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 4 · 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 1–29). 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.

Pierwiastek E leży w 4. okresie układu okresowego. Na podpowłoce 3d atomu tego pierwiastka w stanie podstawowym znajduje się siedem elektronów. Pierwiastek E ma jeden trwały izotop o liczbie masowej 59, a jego sztuczny izotop o liczbie masowej 60 stosuje się w radioterapii – ulega on przemianie β^-.

Zadanie 1. (0–2)

Uzupełnij tabelę. Wpisz symbol pierwiastka E, symbol bloku konfiguracyjnego i numer grupy. Następnie przedstaw schemat klatkowy (graficzny) konfiguracji elektronów walencyjnych atomu E w stanie podstawowym (z numerami powłok i symbolami podpowłok).

Symbol pierwiastka	Symbol bloku	Numer grupy

Schemat klatkowy:

.....

1.
0–1–2

Zadanie 2. (0–1) ▦

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

1.	Izotopy pierwiastka E różnią się liczbą protonów w jądrze atomowym.	**P**	**F**
2.	Jądro atomu izotopu ^{59}E zawiera 27 protonów i 32 neutrony.	**P**	**F**
3.	Nuklid ^{60}E i nuklid powstający w wyniku jego przemiany β^- mają jednakową liczbę nukleonów.	**P**	**F**

2.
0–1

Zadanie 3. (0–1)

Napisz równanie przemiany β^-, której ulega izotop ^{60}E. Uwzględnij liczby masowe i atomowe.

.....

3.
0–1

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 4. (0–2)

Fosgen $COCl_2$ jest bardzo toksycznym gazem. W jego cząsteczce atom węgla jest atomem centralnym, połączonym z atomem tlenu wiązaniem podwójnym i z każdym atomem chloru – wiązaniem pojedynczym.

Narysuj wzór elektronowy cząsteczki fosgenu. Zaznacz kreskami wiązania i wolne pary elektronowe. Określ typ hybrydyzacji orbitali walencyjnych atomu węgla oraz kształt cząsteczki (zgodnie z metodą VSEPR).

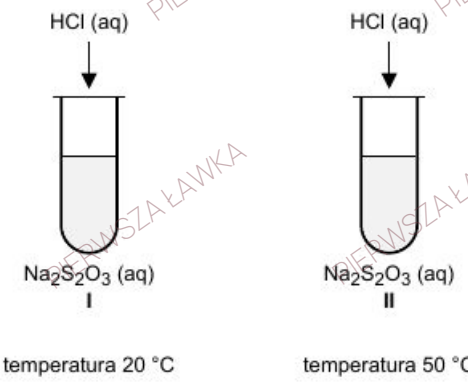
Hybrydyzacja atomu C:

Kształt cząsteczki:

4.
0–1–2

Zadanie 5. (0–2)

Do dwóch probówek wlano po 5 cm^3 wodnego roztworu tiosiarczanu sodu $Na_2S_2O_3$ o tym samym stężeniu. Probówkę I umieszczono w łaźni wodnej o temperaturze 20 °C, a probówkę II – w łaźni wodnej o temperaturze 50 °C. Po wyrównaniu się temperatur do obu probówek jednocześnie dodano po 5 cm^3 kwasu solnego o tym samym stężeniu, ogrzanego do temperatury roztworu w danej probówce. Produktami reakcji są: siarka, tlenek siarki(IV) i woda.



Opisz obserwację, która pozwala porównać szybkość reakcji w obu probówkach, i sformułuj wniosek dotyczący wpływu temperatury na szybkość reakcji. Napisz w formie jonowej skróconej równanie zachodzącej reakcji.

Obserwacja:

Wniosek:

Równanie:

5.
0–1–2

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 12. (0–3)

Do probówki z szarozielonym osadem wodorotlenku chromu(III) dodano nadmiar wodnego roztworu wodorotlenku sodu, a następnie roztwór nadtlenku wodoru i ogrzano. Osad roztworzył się, a roztwór zabarwił się na żółto. W reakcji wodorotlenek chromu(III) utlenia się do jonów chromianowych(VI) CrO_4^{2-}, a nadtlenek wodoru redukuje się.

Zadanie 12.1. (0–2)

Napisz w formie jonowej z uwzględnieniem liczby oddawanych lub pobieranych elektronów (zapis jonowo-elektronowy) równania reakcji redukcji i utleniania zachodzących w środowisku zasadowym. Następnie napisz sumaryczne równanie reakcji w formie jonowej skróconej.

Równanie reakcji redukcji:

.....

Równanie reakcji utleniania:

.....

Równanie sumaryczne:

.....

12.1.
0–1–2

Zadanie 12.2. (0–1)

Jony manganianowe(VII) w reakcjach z reduktorami (np. z jonami siarczanowymi(IV)) redukują się do różnych produktów w zależności od środowiska reakcji. Uzupełnij tabelę – wpisz wzór produktu redukcji jonów MnO_4^- i opisz jego wygląd w każdym środowisku.

Środowisko reakcji	kwasowe	obojętne	silnie zasadowe
Wzór produktu redukcji			
Wygląd produktu (barwa)			

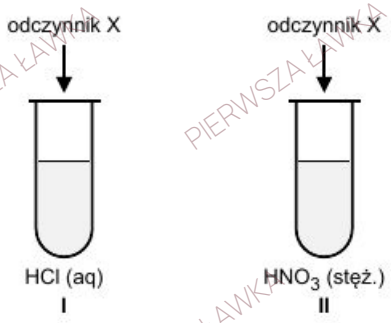
12.2.
0–1

Zadanie 13. (0–3)

Kwas solny i kwas azotowy(V) są kwasami mocnymi. Jony oksoniowe są słabym utleniaczem, ale aniony niektórych kwasów tlenowych mogą utleniać nawet metale położone w szeregu aktywności za wodorem.

Zaplanowano doświadczenie, które ma wykazać, że stężony kwas azotowy(V) – w przeciwieństwie do kwasu solnego – ma właściwości utleniające. Do dwóch probówek zawierających kwasy wprowadzono ten sam odczynnik X wybrany spośród następujących:

– miedź (wióry)
– wodny roztwór oranżu metylowego
– węglan wapnia (stały)
– wodny roztwór azotanu(V) srebra(I)



Zadanie 13.1. (0–1)

Wskaż odczynnik X wybrany z podanej listy, którego użycie pozwoli zrealizować cel doświadczenia. Napisz jego nazwę lub wzór.

Odczynnik X:

.....

13.1.
0–1

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 18. (0–1)

Polipropen (PP) otrzymuje się w reakcji polimeryzacji propenu. Z tego tworzywa wytwarza się m.in. pojemniki na żywność i włókna. Propen przepuszczany przez wodę bromową powoduje jej odbarwienie, natomiast wiórki polipropenu wytrząsane z wodą bromową nie powodują zmiany jej barwy.

Napisz wzór półstrukturalny (grupowy) monomeru polipropenu oraz wzór fragmentu łańcucha polimeru zbudowanego z trzech merów. Wyjaśnij, dlaczego polipropen – w przeciwieństwie do propenu – nie odbarwia wody bromowej.

Monomer:

Fragment polimeru:

Wyjaśnienie:

18.
0–1

Zadanie 19. (0–3)

Bromoetan reaguje z wodorotlenkami, ale produkt organiczny zależy od warunków: w wodnym roztworze wodorotlenku sodu zachodzi substytucja, a w etanolowym roztworze wodorotlenku potasu (po ogrzaniu) – eliminacja.

Zadanie 19.1. (0–1)

Uzupełnij tabelę – wpisz wzór półstrukturalny (grupowy) i nazwę organicznego produktu reakcji w każdym wariancie.

Warunki reakcji	Wzór produktu organicznego	Nazwa produktu
NaOH (aq)		
KOH (etanol), ogrzewanie		

19.1.
0–1

Zadanie 19.2. (0–1)

Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji bromoetanu z etanolowym roztworem wodorotlenku potasu (ogrzewanie). Zastosuj wzory półstrukturalne (grupowe).

19.2.
0–1

Zadanie 19.3. (0–1) ▦

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Reakcja bromoetanu z jonami wodorotlenkowymi w roztworze wodnym przebiega według mechanizmu

A. substytucji elektrofilowej.

B. substytucji nukleofilowej.

C. substytucji rodnikowej.

D. addycji nukleofilowej.

19.3.
0–1

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 27. (0–2)

Do dwóch probówek ze świeżo strąconym wodorotlenkiem miedzi(II) w nadmiarze wodnego roztworu wodorotlenku sodu dodano wodny roztwór glukozy. Zawartość probówki I pozostawiono w temperaturze pokojowej, a zawartość probówki II ogrzano.

Uzupełnij tabelę – opisz obserwacje w obu probówkach i napisz, obecność jakich grup funkcyjnych w cząsteczce glukozy potwierdza każda z obserwacji.

Probówka	Obserwacje	Potwierdzone grupy funkcyjne
I (bez ogrzewania)		
II (po ogrzaniu)		

27.
0–1–2

Zadanie 28. (0–2)

Cukry proste powstają w roślinach w procesie fotosyntezy, a sacharoza jest cukrem złożonym, który ulega hydrolizie do glukozy i fruktozy.

Zadanie 28.1. (0–1)

Oblicz objętość tlenku węgla(IV) (w przeliczeniu na warunki normalne) potrzebną do wytworzenia w procesie fotosyntezy 90,0 g glukozy. Wynik podaj w decymetrach sześciennych z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Obliczenia:

$V(CO_2)$ = ...

28.1.
0–1

Zadanie 28.2. (0–1)

Oblicz masę glukozy, która powstaje w wyniku całkowitej hydrolizy 34,2 g sacharozy. Wynik podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Obliczenia:

m(glukozy) = ...

28.2.
0–1

Podgląd • Pierwsza Ławka

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Matura z chemii, poziom rozszerzony. Arkusz 4

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: 29 zadań numerowanych (43 poleceń), 60 pkt.
- W zestawie arkusz (18 str.) i zasady oceniania (21 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-4