

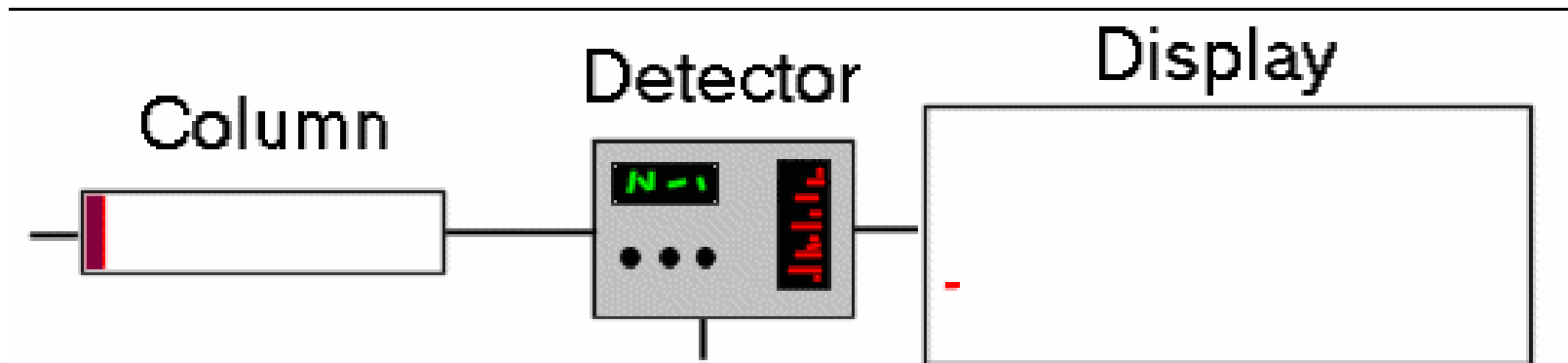
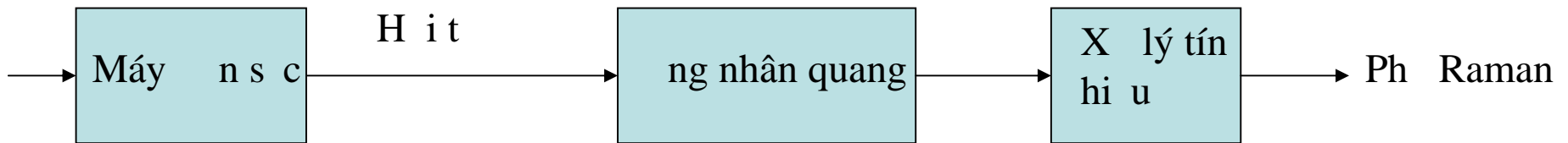
## 2.5 Thu nh n tín hi u Raman

- m photon ( photon counting )
- Thu nh n tín hi u b ng m ng diod quang (photodiode array detection )
- Thu nh n tín hi u b ng CCD ( charge-coupled device )
- .....

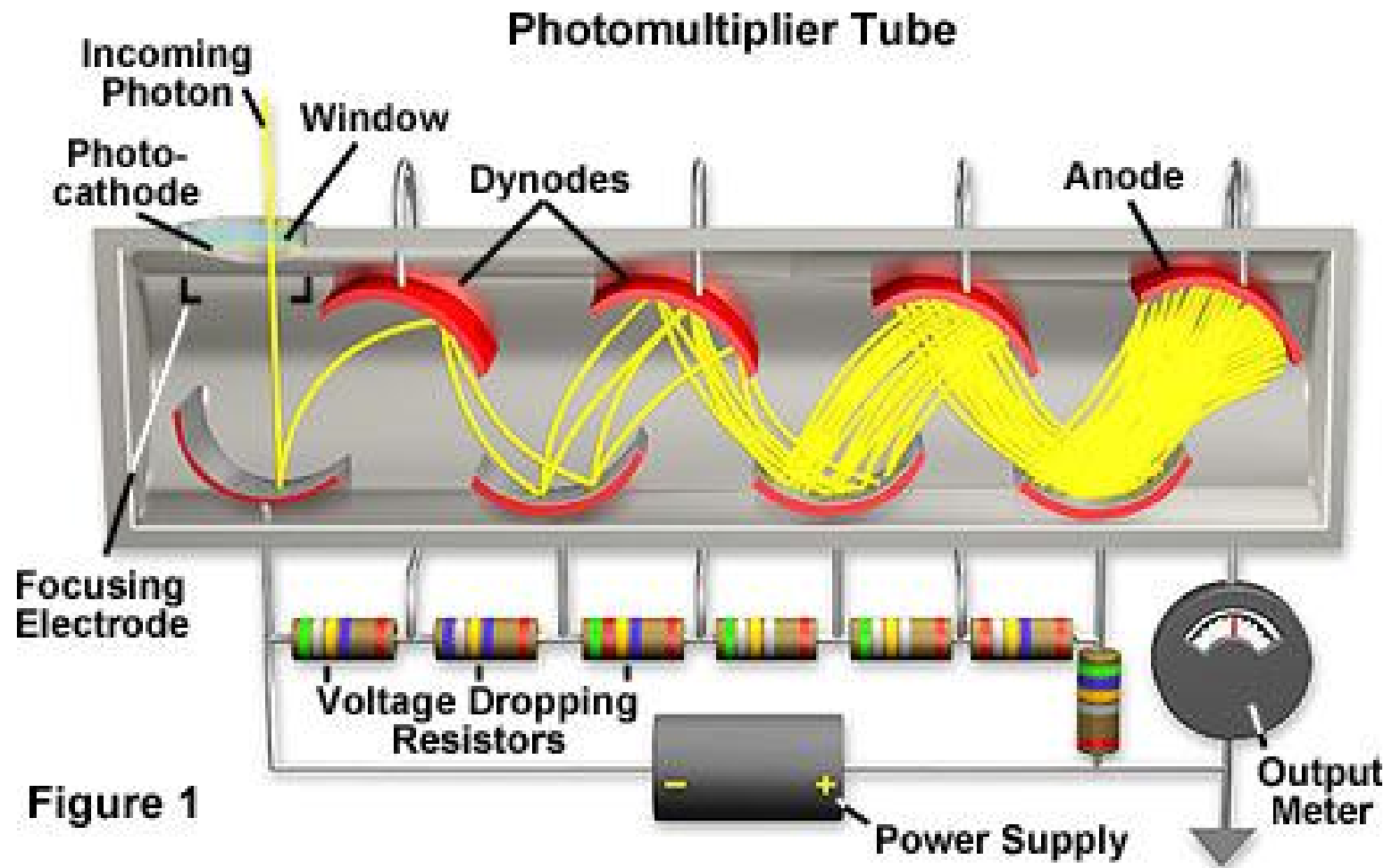
[www.mientay.vn.com](http://www.mientay.vn.com)

## 2.5.1 m photon

Ánh sáng tán xạ  
Raman



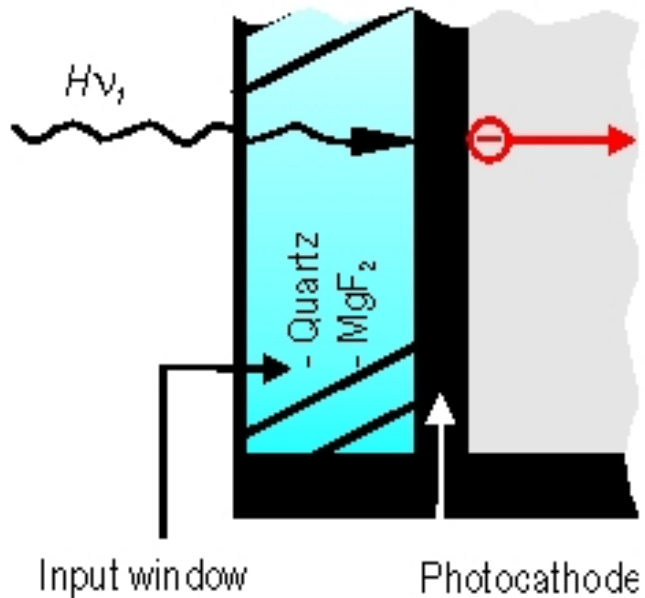
## 2.5.1 m photon



ng nhân quang

## 2.5.1 m photon

### Photocathode

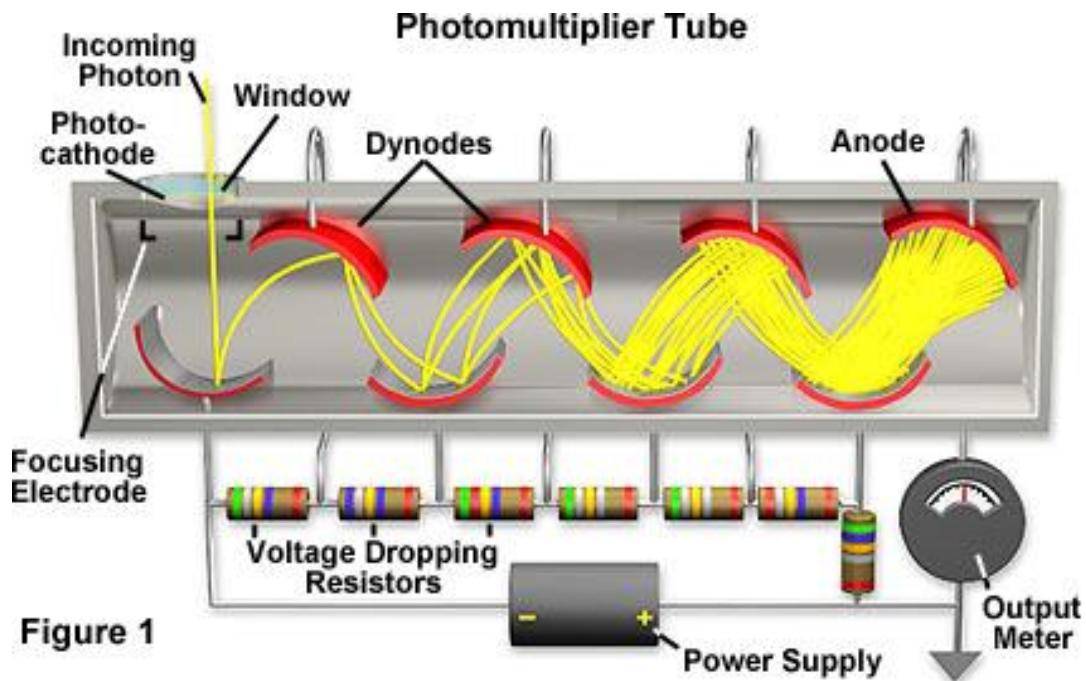


### V t li u làm photocathode

- Ag-O-Cs ( 300 nm - 1200 nm )
- Sb-Cs ( UV – kh ki n )
- Sb-Rb-Cs , Sb-K-Cs ( UV – kh ki n )
- Na-K-Sb , Na-K-Sb-Cs
- GaAs ( UV - 930 nm )
- InGaAs ( 900 nm - 1000 nm )
- Cs-Te ( < 320 nm ) , Cs-I ( > 320 nm )

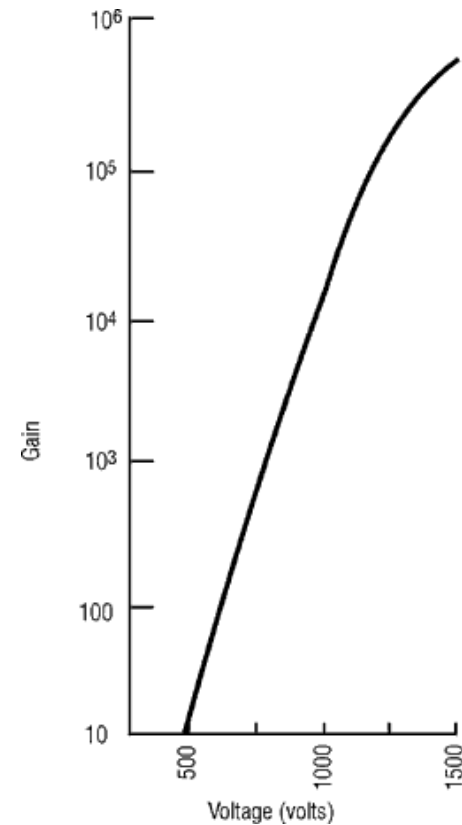
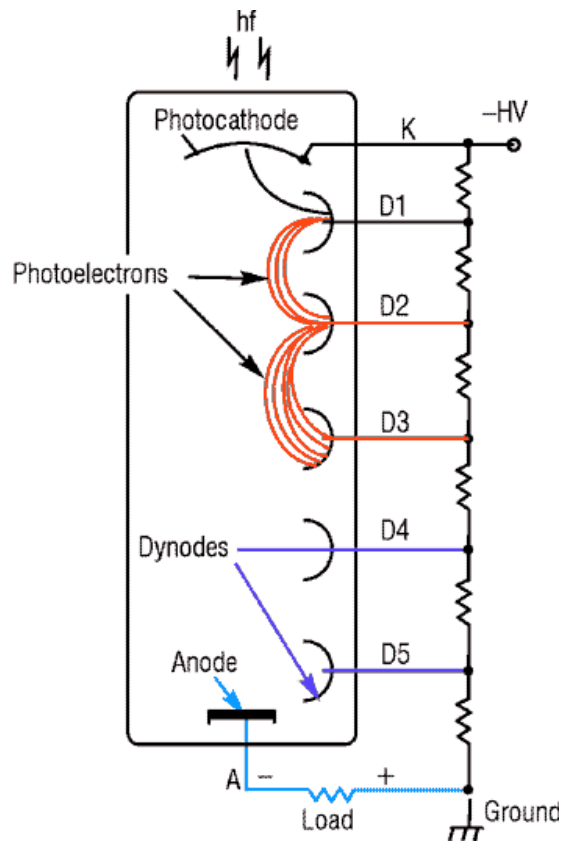
## 2.5.1 m photon

H dynode : *khu ch i tín hi u*



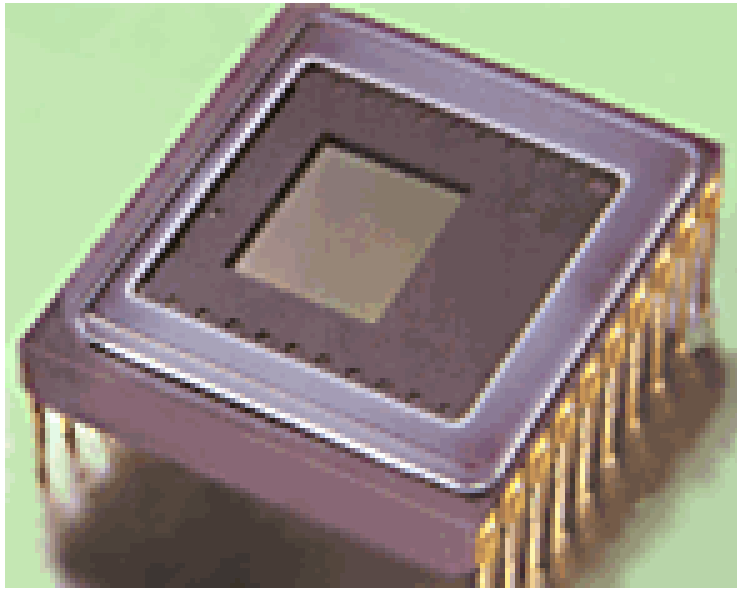
Anode : *thu nh n t t c các i n t t o tín hi u ra*

## 2.5.1 m photon

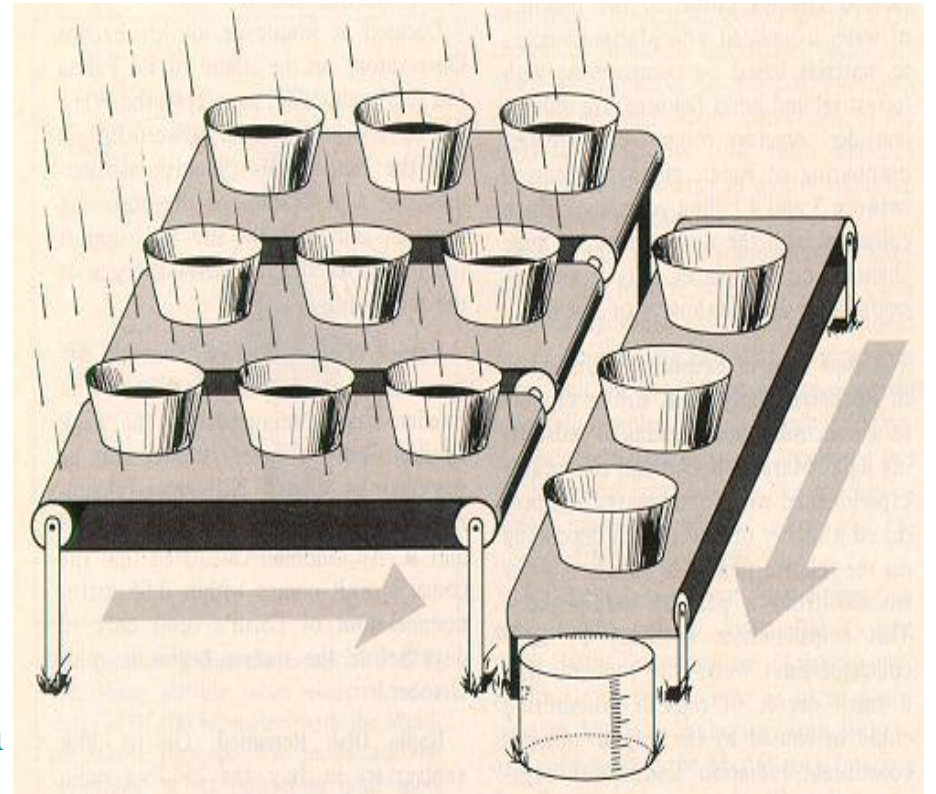


Tỉ lệ nhiễu: hay dòng tối (dark current) có thể xảy ra do “sự phát xạ gi” của các điện tử photocathode và nhúng dynode do sự rò rỉ nhiệt theo nguyên nhân quang

## 2.5.2 CCD ( charge-coupled device )



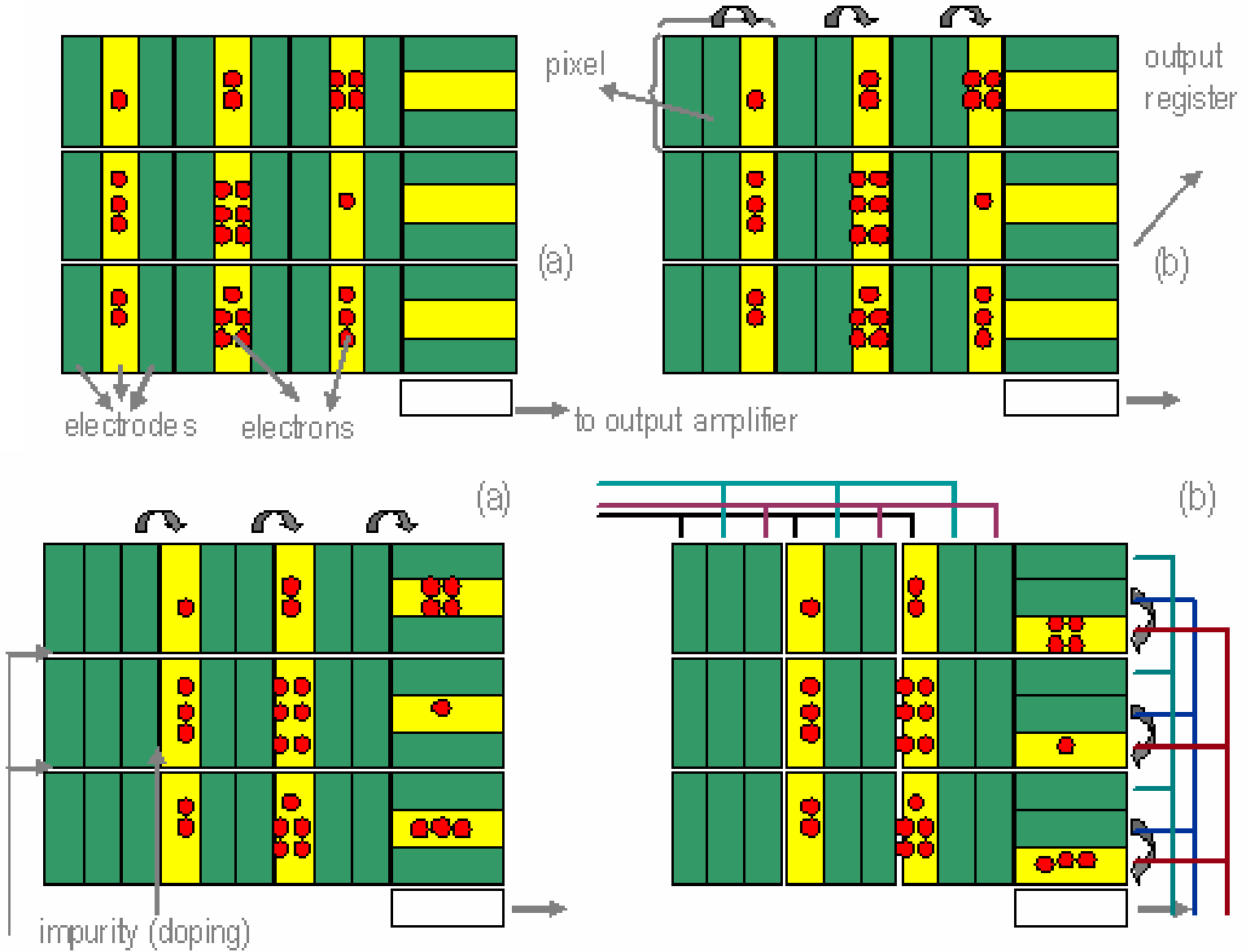
CCD gồm nhiều đơn vị tích tụ điện tích gọi là pixel (silic diode), mỗi pixel có kích thước cỡ  $6\ \mu\text{m} - 30\ \mu\text{m}$



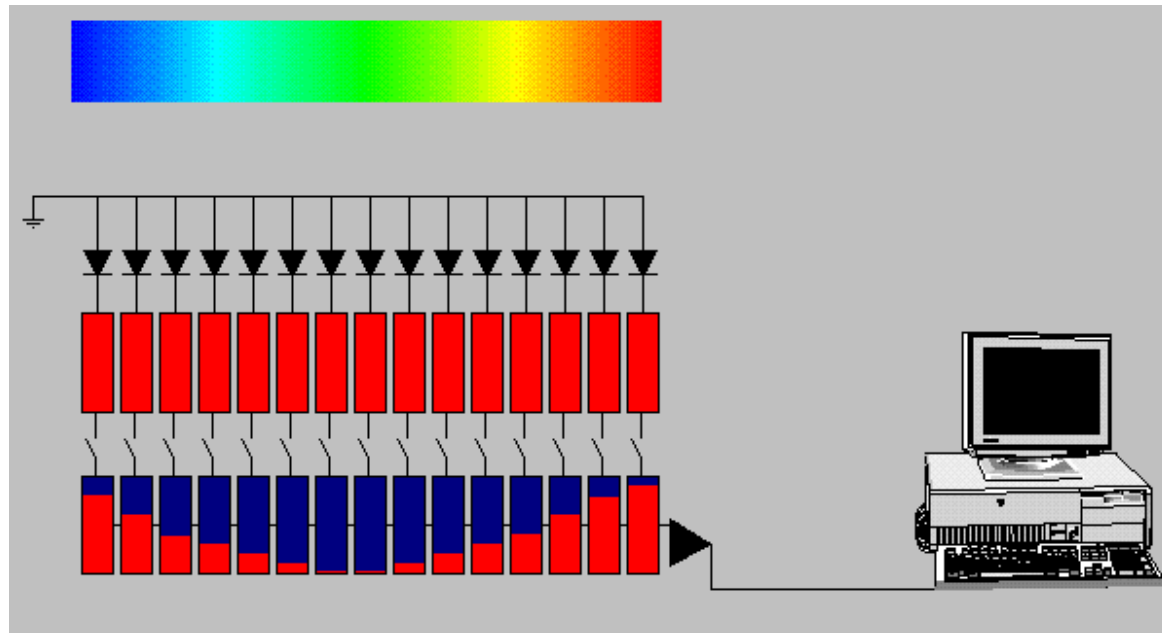
CCD dùng để tạo hình ảnh, lưu trữ thông tin, di chuyển điện tích... Chuyển tín hiệu quang vào (điện, quang) thành tín hiệu điện quang ra. Tín hiệu điện quang xử lý, sau cùng cho thông tin để dựng hình ảnh...



# How to build a CCD

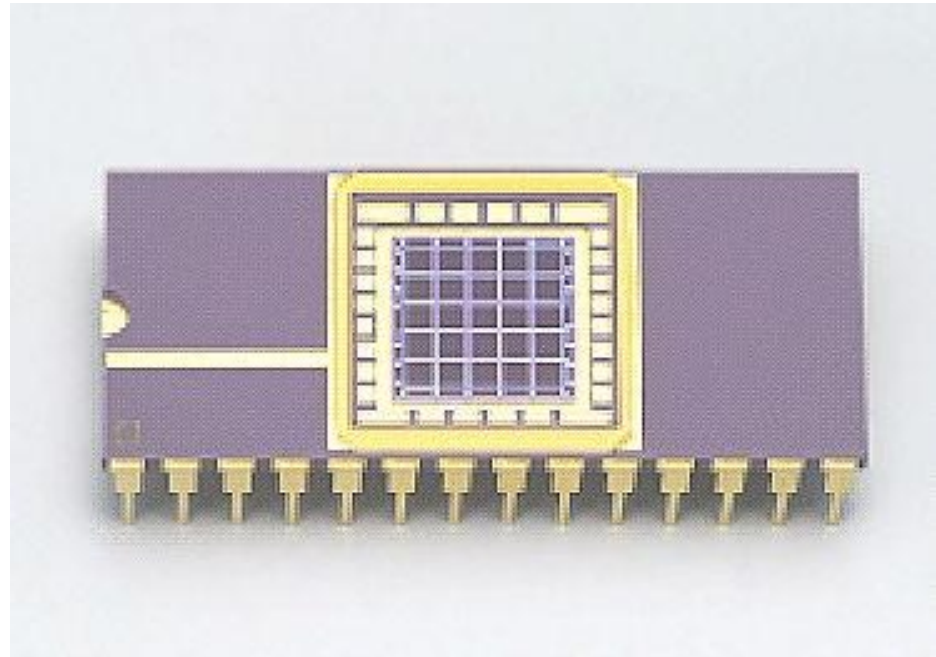
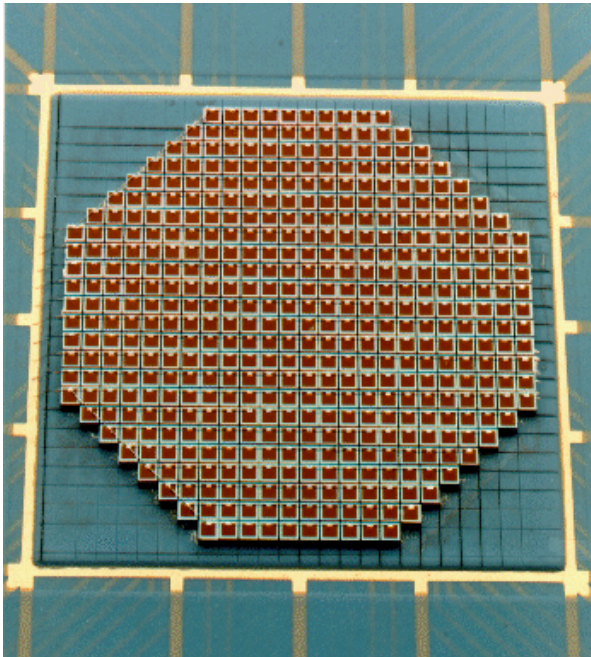


## 2.5.2 CCD ( charge-coupled device )

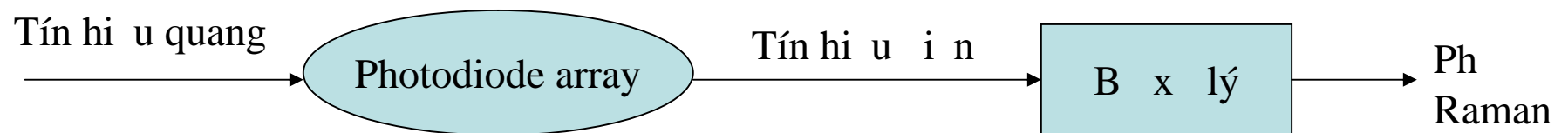


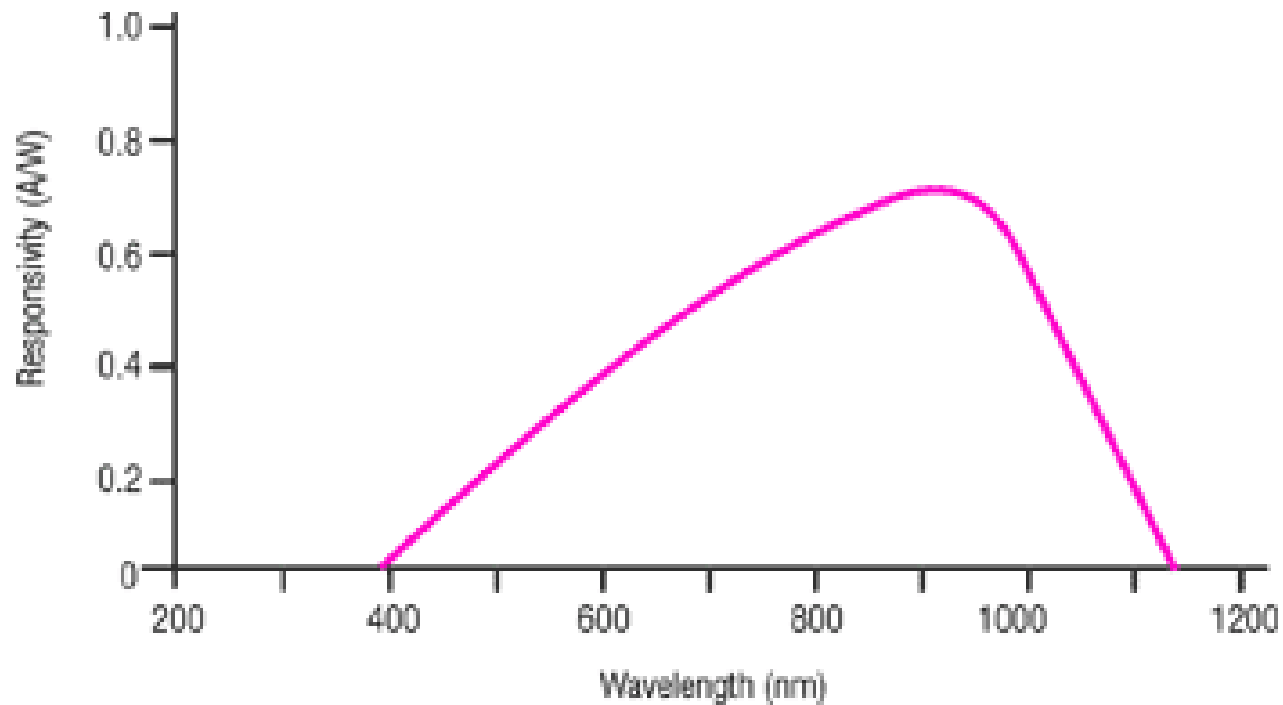
**u i m** : ti ng n n n th p, nh y cao, ho t ng trong vùng ph  
r ng ( 120 – 1000 nm ) → dùng v i các ngu n laser c n h ng ngo i  
o ph Raman c a các h p ch t hu nh quang.

## 2.5.3 Thu nh n b ng m ng diode quang



G m các m ng linh ki n nh y sáng kích th c r t bé.





## S ́p ng ph c a diode silic

Photodiode silic c ́ v ́ng ph ́p ng r ng n ́n th ng c s d ng trong th c t , d ́ng v ́i c ́c lo ́i laser : Ar, HeNe, AlGaAs, Nd:YAG ...

Cảm ơn Thầy và các bạn đã theo dõi