Arkusz ćwiczeniowy – opracowanie własne na podstawie wymagań egzaminacyjnych. Układ, typy zadań i zasady oceniania odpowiadają arkuszowi CKE (Formuła 2023).

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

PESEL

miejsce na naklejkę
(imię, nazwisko, klasa)

EGZAMIN MATURALNY
Z CHEMII
POZIOM ROZSZERZONY

PRÓBNY ARKUSZ · ZESTAW 1 · FORMUŁA 2023

DATA: .....

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS PRACY: **180 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **60**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera **20 stron** (zadania 1–26). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Na pierwszej stronie arkusza oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
3. Symbol ▦ zamieszczony przy zadaniu zamkniętym oznacza, że rozwiązanie tego zadania musisz przenieść na kartę odpowiedzi (ostatnia strona arkusza). Ocenie podlegają wyłącznie odpowiedzi zaznaczone na karcie odpowiedzi.
4. Odpowiedzi do zadań zamkniętych zaznacz na karcie odpowiedzi: zamaluj pola do tego przeznaczone; błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.
5. Odpowiedzi do pozostałych zadań zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
6. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętaj o jednostkach.
7. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
8. Nie wpisuj żadnych znaków w tabelkach przeznaczonych dla egzaminatora (na marginesie przy zadaniach).
9. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
10. Możesz korzystać z *Wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki*, z linijki oraz z kalkulatora naukowego.

Arkusz przygotowany do celów ćwiczeniowych na podstawie wymagań egzaminacyjnych z chemii (podstawa programowa – zakres rozszerzony, wersja obowiązująca od 1 IX 2024 r.)
oraz Informatora CKE o egzaminie maturalnym z chemii od roku szkolnego 2024/2025. Nie jest materiałem Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

Podgląd • Pierwsza Ławka

Informacja do zadań 1.–3.

O dwóch pierwiastkach, oznaczonych umownie literami X i Y, wiadomo, że:

• jon X^{3+} w stanie podstawowym ma konfigurację elektronową [Ar] $3d^5$;

• pierwiastek Y leży w 3. okresie układu okresowego, a atom Y w stanie podstawowym ma trzy niesparowane elektrony. Pierwiastek Y tworzy z wodorem związek o wzorze YH_3.

Zadanie 1. (0–2)

Uzupełnij tabelę. Wpisz symbol chemiczny każdego pierwiastka, symbol bloku konfiguracyjnego, numer grupy oraz liczbę niesparowanych elektronów w atomie w stanie podstawowym.

	Symbol chemiczny	Symbol bloku	Numer grupy	Liczba niesparowanych elektronów
Pierwiastek X				
Pierwiastek Y				

1.
0–1–2

Zadanie 2. (0–1)

Napisz konfigurację elektronową jonu X^{2+} w stanie podstawowym w zapisie skróconym (z symbolem gazu szlachetnego). Przedstaw schemat klatkowy (graficzny) rozmieszczenia elektronów na podpowłoce 3d tego jonu – uzupełnij klatki poniżej.

Konfiguracja:

.....

Schemat klatkowy podpowłoki 3d: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

2.
0–1

Zadanie 3. (0–1) ▦

Poniżej przedstawiono trzy zdania dotyczące pierwiastka Y. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	W atomie pierwiastka Y w stanie podstawowym elektrony walencyjne znajdują się na dwóch podpowłokach.	**P**	**F**
2.	Najwyższy stopień utlenienia, jaki pierwiastek Y przyjmuje w związkach chemicznych, jest równy V.	**P**	**F**
3.	Promień jonu Y^{3-} jest mniejszy niż promień atomu Y.	**P**	**F**

3.
0–1

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 4. (0–3)

Bor występuje w przyrodzie w postaci mieszaniny dwóch trwałych izotopów: ^{10}B (masa atomowa 10,013 u) i ^{11}B (masa atomowa 11,009 u). Jądra izotopu ^{10}B łatwo pochłaniają neutrony, dlatego związki boru stosuje się w osłonach reaktorów jądrowych. Jądro ^{10}B, które pochłonęło neutron, rozpada się na jądro litu i cząstkę α.

Zadanie 4.1. (0–2)

Oblicz, jaki procent wszystkich atomów boru w naturalnej mieszaninie izotopów stanowią atomy izotopu ^{10}B. Średnią masę atomową boru odczytaj z układu okresowego pierwiastków. Wynik zaokrąglij do liczby całkowitej.

Obliczenia:

Zawartość izotopu ^{10}B: .....

4.1.
0–1–2

Zadanie 4.2. (0–1)

Uzupełnij równanie opisanej reakcji jądrowej. Wpisz symbole produktów wraz z ich liczbami masowymi i atomowymi.

$$^{10}_{5}B + {}^{1}_{0}n \rightarrow \text{.....} + \text{.....}$$

4.2.
0–1

Zadanie 5. (0–2)

Uzupełnij tabelę. Dla każdej z podanych cząsteczek określ typ hybrydyzacji orbitali walencyjnych atomu centralnego, kształt cząsteczki (zgodnie z metodą VSEPR) oraz napisz, czy cząsteczka jest polarna, czy – niepolarna.

Cząsteczka	Typ hybrydyzacji atomu centralnego	Kształt cząsteczki	Cząsteczka polarna / niepolarna
H_2S			
BCl_3			
CS_2			

5.
0–1–2

Podgląd • Pierwsza Ławka

Informacja do zadań 6.–7.

Magnez reaguje z kwasem solnym zgodnie z równaniem:

$$Mg + 2H^+ \rightarrow Mg^{2+} + H_2$$

Przeprowadzono dwa doświadczenia, I i II. W każdym z nich do 50,0 cm^3 kwasu solnego o stężeniu 0,200 $mol \cdot dm^{-3}$ wprowadzono 0,240 g magnezu w postaci wstążki pociętej na jednakowe kawałki i co pewien czas mierzono objętość wydzielonego wodoru (przeliczoną na warunki normalne).
Doświadczenia różniły się wyłącznie temperaturą: jedno prowadzono w temperaturze 20 °C, a drugie – w temperaturze 35 °C. Przyjmij, że objętość roztworu w czasie reakcji się nie zmieniała.

Wyniki pomiarów przedstawiono w tabeli.

Czas, s	0	30	60	90	120	180	240	300
$V(H_2)$, cm^3 – doświadczenie I	0	29	51	66	78	94	102	106
$V(H_2)$, cm^3 – doświadczenie II	0	54	82	97	104	110	111	112

Zadanie 6. (0–2)

Oblicz średnią szybkość reakcji w doświadczeniu I w przedziale czasu od 0 s do 60 s, zdefiniowaną jako ubytek stężenia molowego jonów H^+ w jednostce czasu. Wynik podaj w $mol \cdot dm^{-3} \cdot s^{-1}$ z dokładnością do trzech cyfr znaczących.

Obliczenia:

Średnia szybkość reakcji: .....

6.
0–1–2

Zadanie 7. (0–1) ▦

Poniżej przedstawiono trzy zdania dotyczące opisanych doświadczeń. Oceń je na podstawie danych z tabeli i opisu doświadczeń. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Doświadczenie II prowadzono w temperaturze 35 °C.	**P**	**F**
2.	Po upływie 300 s w obu doświadczeniach przereagowała jednakowa liczba moli magnezu.	**P**	**F**
3.	W obu doświadczeniach magnezu użyto w nadmiarze w stosunku do chlorowodoru.	**P**	**F**

7.
0–1

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 8. (0–2)

Tlen do celów medycznych przechowuje się w stalowych butlach. W butli o pojemności 10,0 dm^3 znajduje się 96,0 g tlenu w temperaturze 22 °C.

Oblicz ciśnienie tlenu w butli. Tlen zachowuje się jak gaz doskonały. Przyjmij, że wartość stałej gazowej $R = 83{,}14\ hPa \cdot dm^3 \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$. Wynik podaj w hektopaskalach z dokładnością do liczby całkowitej.

Obliczenia:

Ciśnienie tlenu: .....

8.
0–1–2

Zadanie 9. (0–4)

Wodór otrzymuje się w przemyśle m.in. w reakcji konwersji tlenku węgla(II) z parą wodną, którą opisuje równanie:

$$CO\,(g) + H_2O\,(g) \rightleftarrows CO_2\,(g) + H_2\,(g)$$

Do reaktora o stałej objętości wprowadzono 1,00 mol tlenku węgla(II) oraz 3,00 mol pary wodnej i ogrzano mieszaninę do temperatury T, w której stężeniowa stała równowagi tej reakcji jest równa K_c = 1,00.

Zadanie 9.1. (0–2)

Oblicz liczby moli wszystkich reagentów w mieszaninie w stanie równowagi.

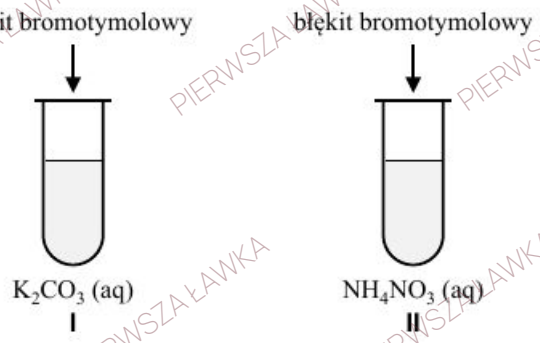
Obliczenia:

9.1.
0–1–2

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 12. (0–2)

Do dwóch probówek zawierających wodne roztwory soli o stężeniu 0,1 $mol \cdot dm^{-3}$: I – węglanu potasu, II – azotanu(V) amonu, dodano po kilka kropli błękitu bromotymolowego.



Uzupełnij tabelę. Wpisz barwę, jaką przyjęła zawartość każdej probówki po dodaniu wskaźnika, oraz odczyn roztworu. Następnie napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji, która decyduje o odczynie roztworu w probówce II.

Probówka	Barwa zawartości probówki	Odczyn roztworu
I – K_2CO_3 (aq)		
II – NH_4NO_3 (aq)		

Równanie reakcji: .....

12.
0–1–2

Zadanie 13. (0–3)

Manganian(VII) potasu w roztworze zakwaszonym kwasem siarkowym(VI) utlenia kwas etanodiowy (szczawiowy) $H_2C_2O_4$ do tlenku węgla(IV). Reakcję prowadzi się w temperaturze około 60 °C.

Przebieg reakcji opisuje schemat:

$$\ldots\ldots\ MnO_4^- + \ldots\ldots\ H_2C_2O_4 + \ldots\ldots\ H^+ \rightarrow \ldots\ldots\ Mn^{2+} + \ldots\ldots\ CO_2 + \ldots\ldots\ H_2O$$

Zadanie 13.1. (0–2)

Napisz w formie jonowej z uwzględnieniem liczby oddawanych lub pobieranych elektronów (zapis jonowo-elektronowy) równania reakcji redukcji i utleniania zachodzących podczas opisanej przemiany. Następnie uzupełnij współczynniki stechiometryczne w powyższym schemacie.

Równanie reakcji redukcji: .....

Równanie reakcji utleniania: .....

13.1.
0–1–2

Zadanie 13.2. (0–1)

Opisz zmiany, które można zaobserwować podczas tej reakcji. Uwzględnij barwę roztworu manganianu(VII) potasu na początku jego dodawania do mieszaniny i barwę mieszaniny po zakończeniu reakcji (przy niedomiarze manganianu(VII) potasu).

.....

.....

13.2.
0–1

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 16. (0–2)

Miedź nie reaguje z kwasem solnym, ale roztwarza się w rozcieńczonym kwasie azotowym(V). Gazowym produktem tej reakcji jest bezbarwny tlenek azotu(II), który na powietrzu szybko utlenia się do brunatnego tlenku azotu(IV).

Zadanie 16.1. (0–1)

Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji miedzi z rozcieńczonym kwasem azotowym(V).

16.1.
0–1

.....

Zadanie 16.2. (0–1)

Oblicz objętość tlenku azotu(II) (w przeliczeniu na warunki normalne), który wydzieli się podczas roztwarzania 3,18 g miedzi w nadmiarze rozcieńczonego kwasu azotowego(V). Wynik podaj w decymetrach sześciennych z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku.

Obliczenia:

16.2.
0–1

Objętość NO: .....

Zadanie 17. (0–3)

Istnieją trzy alkeny o wzorze sumarycznym C_4H_8: but-1-en, but-2-en i 2-metylopropen.

Zadanie 17.1. (0–1)

Spośród wymienionych alkenów wybierz ten, który występuje w postaci izomerów geometrycznych. Narysuj wzory półstrukturalne (grupowe) izomeru *cis* i izomeru *trans* tego alkenu. Podpisz wzory.

17.1.
0–1

Zadanie 17.2. (0–1)

Napisz równanie reakcji 2-metylopropenu z chlorowodorem, w której powstaje produkt główny. Zastosuj wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych. Podaj nazwę systematyczną produktu głównego.

Równanie reakcji:

.....

Nazwa produktu:

.....

17.2.
0–1

Podgląd • Pierwsza Ławka

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Matura z chemii, poziom rozszerzony. Arkusz 1

Podgląd pokazał 7 z 20 stron. Pełna wersja: 20 stron A4, PDF do druku.

- Próbny arkusz · 60 pkt · 180 minut.
- Z zasadami oceniania.
- Arkusz próbny do egzaminu maturalnego z chemii na poziomie rozszerzonym w maju 2027 (Formuła 2023).
- Układ, typy zadań i zasady oceniania odpowiadają arkuszom CKE z lat 2023–2026, a wszystkie zadania są zgodne z podstawą programową w brzmieniu obowiązującym w roku szkolnym 2026/20
- Zakres arkusza: 26 zadań numerowanych (43 polecenia), 60 pkt.
- W zestawie arkusz (20 str.) i zasady oceniania (22 str.): poprawne odpowiedzi, kryteria punktowania każdego polecenia jak w kluczu CKE, przykładowe rozwiązania i uwagi o typowych b

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail

pierwszalawka.pl/material/matura-chemia-rozszerzona-probny-arkusz-1