

**ARKUSZ ZAWIERA INFORMACJE PRAWNIE CHRONIONE DO MOMENTU  
ROZPOCZĘCIA EGZAMINU**

**WPISUJE UCZEŃ**

**KOD UCZNI**

--	--	--

**DATA URODZENIA UCZNI**

--	--	--	--	--	--	--	--

*dzień    miesiąc    rok*

**UZUPEŁNIA ZESPÓŁ  
NADZORUJĄCY**

*miejsce  
na naklejkę  
z kodem*

dysleksja

**EGZAMIN  
W TRZECIEJ KLASIE GIMNAZJUM  
Z ZAKRESU PRZEDMIOTÓW  
MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH**

**KWIECIEŃ 2008**

**Instrukcja dla ucznia**

1. Sprawdź, czy zestaw egzaminacyjny zawiera 14 stron.  
Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
2. Na tej stronie i na karcie odpowiedzi wpisz swój kod i datę urodzenia.
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach od 1. do 25. są podane cztery odpowiedzi: A, B, C, D.  
Odpowiada im następujący układ na karcie odpowiedzi:

A	B	C	D
---	---	---	---

Wybierz tylko jedną odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np. gdy wybrałeś odpowiedź "A":

■	B	C	D
---	---	---	---

6. Staraj się nie popełnić błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz,  
błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź.

○ ■	B	C	■
-----	---	---	---

7. Rozwiązania zadań od 26. do 33. zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsce opatrzone napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.

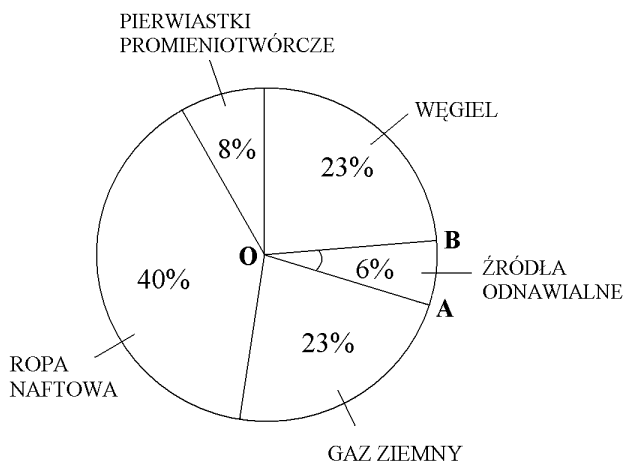
Powodzenia!



GM-1-082

Informacje do zadań 1. i 2.

Procentowy udział źródeł energii zużywanej rocznie w USA.



Na podstawie: *Wiedza i Życie*, luty 2007.

### Zadanie 1. (0-1)

Energia słoneczna to zaledwie 1% energii ze źródeł odnawialnych zużywanej rocznie w USA. Ile procent energii zużywanej rocznie w USA stanowi energia słoneczna?

- A. 0,06%      B. 1%      C. 6%      D.  $\frac{1}{6}\%$

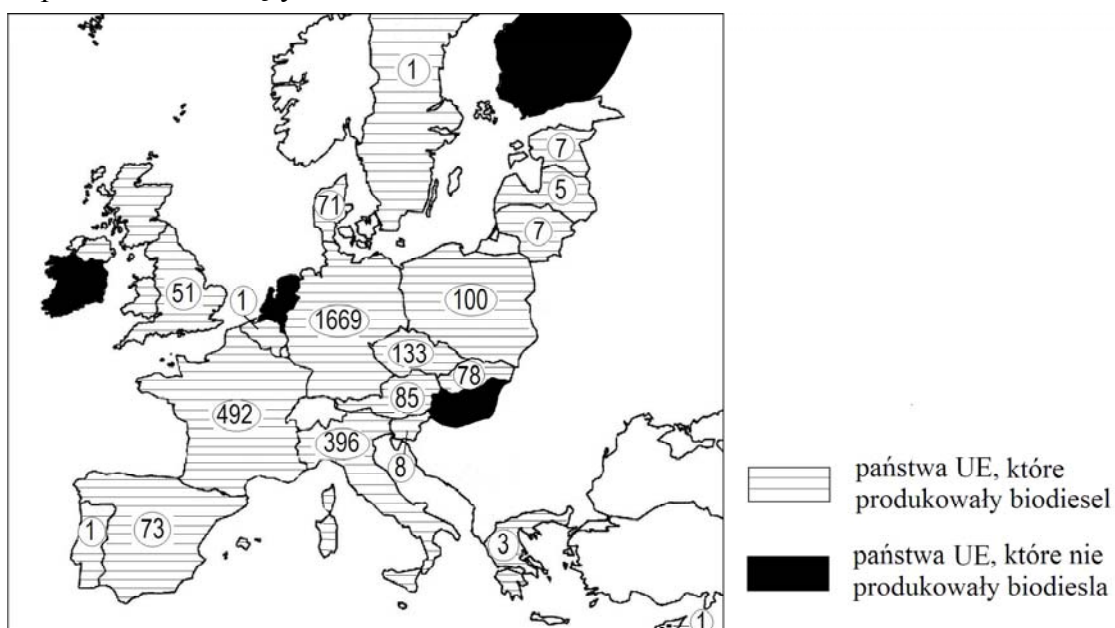
### Zadanie 2. (0-1)

Na diagramie kołowym zaznaczono kąt AOB. Ile stopni ma kąt AOB?

- A.  $21,6^\circ$       B.  $6^\circ$       C.  $3,6^\circ$       D.  $25^\circ$

Informacje do zadań 3. i 4.

Unia Europejska jest największym na świecie producentem biodiesla (biopaliwa uzyskiwanego z oleju roślinnego). Na rysunku przedstawiono produkcję biodiesla w tysiącach ton w państwach należących do UE w 2005 r.



Na podstawie: *Rzeczpospolita*, 21 lutego 2007.

### Zadanie 3. (0-1)

Które państwo będące członkiem Unii Europejskiej wyprodukowało w 2005 roku największą ilość biodiesla?

- A. Francja.                      B. Niemcy.                      C. Włochy.                      D. Polska.

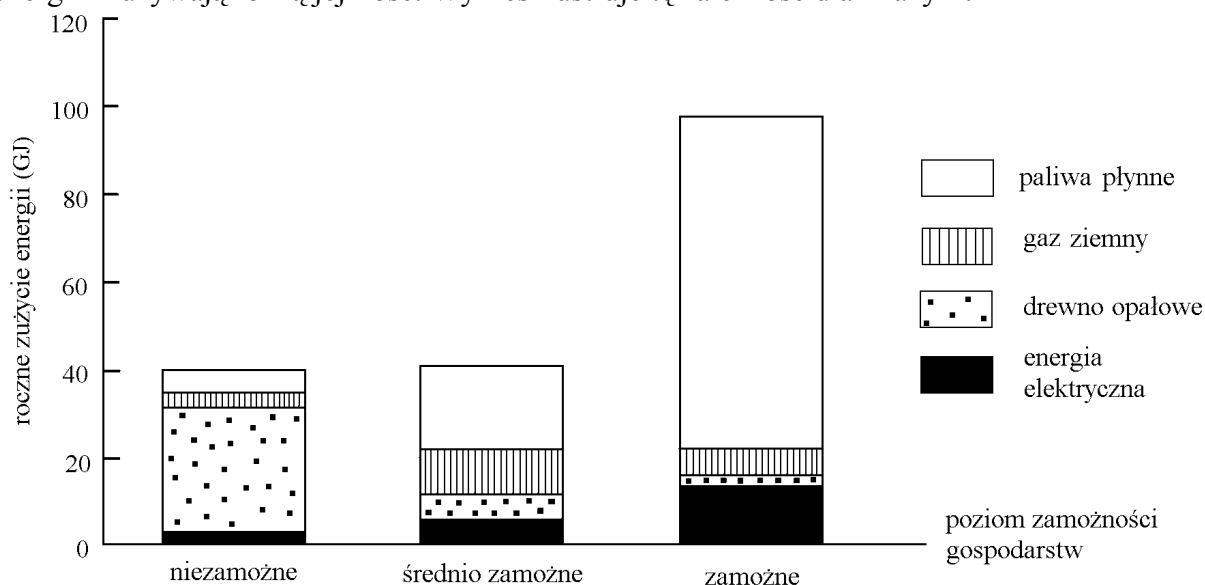
### Zadanie 4. (0-1)

Do państw UE, które w 2005 r. nie produkowały biodiesla, należą

- A. Irlandia i Portugalia.                      B. Finlandia i Szwecja.  
C. Węgry i Holandia.                      D. Słowacja i Austria.

Informacje do zadań 5. i 6.

Gospodarstwa domowe w zależności od poziomu zamożności korzystają z różnych źródeł energii i zużywają różną jej ilość. Wykres ilustruje tę zależność dla Brazylii.



Na podstawie: *Energy, Powering Your World*, EFDA, 2005.

### Zadanie 5. (0-1)

W którego typu gospodarstwach podstawowym źródłem zużywanej energii jest drewno opałowe?

- A. W gospodarstwach niezamożnych.                      B. W gospodarstwach średnio zamożnych.  
C. W gospodarstwach zamożnych.                      D. W gospodarstwach wszystkich typów.

### Zadanie 6. (0-1)

Z analizy wykresu wynika, że w Brazylii

- A. gospodarstwa zamożne zużywają przeciętnie mniej gazu ziemnego niż niezamożne.  
B. gospodarstwa zamożne zużywają przeciętnie więcej energii uzyskanej z gazu ziemnego niż pozostałe.  
C. wszystkie gospodarstwa zużywają głównie energię uzyskaną z paliw płynnych.  
D. gospodarstwa zamożne zużywają przeciętnie więcej energii elektrycznej i paliw płynnych niż pozostałe.

**Zadanie 7. (0-1)**

W różnych publikacjach jako jednostka energii pojawia się czasem toe.

1 toe odpowiada energii, jaką uzyskuje się z 1 tony ropy naftowej i równa się 41 868 MJ (1 MJ = 1 000 000 J). Ilu dżułow równa się 1 toe?

- A.  $4,1868 \cdot 10^{11}$       B.  $4,1868 \cdot 10^8$       C.  $4,1868 \cdot 10^9$       D.  $4,1868 \cdot 10^{10}$

Informacje do zadań 8. – 10.

Kraj/obszar	Ludność w milionach	Całkowite roczne zużycie energii (w milionach toe)	Roczne zużycie energii na mieszkańca (w toe)
Indie	1049	539	0,51
Chiny	1287	1245	0,97
Brazylia	174	191	1,10
USA	287	2290	7,98
Afryka	832	540	0,65
UE	455	1692	3,72
Świat	6196	10231	1,65

Na podstawie: *Energy, Powering Your World*, EFDA, 2005.

**Zadanie 8. (0-1)**

W którym z krajów wymienionych w tabeli roczne zużycie energii na mieszkańca jest największe?

- A. W USA.      B. W Chinach.      C. W Indiach.      D. W krajach UE.

**Zadanie 9. (0-1)**

Które wyrażenie arytmetyczne pozwoli obliczyć, o ile milionów toe wzrosłoby całkowite roczne zużycie energii na świecie, gdyby w Indiach używano tyle samo energii na jednego mieszkańca, co w USA?

- A.  $2290 - 539$   
B.  $(7,98 - 0,51) \cdot 6196$   
C.  $(1049 - 287) \cdot 7,98$   
D.  $(7,98 - 0,51) \cdot 1049$

**Zadanie 10. (0-1)**

Z danych zapisanych w tabeli wynika, że rocznie

- A. w Afryce zużywa się mniej energii niż na każdym z pozostałych kontynentów.  
B. najwięcej energii zużywa się na kontynencie południowoamerykańskim.  
C. w Azji zużywa się więcej energii niż w UE.  
D. w Ameryce Północnej zużywa się mniej energii niż w UE.

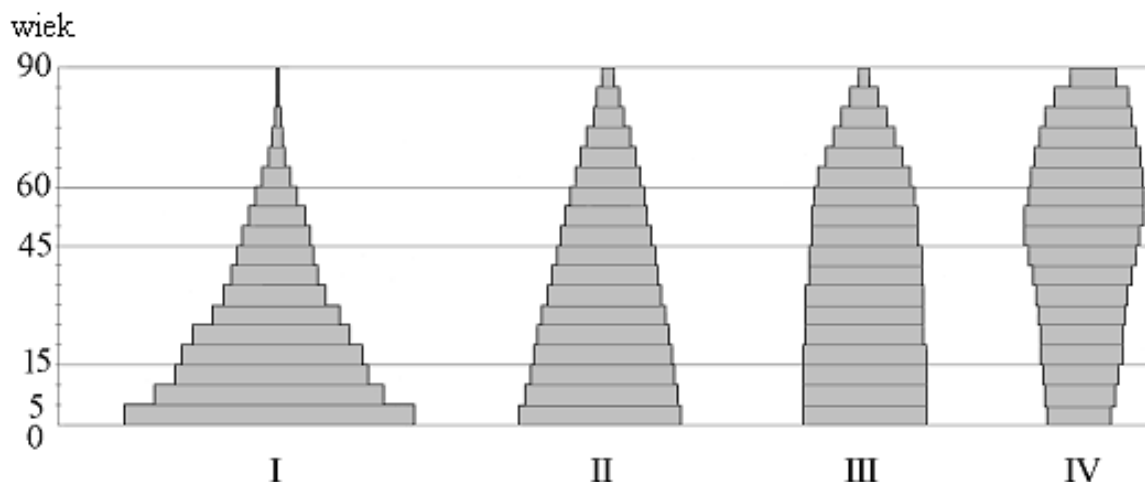
**Zadanie 11. (0-1)**

Grupa złożona z trzynastu dziesięciolatków, jednego dwunastolatka i dwóch siedemnastolatków utworzyła Koło Ekologiczne. Średnia wieku członków tego koła jest równa

- A. 11                      B. 12                      C. 13                      D. 14

Informacje do zadań 12. – 14.

Poniższe piramidy wieku ilustrują strukturę wiekową czterech populacji. Szerokość poziomów piramid jest proporcjonalna do liczebności danych klas wiekowych.



Na podstawie: *Geografia. Encyklopedia PWN*, Warszawa 2002.

**Zadanie 12. (0-1)**

W której populacji stosunek liczby ludności w wieku 15 – 19 lat do liczby ludności w wieku 45 – 49 lat jest największy?

- A. I                      B. II                      C. III                      D. IV

**Zadanie 13. (0-1)**

Średnia wieku jest największa w populacji

- A. I                      B. II                      C. III                      D. IV

**Zadanie 14. (0-1)**

W 2000 roku piramida wieku dla światowej populacji była podobna do piramidy I. Jednak tempo wzrostu liczby ludności świata spada i zbliża się do zera. Jedna z prognoz demograficznych przewiduje, że w 2050 roku wszystkie roczniki w wieku poniżej 60 lat będą prawie tak samo liczne. Populacji światowej będzie wtedy odpowiadać piramida typu

- A. I                      B. II                      C. III                      D. IV

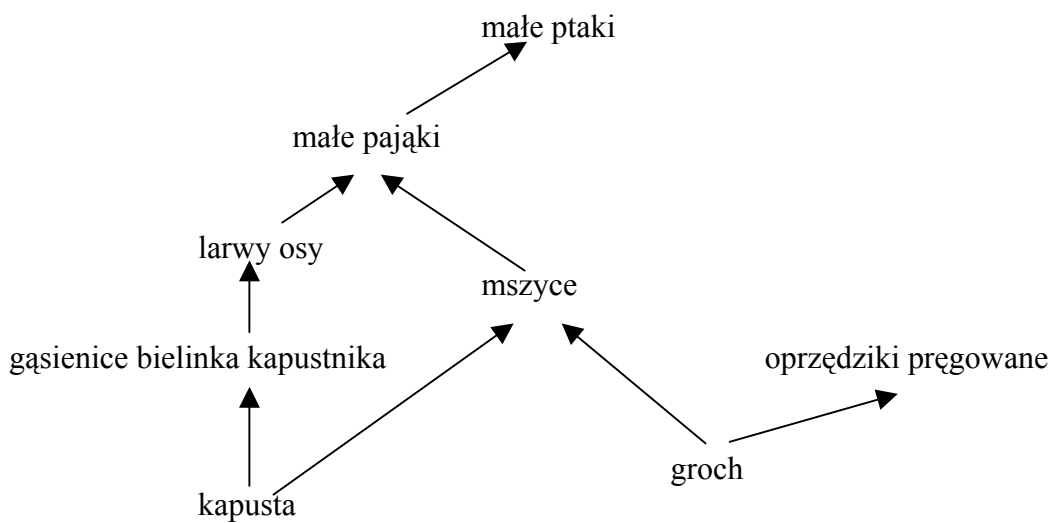
**Zadanie 15. (0-1)**

W pewnym państwie liczba osób niepełnoletnich jest równa  $p$ , pełnoletnich w wieku poniżej 60 lat jest o połowę mniej, a pozostałych dorosłych jest  $k$  razy mniej niż osób niepełnoletnich. Liczbie ludności tego państwa odpowiada wyrażenie

- A.  $1,5 + \frac{p}{k}$       B.  $(p - 0,5)k$       C.  $p + 0,5\frac{p}{k}$       D.  $1,5p + \frac{p}{k}$

**Zadanie 16. (0-1)**

Które organizmy uwzględnione w poniższej sieci pokarmowej należą do więcej niż jednego poziomu troficznego (mogą być konsumentami różnych rzędów)?



- A. Mszyce i oprzędziki przęgowane.  
B. Małe pająki i małe ptaki.  
C. Kapusta i groch.  
D. Oprzędziki przęgowane.

**Zadanie 17. (0-1)**

Z zależności pokarmowych podanych na rysunku do zadania 16. wynika, że jeśli zniszczone zostaną wszystkie uprawy grochu, to wyginą

- A. mszyce.  
B. mszyce i oprzędziki przęgowane.  
C. oprzędziki przęgowane.  
D. mszyce, małe pająki i małe ptaki.

**Zadanie 18. (0-1)**

Mitochondria to elementy komórki, w których uwalniana jest energia potrzebna organizmowi. W organizmie człowieka najwięcej mitochondriów jest w komórce

- A. kostnej.
- B. tłuszczowej.
- C. naskórka.
- D. mięśniowej.

**Zadanie 19. (0-1)**

Jak nazywa się proces uwalniania energii w mitochondriach?

- A. Mitoza.
- B. Fotosynteza.
- C. Osmoza.
- D. Oddychanie komórkowe.

Informacje do zadań 20. i 21.

Alkany to węglowodory łańcuchowe nasycone, których cząsteczki zawierają tylko pojedyncze wiązania pomiędzy atomami węgla. Wzór ogólny alkanów to  $C_nH_{2n+2}$ , gdzie n jest liczbą całkowitą dodatnią, określającą liczbę atomów węgla w cząsteczce alkanu.

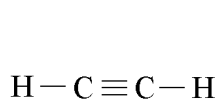
**Zadanie 20. (0-1)**

W cząsteczce pewnego alkanu jest 16 atomów wodoru. Ile atomów węgla zawiera ta cząsteczka?

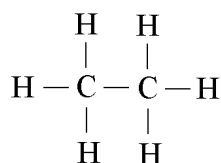
- A. 6
- B. 8
- C. 7
- D. 14

**Zadanie 21. (0-1)**

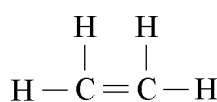
Który rysunek przedstawia wzór strukturalny węglowodoru nasyconego?



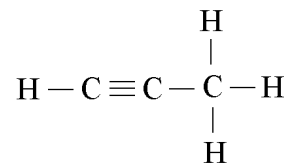
Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.

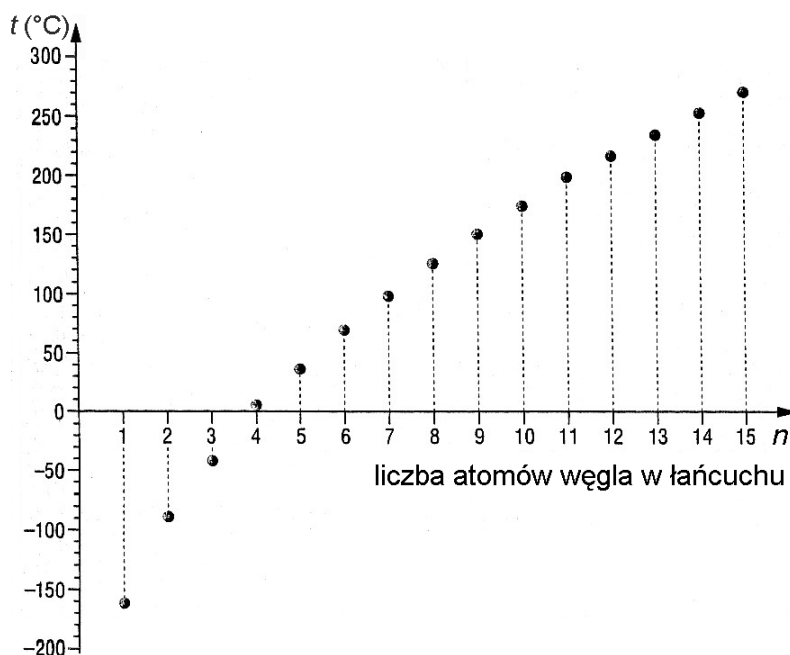


Rysunek 4.

- A. Rysunek 1. i rysunek 2.
- B. Tylko rysunek 2.
- C. Rysunek 3. i rysunek 4.
- D. Tylko rysunek 4.

Informacje do zadań 22. i 23.

Wykres przedstawia zależność temperatury wrzenia węglowodorów nasyconych od liczby atomów węgla w ich cząsteczkach.



Źródło: K.M. Pazdro, *Repetitorium z chemii*, Warszawa 2001.

#### Zadanie 22. (0-1)

Który węglowodor wrze w temperaturze wyższej niż  $-100^{\circ}\text{C}$ , a niższej niż  $-50^{\circ}\text{C}$ ?

- A.  $\text{CH}_4$                       B.  $\text{C}_2\text{H}_6$                       C.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$                       D.  $\text{C}_6\text{H}_{14}$

#### Zadanie 23. (0-1)

Z wykresu wynika, że temperatura wrzenia węglowodoru nasyconego

- A. rośnie coraz szybciej w miarę wzrostu liczby atomów węgla w jego cząsteczce.  
B. rośnie coraz wolniej w miarę wzrostu liczby atomów węgla w jego cząsteczce.  
C. zmienia się wprost proporcjonalnie do liczby atomów węgla w jego cząsteczce.  
D. zmienia się odwrotnie proporcjonalnie do liczby atomów węgla w jego cząsteczce.

#### Zadanie 24. (0-1)

W ciepły, słoneczny dzień postawiono na parapecie okiennym dwie identyczne szklanki. Do jednej z nich nalano 150 ml wody, a do drugiej 150 ml denaturatu o tej samej temperaturze. Po pewnym czasie zaobserwowano, że zmniejszyła się ilość obu cieczy, ale denaturatu ubyło więcej. Z tej obserwacji wynika, że

- A. woda nagrzała się do wyższej temperatury niż denaturat.  
B. denaturat paruje wolniej niż woda.  
C. niektóre ciecze parują szybciej niż inne.  
D. ciecze parują tylko w miejscach nasłonecznionych.



**Zadanie 25. (0-1)**

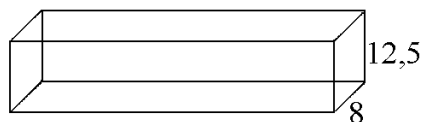
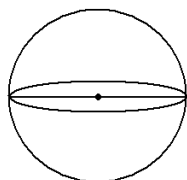
Niektóre ssaki zapadające w sen zimowy zwijają się w kulę. Przyjmując taki kształt,

- A. zajmują w norach maksymalnie dużo miejsca.
- B. chronią się przed nadmiernym wypromieniowaniem ciepła.
- C. bardziej nagrzewają wnętrze nory.
- D. pobierają podczas snu najwięcej wilgoci potrzebnej do przetrwania.

**Zadanie 26. (0-6)**

Kula o promieniu 10 cm i prostopadłościan, którego jedna ze ścian ma wymiary 8 cm i 12,5 cm, mają taką samą objętość. Oblicz, ile razy pole powierzchni prostopadłościanu jest większe od pola powierzchni kuli. Zapisz obliczenia. W obliczeniach przyjmij  $\pi = 3$ . Wynik zaokrąglij do części dziesiątych.

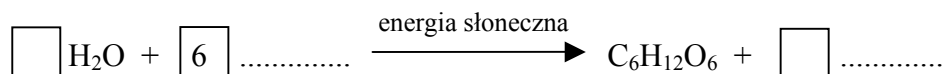
(Użyteczne wzory dotyczące kuli:  $V = \frac{4}{3} \pi r^3$ ,  $P = 4\pi r^2$ ,  $r$  – promień kuli)



Odpowiedź: .....

**Zadanie 27. (0-3)**

Uzupełnij poniższy zapis reakcji fotosyntezy, wpisując odpowiednie wzory i współczynniki.



Uzupełnij brakujące wyrazy w słownym zapisie reakcji zachodzącej podczas utleniania biologicznego (procesu uwalniania energii).

glukoza + ..... → ..... + dwutlenek węgla + energia

**Zadanie 28. (0-2)**

Zjawiska naturalne, pod wpływem których skorupa ziemska i jej powierzchnia ulegają zmianom i przeobrażeniom, nazywamy procesami geologicznymi.

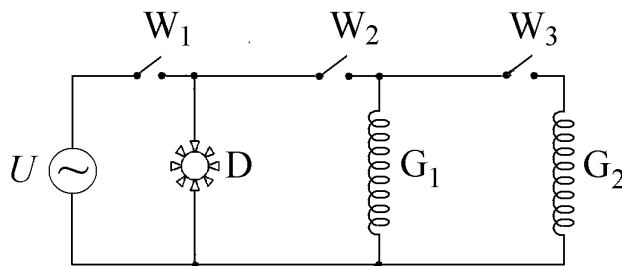
Uzupełnij tabelę, wpisując odpowiednio:

energia wewnątrz Ziemi, wietrzenie, trzęsienia ziemi, procesy zewnętrzne, działalność wulkaniczna, erozja.

Rodzaj energii powodującej zachodzenie procesów geologicznych	Rodzaj procesów geologicznych	Przykłady procesów geologicznych
energia słoneczna		akumulacja
	procesy wewnętrzne	ruchy górotwórcze

**Zadanie 29. (0-2)**

Rysunek przedstawia schemat obwodu termowentylatora zawierającego dwie grzałki ( $G_1$  i  $G_2$ ), dmuchawę ( $D$ ), trzy wyłączniki ( $W_1$ ,  $W_2$  i  $W_3$ ) oraz źródło napięcia ( $U$ ).



**Które wyłączniki trzeba zamknąć, a który pozostawić otwarty, by włączona została dmuchawa i tylko jedna grzałka?**

Odpowiedź: Wyłączniki zamknięte – ....., wyłącznik otwarty – .....

**Jeśli wyłączniki  $W_2$  i  $W_3$  będą zamknięte, a  $W_1$  pozostanie otwarty, to czy prąd elektryczny będzie płynął przez któryś element termowentylatora: dmuchawę ( $D$ ), grzałkę pierwszą ( $G_1$ ), grzałkę drugą ( $G_2$ )?**

Odpowiedź: .....

**Zadanie 30. (0-3)**

**Woda uwalniana w elektrowni wodnej z wysoko położonego zbiornika spływa w dół i obraca turbiny, one zaś napędzają generatory. Czy elektrownie wodne korzystają z odnawialnych źródeł energii?**

Odpowiedź: .....

**Uzupełnij schemat ilustrujący przemiany energii w takiej elektrowni, wpisując odpowiednio *kinetyczna* albo *potencjalna*.**

energia ..... wody



energia ..... wody



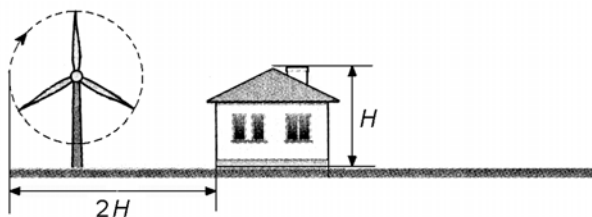
praca turbiny



energia prądu elektrycznego

**Zadanie 31. (0-2)**

Postanowiono postawić przydomową elektrownię wiatrową. Zgodnie z zaleceniami maksymalna odległość końca obracającej się łopaty elektrowni od ściany domu powinna być równa podwojonej wysokości domu.



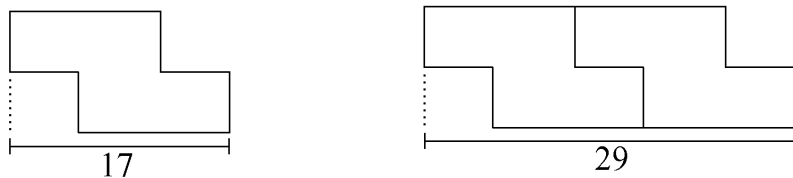
Wysokość słupa elektrowni wiatrowej jest równa 16,5 m, a długość łopaty jest równa 3,5 m. W jakiej odległości od ściany domu o wysokości  $H = 12,3$  m powinien stać słup tej elektrowni wiatrowej? Która z danych podana została niepotrzebnie?

Odpowiedź: Odległość słupa elektrowni od ściany domu powinna być równa .....

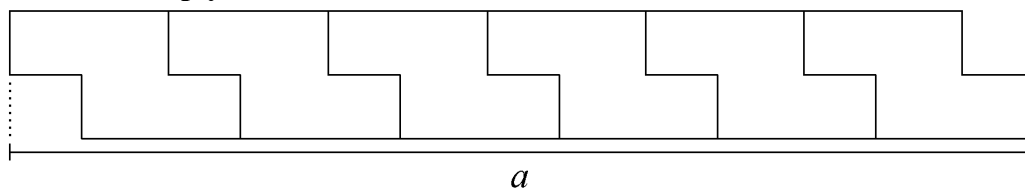
Niepotrzebna dana .....

**Zadanie 32. (0-2)**

Dla patrzącego z góry płytki chodnika ma kształt ośmiokąta, w którym kolejne boki są prostopadłe. Na rysunkach przedstawiono jego kształt, sposób układania płytek oraz niektóre wymiary w centymetrach.



Ułożono sześć płytek.



Oblicz długość odcinka  $a$ .

Napisz wyrażenie algebraiczne, odpowiadające długości analogicznego odcinka dla pasa złożonego z  $n$  płytek.

Odpowiedź: Długość odcinka  $a$  .....

Wyrażenie algebraiczne .....

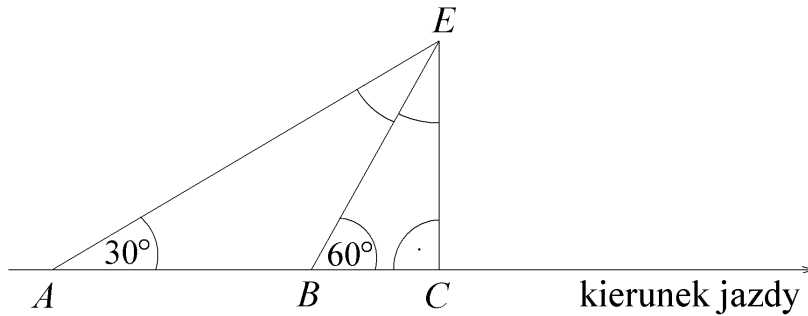
**Zadanie 33. (0-5)**

Jadąc długą, prostą drogą, Ewa widziała elektrownię wiatrową zaznaczoną na rysunku literą  $E$ . Z punktu  $A$  widać było elektrownię pod kątem  $30^\circ$  od kierunku jazdy, a z punktu  $B$  – pod kątem  $60^\circ$ . Długość odcinka  $AB$  jest równa 20 km. Po pewnym czasie, przejeżdżając przez punkt  $C$ , Ewa minęła elektrownię.

Wpisz na rysunku miary kątów zaznaczonych łukami ( $\sphericalangle BEC$  i  $\sphericalangle AEB$ ).

Oblicz odległość ( $BE$ ) elektrowni od punktu  $B$  oraz odległość ( $CE$ ) elektrowni od drogi. Zapisz obliczenia. Wynik zaokrąglij do części dziesiątych.

Przyjmij  $\sqrt{3} = 1,73$



Odpowiedź: .....

## *Brudnopis*