

Esempio di possibili domande d'esame

1. Cosa si intende per ibridazione orbitalica
2. Cosa si intende per ibridazione orbitalica sp^2
3. Descrivere la differenza tra legami σ e legami π
4. Cosa si intende per coniugazione, o molecola coniugata?
5. Perché avere coniugazione è importante per poter avere trasporto di carica in una molecola?
6. Come si forma il band gap in un polimero coniugato?
7. Cosa si intende per orbitali leganti e antileganti e come si generano?
8. Cosa si intende per HOMO e LUMO?
9. Descrivere il meccanismo di trasporto per hopping e sottolineare le differenze principali con il trasporto band like
10. Descrivere come determinare il band gap (numericamente) in un polimero organico. N.B. Non vi chiedo di risolvere l'eq di Schredinger, ma solo di partire dalla sua soluzione e ottenere l'espressione del band gap
11. Che cosa si intende per polarone? Definire la differenza tra "small polaron" e "large polaron"
12. Descrivere l'effetto del PSS nella conducibilità del PEDOT:PSS (ricordarvi che l'effetto è doppio)
13. Cosa si intende per pi-stacking?
14. Descrivere il principio di funzionamento di OFET e le principali differenze con un MOSFET
15. Descrivere le 4 strutture OFET viste a lezione
16. Cosa si intende per EGOFET e come funziona
17. Cosa si intende per elettrolita? Qual è la differenza tra elettrolita forte e debole?
18. Descrivere il processo di solvatazione
19. Cosa si intende per OECT e come funziona
20. Cosa si intende per OCMFET e come può essere utilizzato per ottenere dei sensori
21. Descrivere il processo Transfer Line Method
22. Cosa si intende per pushback effect?
23. Cosa succede se all'interfaccia metallo/semiconduttore introduco uno strong electron acceptor?
24. Perché nel PEDOT:PSS il pushback effect è meno evidente
25. Cosa si intende per Subthreshold Slope e come è possibile calcolare, e per cosa viene generalmente utilizzata
26. Qual è l'effetto dei gruppi ossidrilici in un semiconduttore organico? Come si può minimizzare questo effetto?
27. Cosa può succedere se introduco delle molecole con un momento di dipolo all'interfaccia tra isolante e semiconduttore? Per esempio, cosa succede se uso delle molecole fluorinate e il pentacene?
28. Descrivere il fenomeno del bias stress nei semiconduttori organici, da cosa può dipendere e come può essere minimizzato
29. Descrivere l'effetto del vapore acqueo in un OFET
30. Descrivere l'effetto dell'ossigeno in un OFET
31. Descrivere il processo realizzativo di un OFET autoallineato
32. Descrivere il processo realizzativo di un OFET in configurazione Bottom Gate Bottom Contact (come fatto in laboratorio)
33. Descrivere l'effetto della deformazione meccanica in un OFET

34. Come è possibile minimizzare l'effetto della deformazione meccanica in un OFET? Descrivere, dopo averli elencati tutti, almeno uno degli approcci visti a lezione
35. Descrivere brevemente il principio di funzionamento di una cella solare, indicandone il circuito equivalente
36. Commentare l'effetto delle resistenze serie e shunt nel funzionamento di una cella solare, disegnare il diagramma equivalente.
37. Quali sono i principali fattori di merito, parametri elettrici di maggiore importanza, in una cella solare?
38. Cosa si intende per open circuit voltage e per tensione di corto circuito e come posso determinarle?
39. Cosa si intende per Fill Factor e come posso determinarlo?
40. Descrivere le principali strutture di una cella solare organica.
41. Quali sono i principali step di generazione di carica in una cella solare organica?
42. Descrivere il principio di funzionamento di una OSC a singole layer
43. Descrivere il principio di funzionamento di una OSC a double layer
44. Descrivere il principio di funzionamento di una OSC basata su bulk heterojunction