

**Zamieszczone wiązki zadań opracowali nauczyciele uczestniczący w szkoleniu dla konstruktorów zadań zorganizowanym przez OKE Łódź**

## **ZADANIA**

### **MATEMATYKA**

#### **Zadanie 1. (0-2)**

Ola, Tomek i Kamil kandydowali w wyborach na przewodniczącego samorządu uczniowskiego. Ola uzyskała 30% głosów, Tomek 25%, Kamil 40%, a głosów nieważnych było 10. Oblicz, ilu uczniów wzięło udział w wyborach oraz ilu uczniów głosowało na Tomka.

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

#### **Zadanie 2. (0-3)**

Wykładzina ma szerokość 4 m. Cena 1 metra bieżącego tej wykładziny wynosi 68 zł. Ile zapłacimy za tę wykładzinę do pokoju o wymiarach 4 m na 5 m? Jaka jest cena 1 m<sup>2</sup> tej wykładziny?

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

#### **Zadanie 3. (0-1)**

Tabela przedstawia strukturę szkolnictwa w jednym z województw w Polsce.

Szkoły				
podstawowe	gimnazja	średnie		zasadnicze zawodowe
		ogólnokształcące	techniczne zawodowe	
959	393	287	534	175

Źródło: Informator statystyczny, zawierający dane z 2001r., Urząd Marszałkowski i Urząd Statystyczny

**Jaki procent wszystkich szkół stanowią szkoły średnie? Wynik podaj z dokładnością do 1%.**

- A. 3%
- B. 35%
- C. 28,5%
- D. 54%

#### **Zadanie 4. (0 - 1)**

Kosz na śmieci ma pojemność 30 l. Oblicz, ile takich koszy pełnych śmieci potrzeba, aby zapelnąć w 75% zbiornik o objętości 3 m<sup>3</sup>.

- A. 50
- B. 75
- C. 100
- D. 500

**Zadanie 5. (0-2)**

Samochód ma bak o pojemności 60 litrów. Na trasie pali 5 litrów na 100 km. Oblicz, po ilu przejechanych kilometrach w baku pozostanie 20 litrów benzyny. Zapisz wszystkie obliczenia.

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

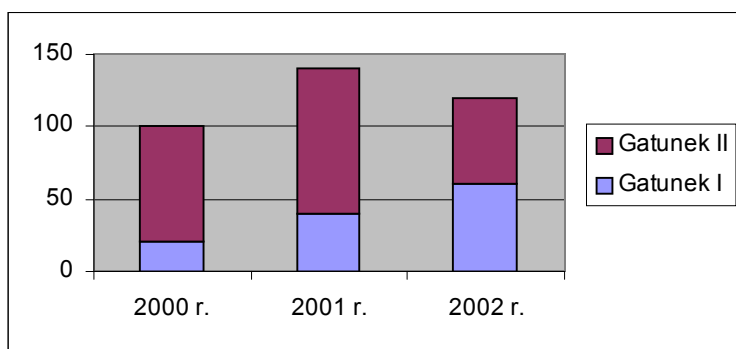
**Zadanie 6. (0-1)**

Kwadratowy kawałek sklejkę o boku  $a$  stolarz rozciął wzdłuż przekątnej, po czym z otrzymanych dwóch kawałków ułożył trójkąt. Obwód tego trójkąta wyraża się wzorem

- A.  $4a$
- B.  $2a(1 + \sqrt{2})$
- C.  $2a + a\sqrt{2}$
- D.  $a + a\sqrt{2}$

**Informacja do zadania nr 7, 8, 9**

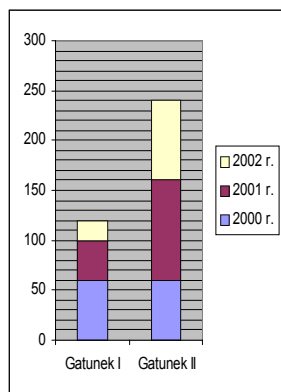
Rysunek przedstawia produkcję sera w tonach.



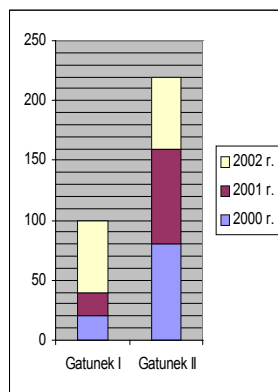
**Zadanie 7. (0-1)**

Który z wykresów przedstawia informację przedstawioną na powyższym wykresie?

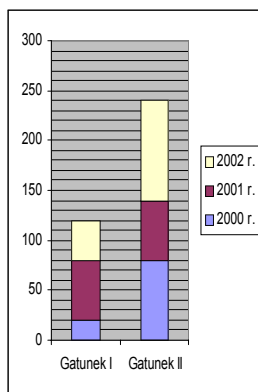
A.



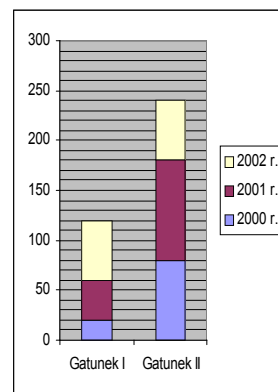
B.



C.



D.

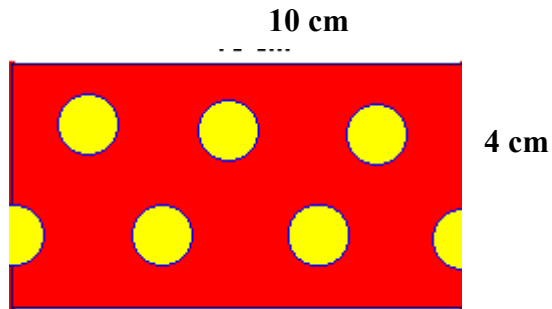


**Zadanie 8. (0-2)**

**Oblicz średnią roczną produkcję sera gatunku II z trzech lat. Zapisz obliczenia.**

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

**Informacja do zadania numer 10, 11**



**Zadanie 9. (0-3)**

**Oblicz powierzchnię plasterka sera wiedząc, że średnica dziury wynosi 2 cm. Zapisz obliczenia. Wynik podaj z dokładnością do jednej dziesiątej centymetra kwadratowego.**

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

**Zadanie 10. (0-2)**

**Ile dziur mieści się na metrze kwadratowym sera?. Zapisz obliczenia.**

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

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

**Średnica Księżyca wynosi  $\frac{1}{4}$  średnicy Ziemi. Ile razy objętość Księżyca jest mniejsza od objętości Ziemi?**

- A. 4 razy                      B. 8 razy                      C. 16 razy                      D. 64 razy

**Zadanie 12. (0-4)**

Przyjrzyj się uważnie rysunkom flag wybranych krajów europejskich i uzupełnij zdania znajdujące się pod rysunkami.



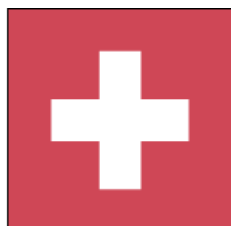
(Dania)



(Macedonia)



(Wielka Brytania)



(Szwajcaria)



(Watykan)

Flaga posiadająca więcej niż dwie osie symetrii to flaga .....

Flaga nie posiadająca ani środka symetrii ani osi symetrii to flaga .....

Flaga posiadająca dokładnie jedną oś symetrii to flaga .....

Flaga posiadająca dokładnie dwie osie symetrii i środek symetrii to flaga .....

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

Adam Małysz ma 169 cm wzrostu. Narta nie może przekraczać 146% wzrostu zawodnika. Jakiej maksymalnej długości narty może mieć Adam Małysz?

- A. 2,46 m
- B. 2,47 m
- C. 2,48 m
- D. 2,49 m

**Zadanie 14. (0-3)**

W związku z koniecznością ustalenia opłat za korzystanie ze środowiska określono następujące stawki opłat za pobór  $1\text{m}^3$  wody:

- woda podziemna - 0,13 zł,
- woda powierzchniowa śródlądowa – 0,06 zł.

Powyższe stawki mnoży się przez współczynnik różnicujący zależny od jakości ujmowanej wody, obszaru kraju i dostępności wody. Wartość współczynnika różnicującego dla Krakowa wynosi 1,2. Oblicz łączny koszt poboru  $2150\text{m}^3$  wody powierzchniowej i  $2700\text{m}^3$  wody podziemnej w Krakowie. Zapisz obliczenia.

.....  
.....  
.....

**Zadanie 15. (0–3)**

Pani Lucyna postanowiła za pośrednictwem banku opłacić rachunek za telefon w wysokości 320 zł oraz rachunek za prąd w wysokości 430 zł. Stojąc w kolejce do okienka kasowego, przeczytała informację, że prowizja od każdej opłaty wynosi 1,5%, ale nie mniej niż 5 zł. Oblicz, ile pieniędzy zostawi w banku pani Lucyna. Zapisz obliczenia.

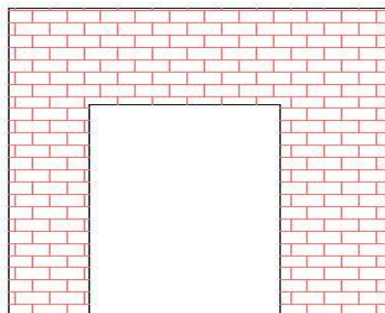
---

---

---

**Zadanie 16. (0-3)**

Płyta wiórowa ma wymiary 140 cm × 200 cm. Czy płytę o podanych wymiarach można przenieść przez otwór w murze o wymiarach 90 cm × 120 cm? Zapisz obliczenia i sformułuj odpowiedź.



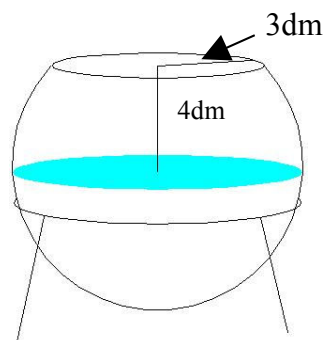
---

---

---

**Zadanie 17. (0-3)**

Akwarium ma kształt kuli z odciętą w odległości 4 dm od jej środka czaszą. Podstawa czaszy jest kołem o promieniu 3 dm. Akwarium wypełniono wodą do wysokości równej promieniowi kuli. Czy prawdą jest, że w akwarium znajduje się ponad 250 litrów wody? Zapisz obliczenia oraz odpowiedź z uzasadnieniem.



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

## **BIOLOGIA**

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

**Na wycieczce zranileś się w palec. Korzystając z apteczki, przemyłeś ranę płynem dezynfekującym i założyłeś jałowy opatrunek. W jakim celu zabezpieczyłeś ranę takim opatrunkiem?**

- A. Ochrony przed działaniem światła.
- B. Uniemożliwienia wniknięcia drobnoustrojów.
- C. Przykrycia przed nadmiernym ochłodzeniem.
- D. Zabezpieczenia przed ponownym zranieniem.

### **Zadanie 2. (0-1)**

**Bezpośrednią przyczyną zawału serca i udaru mózgu jest niedrożność naczyń krwionośnych, a w konsekwencji ich mechaniczne zablokowanie. Czym może być spowodowany ten groźny dla organizmu proces?**

- A. Spożywaniem pokarmów bogatych w błonnik.
- B. Dietą bogatą w tłuszcze pochodzenia zwierzęcego.
- C. Prowadzeniem aktywnego trybu życia.
- D. Spożywaniem surowych warzyw i owoców.

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

**Podaj po jednym przykładzie pokarmu, który pełni w organizmie funkcję: budulcową, energetyczną, regulującą.**

**budulcowa** -----  
**energetyczna** -----  
**regulująca** -----

### **Zadanie 4. (0-2)**

**Dlaczego dla organizmu człowieka korzystniejsze jest wciąganie powietrza przez nos niż przez usta? Podaj cztery argumenty.**

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

### **Zadanie 5. (0-2)**

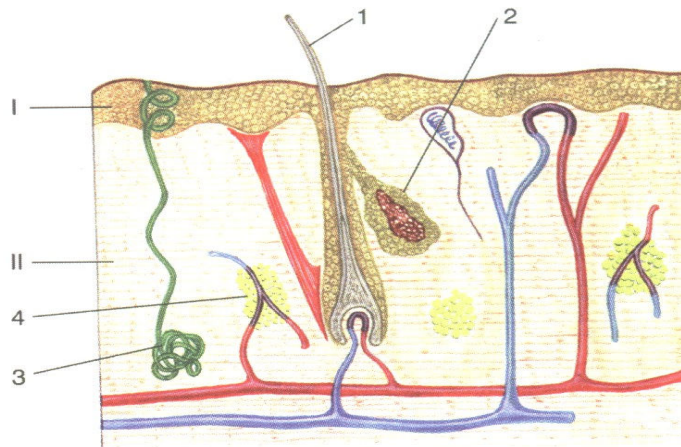
**Wymień cztery czynniki wpływające na tempo metabolizmu.**

-----

-----

-----

**Informacja do zadania 6. i 7.**  
**Schemat skóry człowieka**



- I – nabłonek**
- II – skóra właściwa**
  
- 1 – włos**
- 2 – gruczoł łojowy**
- 3 – gruczoł potowy**
- 4 – receptor**

Źródło: M. Krzywda- Pogorzelski (red.), *Biologia – spojrzenie na człowieka Encyklopedia*, PWN, W-wa 2003.

**Zadanie 6. (0-2)**

**Jedną z funkcji skóry jest udział w regulacji termicznej organizmu.**

**Wyjaśnij, który z opisanych elementów skóry uczestniczy w tym procesie i w jaki sposób.**

-----

-----

-----

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

**Określ, kiedy w skórze następuje obkurczenie i przesunięcie nieco głębiej naczyń krwionośnych.**

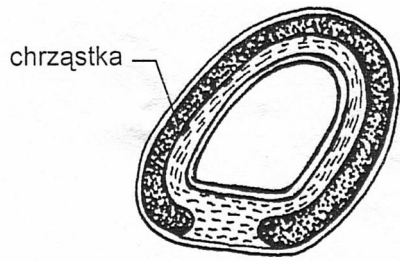
-----

-----

-----

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

**Wyjaśnij co stałoby się, gdyby tchawica została pozbawiona chrząstki?**



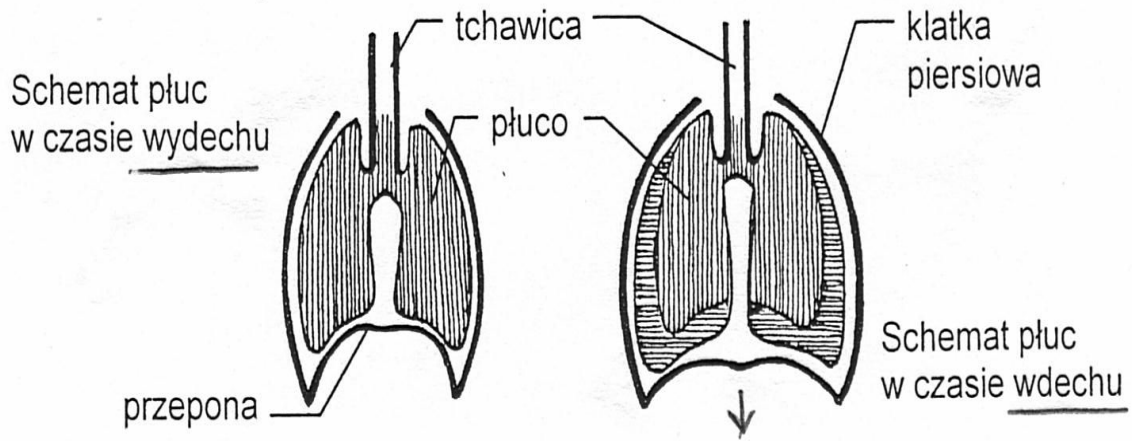
---

---

---

**Zadanie 9. (0–2)**

**Jaką rolę pełni przepona w czasie wdechu i wydechu?**



---

---

---

**Zadanie 10. (0–1)**

**Wyjaśnij, w jaki sposób szczepionki oddziałują na organizm człowieka.**

---

---

---



## CHEMIA

### Zadanie 1. (0-1)

Wodorotlenek to związek chemiczny o wzorze ogólnym:  $M(OH)_n$ . Wybierz substancję, która nie jest wodorotlenkiem.

- A.  $K - O - H$
- B.  $H - O - Ca - O - H$
- C.  $H - O - N = O$
- D.  $H - O - Mg - O - H$

### Zadanie 2. (0-2)

W pracowni chemicznej używa się palnika spirytusowego. Zapisz równanie całkowitego spalania alkoholu etylowego.

.....  
.....  
.....

### Zadanie 3. (0-1)

Podaj, jaka jest wartościowość siarki w kwasie siarkowym(IV) –  $H_2SO_3$

.....  
.....  
.....

### Zadanie 4. (0-2)

Na podstawie słownego zapisu przemiany, umieszczonego poniżej, napisz równanie reakcji chemicznej.

magnez + dwutlenek węgla  $\rightarrow$  tlenek magnezu + węgiel

.....  
.....  
.....

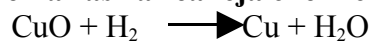
**Zadanie 5. (0-3)**

Do 50 g 10- procentowego roztworu kwasu octowego (octu) dodano 100 cm<sup>3</sup> wody. Wiedząc, że gęstość wody wynosi  $d_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \text{ g/cm}^3$ , oblicz, ile wynosi stężenie procentowe otrzymanego roztworu.

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

**Zadanie 6. (0-1)**

Podczas doświadczenia zaszła reakcja chemiczna, którą można opisać równaniem:

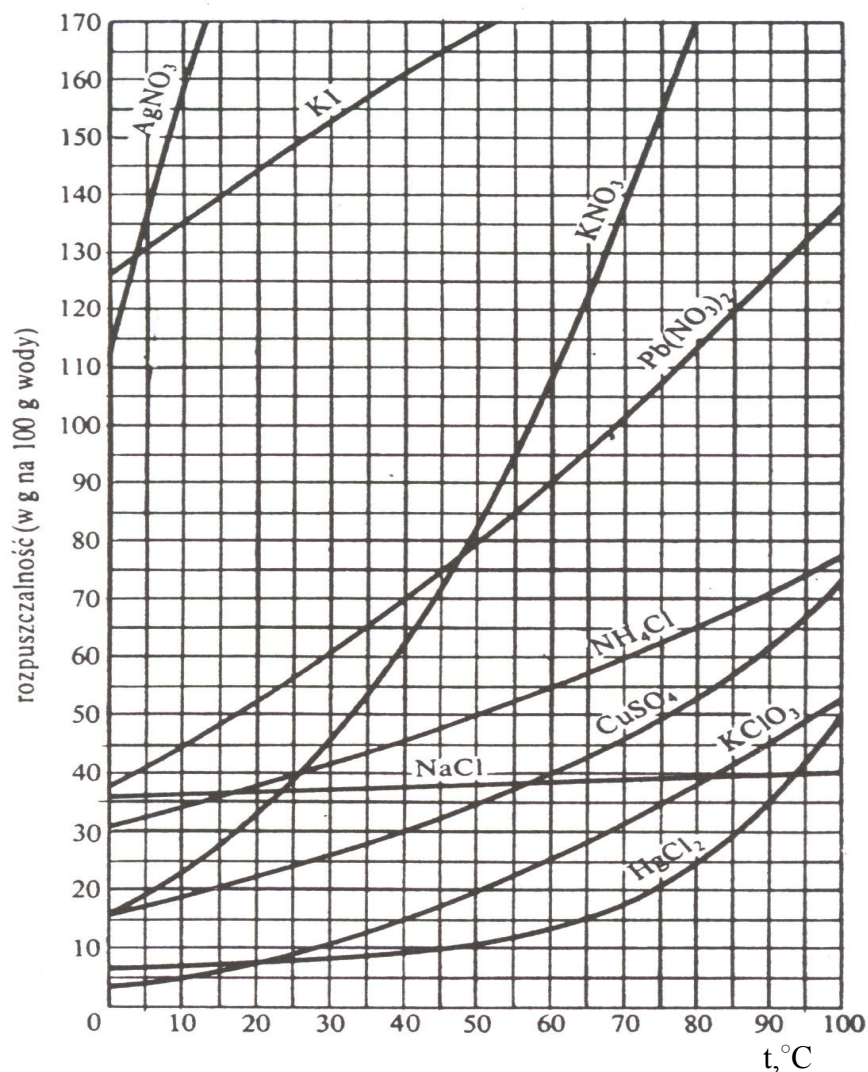


Podaj wzór utleniacza i reduktora.

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

**Zadanie 7. (0-2)**

Korzystając z wykresu rozpuszczalności, umieszczonego poniżej, oblicz, ile gramów azotanu(V) ołowiu(II) -  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  należy rozpuścić w 175 g wody, aby otrzymać roztwór nasycony w temperaturze 60°C.



Zależność rozpuszczalności ciał stałych od temperatury

Źródło: K. M. Pazdro, *Podstawy chemii dla kandydatów na wyższe uczelnie*, W-wa 1992.

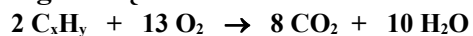
### Zadanie 8. (0-1)

Określ tę właściwość dwutlenku węgla, która decyduje o jego zastosowaniu do wypełniania gaśnic przeciwpożarowych.

- A. Jest cięższy od powietrza.
- B. Jest słabo rozpuszczalny w wodzie.
- C. Nie podtrzymuje spalania.
- D. Jest gazem bezbarwnym i bez zapachu.

### Zadanie 9. (0-1)

W kuchence gazowej spalaniu ulega pewien węglowodór. Ustal ilość atomów węgla i wodoru, występujących w tym węglowodorze, analizując równanie reakcji spalania tego związku.



- A. C<sub>8</sub>H<sub>20</sub>

- B.  $C_8H_{10}$
- C.  $C_4H_{10}$
- D.  $C_4H_5$

**Zadanie 10. (0-2)**

**Wypisz te właściwości skrobi (mąki ziemniaczanej) i sacharozy (cukru buraczanego), które pozwalają odróżnić od siebie te substancje.**

- barwa
- smak
- stan skupienia
- zapach
- rozpuszczalność w zimnej wodzie

## **GEOGRAFIA**

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

**Na mapie w skali 1: 1 000 000, przedstawiającej Wyżynę Krakowsko – Częstochowską, zmierzono odległość pomiędzy Krakowem a Częstochową, która wyniosła 20 cm. Rzeczywista odległość w linii prostej między miastami wynosi**

- A. 1000 km
- B. 200 km
- C. 100 km
- D. 20 km

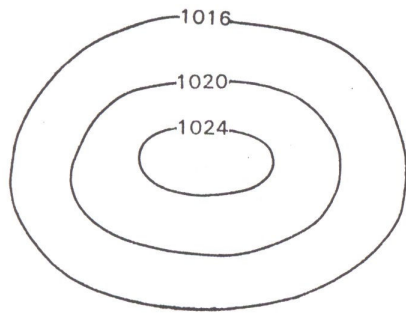
**Zadanie 2. (0-1)**

**Marek wybrał się na wycieczkę rowerową do pobliskiego lasu. Jego kompas wskazywał, że jedzie w kierunku północnym. Po kilku metrach skręcił drogą w prawo, a następnie w lewo. W jakich kierunkach geograficznych poruszał się kolejno Marek?**

- A. Na północ, na wschód i zachód.
- B. Na północ, na wschód i północ.
- C. Na północ, na zachód i południe.
- D. Na północ, na zachód i wschód.

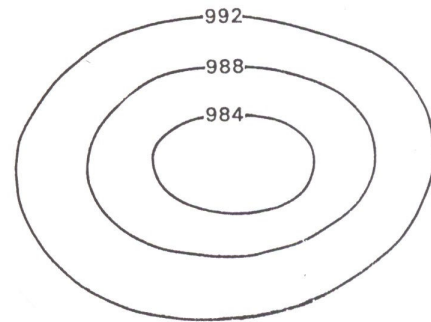
**Zadanie 3. (0-1)**

**Za pomocą izobar przedstawiono rozkład ciśnienia atmosferycznego.**



1016 — wartość ciśnienia w hPa

A



B

Który z rysunków przedstawia układ wysokiego ciśnienia (wyż baryczny)?

**Zadanie 4. (0-1)**

W modelowaniu powierzchni Ziemi ważną rolę odgrywają rzeki. Ich rola polega między innymi na złobieniu podłoża skalnego, przenoszeniu i osadzaniu materiału skalnego. W wyniku rzeźbotwórczej działalności rzeki nie powstanie

- A. delta.
- B. meander (zakole).
- C. kanion.
- D. mierzeja.

**Zadanie 5. (0-1)**

Na podstawie tekstu odpowiedz, jaki typ elektrowni uległ awarii w Czarnobylu i Three Mile Island.

„Elektrownia nie degraduje środowiska, ponieważ nie emituje do atmosfery szkodliwych produktów spalania, a więc pyłów i gazów. Jednak w ostatnich latach obserwuje się narastający protest przeciwko tej energii, spowodowany skutkami składowania odpadów radioaktywnych, a przede wszystkim skutkami awarii reaktorów, zwłaszcza po awarii Three Mile Island w USA (w 1979 r.) i elektrowni w Czarnobylu na Ukrainie (1986 r.)”.

- A. Ciepłna.
- B. Słoneczna.
- C. Geotermiczna.
- D. Atomowa.

**Zadanie 6. (0-1).**

Uporządkuj podane skale od największej do najmniejszej.

- A. 1: 250 000,
- B. 1: 1000,
- C. 1: 300 000,
- D. 1:100 000

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

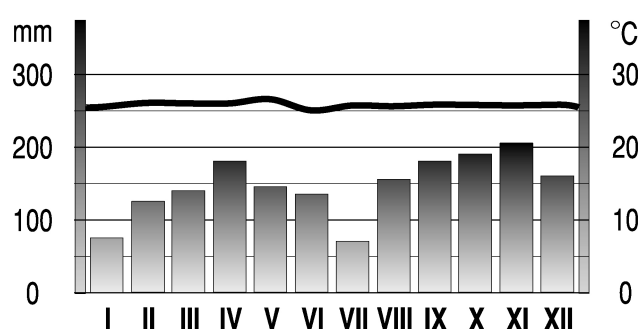
**Wszechstronna działalność gospodarcza człowieka powoduje, że do atmosfery dostaje się wiele szkodliwych substancji, np. tlenki azotu czy freony. Powodują one zjawisko ubytku ozonu w ozonosferze. Skutkiem dziury ozonowej może być**

- A. korozja metali
- B. poparzenie słoneczne
- C. zakwaszenie gleb
- D. kwaśne deszcze

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

**W wiecznie zielonym lesie równikowym występowanie okresu wegetacji przez cały rok jest możliwe dzięki**

Roczny przebieg temperatur i opadów w klimacie równikowym.



Źródło: płyta CD, *Wędrowki geograficzne-przewodnik nauczyciela dla klasy I*, PWN, Warszawa 2001.

- A. obfitym opadom i zróżnicowanej temperaturze w ciągu roku.
- B. zróżnicowanym opadom i dużej amplitudzie temperatur.
- C. małej sumie opadów i wysokiej temperaturze.
- D. całorocznym opadom i wysokiej, stałej temperaturze w ciągu roku.

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

**Sedna to imię eskimoskiej bogini, od której pochodzi nazwa odkrytego przez naukowców w 2003 r. ciała niebieskiego wchodzącego w skład Układu Słonecznego. Obecnie trwają badania i dyskusje, czy uznać Sednę za planetę czy planetoidę. Gdyby uznano Sednę za nową planetę układu słonecznego, będzie on liczył**

- A. 8 planet.
- B. 9 planet.
- C. 10 planet.
- D. 11 planet.

**Zadanie 10. (0-2)**

**Wymień klimat i proces rzeźbotwórczy, które decydują o przekształceniu pustyni żwirowej w pustynię piaszczystą.**

Cecha klimatu:.....

Proces rzeźbotwórczy:.....

**Zadanie 11. (0-4)**

**Do podanych w tabeli państw dopasuj charakterystyczną dla nich cechę środowiska przyrodniczego oraz sposób jej wykorzystania przez człowieka.**

Cechy środowiska przyrodniczego: depresja, klimat śródziemnomorski, góry, gejzery.

Możliwości wykorzystania przez człowieka: energia geotermalna, winnice, tunele, poldery.

Lp.	Nazwa państwa	Cecha środowiska przyrodniczego	Wykorzystanie przez człowieka
1.	Holandia		
2.	Austria		
3.	Islandia		
4.	Francja		

**Zadanie 1. (0–1)**

**Dźwięki nie mogą rozchodzić się w**

- A. ciałach stałych.
- B. próżni.
- C. cieczech.
- D. gazach.

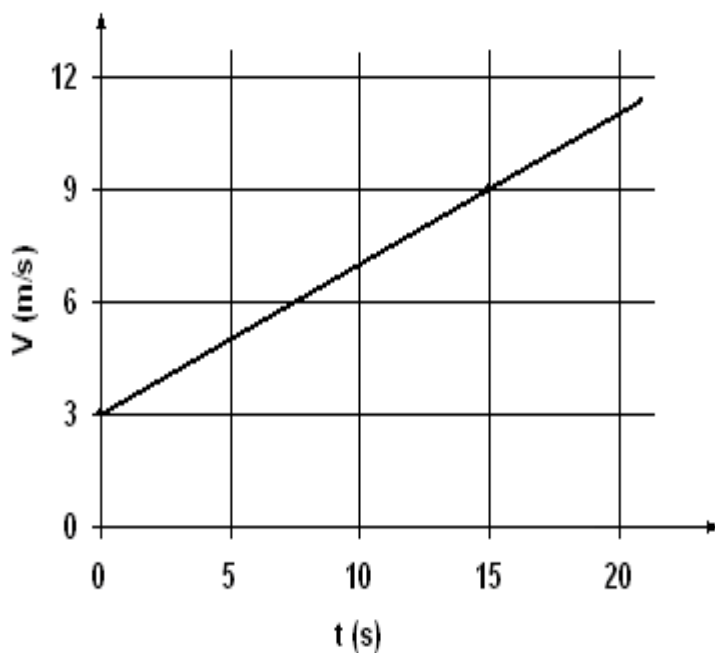
**Zadanie 2. (0–1)**

**Ciało porusza się ruchem jednostajnie zmiennym, jeżeli**

- A. nie działa żadna siła.
- B. wypadkowa sił działających jest równa zero.
- C. działa siła, której wartość rośnie.
- D. działa stała niezrównoważona siła.

**Zadanie 3. (0–1)**

**Korzystając z wykresu, określ, po ilu sekundach prędkość ciała osiągnie wartość  $9 \frac{m}{s}$ .**

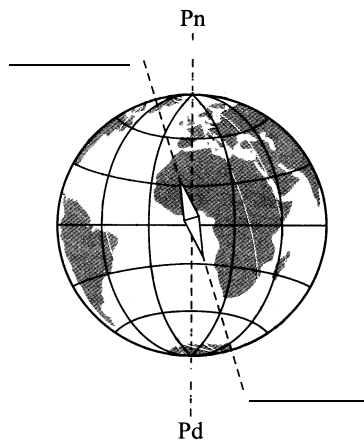


- A. 15 s
- B. 9 s
- C. 6 s
- D. 3 s

**Zadanie 4. (0–1)**

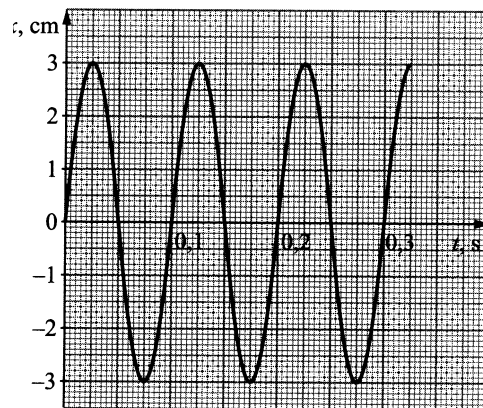
**Oznacz na rysunku bieguny magnetyczne Ziemi.**





**Zadanie 5. (0–3)**

Z wykresu zależności położenia ciała drgającego od czasu odczytaj amplitudę i okres drgań. Oblicz częstotliwość drgań. Wszystkie działania zapisz.



A =  
T =  
f =

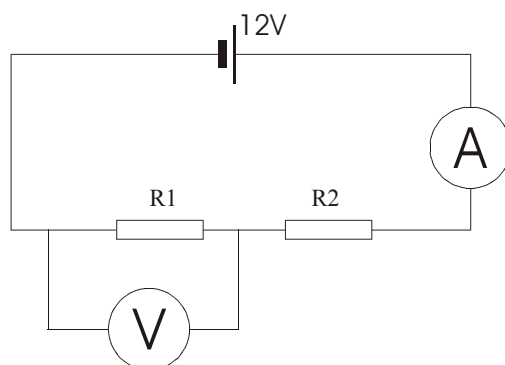
**Zadanie 6. (0–3)**

Tomek wybrał się na wycieczkę rowerową. W ciągu 30 minut pokonał drogę 10 km, a kolejne 12 km przejechał w ciągu 50 minut. Oblicz średnią szybkość, z jaką Tomek pokonał całą trasę wycieczki. Wynik podaj w  $\frac{km}{h}$ .

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

**Zadanie 7. (0–3)**

Oblicz całkowity opór obwodu podłączonego do napięcia 12V, w którym oporniki  $R_1 = 10\Omega$  i  $R_2 = 20\Omega$  połączone są tak jak na rysunku. Oblicz, jakie natężenie prądu wskazuje amperomierz, a jakie napięcie wskazuje woltomierz.



---

---

---

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

Ciało poruszające się ruchem jednostajnie prostoliniowym przebyło drogę 180 dcm w ciągu jednej minuty. Jego prędkość wynosi

- A.  $0,3 \frac{\text{dcm}}{\text{min}}$
- B.  $0,3 \frac{\text{dcm}}{\text{s}}$
- C.  $0,3 \frac{\text{m}}{\text{min}}$
- D.  $0,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

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

Silnik o mocy 12 W pracował przez dwie minuty. Jaką pracę wykonał w tym czasie?

- A. Większą niż 1400 J
- B. Równą 1400 J
- C. Równą 1200 J
- D. Mniejszą niż 1200 J

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

Dysponujesz menzurką z wodą, siłomierzem (dynamometrem), linijką, areometrem. Których przyrządów użyjesz, aby wyznaczyć gęstość metalowego ciała dowolnego kształtu.?

- A. Menzurki z wodą i dynamometru.
- B. Areometru i menzurki z wodą.
- C. Dynamometru i areometru.
- D. Linijki i areometru.

**Zadanie 11. (0-2)**

Rekordy życiowe Otylii Jędrzejczak na dystansach 100 m, 200 m i 400 m wynoszą odpowiednio  $t_{100} = 57,97$  s,  $t_{200} = 125,78$  s i  $t_{400} = 247,65$  s. Na którym dystansie Otylia ma największą średnią prędkość? Zapisz obliczenia i podaj wynik z dokładnością do 0.01

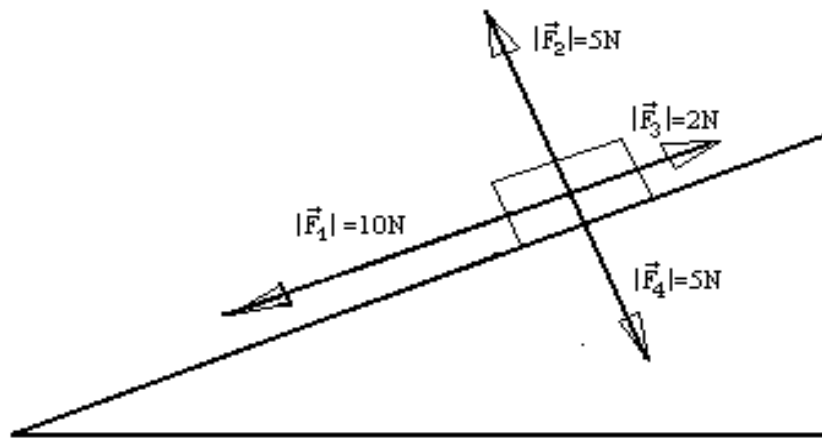
---

---

---

**Zadanie 12. (0-2)**

Ze stoku zsuwają się sanki. Zaznacz punkt zaczepienia, kierunek, zwrot oraz wartość siły, która zatrzyma sanki.



---

---

---