

Metodický list

Kde je hranice
nanosvětá?

Po zhlédnutí tohoto zajímavého dílu
NEZKRESLENÉ VĚDY pojdte vyřešit
další otázky a úkoly.





Kontrolní otázky

1. Jak se jmenoval vědec, který při své přednášce v roce 1959 v Kalifornii představil myšlenku nanotechnologií?
2. Co tvořilo jádro přednášky Richarda Feynmana?
3. Kdy a za co byly vyplaceny odměny, které nabídl Richard Feynman ve své přednášce?
4. Pojem „nanotechnologie“ pochází z řečtiny. Co znamenají slova „nanos“ a „techne“?
5. Čím se zabývá nanoelektronika?
6. Co jsou saze?
7. Kde se využívá více než 90 % průmyslově vyrobených sazí?
8. V jakých dalších oblastech nacházejí své využití nanomateriály?
9. Kde se uplatňuje molekulární nanotechnologie?
10. Které oblasti mikroskopie s nanometrovou rozlišovací schopností se nyní využívají?

Doplňovačka

13.

Kniha o životě jednoho z největších teoretických fyziků 20. století Richarda P. Feynmana.

15.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

14.

16. V

17.

18.

19.

20. Ě

- Richard Feynman konstatoval, že přírodní zákony nebrání vměstnat na špendlíkovou hlavičku všech 24 dílů tehdejší encyklopedie _____.
- Nanomateriál, ze kterého se vyrábí oblečení, jako například nepromokavé bundy.
- Nanomateriál, který se uměle připravuje již přes 100 let.
- Mohl by být výkonnější než klasické počítače.
- Molekulární dělník.
- Příjmení amerického vědce se jménem Eric, který významně popularizoval nanotechnologie.
- Řecky „trpaslík“.
- Řecky „dovednost“.
- Příjmení studenta Caltechu, který dosáhl na odměnu R. Feynmana v roce 1960 za konstrukci miniaturního elektromotoru.
- Příjmení fyzika s iniciály R. P. F.
- Textilní funkční nanomateriál, který je do jisté míry voděodolný a chrání proti větru.
- Zkratka Kalifornského technického institutu.
- Nanomateriály se využívají i ve _____, například jako izolační materiály nebo vylehčené a stabilnější stavební materiály.
- Nanomateriály se využívají i v lékařství, například ve tkáňovém inženýrství pro snadnější regeneraci. _____.
- Podle Erica Drexlera molekulární _____ dokážou přečíst strukturu čehokoli a assembly tuto strukturu budou schopny vyrobit.
-
- Nanomateriály se používají ve zdravotnictví pro řízené _____ léků.
- Nanomateriály ve stavebnictví mohou mít vynikající pevnost nebo _____.
- Příjmení doktoranda, který dostal odměnu za tisk stránky 25 000krát zmenšeným písmem.
-

1. Jak se jmenoval vědec, který při své přednášce v roce 1959 v Kalifornii představil myšlenku nanotechnologií?
Tento vědec se jmenoval Richard P. Feynman.
2. Co tvořilo jádro přednášky Richarda Feynmana?
Jádro přednášky Richarda Feynmana tvořila manipulace s jednotlivými atomy.
3. Kdy a za co byly vyplaceny odměny, které nabídl Richard Feynman ve své přednášce?
- 1960: Student Caltechu Bill McLellan sestrojil miniaturní elektromotorek, který se vešel do krychličky o hraně 0,4 mm.
- 1980: Doktorand Stanfordovy univerzity Tom Newman pomocí elektronového litografu napsal první stranu románu Charlese Dickense „Příběh dvou měst“ 25 000krát zmenšeným písmem. Tato stránka se dala přečíst elektronovým mikroskopem.
4. Pojem „nanotechnologie“ pochází z řečtiny. Co znamenají slova „nanos“ a „techne“?
„Nanos“ znamená trpaslík a „techne“ znamená dovednost.
5. Čím se zabývá nanoelektronika?
Nanoelektronika se zabývá aplikací nanotechnologií při konstrukci elektrických obvodů tvořených několika molekulami. Nanoelektronika se uplatňuje například při výrobě tranzistorů, paměťových médií, mobilních telefonů a dalších zařízení.
6. Co jsou saze?
Saze je forma uhlíku, která vzniká nedokonalým spalováním organických materiálů.
7. Kde se využívá více než 90 % průmyslově vyrobených sazí?
Přes 90 % vyrobených sazí se využívá v gumárenském průmyslu a pro výrobu technické pryže (hadice, řemeny).
8. V jakých dalších oblastech nacházejí své využití nanomateriály?
Nanomateriály se využívají v oděvním průmyslu (softshell, goretex, materiály s antibakteriálními účinky), ve stavebnictví (izolační materiály, vylehčené a stabilnější stavební materiály), v elektronice (polovodičové čipy, biočipy), ve zdravotnictví (tkáňové inženýrství, ortopedické aplikace, diagnostika, dávkování léků).
9. Kde se uplatňuje molekulární nanotechnologie?
Molekulární nanotechnologie zatím nemá své využití. Jejím dlouhodobým cílem je vyrobit „nanorobota“.
10. Které oblasti mikroskopie s nanometrovou rozlišovací schopností se nyní využívají?
Nanotechnologie se používá v mikroskopii atomárních sil (AFM) a v řádkovací tunelové mikroskopii (STM).



**Kontrolní
otázky**

Řešení

Doplňovačka

Řešení

1. B R I T T A N I C A
 2. G O R E T E X
 3. S A Z E
 4. N A N O P O Č Í T A Ć
 5. A S E M L E R
 6. D R E X L E R
 7. N A N O S
 8. T E C H N E
 9. M C L E L L A N
 10. F E Y N M A N
 11. S O F T S H E L L
 12. C A L T E C H
 13. S T A V E B N I C T V Í
 14. T K Á N Ě
 15. D I S A S E M B L E R
 16. V
 17. D Á V K O V Á N Í
 18. P R U Ž N O S T
 19. N E W M A N
 20. Ě

Kniha o životě jednoho z největších teoretických fyziků 20. století Richarda P. Feynmana.

- Richard Feynman konstatoval, že přírodní zákony nebrání vměstnat na špendlíkovou hlavičku všech 24 dílů tehdejší encyklopedie *Brittanica*.
- Nanomateriál, ze kterého se vyrábí oblečení, jako například nepromokavé bundy. (*Goretex*)
- Nanomateriál, který se uměle připravuje již přes 100 let. (*Saze*)
- Mohl by být výkonnější než klasické počítače. (*Nanopočítač*)
- Molekulární dělník. (*Asemler*)
- Příjmení amerického vědce se jménem Eric, který významně popularizoval nanotechnologie. (*Drexler*)
- Řecky „trpaslík“. (*Nanos*)
- Řecky „dovednost“. (*Techne*)
- Příjmení studenta Caltechu, který dosáhl na odměnu R. Feynmana v roce 1960 za konstrukci miniaturního elektromotoru. (*McLellan*)
- Příjmení fyzika s iniciálou R. P. F. (*Feynman*)
- Textilní funkční nanomateriál, který je do jisté míry voděodolný a chrání proti větru. (*Softshell*)
- Zkratka Kalifornského technického institutu. (*Caltech*)
- Nanomateriály se využívají i ve *stavebnictví*, například jako izolační materiály nebo vylehčené a stabilnější stavební materiály.
- Nanomateriály se využívají i v lékařství, například ve tkáňovém inženýrství pro snadnější regeneraci (*Tkáně*).
- Podle Erica Drexlera molekulární *disassembly* dokážou přečíst strukturu čehokoli a assembly tuto strukturu budou schopny vyrobit.
-
- Nanomateriály se používají ve zdravotnictví pro řízené *dávkování* léků.
- Nanomateriály ve stavebnictví mohou mít vynikající pevnost nebo (*Pružnost*).
- Příjmení doktoranda, který dostal odměnu za tisk stránky 25 000krát zmenšeným písmem. (*Newman*)
-