

Kod ucznia

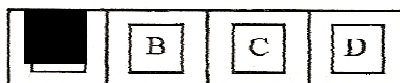
Data urodzenia ucznia
Dzień miesiąc rok

Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

ETAP SZKOLNY
Rok szkolny 2018/2019

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy test zawiera 10 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji.
2. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
3. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem. Nie używaj korektora.
4. Test, do którego przystępujesz, zawiera **31 zadań**. Wśród nich są zadania zamknięte i zadania otwarte wymagające krótkiej oraz dłuższej odpowiedzi.
5. W zadaniach od 1 do 15 zaproponowano cztery odpowiedzi, oznaczone literami: A, B, C, D. Wybierz **tylko jedną odpowiedź** i zamaluj **długopisem odpowiednią kratkę** (do kodowania odpowiedzi nie można używać ołówka) z odpowiadającą jej literą na karcie odpowiedzi, np. gdy wybrałeś odpowiedź „A”:



Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź:



Za każdą poprawnie udzieloną odpowiedź otrzymasz **jeden punkt**, a za odpowiedzi błędne lub brak odpowiedzi – zero punktów.

6. W zadaniach od 16 do 31 zapisz **pełne rozwiązania** starannie i czytelnie w miejscach wyznaczonych przy poszczególnych zadaniach. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów. Pomyłki przekreślaj (nie stosuj korektora).
7. Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsca opatrzone napisem **Brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
8. Możesz korzystać z układu okresowego pierwiastków, tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, kalkulatora prostego.
9. Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać ani z pomocy naukowych ani podpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie wolno Ci również zwracać się z jakimikolwiek wątpliwościami do członków Komisji.
10. Do etapu rejonowego zakwalifikują się uczniowie, którzy zdobędą co najmniej **80% punktów**, czyli **40 punktów**.
11. Na udzielenie odpowiedzi masz **90 minut**.
12. Do końca przysługującego Ci czasu **nie możesz opuścić sali**, aby nie przeszkadzać innym uczniom. Przypadki szczególne zgłoś przewodniczącemu Komisji przed konkursem.

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Komisja (po rozkodowaniu prac)

.....
Imię i nazwisko ucznia

Uczeń uzyskał: /50 pkt.

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Część I

1. Zjawisko polegające na zmianie par jodu w krystaliczne ciało stałe nosi nazwę:
A. sublimacja C. krzepnięcie
B. resublimacja D. skraplanie
2. W tabeli przedstawiono właściwości wybranych pierwiastków:

Właściwości pierwiastka	pierwiastek
Ciało stałe o silnym połysku i czerwono-brunatnej barwie, dobrze przewodzi prąd elektryczny. Ogrzewane łatwo się utlenia, a powstały związek to czarny proszek. Znajduje zastosowanie najczęściej jako przewodnik prądu elektrycznego i do produkcji stopów.	X
Ciało stałe barwy żółtej. Tworzy kruche kryształy. Jest izolatorem. Ogrzewane łatwo się topi a potem spala krótkim, niebieskim płomieniem. Produkt utleniania to gaz.	Y

- Która wersja odpowiedzi jest poprawną identyfikacją pierwiastków?
A. X to żelazo, a Y to fosfor C. X to żelazo, a Y to węgiel
B. X to miedź, a Y to jod D. X to miedź, a Y to siarka
3. Roztwór koloidalny powstaje w wyniku zmieszania z wodą:
A. chlorowodoru C. śmietanki
B. tlenku krzemu(IV) D. wodorotlenku sodu
4. Wodoru nie można otrzymać w wyniku reakcji tlenku wapnia z wodą, ani w wyniku reakcji magnezu z parą wodną. Oceń poprawność obu części tego zdania.
A. Obie części są fałszywe.
B. Obie części są poprawne.
C. Pierwsza część jest poprawna, a druga fałszywa.
D. Pierwsza część jest fałszywa, a druga poprawna.
5. Które z poniższych równań reakcji dotyczy II etapu dysocjacji kwasu węglowego?
A. $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ C. $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
B. $\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ D. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$
6. Poniżej wypisano różne związki arsenu.
Arszenik As_2O_3 , kwas arsenowy H_3AsO_4 , arsenowodór AsH_3 .
Wybierz zestaw liczb, których ciąg odpowiada wartościowości arsenu ułożonej w odpowiedniej kolejności.
A. III, III, I C. II, III, III
B. III, V, III D. III, V, I
7. Rozpuszczalność pewnej soli rośnie wraz ze wzrostem temperatury. Zatem, aby z nasyconego roztworu tej soli w temperaturze 40°C otrzymać roztwór nienasycony należy:
A. ogrzać roztwór C. dodać nieco soli
B. oziębic roztwór D. odparować część wody

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

8. Azot może tworzyć z tlenem szereg związków: NO , N_2O , N_2O_3 , NO_2 , N_2O_4 , N_2O_5 . W którym związku azot posiada najniższą wartościowość?
- A. NO_2 C. N_2O
B. NO D. N_2O_5
9. Do wody wrzucono jednakowe próbki metali: Na, Ca, Mg, K. Który z metali przereaguje najwolniej?
- A. sód C. magnez
B. potas D. wapń
10. W którym z wypisanych niżej związków wiązanie kowalencyjne jest w najmniejszym stopniu spolaryzowane?
- A. H_2O C. NH_3
B. HCl D. H_2S
11. Wybierz zestaw gazów, będących tlenkami różnych pierwiastków, które w znacznym stopniu przyczyniają się do powstawania kwaśnych deszczów.
- A. NO_2 , SO_2 C. SO_2 , CO
B. CO , CO_2 D. NO_2 , NO
12. Wybierz właściwość, która nie dotyczy tlenu.
- A. Gaz lżejszy od powietrza C. Tworzy cząsteczki dwuatomowe
B. Nie ulega spalaniu D. Słabo rozpuszcza się w wodzie
13. Do roztworu nadtlenku wodoru (wody utlenionej) dodano szczyptę tlenku manganu(IV). Zaobserwowano gwałtowne wydzielanie się gazu. Wybierz z poniższego zestawu zdanie prawdziwe.
- A. MnO_2 w tej reakcji jest katalizatorem, a powstały gaz to tlen.
B. MnO_2 w tej reakcji jest katalizatorem, a powstały gaz to wodór.
C. MnO_2 w tej reakcji jest substratem, a powstały gaz to tlen.
D. MnO_2 w tej reakcji jest substratem, a powstały gaz to wodór.
14. Zbadano odczyn kilku próbek roztworów oznaczonych cyframi:
I – $\text{pH} = 4,2$, II – $\text{pH} = 1,5$, III – $\text{pH} = 5,6$ IV – $\text{pH} = 6,1$
Wybierz cyfrę oznaczającą roztwór, w którym liczba jonów H^+ jest największa.
- A. IV C. II
B. III D. I
15. W tabeli przedstawiono wybrane reakcje chemiczne oraz ich typ. W którym przypadku niepoprawnie dobrano typ reakcji do przedstawionego procesu?

	Opis reakcji	Reakcja:
A.	Otrzymywanie CO_2 w wyniku ogrzewania CuO z węglem	wymiany
B.	Otrzymywanie tlenu w wyniku ogrzewania tlenku rtęci(II)	rozkładu

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

C.	Spalanie fosforu w powietrzu	syntezy
D.	Otrzymywanie CO ₂ w wyniku reakcji utleniania CO	wymiany

CZEŚĆ II

Informacja do zadań 16 i 17

W przyrodzie występują trzy izotopy wodoru:



prot



deuter



tryt

przyznane punkty

--	--

razem

--

ZADANIE 16 (2 pkt.)

W tabeli zebrano zdania charakteryzujące izotopy wodoru. Oceń poprawność poniższych zdań. Zaznacz np. obrysowując kółkiem literę P, jeśli zdanie uznajesz za prawdziwe, lub F gdy uważasz je za nieprawdziwe.

	Twierdzenia	prawda	falsz
1	Masa atomowa najcięższego izotopu wodoru wynosi około 3u.	P	F
2	Jądro najlżejszego izotopu wodoru składa się z jednego protonu i jednego neutronu.	P	F
3	Izotopem, którego w przyrodzie jest najwięcej jest prot.	P	F

przyznane punkty

--	--

razem

--

ZADANIE 17 (2 pkt.)

Oblicz, ile wynosiłaby średnia masa atomowa wodoru, gdyby izotopy prot, deuter i tryt występowały w przyrodzie w stosunku ilościowym 7 : 2 : 1.

Obliczenia:

Odpowiedź:

przyznano

--

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

ZADANIE 18 (1 pkt.)

Pewien związek chemiczny powstał w wyniku reakcji metalu X z niemetalem Y. Metal tworzy jony X^{3+} , zaś niemetal Y^- . Obydwa jony posiadają konfigurację elektronową neonu. Ustal wzór związku chemicznego i wzory tworzących go jonów.

kation: anion: wzór związku chemicznego:

przyznane punkty

--	--	--

razem

ZADANIE 19 (2 pkt.)

W tabeli przedstawiono gęstości wybranych minerałów:

minerał	Gęstość [g/cm^3]
malachit	4,00
anhydryt	2,98
magnetyt	5,20
baryt	4,48

Rupert Hochleitner „Minerały”, Wydawnictwo MUZA SA

Z jednego z powyższych minerałów wykonano kostkę w kształcie sześcianu o boku 0,04 m. Masa kostki wyniosła 0,333 kg. Ustal, z jakiego minerału wykonano kostkę. Odpowiedź przyjdź odpowiednim obliczeniem.

Obliczenia:

Odpowiedź:

przyznane punkty

--	--	--

razem

ZADANIE 20 (3 pkt.)

Poniżej przedstawiono opis charakterystycznych właściwości pewnych gazów. Ustal, jakich gazów dotyczą opisy. Wpisz do tabeli wzory chemiczne cząsteczek tych gazów.

l.p.	Opis właściwości gazów	Wzory chemiczne cząsteczek gazów
1	Gaz, cięższy od powietrza, bez barwy, palny, słabo rozpuszczalny w wodzie, toksyczny. Ma charakterystyczny, nieprzyjemny zapach. Powstaje w wyniku rozkładu niektórych substancji organicznych na przykład białek.
2	Gaz, lżejszy od powietrza, bez barwy, dobrze rozpuszcza się w wodzie dając roztwór o pH wyższym od 7. Ma charakterystyczny zapach. Jest wykorzystywany do otrzymywania niektórych nawozów sztucznych.
3	Gaz, cięższy od powietrza o barwie żółtozielonej. Średnio	

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

ropuszcza się w wodzie. Ma ostry zapach i jest trujący. Został użyty w czasie I wojny światowej jako gaz bojowy.
--	-------

przyznane punkty

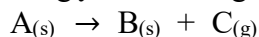
--	--

razem

--

ZADANIE 21 (2 pkt.)

W wyniku rozkładu substancji A powstały dwa produkty. Jeden z nich to ciało stałe B, a drugi to gaz C o gęstości 1,96 g/dm³ w warunkach normalnych.



Poddano prażeniu 20 g substratu A i otrzymano 11,2 g produktu B. Oblicz objętość gazu C wydzielonego w wyniku reakcji.

Obliczenia:

Odpowiedź:

przyznano

--

ZADANIE 22 (1 pkt.)

W poniższej tabeli wymieniono różne przedmioty codziennego użytku, których głównym składnikiem jest żelazo. Do każdego z nich dobierz odpowiedni sposób zabezpieczenia przed korozją spośród wypisanych w drugiej kolumnie.

przedmioty		Sposoby zabezpieczenia przed korozją
Kran w łazience		Cynkowanie
Wiadro		Lakierowanie
Puszka na konserwę		Cynowanie
		Chromowanie

Kran w łazience:,

Wiadro:,

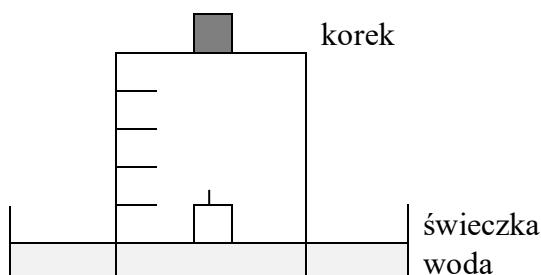
Puszka na konserwę:

przyznano

--

ZADANIE 23 (1 pkt.)

Wykonano doświadczenie z użyciem szklanej butelki bez dna z naniesioną podziałką powyżej wysokości słupa wody, zbiornika na wodę, małej świeczki. Sytuację wyjściową przedstawiono na rysunku. Obok umieszczono opis przebiegu doświadczenia.



Opis przebiegu doświadczenia

Na powierzchni wody umieszczono zapaloną świeczkę, którą następnie przykryto kloszem z butelki bez dna. Świeczka po chwili zgasła, a poziom wody w butelce podniósł się o około 1/5 wysokości naczynia.

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Uzupełnij poniższe zdanie tak, aby powstała informacja była wnioskiem z doświadczenia.
Podkreśl wybrane słowa lub ułamki.

Powietrze jest mieszaniną gazów, w której ($1/5$ / $4/5$) objętości stanowi gaz podtrzymujący spalanie czyli (*tlen* / *azot*). Reszta ($1/5$ / $4/5$) objętości to gaz nie podtrzymujący spalania – głównie (*tlen* / *azot*).

przyznane punkty

--	--	--

razem

--

ZADANIE 24 (3 pkt.)

Masz za zadanie przygotować 200 cm³ alkoholowego roztworu jodu – popularnej „jodyny” o stężeniu 3%. Gęstość takiego roztworu wynosi 0,85 g/cm³. Masz do dyspozycji: kryształy jodu, etanol – rozpuszczalnik o gęstości 0,8 g/cm³ oraz niezbędny sprzęt laboratoryjny (waga, cylinder miarowy, butelka do przechowywania roztworu).

- a) Jakiej masy jodu i jakiej objętości rozpuszczalnika należy użyć, aby przygotować roztwór? Wykonaj obliczenia z dokładnością do liczb całkowitych.

Obliczenia:

Potrzebne ilości substancje to:,

- b) Opisz kolejne działania wskazując rodzaj wybranego sprzętu oraz potrzebne ilości poszczególnych substancji.

etap I:

etap II:

etap III:

Informacja do zadań 25, 26, 27

W poniższej tabeli zestawiono wybrane właściwości dwóch związków chemicznych oznaczonych literami A i B.

Właściwości	Związek A	Związek B
masa cząsteczkowa	160 u	46 u
rozpuszczalność w wodzie w temperaturze 20°C	24 g	nieograniczona
przewodnictwo elektryczne wodnego roztworu	przewodzi	nie przewodzi

przyznane punkty

--	--

razem

--

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

ZADANIE 25 (2 pkt.)

W 100 g wody o temperaturze 20°C rozpuszczono taką ilość związku A, że powstał roztwór nasycony. Oblicz, ile gramów wody należy dolać, aby z roztworu nasyconego otrzymać roztwór o stężeniu 5%.

Obliczenia:

Odpowiedź:

przyznane punkty

razem

ZADANIE 26 (2 pkt.)

Oceń poprawność poniższych zdań. Zaznacz np. obrysowując kółkiem literę P, jeśli zdanie uznajesz za prawdziwe, lub F gdy uważasz je za nieprawdziwe.

	Twierdzenia	prawda	falsz
1	Zarówno związek A jak i B ulegają dysocjacji elektrolitycznej pod wpływem wody.	P	F
2	Związek A jest gorzej rozpuszczalny w wodzie w temperaturze 20°C niż związek B.	P	F
3	Zmieszanie osobno po 30 g związków z 100 gramami wody o temperaturze 20°C powoduje powstanie w obydwu przypadkach mieszaniny jednorodnej.	P	F

przyznane punkty

razem

ZADANIE 27 (2 pkt.)

Zmieszano 30 g wody i 30 g związku A. Oblicz, ile cm³ wody należy dodać, aby po wymieszaniu powstała mieszanina jednorodna, będąca roztworem nasyconym.

Obliczenia:

Odpowiedź:

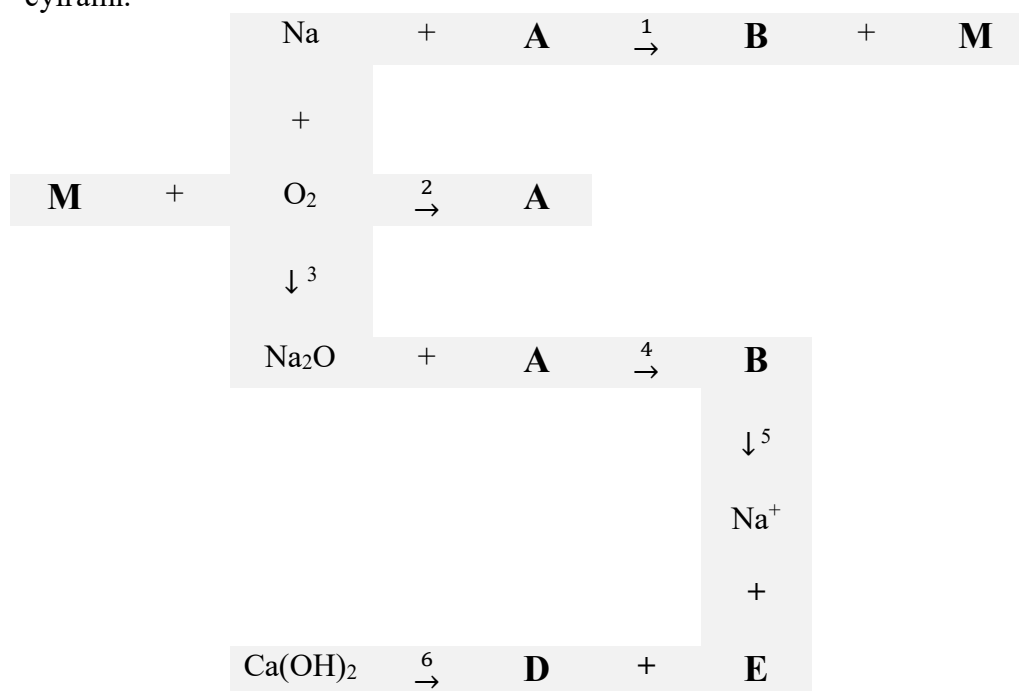
przyznane punkty

razem

ZADANIE 28 (6 pkt.)

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Przeanalizuj poniższy schemat ciągu przemian, zidentyfikuj substancje kryjące się pod wytłuszczonymi literami **A, B, M, D, E**. Napisz równania reakcji procesów oznaczonych cyframi.



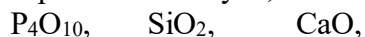
Równania reakcji:

- przemiana 1.
- przemiana 2.
- przemiana 3.
- przemiana 4.
- przemiana 5.
- przemiana 6.

przyznano

ZADANIE 29 (1 pkt.)

W trzech ponumerowanych, ale nie opisanych naczyniach znajdują się białe substancje stałe:



Wykonano szereg doświadczeń, a wyniki zestawiono w poniższej tabeli.

Wykonane czynności	Numery naczyń		
	I	II	III
Zmieszanie z wodą	roztwór właściwy	zawiesina	roztwór właściwy
Dodanie wody i fenoloftaleiny	barwa malinowa	bez barwy	bez barwy
Dodanie wody i oranżu metyłowego	barwa żółta	bez barwy	barwa czerwona
Zbadanie odczynu przy	pH = 11	pH = 7	pH = 4

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

pomocy papierka uniwersalnego			
-------------------------------	--	--	--

Ustal, jakie substancje kryją się pod numerami.

I to:, II to:, III to:

ZADANIE 30 (3 pkt.)

przyznane punkty

--	--	--

razem

--

Masz do dyspozycji substancje: Ca, SO₂, S, P₄O₁₀, SO₃, P, P₄O₆ oraz wodę.

Zaproponuj metody otrzymywania podanych niżej związków. Zapisz odpowiednie równania reakcji stosując zapis cząsteczkowy.

a) Otrzymywanie wodorotlenku wapnia

.....

b) Otrzymywanie kwasu siarkowego(VI)

.....

c) Otrzymywanie kwasu fosforowego(V)

.....

ZADANIE 31 (2 pkt.)

przyznane punkty

--	--

razem

--

Na podstawie analizy miejsca położenia pierwiastków w układzie okresowym uzupełnij poniższe zdania tak, aby otrzymane informacje były prawdziwe. Podkreśl wybrane słowo lub cyfrę.

- a) Atomy sodu i potasu łatwo tworzą (***kationy*** / ***aniony***). Atom sodu (***łatwiej*** / ***trudniej***) tworzy jon niż atom potasu, ponieważ elektron walencyjny w atomie sodu znajduje się (***dalej*** / ***bliżej***) jądra atomowego.
- b) Atomy baru tworzą proste jony o ładunku (2+, 2-, +), atomy glinu (3+, 2+, 3-), zaś atomy selenu (2+, 2-, -).

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

BRUDNOPIS

KARTA ODPOWIEDZI (do zadań zamkniętych)

Numer zadania	Odpowiedzi				Liczba punktów (wypełnia komisja)
1	A	B	C	D	
2	A	B	C	D	
3	A	B	C	D	

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Kod ucznia

--	--	--	--

Data urodzenia ucznia

dzień		miesiąc				rok	

(wypełnia komisja)

Suma punktów za zadania zamknięte

--	--

Suma punktów za zadania otwarte

--	--

Suma punktów za cały arkusz

--	--

4	A	B	C	D	
5	A	B	C	D	
6	A	B	C	D	
7	A	B	C	D	
8	A	B	C	D	
9	A	B	C	D	
10	A	B	C	D	
11	A	B	C	D	
12	A	B	C	D	
13	A	B	C	D	
14	A	B	C	D	
15	A	B	C	D	

Podsumowanie części II

Nr zad.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
(pkt.)	2	2	1	2	3	2	1	1	3	2	2	2	6	1	3	2
Przyznane punkty																