

WPISUJE UCZEŃ

KOD UCZNI

--	--	--

DATA URODZENIA UCZNI

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

dzień miesiąc rok


PRÓBNY EGZAMIN GIMNAZJALNY Z OPERONEM Z ZAKRESU PRZEDMIOTÓW MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH

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 zamaluj inną odpowiedź.

	B	C	
---	---	---	---

7. Rozwiązania zadań od 26. do 34. 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!

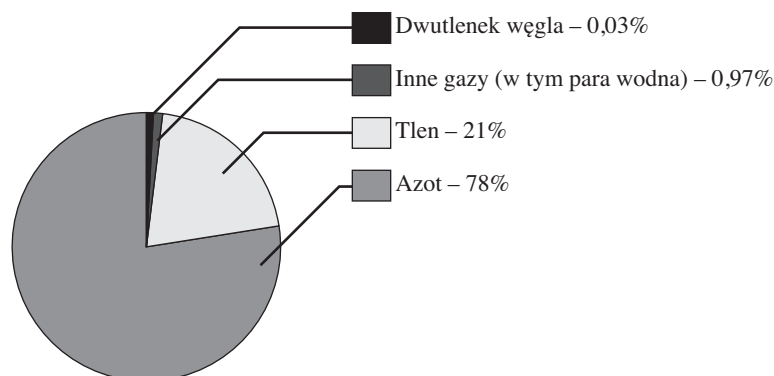
STYCZEŃ
2010

Czas pracy:
120 minut

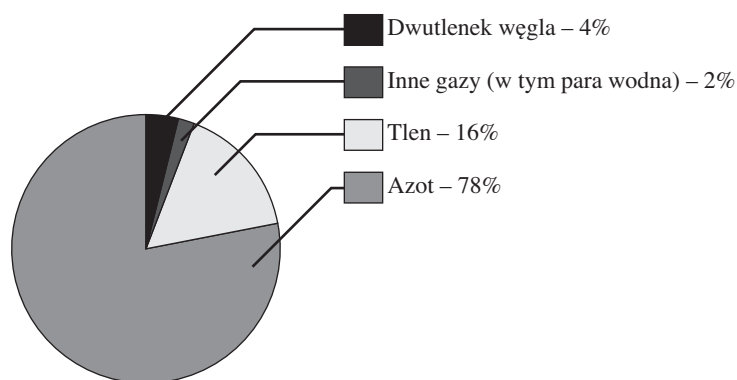
Liczba punktów
do uzyskania: 50

Informacje do zadań 1., 2., 3., 4.

Na diagramach przedstawiono skład powietrza wdychanego i skład powietrza wydychanego przez człowieka.



Skład powietrza wdychanego



Skład powietrza wydychanego

Zadanie 1. (0–1)

Jaką część wydychanego powietrza stanowi dwutlenek węgla?

- A. $\frac{2}{100}$
- B. $\frac{3}{10}$
- C. $\frac{1}{25}$
- D. $\frac{4}{25}$

Zadanie 2. (0–1)

Ile razy więcej dwutlenku węgla znajduje się w powietrzu wydychanym niż w powietrzu wdychanym?

- A. Około 133 razy.
- B. Około 1,33 razy.
- C. Około 75 razy.
- D. Około 7,5 razy.

Zadanie 3. (0–1)

Można przyjąć, że dorosły człowiek w czasie jednego oddechu pobiera $0,5 \text{ dm}^3$ powietrza. Zatem objętość tlenu wdychanego w czasie jednego oddechu jest równa

- A. $1,05 \text{ dm}^3$
- B. $0,08 \text{ dm}^3$
- C. $10,5 \text{ dm}^3$
- D. $0,105 \text{ dm}^3$

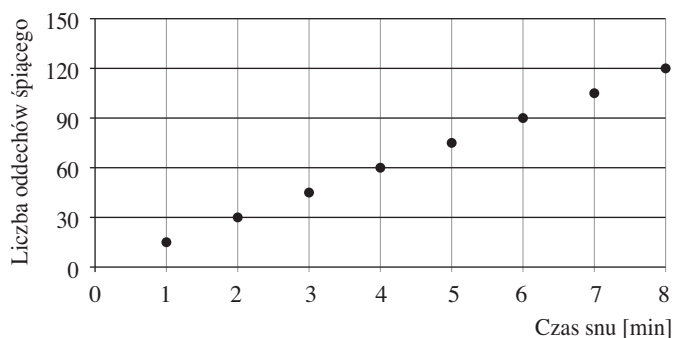
Zadanie 4. (0–1)

Na podstawie diagramu można wywnioskować, że

- A. w powietrzu wdychanym jest mniej tlenu i dwutlenku węgla niż w powietrzu wydychanym.
- B. w powietrzu wydychanym jest mniej tlenu, a więcej dwutlenku węgla niż w powietrzu wdychanym.
- C. w powietrzu wydychanym jest więcej tlenu, a mniej dwutlenku węgla niż w powietrzu wdychanym.
- D. w powietrzu wdychanym jest mniej tlenu, a więcej dwutlenku węgla niż w powietrzu wydychanym.

Informacje do zadań 5., 6., 7.

Wykres przedstawia zależność między liczbą oddechów (y) śpiącego człowieka a czasem (x) snu człowieka.



Zadanie 5. (0–1)

Który wzór opisuje zależność przedstawioną na rysunku?

- A. $y = x + 15y$
- B. $y = 15x$
- C. $y = \frac{15}{x}$
- D. $x = 15y$

Zadanie 6. (0–1)

Patryk w trakcie 5-minutowego biegu wykonał 225 oddechów. Ile razy szybciej Patryk oddychał w czasie tego biegu niż w trakcie 5-minutowego snu?

- A. 2
- B. 4
- C. 3
- D. 5

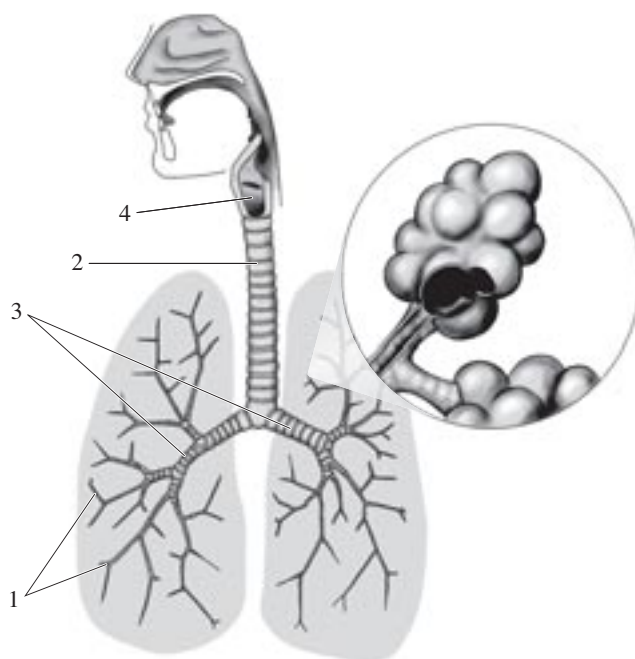
Zadanie 7. (0–1)

Ile oddechów wykonałby Patryk, gdyby spał całą dobę?

- A. $2,16 \cdot 10^2$
- B. $2,16 \cdot 10^4$
- C. $216 \cdot 10^4$
- D. $0,216 \cdot 10^2$

Zadanie 8. (0–1)

Rysunek przedstawia budowę układu oddechowego człowieka.



Zaznacz odpowiedź, w której cyfrom z rysunku prawidłowo przyporządkowano narządy układu oddechowego.

- A. 1 – oskrzeliki, 2 – krtań, 3 – oskrzela główne, 4 – tchawica.
- B. 1 – krtań, 2 – oskrzela główne, 3 – oskrzeliki, 4 – tchawica.
- C. 1 – oskrzela główne, 2 – tchawica, 3 – krtań, 4 – oskrzeliki.
- D. 1 – oskrzeliki, 2 – tchawica, 3 – oskrzela główne, 4 – krtań.

Zadanie 9. (0–1)

W którym punkcie prawidłowo opisano mechanizm wentylacji płuc w czasie wydechu?

- A. Klatka piersiowa opada, przepona unosi się ku górze, a powietrze jest usuwane z płuc.
- B. Klatka piersiowa unosi się, przepona opada w dół, a płuca napełniają się powietrzem.
- C. Klatka piersiowa opada, przepona unosi się ku górze, a płuca napełniają się powietrzem.
- D. Klatka piersiowa unosi się, przepona opada w dół, a powietrze jest usuwane z płuc.

Zadanie 10. (0–1)

Proces ten zachodzi we wnętrzu komórek wszystkich organizmów żywych (u organizmów jądrowych głównie w mitochondriach). Dzięki niemu są uwalniane znaczne ilości energii, która jest magazynowana przez komórki w postaci ATP i wykorzystywana, na przykład do skurczu mięśni. Substratami zachodzącej w tym procesie reakcji są: glukoza oraz tlen, produktami zaś – dwutlenek węgla i woda.

Opisany wyżej proces to

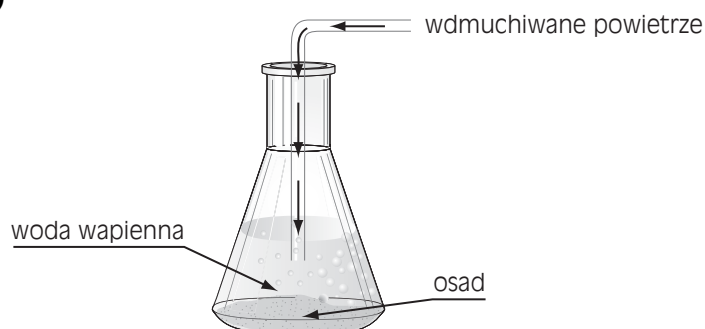
- A. fotosynteza.
- B. fermentacja.
- C. oddychanie beztlenowe.
- D. oddychanie wewnątrzkomórkowe.

Zadanie 11. (0–1)

Wskaż rubrykę, w której poprawnie opisano proces transportu tlenu w organizmie człowieka.

	Gaz	Skąd?	Sposób transportu	Dokąd?
A.	O ₂	Tkanki ciała człowieka	Poprzez osocze krwi	Pęcherzyki płucne
	CO ₂	Pęcherzyki płucne	Poprzez krwinki czerwone	Tkanki ciała człowieka
B.	O ₂	Tkanki ciała człowieka	Poprzez krwinki czerwone	Pęcherzyki płucne
	CO ₂	Krwinki czerwone	Poprzez pęcherzyki płucne	Tkanki ciała człowieka
C.	CO ₂	Tkanki ciała człowieka	Poprzez osocze krwi	Pęcherzyki płucne
	O ₂	Pęcherzyki płucne	Poprzez krwinki czerwone	Tkanki ciała człowieka
D.	CO ₂	Pęcherzyki płucne	Poprzez krwinki czerwone	Tkanki ciała człowieka
	O ₂	Tkanki ciała człowieka	Poprzez osocze krwi	Pęcherzyki płucne

Zadanie 12. (0–1)

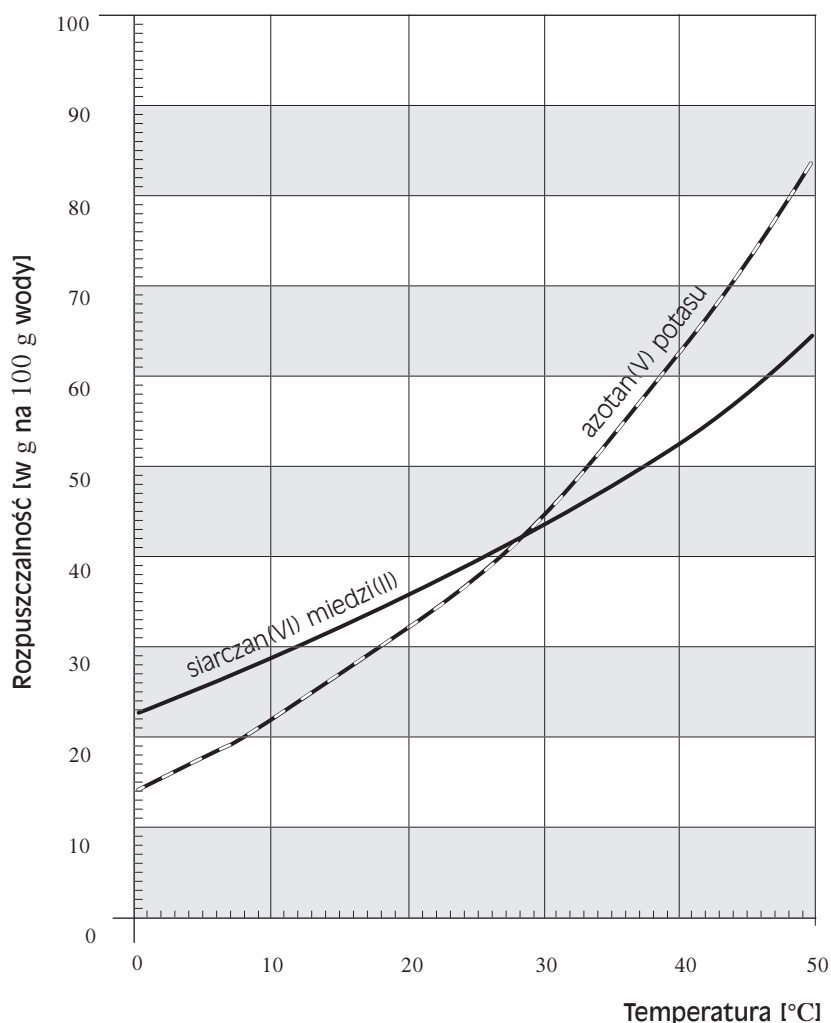


Za pomocą doświadczenia przedstawionego na rysunku można sprawdzić, czy w wydychanym powietrzu znajduje się

- A. tlen.
- B. azot.
- C. para wodna.
- D. dwutlenek węgla.

Informacja do zadań 13. i 14.

Wykres przedstawia krzywe rozpuszczalności.



Zadanie 13. (0–1)

Temperatura, w której można rozpuścić w 100 g wody taką samą liczbę gramów azotanu(V) potasu co siarczanu(VI) miedzi(II), wynosi

- A. 28°C
- B. 28 K
- C. 42°C
- D. 42 K

Zadanie 14. (0–1)

W 200 g wody o temperaturze 40°C można co najwyżej rozpuścić

- A. 63 g azotanu(V) potasu.
- B. 53 g siarczanu(VI) miedzi(II).
- C. 106 g siarczanu(VI) miedzi(II).
- D. 31,5 g azotanu(V) potasu.

Zadanie 15. (0–1)

Rysunek przedstawia fragment układu okresowego pierwiastków.

konfiguracja elektronowa
 nazwa pierwiastka
 elektroujemność (wg Paulinga)
 charakter tlenku przy typowej wartościowości (kwasowy, zasadowy, amfoteryczny)

liczba atomowa
 symbol chemiczny
 (ciała stałe, ciecze, gazy)
 wartościowość
 (typowa, rzadko spotykana)
 masa atomowa

					VIIIA
					18
					4,002602
					He
					hel
					1s ²
					20,1797
					Ne
					neon
					[He]2s ² 2p ⁶
IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	
13	14	15	16	17	
10,811	12,0107	14,00674	15,9994	18,9984032	
3	2 4	2 3 4 5	2	1	
•	•	•	•	•	
2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	
B	C	N	O	F	
bor	węgiel	azot	tlen	fluor	
[He]2s ² 2p ¹	[He]2s ² 2p ²	[He]2s ² 2p ³	[He]2s ² 2p ⁴	[He]2s ² 2p ⁵	
26,981538	28,0855	30,973761	32,066	35,4527	39,948
3	4	3 5	2 4 6	1 3 5 7	
•	•	•	•	•	•
1,5	1,8	2,1	2,5	3,0	
Al	Si	P	S	Cl	Ar
glin	krzem	fosfor	siarka	chlor	argon
[Ne]3s ² 3p ¹	[Ne]3s ² 3p ²	[Ne]3s ² 3p ³	[Ne]3s ² 3p ⁴	[Ne]3s ² 3p ⁵	[Ne]3s ² 3p ⁶

Masa cząsteczkowa tlenku azotu(IV) jest równa

- A. 46 u
- B. 44 u
- C. 30 u
- D. 60 u

Zadanie 16. (0–1)

Podczas przebiegu procesów chemicznych następuje wymiana ciepła z otoczeniem. Reakcją egzotermiczną, czyli taką, w której następuje wydzielanie ciepła, jest

- A. prażenie skały wapiennej.
- B. reakcja spalania węgla.
- C. reakcja analizy tlenku rtęci(II).
- D. reakcja rozkładu tlenku srebra.

Zadanie 17. (0–1)

Wskaźniki pH są to takie substancje, które pozwalają określić odczyn roztworu.

Oranż metylowy w środowisku kwaśnym ma barwę czerwoną, w środowisku obojętnym – pomarańczową, a w kwasowym – słomkowożółtą. Na zajęciach kółka chemicznego uczniowie przeprowadzali reakcję kwasu chlorowodorowego, dodając kroplami zasadę sodową, w obecności oranżu metylowego, aż do zmiany zabarwienia roztworu z czerwonego na pomarańczowy. Przeprowadzona reakcja była reakcją

- A. analizy.
- B. syntezy.
- C. wymiany.
- D. zobojętniania.

Zadanie 18. (0–1)

Wskaż równanie reakcji utleniania i redukcji.

- A. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- B. $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- C. $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$
- D. $2 \text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2 \text{MgO} + \text{C}$

Zadanie 19. (0–1)

Można przyjąć, że wartość ciśnienia atmosferycznego przy powierzchni ziemi wynosi 1000 hPa (hektopaskali). Zatem ciśnienie powietrza przy powierzchni ziemi jest równe

- A. 100 Pa
- B. 100 000 Pa
- C. 10000 Pa
- D. 0,01 Pa

Zadanie 20. (0–1)

W dwóch różnych pojemnikach znajduje się taka sama ilość gazu. Na oba gazy działa jednako-
wa siła parcia. Ciśnienie wywierane na dwukrotnie większe pole powierzchni drugiego pojem-
nika jest

- A. dwukrotnie mniejsze.
- B. dwukrotnie większe.
- C. czterokrotnie większe.
- D. czterokrotnie mniejsze.

Zadanie 21. (0–1)

Ciśnienie gazu wzrasta, gdy

- A. zwiększamy objętość gazu; ogrzewamy gaz bez zmiany objętości; zwiększamy ilość gazu w usta-
lonej objętości.
- B. ogrzewamy gaz, zwiększając jego objętość; oziębiamy gaz; zwiększamy ilość gazu w ustalonej
objętości.
- C. zmniejszamy objętość gazu; ogrzewamy gaz bez zmiany objętości; zwiększamy ilość gazu w usta-
lonej objętości.
- D. zmniejszamy objętość gazu; ogrzewamy gaz bez zmiany objętości; zmniejszamy ilość gazu
w ustalonej objętości.

Zadanie 22. (0–1)

Ciśnienie powietrza maleje wraz ze wzrostem wysokości. Można przyjąć, że na obszarach nizin-
nych ciśnienie zmienia się o 12 Pa przy zmianie wysokości o metr.

U podnóża wieży o wysokości x m panuje normalne ciśnienie, wynoszące 100 000 Pa, a na szczy-
cie wieży ciśnienie równe 99 040 Pa.

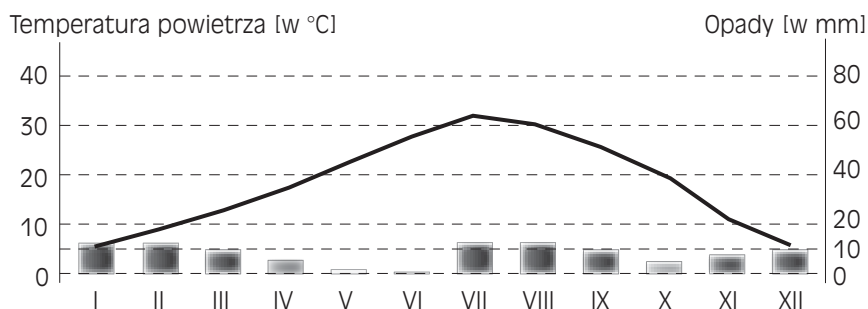
Chcąc wyznaczyć wysokość wieży, należy rozwiązać równanie

- A. $(12 + x) + 9940 = 100000$
- B. $x - 12 \cdot 99040 = 10000$
- C. $12x - 9940 = 100000$
- D. $12x + 99040 = 100000$

Informacje do zadań 23., 24.

Na rysunku przedstawiono wykres rocznej temperatury i rocznych opadów w Las Vegas.

Las Vegas 36°N; 115°W



Zadanie 23. (0–1)

Na podstawie wykresu można zauważyć, że w Las Vegas

- A. roczna amplituda temperatury powietrza jest mała, a opady są sporadyczne.
- B. występują niewielkie różnice między temperaturą powietrza w lecie i w zimie, a opady są małe.
- C. występują duże różnice między temperaturą powietrza w lecie i w zimie, a opady są małe.
- D. roczna amplituda temperatury powietrza jest mała, a opady są równomiernie rozłożone w ciągu całego roku.

Zadanie 24. (0–1)

Roczna suma opadów w Las Vegas jest

- A. mniejsza od 60 mm
- B. większa od 80 mm
- C. mniejsza od 80 mm
- D. większa od 120 mm

Zadanie 25. (0–1)

Odległość między Krakowem a Las Vegas na mapie w skali 1 : 300 000 000 jest równa około 5,5 cm. Odległość ta w rzeczywistości jest więc równa

- A. około 1650 km
- B. około 165 000 km
- C. około 55 000 km
- D. około 16 500 km

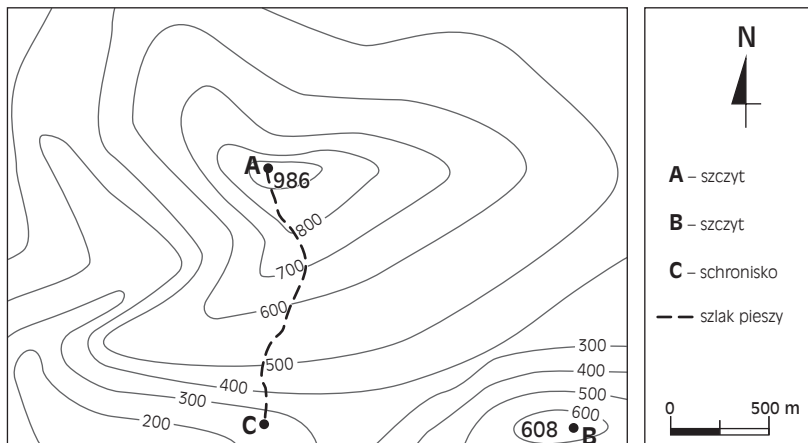
Zadanie 26. (0–3)

Oblicz godzinę miejscowego czasu słonecznego w Las Vegas (115°W), gdy w tym samym czasie w Krakowie (20°E) jest godzina 12.00. Zapisz obliczenia.

W Las Vegas jest godzina miejscowego czasu słonecznego.

Informacje do zadań 27., 28.

Na fragmencie mapy poziomicowej terenu górskiego są zaznaczone punkty A, B, C i D.



Zadanie 27. (0–2)

Odczytaj wysokość bezwzględną punktów A i B oraz określ wysokość względną punktu A w odniesieniu do punktu B.

A	
B	

Wysokość względna punktu A w odniesieniu do punktu B –

Zadanie 28. (0–2)

Na podstawie mapy poziomicowej uzupełnij zdania.

Punkt C leży na obszarze nizinnym. Obszar ten na przedstawionym fragmencie mapy znajduje się między m n.p.m. a m n.p.m.

Aby przejść z punktu C do punktu A, zakładając, że można przemieszczać się po linii prostej, należy poruszać się w kierunku geograficznym

Zadanie 29. (0–2)

Gęstość jest wielkością stałą, charakterystyczną dla danej substancji. Aby wyznaczyć gęstość danej substancji, należy masę ciała wykonanego z tej substancji podzielić przez jego objętość. Jaka jest masa powietrza znajdującego się w pokoju o wymiarach $2\text{ m} \times 2\text{ m} \times 2,5\text{ m}$, jeżeli gęstość

powietrza wynosi $1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$? Zapisz obliczenia.

Odpowiedź:

Zadanie 30. (0–5)

Samochód napędzany gazem zwiększył swoją szybkość od $0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ do $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Jaką drogę poko-

na w czasie 15 sekund? Jaką szybkość osiągnie po upływie 10 sekund?

Zapisz obliczenia, uwzględniając jednostki wielkości fizycznych.

Do rozwiązania zadania wykorzystaj dwa wzory spośród podanych:

$$s = \frac{1}{2}at^2,$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t},$$

$$s = vt,$$

$$v = \frac{s}{t}.$$

Odpowiedź:

Zadanie 31. (0–3)

Pan Jan za dwie małe i dwie duże butle z gazem ziemnym zapłacił 110 zł. Pan Stefan za dwie małe i cztery duże butle z tym samym gazem zapłacił 130 zł. Ile kosztowała mała, a ile duża butla z gazem? Zapisz obliczenia.

Odpowiedź:

Zadanie 32. (0–3)

Właściciel firmy „Blutex” zakupił używane biurka i postanowił pomalować ich blaty. Każdy blat ma kształt prostokąta o wymiarach 0,5 m na 0,7 m. Jedna puszka farby wystarcza na pomalowanie 12 m² powierzchni. Na drugą warstwę zużycie farby jest takie samo. Na pomalowanie ilu blatów wystarczy jedna puszka farby, zakładając, że każdy blat jest malowany dwukrotnie? Zapisz obliczenia.

Odpowiedź:

Zadanie 33. (0–3)

Podczas trzydniowej wędrowki uczniowie przeszli łącznie 48 km. Drugiego dnia pokonali dwa razy dłuższą trasę niż pierwszego dnia, natomiast trzeciego o 6 km więcej niż pierwszego. Ile kilometrów przebyli uczniowie trzeciego dnia? Zapisz obliczenia.

Odpowiedź:

Zadanie 34. (0–2)

Uzupełnij tabelę, która opisuje proporcjonalność prostą, oraz podaj wzór funkcji.

x	1	2,5		10	
y		10	16		400

Wzór funkcji:

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)