối và duy trì cascade) B. Duy trì cascade (nối tầng giữa các tầng/đoạn/khu vực) C. Duy trì kết nối đầu cuối - đầu cuối D. **Cả 3 đáp án trên.**

**Câu 5: Hiện tại, mức dự phòng quỹ suy hao khi thiết kế tuyến FTTx không lớn hơn:** A. 4 dBm B. 2 dBm C. 1 dBm D. **3 dBm**

**Câu 6: Bộ splitter 1:64 sử dụng cho mạng truy nhập quang thụ động PON có suy hao vượt là 1.5 dB. Tính suy hao xen bộ splitter 1:64 này.** A. **19,56 dB** B. 19,06 dB  
C. 12,86 dB D. 12,56 dB

**Câu 7: Giải pháp bảo vệ chủ yếu trong lớp liên kết Ethernet là:** A. **Giao thức cây mở rộng (STP), giao thức cây mở rộng nhanh (RSTP) hoặc giao thức APS cho chuyển mạch bảo vệ tuyến và chuyển mạch bảo vệ cho mạng vòng.** B. Sử dụng giao thức định tuyến nội miền (OSPF hoặc IS-IS) để tìm đường mới và cập nhật bảng định tuyến. C. Giao thức chuyển mạch bảo vệ định tuyến nhanh để tạo đường hầm dự phòng. D. Sử dụng định tuyến động, từng chặng.

**Câu 8: Tiêu chí nào là quan trọng nhất để đánh giá khả năng bảo vệ và phục hồi mạng quang:** A. Tổn thất lợi nhuận nhỏ nhất. B. **Thời gian phục hồi mạng nhanh nhất.** C. Lưu lượng truyền tải bị mất là nhỏ nhất. D. Hậu quả pháp lý ít nhất.

**Câu 9: Thời gian phục hồi mạng được tính là:** A. Là khoảng thời gian từ khi mạng phát hiện lỗi đến khi tìm ra vị trí lỗi. B. **Là khoảng thời gian từ khi mạng phát hiện lỗi đến khi hoàn tất hoạt động khôi phục cuối.** C. Là khoảng thời gian từ khi mạng phát hiện lỗi đến khi khôi phục hoàn toàn truyền dẫn. D. Là khoảng thời gian từ khi mạng phát hiện lỗi đến khi bắt đầu thủ tục phục hồi.

**Câu 10: Kí hiệu nào cho biết mạng hoạt động ở chế độ bảo vệ chia sẻ:** A. 1+N B. N+N C. **1:N** D. 1+1

**Câu 11: NG-PON1 có tốc độ hướng lên là:** A. **2,5 Gbit/s** B. 2 Gbit/s C. 5 Gbit/s D. 1,25 Gbit/s

**Câu 12: Nhận định nào sau đây về phương thức FTTC là đúng:** A. Sợi quang được kéo tới cơ quan hoặc hộ gia đình.

B. Sợi được kéo tới một ONU đặt trong tòa nhà. C. ONT được đặt tại thuê bao. **D. Sợi được kéo tới ONU đặt ở vỉa hè.**

**Câu 13: Trong mạng PON các thành phần tích cực là:** A. OLT B. ONU C. Coupler **D. Cả 2 đáp án A, B.**

**Câu 14: Mạng quang thụ động có cấu hình cơ bản sau:** A. Cấu hình Ring B. Cấu hình Tree C. Cấu hình bus **D. Cả 3 đáp án trên.**

**Câu 15: Cơ chế bảo vệ nào yêu cầu phải sử dụng giao thức APS (chuyển mạch bảo vệ tự động) để thực thi:** A. Cơ chế bảo vệ chia sẻ. **B. Cả cơ chế bảo vệ chia sẻ và cơ chế bảo vệ dành riêng.** C. Chỉ trong cơ chế bảo vệ chia sẻ 1:N. D. Cơ chế bảo vệ dành riêng.

**Câu 16: Mô hình tham chiếu mạng truy nhập quang có bao nhiêu điểm tham chiếu:** A. 2 B. 5 C. 4 **D. 3**

**Câu 17: Bảo vệ tại lớp liên kết trong mạng quang được thực hiện tại:** A. Lớp MPLS, Ethernet B. Lớp kênh quang C. Lớp IP D. Lớp NG-SDH, OTN và các lớp quang

**Câu 18: Bảo vệ tại lớp vật lý trong mạng quang được thực hiện tại:** A. Lớp MPLS, Ethernet B. Lớp liên kết dữ liệu C. **Lớp NG-SDH, OTN và các lớp quang** D. Lớp IP

**Câu 19: Cơ chế bảo vệ nào yêu cầu phải sử dụng giao thức APS (chuyển mạch bảo vệ tự động) để thực thi:** A. **Cả cơ chế bảo vệ chia sẻ và cơ chế bảo vệ dành riêng.** B. Cơ chế bảo vệ dành riêng. C. Chỉ trong cơ chế bảo vệ chia sẻ 1:N. D. Cơ chế bảo vệ chia sẻ.

**Câu 20: Trong PON, các thiết bị quang thụ động nằm ở đâu:** A. Trong ONU B. Trong OLT C. **Nằm giữa OLT và ONU** D. Trong AON.

**Câu 21: Giải pháp bảo vệ chủ yếu trong lớp liên kết MPLS là:** A. Sử dụng giao thức định tuyến nội miền (OSPF hoặc IS-IS) để tìm đường mới và cập nhật bản định tuyến. **B. Giao thức chuyển mạch bảo vệ định tuyến nhanh để tạo đường hầm dự phòng.** C. Giao thức cây mở rộng (STP), giao thức cây mở rộng nhanh (RSTP) hoặc giao thức APS cho chuyển mạch bảo vệ tuyến và chuyển mạch bảo vệ cho mạng vòng. D. Sử dụng định tuyến động, từng chặng.

**Câu 22: Cho một mạng truy nhập quang thụ động PON sử dụng bộ splitter có suy hao xen là 16,25dB. Trên mạng phân phối quang kết nối từ OLT đến ONU sử dụng 4 kết nối connector, suy hao mỗi connector sử dụng kết nối là 0,5 dB, sợi truyền dẫn có hệ số suy hao trung bình 0,4 dB/km tại 1310 nm, suy hao mỗi bộ ghép WDM là 1,5 dB. Biết mức phát tại ONU là 2 dBm, độ nhạy tại OLT là -30 dBm với mức bù công suất bộ thu yêu cầu cỡ 2 dB. Tính khoảng cách truyền dẫn**

tối đa của hệ thống khi yêu cầu đảm bảo mức dự phòng hệ thống là 3 dB. A. 14,375km B. 15,565km C. 15,375km D. 16,565km.

**Câu 23:** Mạng thụ động PON bao gồm bao nhiêu thành phần chính: A. 3 B. 4 C. 5 D. 2

**Câu 24:** Cho một mạng truy nhập quang thụ động PON sử dụng bộ splitter có suy hao xen là 13,04dB. Trên mạng phân phối quang kết nối từ OLT đến ONU sử dụng 4 kết nối connector, suy hao mỗi connector sử dụng kết nối là 0,5 dB, sợi truyền dẫn có hệ số suy hao trung bình 0,35 dB/km tại 1310 nm, suy hao mỗi bộ ghép WDM là 1,5 dB. Biết hệ thống hoạt động tại khoảng cách truyền dẫn tối đa với mức phát tại ONU là 0 dBm và có độ nhạy thu tại OLT là -30 dBm. Tính mức dự phòng hệ thống khi yêu cầu mức bù công suất cho bộ thu tại OLT là 3 dB. A. 2,96 dB B. 1,96 dB C. 1,86 dB D. 1,83 dB.

**Câu 25:** Kí hiệu nào cho biết mạng hoạt động ở cơ chế bảo vệ dành riêng: A. 1:N B. 1 : 1 C. N:N D. 1+1

## Chương 5: MTTQ

1. Duy trì mạng là gì

a) Tất cả các phương án trên

b) Là cách thức đảm bảo an toàn mạng tồn tại đa lớp liên quan đến việc sắp xếp các phân lớp mạng

**c) Là khả năng bảo vệ và phục hồi của mạng**

d) Khả năng bảo đảm an toàn của một mạng

2. Để duy trì mạng đạt hiệu quả tốt nhất, thì cần quan tâm từ giai đoạn nào

a) Sau khi thiết kế    b) Trong khi thiết kế

**c) Trước khi thiết kế**            d) Khi nào hỏng thì quan tâm

3. Điều không phải là hậu quả khi mạng quang bị sự cố

a) Tổn thất lợi nhuận

b) Chịu trách nhiệm pháp lí hoặc chịu các khoản phạt

c) Mất uy tín thương hiệu

**d) Giúp tăng băng thông**

e) Gây khó chịu cho người dùng

4. Có bao nhiêu cơ chế duy trì mạng

**a) Có ba cơ chế duy trì mạng.**    b) Có không cơ chế duy trì mạng.

c) Có một cơ chế duy trì mạng.    d) Có bốn cơ chế duy trì mạng.

5. Cơ chế duy trì mạng quang nào sử dụng cho kiểu kết nối đầu cuối- đầu cuối

a) Tất cả các đáp án trên

b) Duy trì tại Cascade

c) Duy trì xếp chồng

**d) Duy trì đầu cuối-đầu cuối**

6. Khái niệm bảo vệ mạng quang là gì

**a) Là giải pháp kĩ thuật để khôi phục nhanh hoạt động cung cấp dịch vụ của mạng trong quá trình khai thác**

b) Bảo vệ mạng vô tuyến

c) Cung cấp giải pháp thực hiện bảo vệ mạng nhằm cung cấp mức thấp nhất để đề phòng những sự cố xảy ra

d) Bảo vệ mạng điện thoại di động

7. Thứ tự bảo vệ mạng quang là

- a) Phần tử, đoạn ghép, tuyến, luồng      b) Đoạn ghép, phần tử, tuyến, luồng
- c) Luồng, đoạn ghép, phần tử, tuyến      **d) Tuyến, luồng, phần tử, đoạn ghép**

8. Có mấy cơ chế để bảo vệ mạng trước các sự cố

**a) Có 2 cơ chế để bảo vệ mạng trước các sự cố.**

b) Có 6 cơ chế để bảo vệ mạng trước các sự cố.

c) Có 3 cơ chế để bảo vệ mạng trước các sự cố.

d) Có 4 cơ chế để bảo vệ mạng trước các sự cố.

9. Trong 2 cơ chế bảo vệ mạng quang trước sự cố cơ chế nào có mức bảo vệ cao nhất

a) D. Cả A và B đều sai      b) B. Bảo vệ chia sẻ

**c) A. Bảo vệ dành riêng**      d) C. Cả A và B đều đúng

10. Cơ chế bảo vệ dành riêng là gì

a) Không có đáp án      b) Tất cả các đáp án trên đều đúng

c) 1 phần dung lượng của mạng sẽ dành cho mục đích bảo vệ

**d) 50% cho dung lượng- 50% cho bảo vệ**

11. Chế độ bảo vệ chia sẻ trong mạng quang là gì

**a) Dùng một phần dung lượng của mạng được dành cho mục đích bảo vệ.**

b) Chế độ bảo vệ chia sẻ trong mạng quang là việc giảm thiểu sự cố mất kết nối

c) Chế độ bảo vệ chia sẻ trong mạng quang là việc tối ưu hóa hiệu suất mạng

d) Chế độ bảo vệ chia sẻ trong mạng quang là việc tăng cường tốc độ truy cập internet

12. Bảo vệ lớp vật lý trong mạng quang được thực hiện ở đâu

**a) NG-SDH      b) Mạng truyền tải quang OTN**

c) Tất cả các đáp án trên      **d) Các lớp quang**

e) MPLS

13. Bảo vệ lớp liên kết trong mạng quang được thực hiện ở đâu

a) Lớp IP      **b) MPLS**

**c) Ethernet**      d) Tất cả các đáp án trên

14. Bảo vệ lớp mạng trong mạng quang được thực hiện ở đâu

a) Lớp ứng dụng      **b) Lớp IP**

c) Lớp truyền tải      d) Không có đáp án nào



15. Mạng quang NG-SDH sử dụng cơ chế nào để thực hiện các cơ chế bảo vệ

- a) Chuyển mạch bảo vệ chủ động (APU) b) Tất cả các đáp án trên
- c) Chuyển mạch bảo vệ thụ động (PAU) **d) Chuyển mạch bảo vệ tự động (APS)**

16. Chuyển mạch bảo vệ tự động được kích hoạt khi nào

- a) Phản ứng với các lệnh từ thiết bị đầu cuối vận hành cục bộ hoặc từ nhà quản lý mạng từ xa.
- b) Các lỗi vượt trội thu được bởi mã BIP trong mào đầu đoạn
- c) Phản ứng với các cảnh báo khác nhau sinh ra từ sự cố mạng: LOS, LOF, LOP

**d) Tất cả các đáp án trên**

17. Kí hiệu nào cho biết mạng hoạt động ở cơ chế bảo vệ dành riêng

- a) N:Nb) 1:N

c) 1:1 **d) 1+1**

18. Kí hiệu nào cho biết mạng hoạt động ở cơ chế bảo vệ chia sẻ

- a) 1+1 **b) 1:N**

**c) 1:1 d) MS-SPRING**

19. Kí hiệu nào cho biết mạng thuộc Topo Point-point

- a) MS-SPRING b) 1:N

**c) 1+1 d) SNCP**

20. Kí hiệu nào cho biết mạng thuộc Topo RING

- a) 1+1 b) SNCP

**c) 1:1 d) MS-SPRING**

21. Kí hiệu bảo vệ nào cần giao thức APS để báo hiệu khi gặp sự cố

- a) Tất cả phương án trên b) 1:1

**c) 1:N d) 1+1**

22. Kí hiệu bảo vệ nào không cần giao thức APS để báo hiệu khi gặp sự cố

- a) 1:1 **b) 1+1**

c) Tất cả các đáp án trên d) 1:N

23. Mạng vòng RING có bao nhiêu kiến trúc vòng được sử dụng

- a) 2 **b) 3**

c) 1 d) 4

24. Mạng vòng RING nào sử dụng cơ chế bảo vệ dành riêng

- a) MS-SPRING/4    b) MS-SPRING/2
- c) Tất cả các đáp án trên    **d) UPSR/2**

25. Mạng vòng RING nào sử dụng cơ chế bảo vệ dùng chung

- a) MS-SPRING/4    b) MS-SPRING/2**
- c) UPSR/2    d) Tất cả các đáp án trên

26. Loại bảo vệ mạng vòng RING nào thực hiện chuyển mạch tại nút thu

- a) SNCP/2    b) MS-SPRING/2**
- c) MS-SPRING/4    d) Tất cả các đáp án trên

27. Loại bảo vệ mạng vòng RING nào thực hiện chuyển mạch tại 2 nút liên kề

- a) MS-SPRING/4    b) Tất cả các đáp án trên**
- c) SNCP/2    **d) MS-SPRING/2**

28. Mạng vòng RING nào thực hiện cơ chế đấu nối chéo nhau

- a) Tất cả các đáp án trên    b) SNCP/2
- c) MS-SPRING/2    **d) MS-SPRING/4**

29. Giải pháp sử dụng bảo vệ trong IP trong bảo vệ mạng quang là gì

- a) Tất cả các đáp án trên    b) Giao thức định tuyến nội miền OSPF hoặc IS- IS**
- c) Sử dụng chuyển mạch gói    d) Sử dụng định tuyến gói động

30. Nhược điểm của bảo vệ trong IP trong bảo vệ mạng quang là

- a) Các gói tiếp tục được định tuyến, điều này có thể không nhất quán và không chính xác.

**b) Tất cả các đáp án trên**

- c) Việc phục hồi bị chậm
- d) Các gói được định tuyến không chính xác

31. Giải pháp để tránh khôi phục chậm của bảo vệ trong IP là

**a) Tất cả các đáp án trên**

- b) Bảo vệ mọi liên kết IP bằng các giao thức ở các lớp thấp hơn.
- c) Các bộ định tuyến liên kề trao đổi các gói “hello” định kỳ giữa chúng (sau mỗi 10 giây).
- d) Nếu một bộ định tuyến bỏ lỡ ba gói “hello” liên tiếp, nó sẽ

thông báo liên kết bị lỗi và bắt đầu định tuyến lại.

32. Giải pháp chủ yếu sử dụng trong lớp liên kết Ethernet là gì

- a) **C. Cả 2 đáp án A và B**    b) D. Không có đáp án đúng
- c) A.Sử dụng giao thức cây mở rộng STP d) B.Sử dụng giao thức cây mở rộng nhanh RSTP

33. Giải pháp bảo vệ chủ yếu được sử dụng trong lớp liên kết MPLS là gì

- a) **Chuyển mạch bảo vệ định tuyến nhanh**    b) Chuyển mạch gói
- c) Chuyển mạch kênh    d) Tất cả đáp án trên

34. Các cách triển khai định tuyến nhanh MPLS là

- a) Dự phòng 1:N    **b) Dự phòng 1-1**
- c) Dự phòng 1+1    **d) Dự phòng chức năng**

35. Bảo vệ trong Ethernet sử dụng cơ chế gì để hỗ trợ chuyển mạch bảo vệ 60ms

- a) **Chuyển mạch bảo vệ cho các mạng vòng**    b) Tất cả các đáp án trên
- c) **Chuyển mạch bảo vệ tuyến**    d) Chuyển mạch nhanh

36. Tiêu chuẩn ITU G.8031 áp dụng chuyển mạch bảo vệ cho loại kết nối nào?

- a) Kết nối đa chiều    **b) Kết nối song hướng**
- c) Kết nối đa hướng    **d) Kết nối đơn hướng**

37.1. Chuyển mạch bảo vệ 1+1 đơn hướng hoạt động như thế nào khi phát hiện lỗi tín hiệu?

- a) Gửi thông báo lỗi đến trung tâm điều khiển    **b) Chuyển hết lưu lượng sang đường bảo vệ**
- c) Ngắt kết nối ngay lập tức    d) Chuyển hết lưu lượng sang đường làm việc

37. Chuyển mạch bảo vệ 1+1 song hướng sử dụng giao thức nào?

- a) **APS**    b) R-APS
- c) ARP    d) Ethernet Ring Protection (ERP)

38. Ethernet được triển khai trong cấu hình nào với ITU G.8032?

- a) Cấu hình đa hướng    b) Cấu hình song hướng
- c) Cấu hình dạng cây    **d) Cấu hình vòng**

39. ERP (Ethernet Ring Protection) thay thế giao thức nào?

- a) APS    **b) Cây bao mở rộng**
- c) R-APS    d) ARP

40. Chuyển mạch bảo vệ định tuyến nhanh trong MPLS giúp bảo vệ những gì?

- a) Dữ liệu người dùng      b) Địa chỉ IP
- c) Cấu hình mạng      **d) Tuyến chuyển mạch nhãn MPLS (LSP)**

41. Trong định tuyến nhanh MPLS, nếu đường hầm dự phòng là một chặng, nó được gọi là:

- a) Next-next hop      b) Điểm sửa chữa cục bộ (PLR)
- c) Điểm hợp nhất (MP)      **d) Next hop**

42. Đường hầm dự phòng hai chặng trong định tuyến nhanh MPLS bảo vệ LSP khỏi lỗi nào?

- a) C. Cả A và B**      b) B. Lỗi liên kết
- c) D. Lỗi địa chỉ IP      d) A. Lỗi nút

43. Trong triển khai định tuyến nhanh MPLS, điểm bắt đầu của đường hầm dự phòng được gọi là:

- a) Chuyển mạch bảo vệ định tuyến nhanh      **b) Điểm sửa chữa cục bộ (PLR)**
- c) Tuyến chuyển mạch nhãn MPLS (LSP)      d) Điểm hợp nhất (MP)

44. Cách triển khai định tuyến nhanh MPLS bao gồm ?

- a) D. Không có đáp án nào đúng      **b) C. Cả A và B**
- c) A. Dự phòng 1-1      d) B. Dự phòng chức năng (bộ phận)

45. Dự phòng 1-1 trong MPLS là gì?

- a) Đường hầm bảo vệ được sử dụng bởi một LSP.
- b) Đường hầm bảo vệ được thực hiện bởi nhiều LSP.
- c) Mỗi đường hầm bảo vệ được thực hiện bằng cách thiết lập nhiều LSP.
- d) Mỗi đường hầm bảo vệ được thực hiện bằng cách thiết lập một LSP.**

46. Dự phòng chức năng trong MPLS có đặc điểm gì?

- a) Một đường hầm bảo vệ lại được sử dụng bởi nhiều LSP.**
- b) Một LSP được sử dụng bởi một đường hầm bảo vệ.
- c) Một đường hầm bảo vệ được thực hiện bởi nhiều LSP.
- d) Một đường hầm bảo vệ được thực hiện bằng cách thiết lập một LSP.**

47. Sơ đồ bảo vệ MPLS truyền tải (T-MPLS) được thiết kế cho loại mạng nào?

- a) Mạng IP      **b) Mạng sóng mang**
- c) Mạng di động      d) Mạng cáp quang

48. Chuyển mạch bảo vệ tuyến 1+1 trong MPLS áp dụng cho loại cấu trúc mạng nào?

- a) Mạng vòng wrapping    b) Mạng đường thẳng
- c) Mạng cáp quang    d) Mạng vòng steering

49. Với mỗi LSP hoạt động, có bao nhiêu đường hầm bảo vệ đi theo hướng ngược lại xung quanh vòng trong MPLS?

- a) Hai    b) Tùy thuộc số lượng LSP
- c) Một    d) Ba

50. Khái niệm "phục hồi" trong mạng quang là gì?

- a) Sự khắc phục lỗi ở cả liên kết và nút**    b) Sự tăng cường băng thông trong mạng
- c) Sự giảm trễ trong truyền thông mạng    d) Sự khắc phục lỗi chỉ ở liên kết

51. Phương án phục hồi nào thường được sử dụng trong mạng quang có topo cấu trúc dạng Mesh?

- a) Phục hồi tập trung và phân tán**    b) Phục hồi tập trung
- c) Phục hồi nhanh    d) Phục hồi phân tán

52. Khi một mạng gặp sự cố, thông tin về sự cố được truyền đến đâu để thực hiện thủ tục phục hồi?

- a) Điểm cuối của đường hầm    **b) Phần tử điều khiển**
- c) Điểm sửa chữa cục bộ (PLR)    d) Điểm hợp nhất (MP)

53. Thời gian phục hồi của mạng là gì

- a) Thời gian phục hồi của mạng không bị ảnh hưởng bởi công nghệ sử dụng
- b) Thời gian phục hồi của mạng chỉ phụ thuộc vào kích thước mạng
- c) Thời gian phát hiện ra lỗi và thời gian phục hồi hoàn toàn**
- d) Thời gian phục hồi của mạng không quan trọng

## Chương 6 -MTTQ

1. Mạng truy nhập quang FTTx gồm bao nhiêu hệ thống truy nhập

- a) Có 1 hệ thống truy nhập: FTTN
- b) Có 3 hệ thống truy nhập: FTTB, FTTH và FTTC
- c) Có 4 hệ thống truy nhập: FTTB, FTTH, FTTC, FTTO**
- d) Có 2 hệ thống truy nhập: FTTB và FTTH.

2. Hệ thống truy nhập FTTC là

**a) Sợi quang tới vỉa hè/ vùng dân cư**

- b) Sợi quang tới tòa nhà
- c) Sợi quang tới cơ quan
- d) Sợi quang tới hộ gia đình

3. Hệ thống truy nhập FTTO là

- a) Sợi quang tới vỉa hè/ vùng dân cư
- b) Sợi quang tới hộ gia đình

**c) Sợi quang tới cơ quan**

- d) Sợi quang tới tòa nhà

4. Hệ thống truy nhập FTTB là

- a) Sợi quang tới vỉa hè/ vùng dân cư
- b) Sợi quang tới hộ gia đình
- c) Sợi quang tới cơ quan

**d) Sợi quang tới tòa nhà**

5. Hệ thống truy nhập FTTH là

- a) Sợi quang tới cơ quan
- b) Sợi quang tới tòa nhà

**c) Sợi quang tới hộ gia đình**

- d) Sợi quang tới vỉa hè/ vùng dân cư

6. Đây là ưu điểm của mạng truy nhập quang FTTx **(Tất cả đáp án)**

- a) Độ tin cậy cao và dễ bảo dưỡng
- b) Tính cách điện tốt
- c) Tính bảo mật cao

d) Cự ly đoạn lặp dài

e) Dung lượng lớn

7.Đâu là nhược điểm của mạng truy nhập quang FTTx

**A.Chi phí bảo dưỡng lớn**

B.Tính cách điện không tốt

**C. Không phải lúc nào cũng phù hợp do thiết bị đầu cuối khá đắt**

D. Không sử dụng được cáp đồng

8.Cấu hình tham chiếu của mạng truy nhập quang FTTx bao gồm

**A. ONU: Đơn vị mạng quang**

**B. ONT: Kết cuối mạng quang**

**C. OLT: Đầu cuối mạng quang**

**D. ODN: Mạng phân phối quang**

**E. AC: Chức năng tương thích**

a) a,b   b) a,b,c   **c) a,b,c,d,e**   d) a,b,c,d

9.Chức năng của khối OLT là

a) Quản lý báo hiệu

b) Bảo dưỡng cho ONU

c) Thông tin giám sát điều khiển đến từ ONU

**d) Tất cả phương án trên**

10. Khối chức năng OLT có thể chia làm mấy dịch vụ

a) B. 3 dịch vụ: chuyển mạch, điều khiển và kết nối

b) D. Không đáp án nào

**c) A.2 dịch vụ: chuyển mạch và không chuyển mạch**

d) C. 4 Dịch vụ: Thích ứng, cố định, tất định và bảo mật

11. Khối chức năng OLT có thể lắp đặt được ở đâu

a) Đặt tại hộ gia đình

**b) Tổng đài nội hạt**

c) Một vị trí phân phối đầu qua

d) Đặt tại thiết bị đầu cuối

12. Khối chức năng OLT bao gồm những thành phần nào

**a) Khối kết nối chéo**

b) Khối mạng quang

**c) Khối PMD**

**d) Khối MAC**

**e) Khối thích ứng dịch vụ**

13. Chức năng của khối thích ứng dịch vụ trong OLT là

a) lập lịch cho phép sử dụng môi trường vật lý đảm bảo tránh nghẽn (xung đột) xảy ra trên tuyến sợi quang chia sẻ giữa các ONU khác nhau.

b) cung cấp chức năng kết nối chéo và chuyển mạch giữa các hệ thống PON, các ONU khác nhau và mạng lõi.

**c) cung cấp sự chuyển đổi giữa các tín hiệu định dạng từ mạng trực và các tín hiệu trên mạng PON. Giao diện từ một OLT tới mạng lõi được gọi là giao diện SNI.**

d) bao gồm bộ thu phát quang và bộ ghép WDM song công.

14. Chức năng của khối kết nối chéo trong OLT là

a) lập lịch cho phép sử dụng môi trường vật lý đảm bảo tránh nghẽn (xung đột) xảy ra trên tuyến sợi quang chia sẻ giữa các ONU khác nhau.

b) bao gồm bộ thu phát quang và bộ ghép WDM song công.

**c) cung cấp chức năng kết nối chéo và chuyển mạch giữa các hệ thống PON, các ONU khác nhau và mạng lõi.**

d) cung cấp sự chuyển đổi giữa các tín hiệu định dạng từ mạng trực và các tín hiệu trên mạng PON. Giao diện từ một OLT tới mạng lõi được gọi là giao diện SNI.

15. Chức năng của khối MAC trong OLT là

**a) lập lịch cho phép sử dụng môi trường vật lý đảm bảo tránh nghẽn (xung đột) xảy ra trên tuyến sợi quang chia sẻ giữa các ONU khác nhau.**

b) bao gồm bộ thu phát quang và bộ ghép WDM song công.

c) cung cấp sự chuyển đổi giữa các tín hiệu định dạng từ mạng trực và các tín hiệu trên mạng PON. Giao diện từ một OLT tới mạng lõi được gọi là giao diện SNI.

d) cung cấp chức năng kết nối chéo và chuyển mạch giữa các hệ thống PON, các ONU khác nhau và mạng lõi.

16. ODN được đặt ở đâu trong mạng truy nhập quang FTTx

**a) Giữa ONU và OLT**

b) Đặt đâu cũng được



c) Giữa OLT và phía nút dịch vụ

d) Giữa ONU và phía thuê bao

17. Đây là chức năng của ONU trong mạng truy nhập quang

**a) Biến đổi quang/điện**

b) Biến đổi mã/điện

c) Biến đổi sóng/ quang

d) Biến đổi bước sóng

18. Đây không là chức năng của ONU

**a) Cung cấp chức năng kết nối chéo**

b) Quản lý bảo dưỡng các loại tín hiệu điện

c) Biến đổi quang/điện

d) Lập lịch

19. Đây là khối chức năng cơ bản trong ONU

**a) Khối thích ứng dịch vụ**

**b) UNI**

**c) Khối MUX/DEMUX**

**d) Lớp PMD**

**e) Lớp MAC**

20. Vị trí của ONU trong mạng truy nhập quang là

a) Giữa OLT và dịch vụ

b) Giữa khách hàng và OLT

**c) Giữa ODN và khách hàng**

d) Giữa OLT và ODN

21. Đây là phần tử thụ động trong mạng quang thụ động

a) Tất cả đáp án trên

b) ONU

**c) ODN**

d) OLT

22. Phương thức mạng truy nhập quang nào cho phép chiều dài dây đồng tối đa 100m

**a) FTTC**    b) FTTH c) FTTO    d) FTTB

23. Phương thức truy nhập mạng quang nào được khuyến nghị cho vùng dân cư có mật độ tương đối cao, những nơi tái sử dụng cáp đồng hoặc những nơi khó lắp đặt quang

- a) **FTTC**      b) FTTB c) FTTO      d) FTTH

24. Phương thức truy nhập mạng quang nào cho phép kéo sợi tới một ONU đặt tại trong tòa nhà

- a) FTTH      **b) FTTB** c) FTTC      d) FTTO

25. Chiều dài cáp đồng tối đa khi sử dụng phương thức truy nhập quang FTTB là

- a) Khoảng 500 mét      b) Khoảng 2 km **c) Khoảng 10 mét**      d) Khoảng 1 km

26. Để tiết kiệm tối đa chi phí xây dựng người ta kết hợp những phương thức nào

- a) FTTC+LAN      b) FTTO+LAN **c) FTTB+LAN**      d) FTTH+LAN

27. Phương thức truy nhập quang nào phù hợp với các tòa nhà có mật độ khách hàng là doanh nghiệp

- a) Cable modem      b) DSL (Digital Subscriber Line) c) Satellite internet      **d) FTTB (Fiber to the Business)**

28. Phương thức truy nhập mạng quang nào cho phép sợi quang được kéo tới cơ quan hoặc hộ gia đình.

- a) Cable Internet      b) DSL (Digital Subscriber Line) c) FTTC (Fiber to the Curb)      **d) FTTH (Fiber to the Home)**

29. Ưu điểm của phương thức truy nhập mạng quang FTTH là

- a) unreliable connection, frequent disconnections, and high latency  
b) medium speed, moderate bandwidth, and moderate interference  
c) low speed, small bandwidth, and high interference  
**d) high speed, large bandwidth, and low interference.**

30. Có thể triển khai mạng quang FTTx theo các hướng nào

- a) Mạng quang tích cực  
b) Mạng quang toàn cầu  
**c) Mạng quang thụ động**  
d) Mạng quang nội bộ

31. Hiện nay trên mạng truy nhập quang tới nhà thuê bao đang triển khai theo mạng quang....

- a) cả 3      b) chủ động      **c) tích cực**      d) thụ động

32. Xu hướng phát triển mạng quang trong tương lai là

- a) **Mạng quang thụ động PON**    b) Tương lai sẽ biết
- c) Cả 2 đáp án trên    d) Mạng quang tích cực AON

33. AON: Là mạng truy nhập quang để phân phối tín hiệu sử dụng các thiết bị không cần nguồn cung cấp. a)    Đúng b) **Sai**

34. Các kiến trúc được triển khai trong mạng quang tích cực AON

- a)    Ring    b) **Active Star Ethernet** c) Mesh    d) **Home Run**

35. Đây là đặc điểm của kiến trúc Home Run

- a) Sử dụng nhiều OLT    b) Có cáp dành riêng để nối từ CO đến từng nhà thuê bao
- c) **Tất cả đáp án trên**    d) Sử dụng nhiều sợi quang

36. Đặc điểm của kiến trúc Active Star Ethernet

- a) **Tất cả các đáp án trên**    b) Sử dụng số lượng cáp quang ít hơn
- c) Giảm giá thành hơn bằng cách chia sẻ cáp đầu ra
- d) Dung lượng dư tối đa có sẵn cho đường lên và đường xuống ít hơn so với kiến trúc "Home Run"

37. Kiến trúc mạng AON là một kiến trúc mạng

- a) **Điểm-điểm**    b) Điểm-đa điểm
- c) Tất cả các đáp án trên    d) định tuyến bước sóng

38. Kiến trúc mạng PON là kiến trúc mạng

- a) **điểm-đa điểm**    b) điểm-điểm c) định tuyến bước sóng    d) Tất cả đáp án trên

39. Ưu điểm của công nghệ truy nhập quang thụ động PON

- a) **Không cần phải bảo dưỡng**    b) **Các thiết bị không cần nguồn cung cấp**
- c) **Có độ tin cậy cao**    d) **Không bị ảnh hưởng bởi nhiễu nguồn**

40. Các cấu hình cơ bản trong mạng thụ động là

- a) **Cấu hình Ring** b) **Cấu hình Bus** c) Cấu hình đường thẳng d) **Cấu hình Tree**

41. Các yêu cầu quan trọng cần cho việc phân tích tuyến là:

- a. Khoảng cách truyền dẫn    b. Số lượng và kiểu bộ chia quang
- c. Tốc độ dữ liệu hoặc băng thông kênh truyền    d. Tỷ lệ lỗi bit (BER)
- e. Số lượng kênh bước sóng    f. Quỹ suy hao quang
- g. Độ dự phòng công suất quang    h. Mức bù công suất

- a) **a-h-e-f-c-b-d-g**    b) a-c-e-f-h-b-d c) a-c-e-h-g-f-b    d) a-b-d-e-g-h

42. Các yếu tố gây suy giảm công suất là

**a) Tỷ lệ phân biệt b) Tán Sắc c) Chirp Tần d) Hiệu ứng Dopler e) Tán xạ kích thích: SRS và SBS**