

# Karta pracy M+

## do multipodręcznika dla klasy 1 gimnazjum



### Skarby ziemi

#### Część A. Sprawdź, czy rozumiesz film.

##### 1. Uzupełnij poniższy tekst brakującymi słowami.

###### *Źródła energii*

Dwa najważniejsze źródła energii, z których korzysta człowiek, to .....  
i ..... Oba powstawały przed wieloma ..... lat,  
głęboko pod powierzchnią ziemi i w specyficznych warunkach – w wysokiej .....  
..... powstał z paprotników drzewiastych, a .....  
– ze szczątków roślin i zwierząt.

Od kiedy ludzie zaczęli wydobywać węgiel, zaczęli go spalać i w ten sposób ..... swoje  
domostwa. Odkrycie i przetworzenie ropy naftowej spowodowało, że w lampach zamiast wielory-  
biego tranu pojawiła się ..... Pod koniec XVIII wieku węgla używano już nie tylko do  
ogrzewania i oświetlania pomieszczeń, ale również do napędzania pojazdów i maszyn.

Wynalezienie ..... rozpoczęło rewolucyjny postęp techniczny –  
w kotłach ogrzewano wodę, a tłoki poruszane gorącą ..... napędzały lokomotywy  
i warsztaty tkackie. Dzięki silnikom ..... mogła powstać kolej oraz mógł się rozwijać  
przemysł włókienniczy, metalurgiczny czy energetyczny. Tymi silnikami do dziś są napędzane tur-  
biny ..... węglowych.

Surowce, o których mowa, wydobywa się w różny sposób. Węgiel urabia się w .....  
Aby dostać się do lądowych zasobów ropy naftowej, buduje się ....., by wydobyć ją  
spod dna morskiego, instaluje się .....

Rywalizacja o posiadanie roponośnych terenów wielokrotnie kończyła się międzynarodowymi kon-  
fliktami, a nawet wojnami. Nic dziwnego, to właśnie ropa jest obecnie najbardziej pożądanym surow-  
cem naturalnym. Dzięki ropie i licznym produktom jej przetwarzania możemy dziś jeździć samo-  
chodami, korzystać z przewożonych nimi towarów oraz cieszyć się istnieniem .....  
– były przecież poważnie zagrożone.

**2. Wykorzystując tekst z zadania 1. oraz wiadomości z filmu, ustal, które z poniższych zdań są prawdziwe, a które fałszywe. Zaznacz odpowiednie pola.**

Węgiel kamienny powstał z drzew, które przed milionami lat zatoneły w podłożu.

☐ prawda

☐ fałsz

Pierwsza maszyna parowa powstała pod koniec XVIII wieku.

☐ prawda

☐ fałsz

Prąd płynący w naszych domach pochodzi przede wszystkim z elektrowni napędzanych maszynami parowymi.

☐ prawda

☐ fałsz

Zanim zaczęto używać elektryczności, mieszkania oświetlano gazem węglowym i olejem z wielorybów.

☐ prawda

☐ fałsz

Wydobywanie i transport ropy naftowej oraz jej produktów nie stanowi zagrożenia dla naturalnego środowiska.

☐ prawda

☐ fałsz

Odkrycie ropy naftowej uratowało delfiny przed zagładą.

☐ prawda

☐ fałsz

**3. Dopasuj podpis do odpowiedniego kadru. Wpisz w okienkach właściwe numery.**

1. Platforma wiertnicza

4. Lokomotywa parowa

2. Płonące szyby ropy naftowej

5. Katastrofalne dla środowiska skutki wycieku ropy naftowej

3. Elektrownia węglowa

6. Ulica miasta oświetlonego lampami gazowymi

☐

☐

☐

☐

☐

☐




**Zadanie 1.** Zanieczyszczenia spowodowane emisją gazów i pyłów – produktów spalania węgla i ropy naftowej – stanowią ok. 70% wszystkich zanieczyszczeń ziemskiej atmosfery. W tabeli przedstawiono dane dotyczące największych światowych producentów niebezpiecznych zanieczyszczeń oraz dane odnoszące się do Polski. Uzupełnij puste pola tabeli i odpowiedz na pytania zamieszczone pod nią. Wielkość zanieczyszczeń podana jest w milionach ton.

Najwięksi światowi producenci zanieczyszczeń w kolejności z roku 2012

|     | Kraj                                                                                        | 1970    | 1980    | 1990    | 2000    | 2012    | Procent światowej emisji (2012) |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------------------|
| 1.  |  Chiny     | 737,8   | 1499,7  | 2459,2  | 3659,3  |         | 26,7                            |
| 2.  |  USA       | 4682,8  | 5158,9  | 5444,6  | 6377,0  | 5786,1  | 16,8                            |
| 3.  |  Indie     | 210,0   | 324,2   | 581,4   | 952,8   |         | 5,3                             |
| 4.  |  Rosja     | 1402,5  | 2059,9  | 2343,4  | 1563,0  | 1704,3  | 4,9                             |
| 5.  |  Japonia | 856,8   | 1008,4  | 1158,2  | 1327,1  | 1409,0  | 4,1                             |
| 6.  |  Niemcy  | 1058,3  | 1126,2  | 1030,5  | 902,5   | 815,0   |                                 |
| ... | ...                                                                                         | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | ...                             |
| 22. |  Polska  | 317,4   | 475,7   | 387,3   | 312,8   | 326,0   |                                 |
|     |  Świat   | 14992,5 | 19322,4 | 22613,2 | 25576,9 | 34466,1 | 100                             |

a) O ile punktów procentowych więcej zanieczyszczeń produkują Niemcy niż Polska?

Odp. ....

b) Ile razy więcej zanieczyszczeń jest wytwarzanych w Chinach niż Polsce?

Odp. ....

c) Które kraje najbardziej zwiększyły emisję zanieczyszczeń w latach 1970–2012?

Odp. ....

d) O ile procent wzrosła na świecie produkcja zanieczyszczeń w latach 1970–2012?

Odp. ....

e) Ile ton wszystkich zanieczyszczeń pojawiło się w naszym środowisku w roku 2012?

Odp. ....

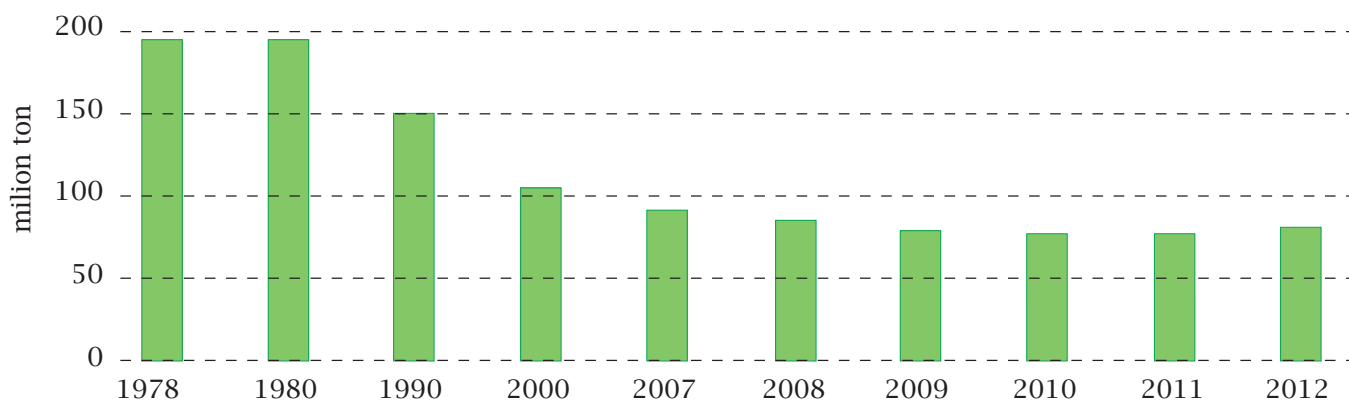
**Zadanie 2.** Węgiel aktywny (lub aktywowany) to substancja charakteryzująca się bardzo dużą powierzchnią przypadającą na jednostkę masy. Zmierzono, że 1 g węgla aktywnego ma powierzchnię dochodzącą do 2500 m<sup>2</sup>. Wiemy także, że 1 cm<sup>3</sup> tego węgla waży około 0,5 g. Wskaż zdania prawdziwe.

- ☐ Kort tenisowy o wymiarach 24 m x 11 m ma większą powierzchnię niż powierzchnia 1 g węgla aktywnego.
- ☐ 1 m<sup>3</sup> węgla aktywnego waży około pół tony.
- ☐ Powierzchnia 1 g węgla aktywnego wynosi więcej niż 250 arów.



**Zadanie 3.** Na świecie wydobywa się w ciągu roku około 6 miliardów ton węgla kamiennego. W Polsce wydobywanie spada – w roku 2012 osiągnęło wartość ok. 80 milionów ton. Uważa się jednocześnie, że polskie złoża węgla należą do największych na świecie.

Wydobycie węgla kamiennego w Polsce w latach 1978–2012



a) Jaki procent światowego wydobycia węgla kamiennego stanowi węgiel uzyskiwany w polskich kopalniach?

.....  
Odp. ....

b) Oszacuj, o ile procent spadło w Polsce wydobywanie węgla między rokiem 1980 a 2011.

.....  
Odp. ....



**Zadanie 4.** Odległość między Warszawą a Nowym Jorkiem w linii prostej wynosi 6864 km. Samolot Boeing 767 spala na tej trasie średnio 7000 litrów paliwa na 1000 km. Pan Kowalski kupuje rocznie do swojego auta 600 litrów benzyny. Gdyby samochód pana Kowalskiego mógł spalać paliwo lotnicze i gdyby pan Kowalski dysponował paliwem z jednego tylko przelotu przez Atlantyk, to ile lat mógłby nie tankować na stacji benzynowej?



.....  
.....  
Odp. ....



**Zadanie 5.** Masa własna Boeinga 767 wynosi 90 000 kg. Jego ciężar podczas startu to ok. 185 ton. Oszacuj, ile litrów paliwa mieści się w zbiornikach tego samolotu. Przyjmij, że litr paliwa lotniczego waży 0,7 kg.

.....  
 .....  
 Odp. ....



**Zadanie 6.** Diament to najtrwalsza naturalna substancja. Składa się wyłącznie z czystego węgla. Kryształy diamentu mają najczęściej kształt ośmiościanu. Najstarsze diamenty liczą od 3 do 4,5 miliarda lat. Oszlifowane diamenty (brylanty) to jedne z najdroższych kamieni szlachetnych na świecie. Za diamenty czerwone (najrzadsze) płaci się od 2 do 2,5 miliona dolarów amerykańskich za karat (1 karat = 0,2 g). Największy diament o nazwie Cullinan waży 3106 karatów.

a) Ile gramów waży najcięższy na świecie brylant?

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 Odp. ....

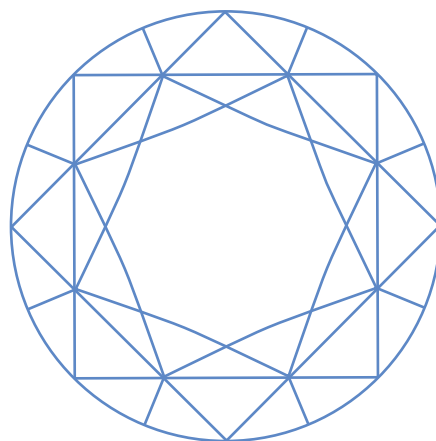
b) Ile dolarów kosztowałby największy brylant, gdyby miał czerwone zabarwienie?

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 Odp. ....

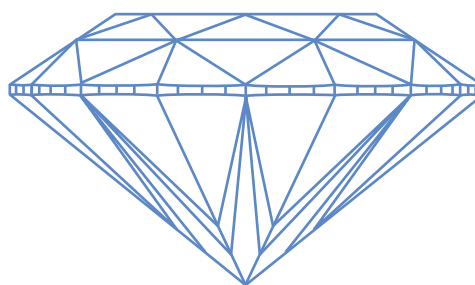
c) Za bezbarwny brylant o wadze 0,28 karata trzeba zapłacić około 1000 zł. Ile kosztowałby Cullinan, gdyby wystawiono go na sprzedaż po tej cenie?

.....  
 .....  
 .....  
 Odp. ....

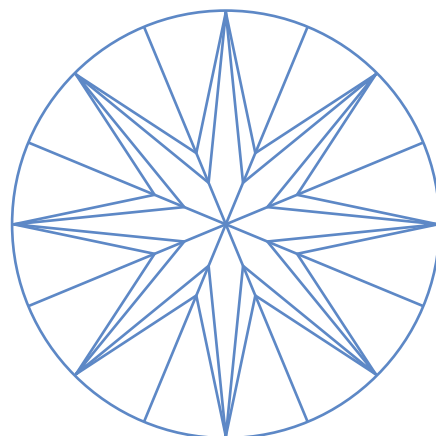
Przykład szlifowania diamentu



Widok z góry



Widok z boku

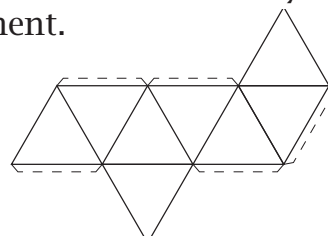


Widok z dołu



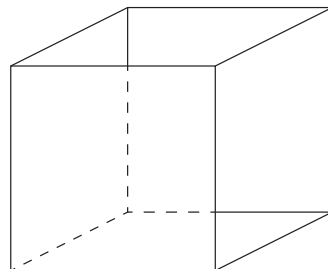
**Zadanie 7.** Rysunek przedstawia siatkę ośmiościanu foremego. Wytnij z górnej części ostatniej strony karty siatkę i sklej model diamentu. Na podstawie rysunków zamieszczonych obok zadania 6. określ w przybliżeniu, ile ścian ma oszlifowany diament.

Odp. ....  
 ....



**Zadanie 8.** W sześciannie widocznym na rysunku połącz środki ścian o wspólnej krawędzi. Jaka figura przestrzenna powstała? Uzupełnij tekst.

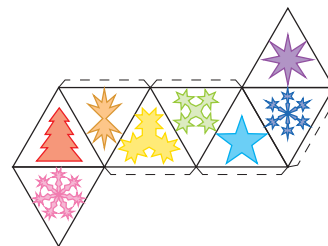
Otrzymana figura przestrzenna to .....  
 Liczba jego wierzchołków równa jest liczbie .....  
 sześciannu, liczba jego ścian równa jest liczbie .....  
 sześciannu.



## Część C. Zabawy.

1. Jeśli ścianki kostki do gry mają jednakowy kształt i wielkość oraz w każdym wierzchołku spotyka się tyle samo krawędzi, to każda ścianka kostki ma taką samą szansę ułożenia się równolegle do płaszczyzny stołu. Taką kostkę nazywa się sprawiedliwą.

Wytnij zamieszczoną na ostatniej stronie karty kolorową siatkę i sklej z niej kostkę. Czy jest ona sprawiedliwa?



2. Używając kolorowej kostki, zagraj w grę następującymi zasadami:

Gracze rzucają kostką na zmianę i zliczają liczbę osi symetrii figury, którą wskazuje ścianka leżąca równolegle do płaszczyzny stołu. Gra toczy się ustaloną wcześniej liczbę kolejek. Wygrywa ta osoba, która uzyska największą sumę punktów.

Które z figur widocznych na kostce sklejonej z kolorowej siatki mają środki symetrii?

3. Znajdź siedem szczegółów, które psują symetrię osiową między poniższymi obrazkami.



## Część D. O co warto zapytać, o czym warto porozmawiać?

1. Paliwo w codziennym życiu – to bardzo ważny temat. Do czego służą węgiel, benzyna, gaz? Kto z nich korzysta? Jak poradziłibyśmy sobie bez węgla i ropy naftowej? Porozmawiajmy o zastosowaniu gazu jako paliwa w domowych kuchenkach i samochodach. Gdzie w Polsce wydobywa się węgiel, gdzie ropę naftową, a gdzie gaz ziemny?
2. Porozmawiajmy o postępie technicznym w dziedzinach związanych z produkcją energii. Jak ludzie wytwarzali energię dawniej, a jak to robią dzisiaj?
3. Jedna maszyna parowa mogła napędzać 100 warsztatów tkackich. Jedna lokomotywa parowa mogła ciągnąć 100 wagonów. W roku 1920 po polskich szynach jeździły 4762 lokomotywy parowe. Dzisiaj ich liczba zmalała do 20 i są to już wyłącznie obiekty muzealne. Co zastąpiło parowozy?
4. Polski chemik, Ignacy Łukasiewicz, skonstruował w 1853 roku lampę naftową. Jak doszło do tego wynalazku? Gdzie można zobaczyć takie lampy? Kto ich jeszcze używa? Jakie miały wady?
5. Węgiel aktywny, kamienny i drzewny, grafit, diament – to rodzaje węgla. Co o nich wiemy? Gdzie je spotykamy?
6. Elektrownie węglowe wytwarzają znaczne ilości dwutlenku węgla, który zanieczyszcza nasze środowisko i niszczy ludzkie zdrowie. Ekolodzy organizują protesty przeciwko tego typu elektrowniom. Jednocześnie ocenia się, że samoloty pasażerskie zanieczyszczają atmosferę ziemską bardziej niż kominy elektrowni węglowych. Dlaczego nikt nie protestuje przeciwko samolotowej komunikacji pasażerskiej?
7. Uważa się, że światowe złoża ropy naftowej wystarczą jeszcze co najwyżej na 100 lat. Czym będą napędzane samochody, samoloty i pociągi, gdy zabraknie do nich paliwa wytwarzanego z ropy naftowej?

## Część E. Propozycje projektów i prac badawczych.

1. Węgiel był nazywany w Polsce czarnym złotem. Jego wydobycie nadal przynosi dochód oraz zaspokaja 60% naszych energetycznych potrzeb. W latach rekordowego wydobycia, kiedy Polska znajdowała się w pierwszej piątce światowych producentów, uzyskiwano do 190 milionów ton tego paliwa rocznie. Warto dowiedzieć się czegoś o tradycjach górniczych w Polsce. Od kiedy węgiel jest wydobywany? Jak wydobywano go dawniej, a jak dzisiaj? Co spowodowało, że popyt na węgiel zmalał? Jakie problemy społeczne i ekonomiczne spowodowały ograniczenie wydobycia węgla w Polsce? Czym pokrywamy pozostałe 40% naszego zapotrzebowania na energię?

2. Fuleren to cząsteczka węgla złożona z parzystej liczby atomów (najbardziej znanym modelem takiej cząsteczki jest piłka futbolarowa). Węgiel tworzy w cząsteczce łańcuchy po pięć i po sześć atomów. Dysponując pięciokątami i sześciokątami foremnymi o bokach tej samej długości, można zbudować model fulerenu. Warto opisać wykonany model: ile ma ścian, ile ma wierzchołków i krawędzi. Dlaczego właśnie ten rodzaj „łatek” można często spotkać w piłkach kopanych na całym świecie?



3. Węgiel, który jest pierwiastkiem chemicznym (symbol C), pojawia się w naszym otoczeniu w zaskakująco rozmaitych postaciach i zastosowaniach. Znajdziemy go w ołówkach, w pierścionkach, w filtrach do wody. Jest spalany w piecach hutniczych i w urządzeniach do grillowania, osadza się w kominach. Czym różnią się rodzaje węgla między sobą? Jakie właściwości charakteryzują każdy z nich? Gdzie jeszcze w naszym otoczeniu można spotkać atomy węgla? Czy znajdziemy je w ludzkich organizmach? Warto dowiedzieć się, jak bardzo węgiel jest nam potrzebny do życia.

4. Temat katastrof ekologicznych, w których ropa naftowa powodowała zanieczyszczanie środowiska, może zainteresować klasowych ekologów. Warto zebrać informacje na temat niedawnych katastrof oraz współczesnych zagrożeń związanych z wydobywaniem ropy w trudno dostępnych rejonach Ziemi.

W 1999 roku u wybrzeży Francji zatonął tankowiec Erika. Ropa, która dostała się wówczas do morza, zanieczyściła około 400 kilometrów wybrzeża. Około 150 tysięcy ptaków nie przeżyło tej katastrofy.



5. Historia lampy naftowej (polskiego wynalazku) to szczególnie ciekawy temat. Może są w naszych domach takie lampy. Czasem są bardzo piękne. Warto spróbować, w towarzystwie osoby dorosłej, zapalić taką lampę i poczuć szczególny klimat, jaki stwarza jej światło.





