

ROZUMIENIE TEKSTU PISANEGO

1 POLSKIE WYNAZKI - CIEKAWOSTKI

Proszę dopasować wynalazek do ciekawostki.

- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 1. lampa naftowa | 5. kamizelka kuloodporna |
| 2. Walkie-Talkie | 6. wycieraczka samochodowa |
| 3. harmonogram | 7. lotnia |
| 4. spinacz | 8. sztuczna kość |

- 4** Za jego wynalazcę uważa się Józefa Hofmanna, polskiego pianistę, kompozytora i wynalazcę. Inspiracją dla twórcy miał być wygięty kształt klucza wiolinowego.
- 6** Pierwsze projekty pojawiły się na początku XX wieku, a jedną z osób, którym przypisuje się ten wynalazek, był Polak - Józef Hofmann, którego pomysł wdrożony został do seryjnej produkcji w fabryce Forda.
- 1** Skonstruowana przez polskiego chemika, farmaceutę i przedsiębiorcę Ignacego Łukasiewicza w 1853 roku we Lwowie. Była efektem prac nad destylacją ropy naftowej.
- 8** Biomateriał służący do uzupełniania ubytków kostnych, mający zastosowanie w stomatologii implantacyjnej oraz ortopedii. Materiał opracowali biochemicy z uniwersytetów w Lublinie i Krakowie.
- 3** Jego wynalazcą był polski teoretyk zarządzania Karol Adamiecki. Po raz pierwszy koncepcje opracowanych przez siebie zasad organizacji pracy zbiorowej przedstawił w formie odczytu w języku rosyjskim pt. „Wykreślona metoda organizowania pracy zbiorowej w walcowniach” w lutym 1903 roku. **pod tytułem**
- 2** Na początku 1943 roku do użycia wprowadzono plecakową radiostację o wadze około 16 kg, zaprojektowaną przez pracownika amerykańskiego koncernu telekomunikacyjnego Motorola - Polaka Henryka Magnuskiego.
- 5** Specjalny ubiór wykonany w formie mniej lub bardziej przypominającej kamizelkę, mający chronić przed pociskami wystrzelonymi z ręcznej broni palnej krótko- i długolufowej, takiej jak rewolwer, pistolet, karabin i strzelba. Wynalazcami byli dwaj Polacy: Jan Szczepanik oraz Kazimierz Żegleń.
- 7** Pierwszy polskiej konstrukcji szybowiec zbudowany w 1895 roku przez malarza, wynalazcę oraz pioniera awiacji w Polsce - Czesława Tańskiego.



Cz. Tański



J. Szczepanik



K. Żegleń



J. Hofmann



I. Łukasiewicz



K. Adamiecki

źródło: Wikipedia

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 Nowosiołowi z uniwersytetu w Manchesterze w 2004 roku. Zrobili to za pomocą zwykłej taśmy klejącej. **Żmudne** odklejenie 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 **bezprowodowego** 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?

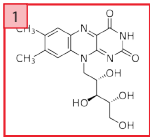





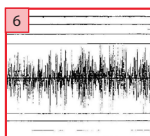
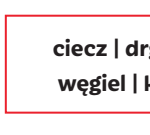
- | | |
|---|--|
| 1. Grafit wygląda jak plaster miodu. | P / <input checked="" type="radio"/> F |
| 2. Po raz pierwszy naukowcy wyizolowali warstwę grafenu za pomocą taśmy klejącej. | <input checked="" type="radio"/> P / F |
| 3. Uzyskany po raz pierwszy grafen miał długość włosa. | P / <input checked=""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

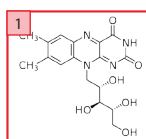
SŁOWNICTWO

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 |

- | | | |
|----|---|---|
| 1 | pewna ilość czegoś tworząca jednolitą płaszczyznę na powierzchni lub między czymś a czymś | |
| 6 | pierwiastek chemiczny, substancja krystaliczna lub bezpostaciowa (symbol: Si) | |
| 7 | obszar występowania lub działania jakiegoś zjawiska albo czyjegoś wpływu | |
| 13 | TTF - związek o wzorze (H ₂ C ₂ S ₂ C). Badania nad nim spowodowały rozwój elektroniki molekularnej. | |
| 11 | drobno roztarta, zmielona substancja, drobne cząsteczki jakiegoś minerału, metalu itp. | |
| 2 | czarna lub brązowa skała, powstała w dawnych epokach z obumarłych części roślin (symbol: C) | <i>i tym podobne</i> |
| 10 | łącząc jakąś substancję z tlenem (symbol: O) lub innym utleniaczem, wywołać reakcję chemiczną | |
| 12 | substancja składająca się z co najmniej dwóch pierwiastków chemicznych mająca właściwości inne niż te pierwiastki | |
| 3 | wymagający dużo czasu, pracy i cierpliwości |  |
| 9 | dający się przylepiać bez smarowania klejem |  |
| 4 | przeprowadzać prąd, ciepło, drgania akustyczne |  |
| 8 | zdobywanie czegoś |  |
| 5 | niewymagający przewodów |  |
| 15 | dzielenie całości na części |  |
| 14 | spółka z ograniczoną odpowiedzialnością |  |
| 16 | ciecz lub gaz z zawieszonymi cząstkami ciała stałego |  |



związek



węgiel



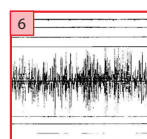
proszek



krzem



ciecz



drgania

ciecz | drgania | proszek |
węgiel | krzem | związek

SŁUCHANIE



FILM O GRAFENIE

Proszę obejrzeć [Film o grafenie](#), i wykonać poniższe zadania.

1. Prawda czy nieprawda? Proszę skreślić i skorygować nieprawdziwe wiadomości.

			KOREKTA	P	N
1.	Grafen to pojedyncza warstwa atomów węgla.	.....		x	
2.	Grafen może być stosowany jako membrana.	.....		x	
3.	Grafen to materiał trójwymiarowy.	dwuwymiarowy			x
4.	Grafen otwiera epokę technologii trójwymiarowych.	dwuwymiarowych			x
5.	ITME produkuje największe ilości grafenu w Europie.	.....		x	
6.	ITME potrafi wytworzyć w pojedynczym procesie grafen na folii miedzianej metr na metr.	0,5 m / 0,5 m			x
7.	Grafen może znaleźć zastosowanie w elementach optycznych.	.....		x	
8.	ITME posiada urządzenie do wytwarzania grafenu na dużych powierzchniach folii aluminiowej.	miedzianej			x
9.	Zastosowanie nowoczesnych urządzeń w produkcji grafenu obniża jego koszt.	.....		x	
10.	Grafen może znaleźć zastosowanie w technikach grzewczych.	.....		x	

2. Zaznacz dziedziny przemysłu i gospodarki, w których grafen może znaleźć zastosowanie.

- budownictwo
- elektronika
- transport
- medycyna
- inżynieria materiałowa
- rolnictwo

3. Jakie technologie rozwija Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie?

- a) technologia wzrostu grafenu na węglu krzemu
- b) technologia grafenu wielkoformatowego

4. Co to jest proces CVD?

wzrost kryształu dwuwymiarowego (grafenowego) na powierzchni folii miedzianej