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 3 · 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 **18 stron** (zadania 1–30). 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.–2.

O dwóch pierwiastkach, oznaczonych umownie literami A i B, wiadomo, że:

• pierwiastek A leży w 3. okresie; w atomie A w stanie podstawowym na podpowłoce 3p znajdują się dwa niesparowane elektrony, a pierwiastek A tworzy z wodorem związek o wzorze H_2A;

• pierwiastek B leży w 5. okresie i w 2. grupie układu okresowego.

Zadanie 1. (0–1)

Uzupełnij tabelę. Wpisz symbol pierwiastka B i skróconą konfigurację elektronową (z symbolem gazu szlachetnego) jego atomu w stanie podstawowym oraz pełną konfigurację elektronową (w zapisie podpowłokowym) jonu A^{2-}.

Drobina	Konfiguracja elektronowa
atom pierwiastka B (symbol: ……)	
jon A^{2-}	

1.
0–1

Zadanie 2. (0–1)

Poniżej przedstawiono trzy zdania dotyczące pierwiastków A i B. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Tlenek pierwiastka B o wzorze BO ma charakter zasadowy.	**P**	**F**
2.	Pierwsza energia jonizacji pierwiastka B jest większa niż pierwsza energia jonizacji wapnia.	**P**	**F**
3.	W związkach chemicznych pierwiastek A może przyjmować stopnie utlenienia od –II do VI.	**P**	**F**

2.
0–1

Zadanie 3. (0–2)

Kation oksoniowy H_3O^+ powstaje w wyniku przyłączenia jonu H^+ do cząsteczki wody. Jedno z wiązań w tym kationie powstaje z udziałem wolnej pary elektronowej atomu tlenu (wiązanie koordynacyjne).

Narysuj wzór elektronowy kationu H_3O^+. Zaznacz kreskami wiązania i wolne pary elektronowe. Określ typ hybrydyzacji orbitali walencyjnych atomu tlenu oraz kształt kationu (zgodnie z metodą VSEPR).

Hybrydyzacja atomu O: .....

Kształt kationu: .....

3.
0–1–2

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 4. (0–3)

Przebieg reakcji cynku z kwasem solnym: $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$ badano w trzech doświadczeniach. W każdym z nich do kolby z 5,00 g cynku (nadmiar) wlano 50,0 cm^3 kwasu solnego i co pewien czas odczytywano objętość wodoru zebranego w strzykawce gazowej. Temperaturę mieszaniny reakcyjnej utrzymywano na poziomie 25 °C, a objętość gazu mierzono pod ciśnieniem 1000 hPa.

Doświadczenie I – cynk granulowany, kwas solny o stężeniu 1,00 $mol \cdot dm^{-3}$;
doświadczenie II – cynk w postaci pyłu, kwas solny o stężeniu 1,00 $mol \cdot dm^{-3}$;
doświadczenie III – cynk granulowany, kwas solny o stężeniu 0,500 $mol \cdot dm^{-3}$.

Wyniki pomiarów zestawiono w tabeli.

Czas od rozpoczęcia reakcji, min	0	1	2	4	6	10	po zakończeniu reakcji
$V(H_2)$, cm^3 – doświadczenie I	0	86	161	280	368	481	620
$V(H_2)$, cm^3 – doświadczenie II	0	280	433	563	603	618	620
$V(H_2)$, cm^3 – doświadczenie III	0	43	80	140	184	241	310

Zadanie 4.1. (0–1) ▦

Poniżej przedstawiono trzy zdania dotyczące opisanych doświadczeń. Oceń je na podstawie wyników pomiarów. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Po zakończeniu reakcji objętość wodoru w doświadczeniu III jest mniejsza niż w doświadczeniu I, ponieważ w doświadczeniu III reakcja przebiegała wolniej.	**P**	**F**
2.	Wyniki doświadczeń I i II wskazują, że stopień rozdrobnienia cynku wpływa na szybkość reakcji, ale nie wpływa na objętość wodoru otrzymanego po zakończeniu reakcji.	**P**	**F**
3.	Z porównania wyników doświadczeń I i III wynika, że szybkość tej reakcji jest wprost proporcjonalna do stężenia kwasu solnego (reakcja jest pierwszego rzędu względem HCl).	**P**	**F**

4.1.
0–1

Zadanie 4.2. (0–2)

Oblicz średnią szybkość zużywania chlorowodoru (szybkość ubywania HCl wyrażoną jako zmiana jego stężenia w czasie) w doświadczeniu I w ciągu pierwszych 2 minut reakcji. Przyjmij, że objętość roztworu się nie zmienia, i pomiń prężność pary wodnej. Przyjmij, że wartość stałej gazowej R = 83,14 $hPa \cdot dm^3 \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$. Wynik podaj w $mol \cdot dm^{-3} \cdot min^{-1}$ z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku.

Obliczenia:

$v(HCl)$ = ...

4.2.
0–1–2

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 5. (0–4)

Tetratlenek diazotu N_2O_4 jest bezbarwnym gazem, a tlenek azotu(IV) NO_2 – gazem o barwie brunatnej. W zamkniętym naczyniu ustala się równowaga:

$$N_2O_4\ (g) \rightleftarrows 2NO_2\ (g)$$

Zadanie 5.1. (0–1)

Napisz wyrażenie na stężeniową stałą równowagi K_c tej reakcji.

$K_c =$ .....

5.1.
0–1

Zadanie 5.2. (0–2)

W naczyniu o pojemności 2,00 dm^3 umieszczono 0,500 mol N_2O_4 i ogrzano do temperatury T. Po ustaleniu się stanu równowagi stwierdzono, że dysocjacji uległo 20,0% początkowej liczby moli N_2O_4. Oblicz wartość stałej równowagi K_c w temperaturze T.

Obliczenia:

$K_c =$ .....

5.2.
0–1–2

Zadanie 5.3. (0–1)

Po ogrzaniu naczynia z mieszaniną równowagową barwa gazu stała się ciemniejsza (bardziej brunatna). Określ, czy reakcja dysocjacji N_2O_4 jest egzoenergetyczna, czy – endoenergetyczna. Uzasadnij odpowiedź.

.....

.....

.....

5.3.
0–1

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 12. (0–1) ▦

Stopnie utlenienia można obliczać także dla atomów węgla w cząsteczkach związków organicznych.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

W cząsteczce kwasu etanowego CH_3COOH atom węgla grupy metylowej i atom węgla grupy karboksylowej mają odpowiednio stopnie utlenienia

A. –III i +III.

B. +I i +III.

C. –III i +II.

D. 0 i 0.

12.
0–1

Zadanie 13. (0–2)

Zbudowano ogniwo galwaniczne z półogniwa cynkowego i półogniwa ołowiowego. Oba półogniwa pracowały w warunkach standardowych.

Zadanie 13.1. (0–1)

Napisz schemat tego ogniwa oraz równanie reakcji zachodzącej na anodzie podczas jego pracy.

Schemat ogniwa: .....

Równanie reakcji na anodzie: .....

13.1.
0–1

Zadanie 13.2. (0–1)

Oblicz SEM tego ogniwa. Skorzystaj z wartości potencjałów standardowych zamieszczonych w *Wybranych wzorach i stałych fizykochemicznych…*

Obliczenia:

SEM = ...

13.2.
0–1

Zadanie 14. (0–1) ▦

Stężony kwas azotowy(V) przewozi się w cysternach wykonanych z glinu, chociaż glin jest metalem aktywnym i roztwarza się w kwasie solnym.

Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Glin w kontakcie ze stężonym kwasem azotowym(V)

A	roztwarza się z wydzieleniem wodoru,	ponieważ	**1.**	na jego powierzchni powstaje cienka, szczelna warstwa tlenku glinu, która oddziela metal od kwasu.
B	ulega pasywacji,		**2.**	glin ma dodatni potencjał standardowy.
			3.	stężony kwas azotowy(V) nie ma właściwości utleniających.

14.
0–1

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 20. (0–1)

Wzór sumaryczny $C_3H_6O_2$ odpowiada kilku izomerom konstytucyjnym, m.in. jednemu kwasowi karboksylowemu i dwóm estrom.

Napisz wzory półstrukturalne (grupowe) kwasu karboksylowego i dwóch estrów o wzorze sumarycznym $C_3H_6O_2$. Podaj ich nazwy systematyczne.

Kwas:

Ester 1.:

Ester 2.:

20.
0–1

Zadanie 21. (0–2)

Manganian(VII) potasu w środowisku kwasowym utlenia etanol do kwasu etanowego. Jony manganianowe(VII) redukują się w tych warunkach do jonów manganu(II).

Napisz w formie jonowej z uwzględnieniem liczby oddawanych lub pobieranych elektronów (zapis jonowo-elektronowy) równania reakcji redukcji i utleniania. Następnie napisz sumaryczne równanie reakcji w formie jonowej skróconej. Związki organiczne przedstaw za pomocą wzorów półstrukturalnych (grupowych).

Równanie reakcji redukcji:

Równanie reakcji utleniania:

Równanie sumaryczne:

21.
0–1–2

Zadanie 22. (0–2)

Do probówki z wodnym roztworem fenolu dodawano kroplami wodę bromową aż do wytrącenia się osadu (fenol pozostawał w nadmiarze). Reakcja zaszła w temperaturze pokojowej, bez katalizatora. Produktem organicznym jest 2,4,6-tribromofenol – substancja trudno rozpuszczalna w wodzie.

Opisz dwie obserwacje towarzyszące tej reakcji i napisz jej równanie. Zastosuj wzory półstrukturalne (grupowe) lub uproszczone związków organicznych.

Obserwacje:

Równanie:

22.
0–1–2

Zadanie 23. (0–3)

Kwasy karboksylowe są słabymi elektrolitami. Kwas benzoesowy C_6H_5COOH stosuje się (w postaci soli sodowej) jako środek konserwujący żywność.

Zadanie 23.1. (0–1)

Napisz równanie dysocjacji elektrolitycznej kwasu benzoesowego. Wodny roztwór benzoesanu sodu ma odczyn zasadowy. Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji, która – zgodnie z teorią Brønsteda–Lowry'ego – wyjaśnia ten odczyn.

Dysocjacja kwasu:

Odczyn roztworu soli:

23.1.
0–1

Podgląd • Pierwsza Ławka

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Matura z chemii, poziom rozszerzony. Arkusz 3

Podgląd pokazał 6 z 18 stron. Pełna wersja: 18 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: 30 zadań numerowanych (43 polecenia), 60 pkt.
- W zestawie arkusz (18 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-3