

CÁC CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KIỂM TRA KIẾN THỨC TƯ DUY

MÔN HỌC: THIẾT KẾ HỆ THỐNG VLSI

Câu 1: Photolithography là gì trong ngành công nghiệp bán dẫn?

A. Một phương pháp in ảnh trên giấy
B. Một phương pháp chế tạo vi mạch trong ống quang
C. Một phương pháp chế tạo vi mạch trên chip bán dẫn
D. Một phương pháp chế tạo thiết bị đèn phát sáng

Câu 2: Quá trình photolithography bắt đầu bằng việc làm gì với một wafer?

A. Phủ lên một lớp photoresist
B. Đánh bóng bề mặt wafer
C. Tạo các mạch mỏng trên wafer
D. Cắt wafer thành các chip nhỏ

Câu 3: Mask (bản mặt kính hoặc silicon) trong quá trình photolithography có chức năng gì?

A. Tạo các mạch mỏng trên wafer
B. Phủ lên một lớp photoresist
C. Chuyển đổi mô hình trên mask thành hình ảnh trên wafer
D. Kiểm tra chất lượng của wafer

Câu 4: Ánh sáng được sử dụng trong quá trình photolithography thường là:

A. Ánh sáng màu xanh
B. Ánh sáng màu đỏ
C. Ánh sáng màu tím
D. Ánh sáng có bước sóng ngắn hơn ánh sáng tím (thường là UV)

Câu 5: Ưu điểm chính của kỹ thuật E-Beam là gì so với phương pháp photolithography truyền thống?

A. Hiệu suất sản xuất cao
B. Chi phí thấp hơn
C. Độ phân giải cao và khả năng tạo chi tiết nhỏ
D. Sử dụng ánh sáng có bước sóng ngắn hơn (thường là UV)

Câu 6: Kỹ thuật E-Beam sử dụng một chùm electron có năng lượng cao để làm gì?

A. Cắt và mài wafer thành các chip nhỏ
B. Chuyển đổi mô hình trên mask thành hình ảnh trên wafer
C. Phủ lên một lớp photoresist trên wafer
D. Kiểm tra chất lượng của wafer

Câu 7: Ưu điểm chính của EUV Lithography so với phương pháp lithography truyền thống là gì?

A. Hiệu suất sản xuất cao
B. Chi phí thấp hơn
C. Độ phân giải cao và khả năng tạo chi tiết nhỏ
D. Dễ dàng thiết kế mask

Câu 8: Một trong những ưu điểm chính của công nghệ CMOS là:

A. Tiêu thụ năng lượng cao
B. Khả năng tích hợp cao
C. Độ tin cậy thấp
D. Hiệu suất kém

Câu 9: Trong công nghệ CMOS, trạng thái logic "0" và "1" được biểu diễn bởi:

A. Dòng điện
B. Áp suất
C. Màu sắc
D. Điện áp

Câu 10: Trong CMOS, nguồn điện tiêu thụ năng lượng chủ yếu xảy ra khi:

A. Thiết bị đang ở trạng thái chờ
B. Thiết bị đang thực hiện phép tính
C. Thiết bị đang giao tiếp với các thiết bị khác
D. Thiết bị đang được sạc pin

Câu 11: Một trong những ưu điểm chính của công nghệ nMOS là:

A. Tiêu thụ năng lượng thấp
B. Tốc độ xử lý cao
C. Khả năng tích hợp cao
D. Độ tin cậy cao

Câu 12: Cấu trúc tinh thể của bán dẫn silic làm cho nó có khả năng bán dẫn do:

A. Có nhiều lỗ trống điện tử
B. Có nhiều điện tử tự do
C. Có mạng lưới liên kết tạo thành lỗ tự do
D. Có cấu trúc tinh thể hỗn hợp

Câu 13: Trong MOSFET, dòng điện giữa nguồn và chân máng (drain) được điều khiển bởi:

A. Dòng điện vào cổng điều khiển
B. Điện áp vào cổng điều khiển
C. Dòng điện vào chân máng
D. Điện áp vào chân máng

Câu 14: Dòng điện trong nMOS được điều khiển bởi điện áp nào?

A. Điện áp vào cực cổng điều khiển
B. Điện áp vào cực máng
C. Điện áp vào cực nguồn
D. Điện áp vào cực cổng điều khiển và cực máng

Câu 15: Trong cấu trúc MOSFET, pMOS và nMOS có điểm khác nhau chính là:

A. Cấu trúc chất nền dẫn điện
B. Điện áp điều khiển
C. Hướng dòng điện dẫn
D. Kích thước transistor

Câu 16: Các nhà thiết kế mạch tích hợp hướng tới điều gì?

A. Mật độ dày hơn
B. Bố cục nhỏ hơn
C. Diện tích nhỏ hơn
D. Tất cả điều trên

Câu 17: Hiệu ứng kênh dài trong mạch tích hợp là gì?

A. Hiện tượng giảm hiệu năng mạch do độ dài của kênh trở nên lớn
B. Hiện tượng tăng hiệu năng mạch do độ dài của kênh trở nên lớn
C. Hiện tượng giảm sự nóng chảy trong mạch do độ dài của kênh trở nên lớn
D. Hiện tượng tăng sự ổn định của mạch do độ dài của kênh trở nên lớn

Câu 18: Hiệu ứng kênh dài thường xảy ra trong các mạch tích hợp với kích thước kênh trở nên:

A. Nhỏ hơn
B. Lớn hơn
C. Bằng
D. Nhưng không ảnh hưởng đến kích thước kênh

Câu 19: Hiệu ứng kênh dài có thể gây ra những vấn đề như:

A. Giảm độ trễ mạch
B. Tăng độ trễ mạch
C. Giảm độ nghich của mạch
D. Tăng độ nghich của mạch

Câu 20: Các biện pháp để giảm hiệu ứng kênh dài bao gồm:

A. Tăng kích thước kênh mạch
B. Giảm kích thước kênh mạch
C. Sử dụng các kỹ thuật kỹ thuật số phức tạp hơn
D. Sử dụng các kỹ thuật kỹ thuật số phức tạp hơn

Câu 21: Đặc tính C-V trong VLSI được sử dụng để đo lường các thông số liên quan đến:

A. Điều khiển dòng điện trong mạch
B. Điều khiển dòng điện và điện áp trong mạch
C. Điện trường và sự thay đổi điện dung trong mạch
D. Điện áp và sự thay đổi dung tích trong mạch

Câu 22: Hiệu ứng body là gì?

A. Hiện tượng tạo ra các mức điện áp khác nhau trên các cổng của mạch
B. Hiện tượng tạo ra sự biến đổi của dòng điện trong mạch
C. Hiện tượng ảnh hưởng đến điện áp cực nguồn của transistor MOSFET khi cực cổng và cực nguồn được nối chung
D. Hiện tượng tạo ra sự nóng chảy trong mạch

Câu 23: Hiệu ứng body thường xảy ra khi nào trong mạch MOSFET?

A. Khi cổng và nguồn được nối chung
B. Khi cổng và nối chung với nguồn thông qua một điện trở
C. Khi cổng và nguồn không nối chung
D. Hiệu ứng body không xảy ra trong mạch MOSFET

Câu 24: Hiệu ứng body có thể làm thay đổi điện áp ngưỡng của transistor MOSFET như thế nào?

A. Tăng điện áp ngưỡng
B. Giảm điện áp ngưỡng
C. Không ảnh hưởng đến điện áp ngưỡng
D. Điện áp ngưỡng không tồn tại trong transistor MOSFET

Câu 25: Hiệu ứng body có thể gây ra vấn đề gì trong mạch MOSFET?

A. Tăng hiệu năng mạch
B. Giảm hiệu năng mạch
C. Tăng hiệu suất mạch
D. Không ảnh hưởng gì đến hiệu năng và hiệu suất mạch

Câu 26: Các biện pháp để giảm hiệu ứng body trong mạch MOSFET bao gồm:

A. Tăng kích thước transistor
B. Sử dụng điện trở kết nối cổng và nguồn
C. Giảm kích thước transistor
D. Không có biện pháp nào để giảm hiệu ứng body

Câu 27: Wafer là gì trong ngành công nghiệp chế tạo mạch tích hợp?

A. Một loại mô-đun bán dẫn nhỏ gọn
B. Một thiết bị lưu trữ dữ liệu
C. Một loại vật liệu trắng trong chế tạo mạch
D. Lõi silicon đơn thuần được sử dụng để chế tạo mạch tích hợp

Câu 28: Wafer được làm từ vật liệu gì?

A. Kim loại
B. Nhựa tổng hợp
C. Silicon
D. Thủy tinh

Câu 29: Wafer có hình dạng như thế nào?

A. Cầu
B. Trụ
C. Đĩa phẳng và mỏng
D. Hình lục giác

Câu 30: Masking trong quá trình sản xuất VLSI giúp điều gì?

A. Loại bỏ các lỗi trong mạch
B. Bảo vệ sự an toàn của người làm việc
C. Tạo ra các tính năng thêm vào trong mạch
D. Định rõ vị trí của các thành phần trên wafer

Câu 31: Quá trình etching trong VLSI là gì?

A. Quá trình sơn phủ lớp bảo vệ lên wafer
B. Quá trình làm mỏng wafer để tạo thành mạch tích hợp
C. Quá trình etsa (tạo hình) các khu vực trên wafer để tạo thành các thành phần mạch
D. Quá trình kiểm tra và đo lường các tính chất của wafer

Câu 32: Quá trình etching trong VLSI được sử dụng để làm gì?

A. Làm mỏng wafer
B. Làm dày wafer
C. Tạo hình các thành phần mạch trên wafer
D. Tạo bảo vệ bề mặt wafer

Câu 33: Phương pháp etsa nào được sử dụng phổ biến nhất trong quá trình etching trong VLSI?

A. Etsa hóa học (Chemical Etching)
B. Etsa plasma (Plasma Etching)
C. Etsa điện hóa (Electrochemical Etching)
D. Etsa laser (Laser Etching)

Câu 34: Quá trình etching trong VLSI có thể được sử dụng để tạo ra những thành phần mạch nào sau đây?

A. Transistor MOSFET
B. Các lớp bảo vệ wafer
C. Các tuyến dẫn và kết nối giữa các thành phần
D. Đèn LED

Câu 35: Quá trình etching trong VLSI có thể dùng để tạo ra các khu vực trên wafer có kích thước như thế nào?

A. Chỉ từ vài micromet đến vài milimet
B. Chỉ từ vài nanomet đến vài micromet
C. Từ vài nanomet đến vài micromet và có thể thậm chí lớn hơn
D. Chỉ từ vài picomet đến vài nanomet

Câu 36: Quá trình photoresist trong VLSI là gì?

A. Quá trình sơn phủ lớp bảo vệ lên wafer
B. Quá trình làm mỏng wafer để tạo thành mạch tích hợp
C. Quá trình tạo hình các khu vực trên wafer để tạo thành các thành phần mạch
D. Quá trình kiểm tra và đo lường các tính chất của wafer

Câu 37: Quá trình photoresist được sử dụng để làm gì trong VLSI?

A. Tạo hình các thành phần mạch trên wafer
B. Làm mỏng wafer
C. Tạo bảo vệ bề mặt wafer
D. Tạo các lớp bảo vệ wafer

Câu 38: Hoạt động của quá trình photoresist như thế nào?

A. Chất sơn phủ lên wafer
B. Chất nhạy ánh sáng dùng để chiếu vào wafer
C. Chất tạo hình bề mặt wafer
D. Chất làm mỏng wafer

Câu 39: Quá trình photoresist trong VLSI sử dụng ánh sáng có bước sóng như thế nào?

A. Ánh sáng có bước sóng dài
B. Ánh sáng có bước sóng ngắn
C. Ánh sáng có bước sóng trong khoảng cả visible và ultraviolet
D. Ánh sáng có bước sóng trong khoảng cả ultraviolet và infrared

Câu 40: Quá trình n-well là gì trong VLSI?

A. Quá trình tạo các lỗ giếng doped với điện tích âm trên wafer
B. Quá trình tạo các lỗ giếng doped với điện tích dương trên wafer
C. Quá trình tạo lỗ giếng không doped trên wafer
D. Quá trình làm mỏng wafer

Câu 41: Quá trình p-well là gì trong VLSI?

A. Quá trình tạo các lỗ giếng doped với điện tích âm trên wafer
B. Quá trình tạo các lỗ giếng doped với điện tích dương trên wafer
C. Quá trình tạo lỗ giếng không doped trên wafer
D. Quá trình làm mỏng wafer

Câu 42: Quá trình diffusion là gì trong VLSI?

A. Quá trình làm mỏng wafer
B. Quá trình tạo các lỗ giếng không doped trên wafer
C. Quá trình tạo các lỗ giếng doped trên wafer
D. Quá trình tạo hình các khu vực trên wafer để tạo thành các thành phần mạch

Câu 43: Triple-well và twin-well giúp cải thiện gì trong mạch tích hợp?

A. Giảm tiêu thụ điện năng
B. Tăng hiệu năng mạch
C. Tăng độ chính xác của mạch
D. Giảm kích thước mạch

Câu 44: Triple-well và twin-well có sự khác biệt như thế nào?

A. Twin-well sử dụng hai lớp n-well và p-well, trong khi triple-well sử dụng ba lớp n-well và p-well.
B. Twin-well sử dụng ba lớp n-well và p-well, trong khi triple-well sử dụng hai lớp n-well và p-well.
C. Twin-well và triple-well là hai thuật ngữ đồng nghĩa và có cùng ý nghĩa.
D. Twin-well và triple-well là hai phương pháp khác nhau nhưng không liên quan đến VLSI.

Câu 45: Triple-well và twin-well giúp giải quyết vấn đề gì trong mạch tích hợp?

A. Hiệu ứng body
B. Hiệu ứng kênh dài
C. Hiệu ứng photoresist
D. Hiệu ứng diffusion

Câu 46: Tụ điện là gì trong thiết kế VLSI ?

A. Một loại bộ nhớ dùng để lưu trữ dữ liệu
B. Một thành phần bán dẫn dùng để kiểm soát dòng điện trong mạch
C. Một loại linh kiện được sử dụng trong quá trình diffusion
D. Một thành phần bán dẫn dùng để lưu trữ dữ liệu tạm thời