



Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie

# EGZAMIN GIMNAZJALNY 2011

## część matematyczno-przyrodnicza

### Klucz punktowania zadań

(arkusz dla uczniów bez dysfunkcji i z dysleksją rozwojową)

KWIECIEŃ 2011

**Zadania zamknięte**

W zadaniach od 1. do 25. podane były cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Uczeń wybierał poprawną odpowiedź i zaznaczał ją na karcie odpowiedzi.

**Zadanie 1.**

Obszar standardów	Standard	Czynność	Poprawna odpowiedź (1 p.)
umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	obliczenie liczby na podstawie jej procentu	<b>B</b>

**Zadanie 2.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	obliczenie procentu danej liczby wyrażonej w procentach	<b>B</b>
---	--	---	----------

**Zadanie 3.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	obliczenie, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba	<b>B</b>
---	--	--	----------

**Zadanie 4.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	posługiwanie się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych (III.2)	wskazanie wyrażenia odpowiadającego treści zadania	<b>A</b>
--	--	--	----------

**Zadanie 5.**

stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów	stosowanie technik twórczego rozwiązywania problemów (IV.1)	wnioskowanie na podstawie warunków zadania	<b>A</b>
---	---	--	----------

**Zadanie 6.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	obliczenie średniej arytmetycznej liczb	<b>C</b>
---	--	---	----------

**Zadanie 7.**

wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)	przetworzenie informacji z mapy	<b>B</b>
--------------------------------------	------------------------------	---------------------------------	----------

**Zadanie 8.**

wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)	wykorzystanie informacji z mapy	<b>D</b>
--------------------------------------	------------------------------	---------------------------------	----------

**Zadanie 9.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów (III.1)	wskazanie konsekwencji ruchu obiegowego Ziemi	<b>C</b>
--	--	---	----------

**Zadanie 10.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	obliczenie czasu obrotu Ziemi wokół własnej osi o podany kąt	<b>D</b>
---	--	--	----------

**Zadanie 11.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów (III.1)	wskazanie miejsca występowania zjawiska przyrodniczego	<b>C</b>
--	--	--	----------

**Zadanie 12.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów (III.1)	wykorzystanie zasady zachowania ładunku elektrycznego do objaśnienia zjawiska	<b>D</b>
--	--	---	----------

**Zadanie 13.**

wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)	przetworzenie informacji ze schematu	<b>A</b>
--------------------------------------	------------------------------	--------------------------------------	----------

**Zadanie 14.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	stosowanie terminów i pojęć matematyczno-przyrodniczych (I.1)	określenie kierunku przepływu krwi w aortalii	<b>A</b>
---	---	---	----------

**Zadanie 15.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów (III.1)	wskazanie celu wykonania EKG	<b>D</b>
--	--	------------------------------	----------

**Zadanie 16.**

stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów	analizowanie sytuacji problemowej (IV.2)	określenie problemu badawczego	<b>C</b>
---	--	--------------------------------	----------

**Zadanie 17.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych	stosowanie terminów i pojęć matematyczno-przyrodniczych (I.1)	wskazanie różnicy w budowie komórek bakterii i organizmów jądrowych	<b>B</b>
---	---	---	----------

w praktyce życiowej i dalszym kształceniu			
---	--	--	--

**Zadanie 18.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	obliczenie masy cząsteczkowej związku chemicznego	<b>C</b>
---	--	---	----------

**Zadanie 19.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	obliczenie stosunku masowego pierwiastków w związku chemicznym	<b>D</b>
---	--	--	----------

**Zadanie 20.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	stosowanie terminów i pojęć matematyczno-przyrodniczych (I.1)	nazwanie procesu rozpadu kwasów, zasad i soli na jony pod wpływem wody	<b>C</b>
---	---	--	----------

**Zadanie 21.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	posługiwanie się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych (III.2)	ustalenie liczby jonów w roztworach kwasów	<b>B</b>
--	--	--	----------

**Zadanie 22.**

wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)	interpretowanie informacji z tekstu i tabeli	<b>A</b>
--------------------------------------	------------------------------	--	----------

**Zadanie 23.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów (III.1)	określenie odczynu roztworu	<b>D</b>
--	--	-----------------------------	----------

**Zadanie 24.**

wyszukiwanie i stosowanie informacji	odczytywanie informacji przedstawionych w formie rysunku (II.1)	wskazanie figury, która ma jedną oś symetrii	<b>A</b>
--------------------------------------	---	--	----------

**Zadanie 25.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	posługiwanie się własnościami figur (I.3)	obliczenie pola figury płaskiej	<b>C</b>
---	---	---------------------------------	----------

### Zadania otwarte

Jeśli w zadaniach punktowanych 0-1 wśród odpowiedzi poprawnych pojawiają się odpowiedzi niepoprawne, uczeń otrzymuje 0 punktów za zadanie.

Punkty za wykonanie przyznaje się tylko wtedy, gdy uczeń stosuje poprawny sposób rozwiązania zadania.

Jeśli uczeń mimo polecenia „zapisz obliczenia” nie przedstawił żadnych obliczeń, a napisał poprawną odpowiedź nie otrzymuje punktu.

#### Zadanie 26.

Obszar standardów	Standard
wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)

**2 p.** – poprawne nazwanie czterech procesów

Poprawna odpowiedź

- 1 – fotosynteza
- 2 – odżywanie
- 3 – oddychanie
- 4 – spalanie

**1 p.** – poprawne nazwanie trzech lub dwóch procesów

**0 p.** – poprawne nazwanie mniej niż dwóch procesów

#### Zadanie 27.

wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)
--------------------------------------	------------------------------

**1 p.** – poprawne nazwanie dwóch grup organizmów

Poprawna odpowiedź

bakterie, grzyby

**0 p.** – poprawne nazwanie tylko jednej grupy organizmów lub podanie niewłaściwych nazw grup organizmów

#### Zadanie 28.

wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)
--------------------------------------	------------------------------

**2 p.** – poprawne obliczenie wysokości miesięcznego rachunku telefonicznego

Przykładowe rozwiązanie

$$300 - 120 = 180$$

$$180 \cdot 0,6 + 80 = 188 \text{ (zł)}$$

Odp. Wysokość miesięcznego rachunku telefonicznego jest równa 188 zł.

**1 p.** – obliczenie wysokości miesięcznego rachunku telefonicznego z błędami rachunkowymi lub niedoprowadzenie obliczeń do końca

Przykładowe rozwiązanie

$$300 - 120 = 80$$

$$80 \cdot 0,6 + 80 = 128 \text{ (zł)}$$

LUB

poprawne obliczenie kosztu połączeń bez uwzględnienia abonamentu miesięcznego

Przykładowe rozwiązanie

$$300 - 120 = 180$$

$$180 \cdot 0,6 = 108 \text{ (zł)}$$

**0 p.** – przypadkowe działania i niepoprawne obliczenia

**Zadanie 29.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)
---	--

**2 p.** – poprawne obliczenie kwoty rachunku w obu taryfach dla 200 i więcej minut połączeń oraz wskazanie korzystniejszej taryfy

Przykładowe rozwiązanie

$$\text{Taryfa C: } 80 + 200 \cdot 0,6 = 200 \text{ (zł)}$$

$$\text{Taryfa D: } 120 + 200 \cdot 0,4 = 200 \text{ (zł)}$$

$$\text{Taryfa C: } 80 + 201 \cdot 0,6 = 200,60 \text{ (zł)}$$

$$\text{Taryfa D: } 120 + 201 \cdot 0,4 = 200,40 \text{ (zł)}$$

Odp. Korzystniejsza jest taryfa D.

**1 p.** – poprawne obliczenie kwoty rachunku w obu taryfach dla 200 i więcej minut połączeń bez wskazania korzystniejszej taryfy

Przykładowe rozwiązanie

$$\text{Taryfa C: } 80 + 200 \cdot 0,6 = 200 \text{ (zł)}$$

$$\text{Taryfa D: } 120 + 200 \cdot 0,4 = 200 \text{ (zł)}$$

$$\text{Taryfa C: } 80 + 300 \cdot 0,6 = 260 \text{ (zł)}$$

$$\text{Taryfa D: } 120 + 300 \cdot 0,4 = 240 \text{ (zł)}$$

LUB

poprawny sposób obliczenia kwoty rachunku w obu taryfach dla 200 i więcej minut połączeń oraz wskazanie korzystniejszej taryfy przy popełnianych błędach rachunkowych

Przykładowe rozwiązanie

$$\text{Taryfa C: } 80 + 200 \cdot 0,6 = 200 \text{ (zł)}$$

$$\text{Taryfa D: } 120 + 200 \cdot 0,4 = 200 \text{ (zł)}$$

$$\text{Taryfa C: } 80 + 201 \cdot 0,6 = 206,0 \text{ (zł)}$$

$$\text{Taryfa D: } 120 + 201 \cdot 0,4 = 204,0 \text{ (zł)}$$

Odp. Korzystniejsza jest taryfa D.

LUB

poprawne obliczenie kwoty rachunku w obu taryfach dla 200 minut połączeń i podanie, że obie taryfy są jednakowo korzystne

**Przykładowe rozwiązanie**

Taryfa C:  $80 + 200 \cdot 0,6 = 200$  (zł)

Taryfa D:  $120 + 200 \cdot 0,4 = 200$  (zł)

Odp. Obie taryfy są tak samo korzystne.

**0 p.** – niepoprawny sposób obliczenia kwoty rachunku w obu taryfach dla 200 i więcej minut połączeń oraz wskazanie korzystniejszej taryfy

LUB

poprawny sposób obliczenia kwoty rachunku w obu taryfach dla 200 i więcej minut połączeń z błędami rachunkowymi bez wskazania korzystniejszej taryfy

LUB

poprawne obliczenie tylko kwoty rachunku w obu taryfach dla 200 minut połączeń

LUB

poprawne obliczenie tylko kwoty rachunku w obu taryfach dla więcej niż 200 minut połączeń

LUB

przypadkowe działania i niepoprawne obliczenia

**Zadanie 30.**

stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów	tworzenie i realizowanie planu rozwiązania (IV.4)
---	---

**2 p.** – poprawne obliczenie czasu połączeń (pełnych minut) zgodnie z warunkami zadania

Przykładowe rozwiązania

**I sposób**

$40 - 20 = 20$

$1,10 - 0,75 = 0,35$

$20 : 0,35 = 57,14\dots$

Odp. Aby kwota rachunku w taryfie A była niższa niż w taryfie B można maksymalnie wykonać 57 pełnych minut połączeń.

**II sposób**

$x$  – liczba pełnych minut połączeń

$20 + 1,1x < 40 + 0,75x$

$1,1x - 0,75x < 20$

$x < 57,14\dots$

Odp. Aby kwota rachunku w taryfie A była niższa niż w taryfie B można maksymalnie wykonać 57 pełnych minut połączeń.

### III sposób

Liczba pełnych minut	Kwota miesięcznego rachunku telefonicznego		Wniosek
	w taryfie A	w taryfie B	
50	$20 + 50 \cdot 1,1 = 75,00$	$40 + 50 \cdot 0,75 = 77,50$	$A < B$
....			$A < B$
<b>57</b>	<b><math>20 + 57 \cdot 1,1 = 82,70</math></b>	<b><math>40 + 57 \cdot 0,75 = 82,75</math></b>	<b><math>A &lt; B</math></b>
58	$20 + 58 \cdot 1,1 = 83,80$	$40 + 58 \cdot 0,75 = 83,50$	$A > B$
...			$A > B$
60	$20 + 60 \cdot 1,1 = 86,00$	$40 + 60 \cdot 0,75 = 85,00$	$A > B$

Odp. Aby kwota rachunku w taryfie A była niższa niż w taryfie B można maksymalnie wykonać 57 pełnych minut połączeń.

**1 p.** – poprawne obliczenie czasu połączeń zgodnie z warunkami zadania bez interpretacji lub z błędną interpretacją otrzymanego wyniku

Przykładowe rozwiązanie

$$40 - 20 = 20$$

$$1,10 - 0,75 = 0,35$$

$$20 : 0,35 = 57,14\dots$$

Odp. Można wykonać maksymalnie 58 pełnych minut połączeń.

LUB

poprawny sposób obliczenia czasu połączeń (pełnych minut) zgodnie z warunkami zadania

- z błędami rachunkowymi

Przykładowe rozwiązanie

$$20 + 1,1x < 40 + 0,75x$$

$$1,1x - 0,75x < 20$$

$$0,45x < 20$$

$$x < 44,44\dots$$

Odp. Aby kwota rachunku w taryfie A była niższa niż w taryfie B można maksymalnie wykonać 44 pełnych minut połączeń.

- z błędami rachunkowymi i bez interpretacji otrzymanego wyniku

Przykładowe rozwiązanie

$$20 + 1,1x < 40 + 0,75x$$

$$1,1x - 0,75x < 20$$

$$0,35x < 20$$

$$x < 57,14\dots$$

**0 p.** – przypadkowe działania i niepoprawne obliczenia

#### Zadanie 31.

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	stosowanie zintegrowanej wiedzy do objaśniania zjawisk przyrodniczych (III.4)
--	---



**3 p.** – poprawne uzupełnienie wszystkich wierszy tabeli

Poprawna odpowiedź

Lp.	Nazwa kraju	Działalność człowieka	Przyrodnicze uwarunkowania działalności człowieka
1.	Holandia	uprawy polderowe	obszary depresyjne
2.	Islandia	elektrownie geotermalne	gejzery
3.	Włochy	winnice	klimat śródziemnomorski

**2 p.** – poprawne uzupełnienie dwóch wierszy tabeli

**1 p.** – poprawne uzupełnienie jednego wiersza tabeli

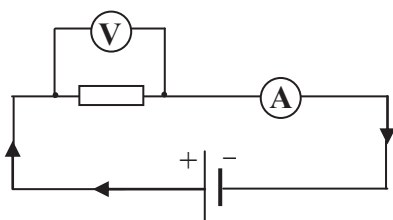
**0 p.** – błędne uzupełnienie wierszy tabeli

**Zadanie 32.**

wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)
--------------------------------------	------------------------------

**2 p.** – poprawne zaznaczenie na schemacie woltomierza i amperomierza oraz poprawne uzupełnienie zdania

Poprawna odpowiedź



Za pomocą woltomierza Jacek zmierzył **napięcie** na oporniku, a za pomocą amperomierza **natężenie** prądu elektrycznego.

**1 p.** – poprawne zaznaczenie na schemacie woltomierza i amperomierza

LUB

poprawne uzupełnienie zdania

**0 p.** – błędne zaznaczenie na schemacie woltomierza i amperomierza oraz niepoprawne uzupełnienie zdania

**Zadanie 33.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów (III.1)
--	--

**3 p.** – poprawne uzupełnienie trzech zdań

Poprawna odpowiedź

Natężenie prądu elektrycznego **wzrosło**.  
Opór elektryczny opornika **nie zmienił się**.  
Moc opornika **wzrosła 4** razy.

**2 p.** – poprawne uzupełnienie dwóch zdań

**1 p.** – poprawne uzupełnienie jednego zdania

**0 p.** – błędne uzupełnienie wszystkich zdań

**Zadanie 34.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	stosowanie terminów i pojęć matematyczno-przyrodniczych (I.1)
---	---

**2 p.** – poprawne uzupełnienie 10 lub 9 luk w tabeli

Poprawna odpowiedź

Wielkość fizyczna	Jednostka	
	nazwa	symbol
Praca	<b>dżul</b>	<b>J</b>
<b>Moc</b>	wat	<b>W</b>
<b>Opór elektryczny</b>	<b>om</b>	$\Omega$
Napięcie elektryczne	<b>wolt</b>	<b>V</b>
<b>Natężenie prądu elektrycznego</b>	amper	<b>A</b>

**1 p.** – poprawne uzupełnienie 5 – 8 luk

**0 p.** – poprawne uzupełnienie mniej niż 5 luk

**Zadanie 35.**

stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów	tworzenie i realizowanie planu rozwiązania (IV.4) opracowanie wyników (IV.5)
---	---

**4 p.** – poprawne obliczenie liczby koralików zgodnie z warunkami zadania

Przykładowe rozwiązanie

Objętość walca:

$$r_w = 1 \text{ cm}, H_w = 6 \text{ cm}$$

$$V_w = \pi \cdot r_w^2 \cdot H_w$$

$$V_w = \pi \cdot 1^2 \cdot 6$$

$$V_w = 6\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

Objętość kuli:

$$r_k = 0,5 \text{ cm}$$

$$V_k = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_k^3$$

$$V_k = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (0,5)^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \frac{125}{1000}$$

$$V_k = \frac{1}{6} \pi (\text{cm}^3)$$

Liczba koralików:

$$n = \frac{2V_w}{V_k}$$

$$n = \frac{12\pi}{\frac{1}{6}\pi} = 72$$

Odp. Ania ulepiła 72 koraliki.

**3 p.** – poprawny sposób obliczenia liczby koralików zgodnie z warunkami zadania z błędami rachunkowymi lub niedoprowadzeniu obliczeń do końca

Przykładowe rozwiązanie

$$n = \frac{2V_w}{V_k}$$

$$n = \frac{2 \cdot \pi \cdot 1^2 \cdot 6}{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3}$$

LUB

poprawny sposób obliczenia liczby koralików z wykorzystaniem jednego kawałka modeliny bez błędów rachunkowych

Przykładowe rozwiązanie

$$V_w = \pi \cdot r_w^2 \cdot H_w$$

$$V_w = \pi \cdot 1^2 \cdot 6$$

$$V_w = 6\pi (\text{cm}^3)$$

$$V_k = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_k^3$$

$$V_k = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (0,5)^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \frac{125}{1000}$$

$$V_k = \frac{1}{6} \pi (\text{cm}^3)$$

$$n = \frac{V_w}{V_k}$$

$$n = \frac{6\pi}{\frac{1}{6}\pi} = 36$$

Odp. Ania ulepiła 36 koralików.

- 2 p.** – obliczenie liczby koralików zgodnie z warunkami zadania przy błędnym sposobie obliczenia
- objętości walca

Przykładowe rozwiązanie

$$V_w = \pi \cdot r_w^2 \cdot H_w$$

$$V_w = \pi \cdot 2^2 \cdot 6$$

$$V_w = 24\pi (\text{cm}^3)$$

$$V_k = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_k^3$$

$$V_k = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (0,5)^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \frac{125}{1000}$$

$$V_k = \frac{1}{6} \pi (\text{cm}^3)$$

Liczba koralików:

$$n = \frac{2V_w}{V_k}$$

$$n = \frac{48\pi}{\frac{1}{6}\pi} = 288$$

Odp. Ania ulepiła 288 koralików.

- objętości kuli

Przykładowe rozwiązanie

$$V_w = \pi \cdot r_w^2 \cdot H_w$$

$$V_w = \pi \cdot 1^2 \cdot 6$$

$$V_w = 6\pi (\text{cm}^3)$$

$$V_k = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r_k^3$$

$$V_k = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 1^3$$

$$V_k = \frac{4}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

Liczba koralików:

$$n = \frac{2V_w}{V_k}$$

$$n = \frac{12\pi}{\frac{4}{3}\pi} = 9$$

Odp. Ania ulepiła 9 koralików.

LUB

poprawne obliczenie tylko objętości walca i kuli

**1 p.** – wykonanie tylko jednego z etapów rozwiązania zadania, np:

- obliczenie objętości walca
- obliczenie objętości kuli

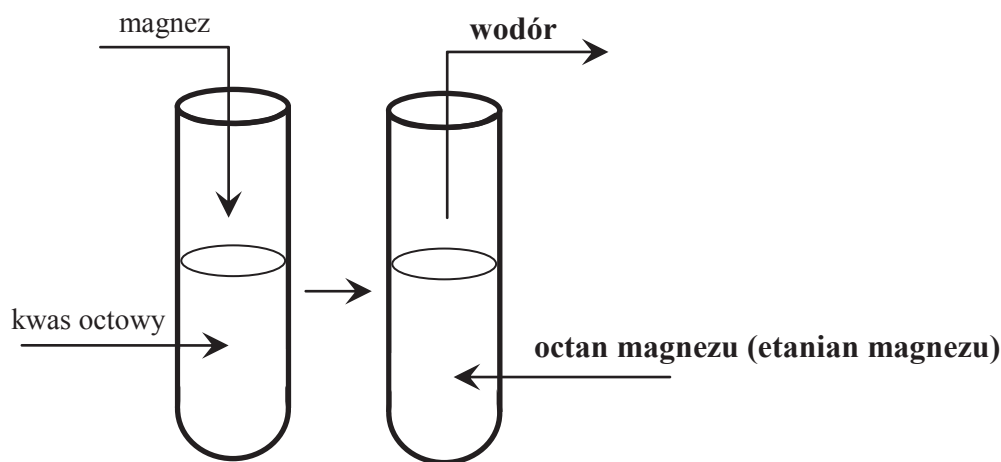
**0 p.** – przypadkowe działania i niepoprawne obliczenia

**Zadanie 36.**

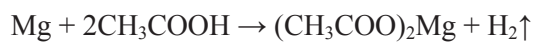
wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	posługiwanie się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych (III.2)
--	--

**2 p.** – poprawne wpisanie nazw produktów reakcji chemicznej oraz zapisanie i zbilansowanie równania reakcji

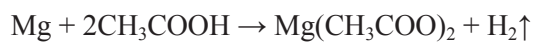
Poprawna odpowiedź



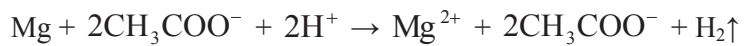
Równanie reakcji chemicznej:



lub



lub



**1 p.** – poprawne wpisanie nazw produktów reakcji chemicznej

LUB

poprawne zapisanie i zbilansowanie równania reakcji

**0 p.** – błędne całkowicie lub częściowo wpisanie nazw produktów reakcji chemicznej oraz niepoprawne zapisanie i zbilansowanie równania reakcji