

**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 2009

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy zestaw egzaminacyjny zawiera 15 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 36. 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!

**Czas pracy:
120 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**



GM-1-092

Informacje do zadań 1., 2. i 3.

W tabeli przedstawiono średnie zużycie energii przez organizm zawodnika podczas uprawiania wybranych dyscyplin sportowych. Przyjmij, że zużycie energii jest wprost proporcjonalne do czasu.

Dyscyplina sportowa	Czas treningu w minutach	Średnie zużycie energii w kilokaloriach (kcal)
Siatkówka	120	700
Pływanie	60	600
Aerobik	30	250
Piłka nożna	90	1050
Kolarstwo	45	450

Zadanie 1. (0-1)

Ile energii zużywa organizm zawodnika podczas trwającego 1,5 godziny treningu siatkówki?

- A. 525 kcal B. 600 kcal C. 700 kcal D. 1050 kcal

Zadanie 2. (0-1)

Organizm zawodnika podczas trwającego 60 minut treningu zużył 500 kcal. Którą dyscyplinę sportową trenował zawodnik?

- A. Piłkę nożną. B. Pływanie. C. Kolarstwo. D. Aerobik.

Zadanie 3. (0-1)

Podczas treningu piłki nożnej organizm zawodnika zużył 1400 kcal. Ile godzin trwał ten trening?

- A. 1,5 B. 2 C. 2,5 D. 3

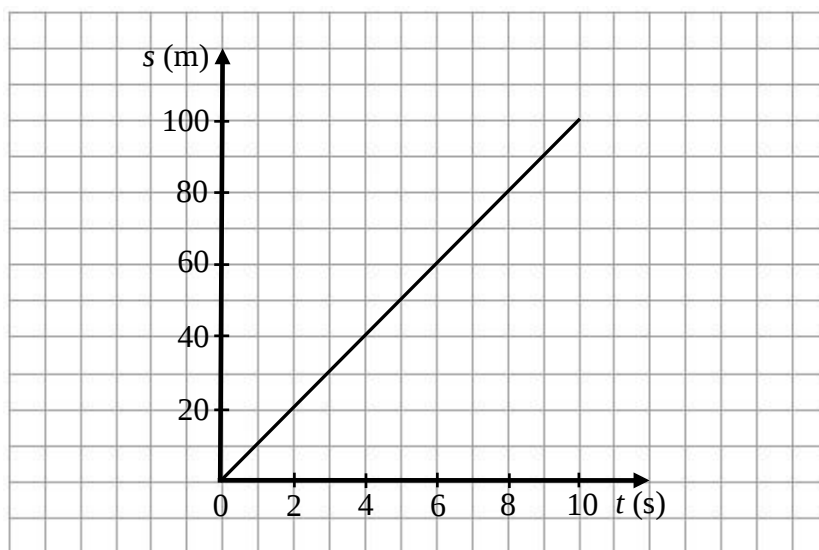
Zadanie 4. (0-1)

Energię zużywaną przez organizm człowieka można wyrażać w kilokaloriach (kcal) lub w kilodżulach (kJ). Przyjmij, że $1 \text{ kcal} = 4,19 \text{ kJ}$. Wskaż prawidłową odpowiedź.

- A. 130 kcal to 54,47 kJ
B. 5447 kcal to 130 kJ
C. 130 kcal to 544,7 kJ
D. 544,7 kcal to 130 kJ

Informacje do zadań 5. i 6.

Wykres przedstawia zależność przebytej przez zawodnika drogi od czasu biegu.



Zadanie 5. (0-1)

Jaką drogę przebywał zawodnik w ciągu każdej sekundy?

A. 10 m

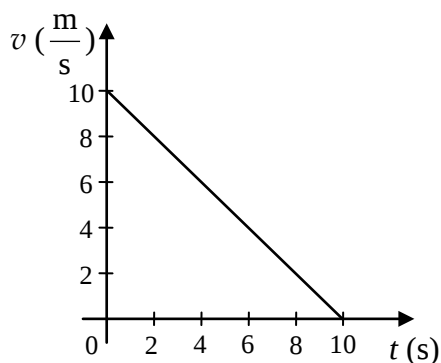
B. 20 m

C. 40 m

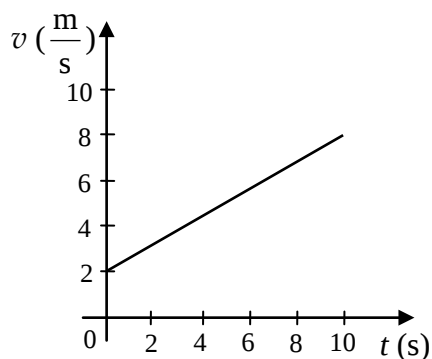
D. 100 m

Zadanie 6. (0-1)

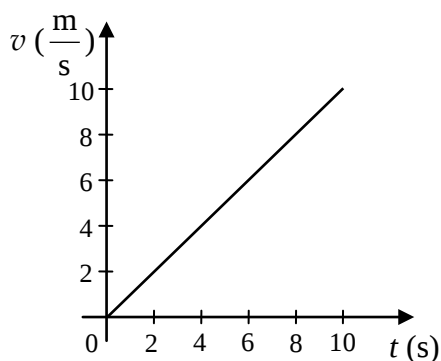
Który z wykresów poprawnie przedstawia zależność prędkości od czasu biegu zawodnika?



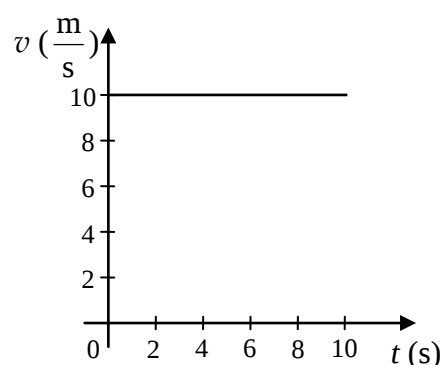
A.



B.



C.



D.

Zadanie 7. (0-1)

Syrena alarmowa wydaje dźwięk o częstotliwości 170 Hz. Jaką długość ma fala dźwiękowa, jeśli jej prędkość w powietrzu ma wartość $340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$?

- A. 0,5 m B. 2 m C. 510 m D. 57 800 m

Zadanie 8. (0-1)

Do cukrów prostych, które krążą we krwi człowieka, należy

- A. celuloza. B. glikogen. C. glukoza. D. sacharoza.

Informacje do zadań 9. i 10.

W tabeli przedstawiono wyniki dwóch kolejnych badań krwi pewnej pacjentki przeprowadzonych w tym samym tygodniu oraz normę wartości wybranych parametrów krwi.

Parametr	Wynik		Norma
	badanie I	badanie II	
Liczba erytrocytów	$4,2 \cdot 10^6$ w 1 mm^3	$4,2 \cdot 10^6$ w 1 mm^3	$3,7 \cdot 10^6 - 5,1 \cdot 10^6$ w 1 mm^3
Liczba leukocytów	$8 \cdot 10^3$ w 1 mm^3	$7,9 \cdot 10^3$ w 1 mm^3	$3,8 \cdot 10^3 - 10 \cdot 10^3$ w 1 mm^3
Zawartość glukozy	156 mg/dl	168 mg/dl	70 – 110 mg/dl
Zawartość cholesterolu całkowitego	178 mg/dl	181 mg/dl	150 – 200 mg/dl

Zadanie 9. (0-1)

Który z parametrów krwi pacjentki ma wartość niezgodną z normą?

- A. Zawartość glukozy.
B. Liczba erytrocytów.
C. Zawartość cholesterolu.
D. Liczba leukocytów.

Zadanie 10. (0-1)

Na podstawie powyższych wyników badania krwi można przypuszczać, że

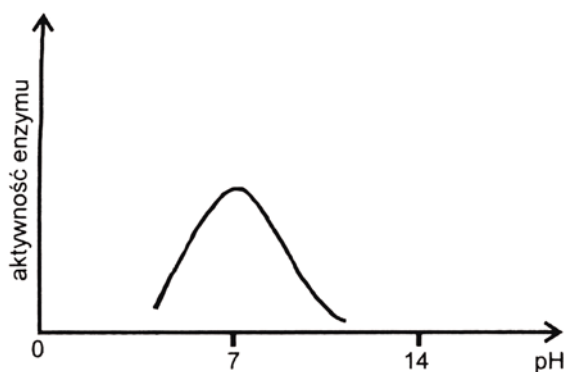
- A. pacjentka ma anemię.
B. u pacjentki pojawił się stan zapalny.
C. pacjentka ma cukrzycę.
D. pacjentka jest chora na miażdżycę.

Informacje do zadań 11. i 12.

Ślina człowieka ma odczyn obojętny i zawiera amylazę – enzym, który trawi skrobię. Wykonano doświadczenie z użyciem amylazy. W tym celu przygotowano cztery probówki z jednakową ilością skrobi. Zawartość probówek przedstawiono w tabeli. Wszystkie probówki na 15 minut umieszczono w temperaturze 37°C.

Numer probówki	Zawartość probówki
1	woda, skrobia
2	woda, stężony roztwór HCl, amylaza, skrobia
3	woda, stężony roztwór NaOH, amylaza, skrobia
4	woda, amylaza, skrobia

Aktywność amylazy w zależności od odczynu środowiska



Zadanie 11. (0-1)

Wybierz zdanie, w którym poprawnie zapisano problem badawczy do przeprowadzonego doświadczenia.

- A. Wpływ temperatury na trawienie skrobi.
- B. Wpływ odczynu roztworu na działanie amylazy.
- C. Wpływ temperatury na działanie amylazy.
- D. Wpływ czasu na rozkład skrobi.

Zadanie 12. (0-1)

W której probówce rozkład skrobi ma przebieg podobny do trawienia skrobi w jamie ustnej człowieka?

- A. W pierwszej.
- B. W drugiej.
- C. W trzeciej.
- D. W czwartej.

Rysunek przedstawia fragment układu okresowego pierwiastków.

	1															
1	1H Wodór 1,008	2											13	14	15	16
2	3Li Lit 6,94	4Be Beryl 9,01											5B Bor 10,81	6C Węgiel 12,01	7N Azot 14,01	8O Tlen 15,99
3	11Na Sód 22,99	12Mg Magnez 24,31	3	4	...	9	10	11	12	13Al Glin 26,98	14Si Krzem 28,09	15P Fosfor 30,97	16S Siarka 32,07			
4	19K Potas 39,09	20Ca Wapń 40,08	21Sc Skand 44,96	22Ti Tytan 47,90	...	27Co Kobalt 58,93	28Ni Nikiel 58,71	29Cu Miedź 63,55	30Zn Cynk 65,39	31Ga Gal 69,72	32Ge German 72,59	33As Arsen 74,92	34Se Selen 78,96			

Wskaż zestaw zawierający wyłącznie wzory sumaryczne tlenków metali.

- A. CO_2 , N_2O_5 , SO_3
B. Na_2O , MgO , Al_2O_3
C. SiO_2 , Na_2O , CO
D. MgO , Al_2O_3 , H_2O

W pewnym kwasie tlenowym stosunek masy wodoru do masy niemetalu i do masy tlenu jest równy 1 : 6 : 24. Kwasem tym jest

- A. H_2CO_3 B. H_2SO_3 C. HNO_3 D. H_2SO_4

Atom azotu ${}^{14}_7\text{N}$ zawiera

- A. 14 protonów, 14 neutronów, 14 elektronów.
B. 7 protonów, 14 neutronów, 7 elektronów.
C. 14 protonów, 7 neutronów, 14 elektronów.
D. 7 protonów, 7 neutronów, 7 elektronów.

Wskaż wzór tlenku azotu, w którym azot jest czterowartościowy.

- A. N_2O B. N_2O_3 C. NO_2 D. N_2O_5

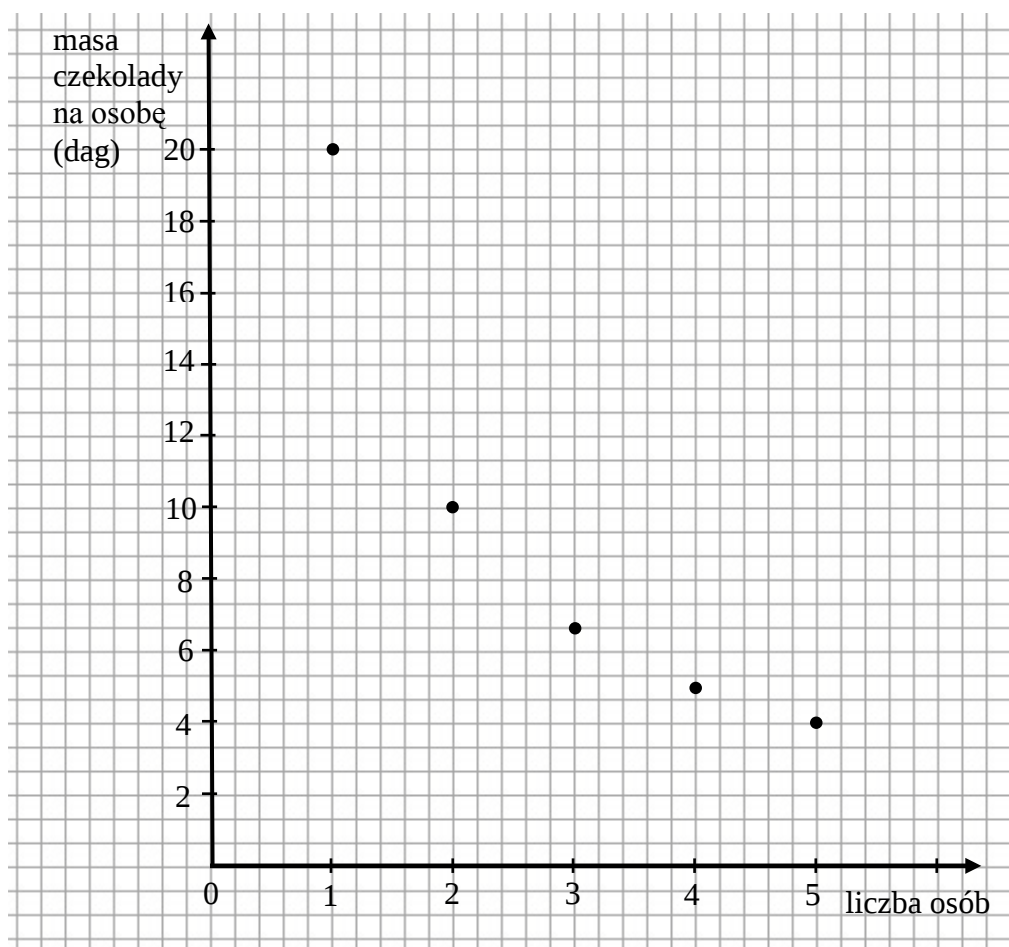
Zadanie 17. (0-1)

Wskaż równanie reakcji zobojętniania.

- A. $2\text{Na} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\uparrow$
B. $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{Na}_2\text{O} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
D. $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}\downarrow$

Informacje do zadań 18. i 19.

Przyjaciele kupili tabliczkę czekolady o masie 20 dag i postanowili podzielić ją między siebie na równe kawałki. Wykres przedstawia zależność między masą czekolady (y) przypadającą na każdą z osób, a liczbą osób (x) dzielących tabliczkę czekolady.

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

Który wzór wyraża zależność przedstawioną na wykresie?

- A. $y = 20x$ B. $y = \frac{20}{x}$ C. $y = 0,2x$ D. $y = \frac{x}{20}$

Zadanie 19. (0-1)

Jaką masę miałby jeden kawałek czekolady, gdyby tabliczkę czekolady podzielono na 8 osób?

- A. 20 dag B. 4 dag C. 2,5 dag D. 2 dag

Zadanie 20. (0-1)

Hania, płacąc w sklepie za trzy tabliczki czekolady, podała kasjerce 15 zł i otrzymała 0,60 zł reszty. Które z równań odpowiada treści zadania, jeśli cenę tabliczki czekolady oznaczmy przez x ?

A. $3x + 0,6 = 15$

B. $3x + 15 = 0,6$

C. $0,6x + 3 = 15$

D. $15x + 0,6 = 3$

Zadanie 21. (0-1)

Proces prowadzący do rozwoju miast i obszarów miejskich oraz wzrostu udziału ludności miejskiej w ogólnej liczbie ludności to

A. aglomeracja.

B. demografia.

C. migracja.

D. urbanizacja.

Zadanie 22. (0-1)

Na mapie w skali 1 : 300 000 000 odległość pomiędzy Kairem a Delhi wynosi 1,5 cm. Ile wynosi ta odległość w rzeczywistości?

A. 4500 km

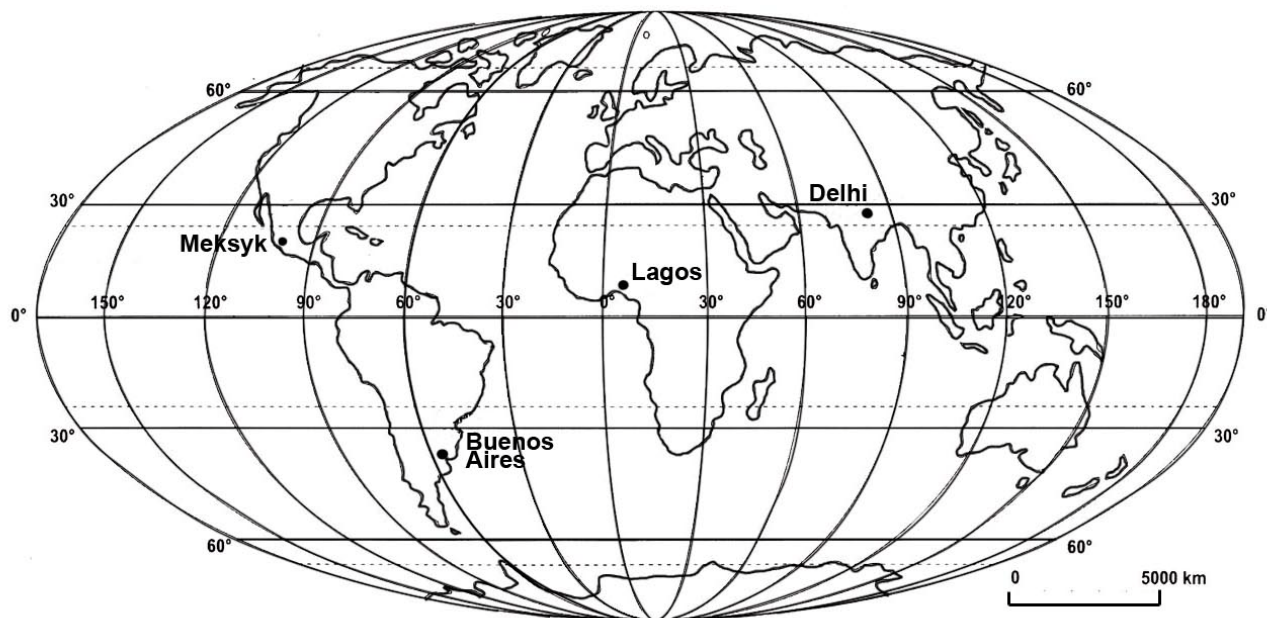
B. 2000 km

C. 450 km

D. 200 km

Informacje do zadań 23., 24., 25. i 26.

Na mapie przedstawiono rozmieszczenie wybranych miast świata.



Zadanie 23. (0-1)

Meksyk położony jest od Buenos Aires na

- A. północny wschód.
- B. południowy wschód.
- C. północny zachód.
- D. południowy zachód.

Zadanie 24. (0-1)

Jeżeli w Lagos jest godzina 12.00 czasu słonecznego, to w którym z poniższych miast Słońce w tym dniu jeszcze nie górowało?

- A. Tylko w Delhi.
- B. W Meksyku i w Delhi.
- C. W Buenos Aires i w Meksyku.
- D. Tylko w Buenos Aires.

Zadanie 25. (0-1)

Różnica czasu słonecznego pomiędzy Meksykiem (19°N , 99°W) a Lagos (6°N , 3°E) jest równa

- A. 1 godzinie 40 minutom.
- B. 4 godzinom 8 minutom.
- C. 6 godzinom 24 minutom.
- D. 6 godzinom 48 minutom.

Zadanie 26. (0-2)

Korzystając z zamieszczonej mapy, przyporządkuj podanym w tabeli miastom współrzędne geograficzne określające ich położenie.

Współrzędne geograficzne: 19°N , 28°N , 35°S , 58°W , 77°E , 99°W

Nazwa miasta	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna
Buenos Aires		
Delhi		

Informacje do zadań 27. i 28.

Zawartość białka w wybranych produktach spożywczych

Śniadanie Michała:

200 g bułki paryskiej
30 g masła śmietankowego
50 g sera edamskiego tłustego
40 g szynki wieprzowej gotowanej

Nazwa produktu	Zawartość białka w 100 g produktu
Bułka paryska	6,9 g
Masło śmietankowe	0,6 g
Ser edamski tłusty	26,1 g
Szynka wieprzowa gotowana	16,4 g

Zadanie 27. (0-2)

Oblicz, jaki procent masy produktów wchodzących w skład śniadania Michała stanowi masa szynki. Zapisz obliczenia.

Odpowiedź:

Zadanie 28. (0-2)

Oblicz masę białka zawartego w śniadaniu Michała. Zapisz obliczenia.

Odpowiedź:

Zadanie 29. (0-4)

Zawodnik podniósł sztangę o masie 50 kg na wysokość 2 m w ciągu 4 s. Jaka była średnia moc mięśni zawodnika podczas wykonywania tej czynności? Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$. Zapisz obliczenia, uwzględniając jednostki

wielkości fizycznych.

Do rozwiązania zadania wykorzystaj wzory spośród podanych:

$$W = F \cdot s$$

$$W = P \cdot t$$

$$F = m \cdot g$$

$$\Delta E = m \cdot g \cdot h$$

Odpowiedź:

Informacje do zadań 30., 31. i 32.

Mięśnie szkieletowe zbudowane są z włókien. Włókna mięśni są dwóch rodzajów: czerwone i białe. Czerwone zdolne są do pracy długotrwałej, natomiast białe umożliwiają duży, lecz krótkotrwały wysiłek. Włókna uzyskują niezbędną do skurczu energię w wyniku tlenowego i beztlenowego oddychania komórkowego. Wskutek oddychania beztlenowego powstaje kwas mlekowy powodujący zmęczenie mięśni. We włóknach czerwonych, w przeciwieństwie do włókien białych, przeważa oddychanie tlenowe.

Na podstawie: *Biologia. Encyklopedia szkolna PWN*, Warszawa 2002.

Zadanie 30. (0-1)

Które z włókien – białe czy czerwone – są bardziej podatne na zmęczenie?

.....

Zadanie 31. (0-1)

Jak nazywa się proces, który powoduje zmęczenie mięśni?

.....

Zadanie 32. (0-1)

Które z włókien – białe czy czerwone – będą w większym stopniu zaangażowane w skurcz mięśni w czasie biegu krótkodystansowego?

.....

Zadanie 33. (0-3)

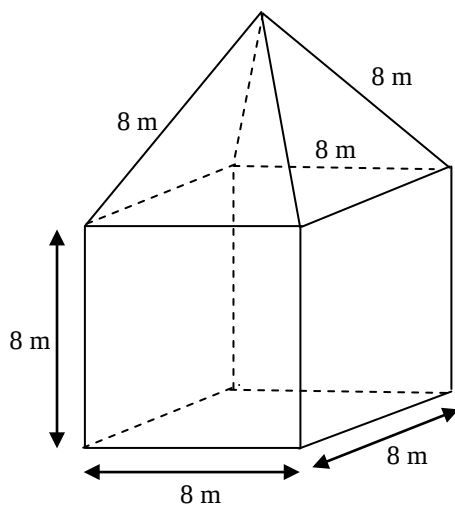
Kosz na śmieci ma kształt walca o średnicy dna 28 cm i wysokości 40 cm. Oblicz, jaką pojemność ma ten kosz. Przyjmij $\pi = 3,14$. Wynik zaokrąglij do 1 litra. Zapisz obliczenia.

Odpowiedź:

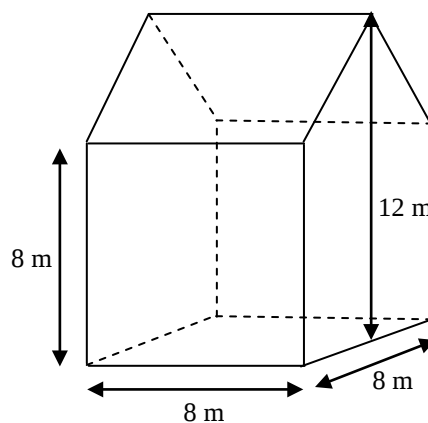
Zadanie 34. (0-5)

Na sąsiednich działkach wybudowano domy różniące się kształtem dachów (patrz rysunki). Który dach ma większą powierzchnię? Zapisz obliczenia.

dom I



dom II

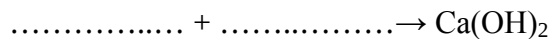


Odpowiedź:

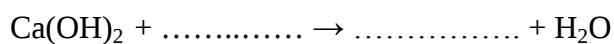
Zadanie 35. (0-2)

Do wapna palonego dodano wody i otrzymano wapno gaszone. Wapno gaszone w reakcji z tlenkiem węgla(IV) tworzy węglan wapnia. Wykorzystując powyższą informację, uzupełnij równania reakcji.

Równanie reakcji I

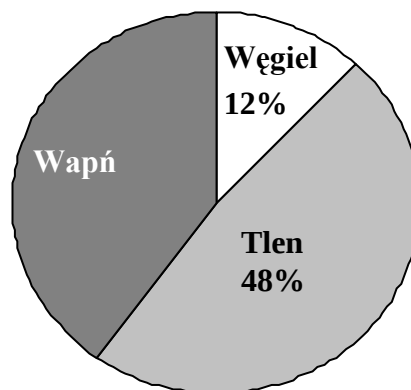


Równanie reakcji II



Zadanie 36. (0-2)

Diagram kołowy przedstawia masowy skład procentowy pierwiastków w węglanie wapnia. Oblicz masę tego węglanu, wiedząc, że masa wapnia jest równa 8 kg. Zapisz obliczenia.



Odpowiedź:

Brudnopis