

ROZUMIENIE TEKSTU PISANEGO

2 ERA GRAFENOWA

Proszę przeczytać tekst i zdecydować czy poniższe zdania są prawdziwe czy fałszywe.

W latach 60. XX wieku odkryto, że grafit składa się z jednoatomowych **warstw** połączonych ze sobą atomów **węgla**. Tę pojedynczą warstwę, która wyglądem przypominała plaster miodu nazwano grafenem. Naukowcy nie potrafili jednak wyizolować z grafitu pojedynczych warstw atomów węgla. Po raz pierwszy udało się to Andriejowi Geimowi oraz Konstantinowi Nowosiółowi z uniwersytetu w Manchesterze w 2004 roku. Zrobili to za pomocą zwykłej taśmy klejącej. **Żmudne** odklejanie warstw od płytki grafitowej pozwoliło im uzyskać mikroskopijne płatki grafenu idealnej jakości o średnicy podobnej do średnicy włosa. Za przełomowe badania nad grafenem obaj panowie otrzymali Nagrodę Nobla w 2010 roku.

Grafen - czyli cieniutka, elastyczna, przezroczysta warstwa węgla świetnie **przewodzi** prąd. Prąd płynie przez grafen szybko i bez żadnych przeszkód. Jest to wymarzony materiał dla elektroniki, który znajdzie zastosowanie w telefonach komórkowych i w sieciach **bezprzewodowego** internetu. Przewiduje się, że grafen zastąpi **krzem**, ponieważ wszystkie możliwości krzemu zostały już wykorzystane, ponadto procesory zbudowane na krzemie nie są już w stanie szybciej pracować.

Grafen sprawi, że znikną problemy z **zasięgiem** w urządzeniach mobilnych. Internet będzie działał szybciej i sprawniej.

Początkowo **pozyskiwanie** tego materiału było dosyć skomplikowane. Taśma **samoprzylepna** odklejała tylko mikroskopijne ilości, których nie można było wykorzystać w przemyśle.

Polski zespół opracował tanią i możliwą do przeprowadzenia w każdym laboratorium metodę. Aby osłabić trudne do oddzielenia płatki grafenu, uczeni **utlenili** grafit. Otrzymany **proszek** - tlenek grafitu - wsypali do wody i poddali działaniu ultradźwięków. Powstały pojedyncze płatki tlenku grafenu o średnicy ok. 300 nanometrów. Potem wymieszali je ze **związkiem** o nazwie **tetratiafulwalen** i ponownie poddali działaniu ultradźwięków. Powstał czysty grafen. Jego produkcja na skalę przemysłową została uruchomiona w 2011 roku przez polską firmę Nano Carbon **Sp. z o.o.**, z siedzibą w Warszawie. Firma zajmuje się również badaniami właściwości grafenu. W ofercie firmy jest m.in grafen chemiczny, uzyskiwany poprzez **rozdzielanie** grafitu i oferowany w formie suchego nanoproszku, pasty bądź **zawiesiny**: tlenek grafenu (GO), zredukowany tlenek grafenu (rGO).

Prawda czy fałsz?

- | | |
|---|-------|
| 1. Grafit wygląda jak plaster miodu. | P / F |
| 2. Po raz pierwszy naukowcy wyizolowali warstwę grafenu za pomocą taśmy klejącej. | P / F |
| 3. Uzyskany po raz pierwszy grafen miał długość włosa. | P / F |
| 4. Grafen przewodzi prąd prawie tak szybko jak krzem. | P / F |
| 5. Grafen sprawi, że komputery będą pracować szybciej. | P / F |
| 6. Pozyskiwanie grafenu na skalę przemysłową nie jest jeszcze możliwe. | P / F |
| 7. Polska firma Nano Carbon produkuje tylko grafen w proszku. | P / F |

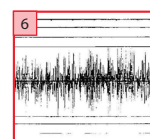
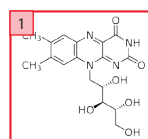
SŁOWNICTWO

3 ERA GRAFENOWA - SŁÓWKA

Proszę dopasować słówka do definicji.

- | | |
|------------------|------------------------|
| 1. warstwa | 9. samoprzylepny |
| 2. węgiel | 10. utleniać / utlenić |
| 3. żmudny | 11. proszek |
| 4. przewodzić | 12. związek |
| 5. bezprzewodowy | 13. tetratiafulwalen |
| 6. krzem | 14. sp. z o.o. |
| 7. zasięg | 15. rozdzielanie |
| 8. pozyskiwanie | 16. zawiesina |

- pewna ilość czegoś tworząca jednolitą płaszczyznę na powierzchni lub między czymś a czymś
- pierwiastek chemiczny, substancja krystaliczna lub bezpostaciowa (symbol: Si)
- obszar występowania lub działania jakiegoś zjawiska albo czyjegoś wpływu
- TTF - związek o wzorze (H₂C₂S₂C). Badania nad nim spowodowały rozwój elektroniki molekularnej.
- drobno roztarta, zmielona substancja, drobne cząsteczki jakiegoś minerału, metalu itp.
- czarna lub brązowa skała, powstała w dawnych epokach z obumarłych części roślin (symbol: C) *i tym podobne*
- łącząc jakąś substancję z tlenem (symbol: O) lub innym utleniaczem, wywołać reakcję chemiczną
- substancja składająca się z co najmniej dwóch pierwiastków chemicznych mająca właściwości inne niż te pierwiastki
- wymagający dużo czasu, pracy i cierpliwości
- dający się przylepiać bez smarowania klejem
- przeprowadzać prąd, ciepło, drgania akustyczne
- zdobywanie czegoś
- niewymagający przewodów
- dzielenie całości na części
- spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
- ciecz lub gaz z zawieszonymi cząstkami ciała stałego



ciecz | drgania | proszek |
węgiel | krzem | związek