Zadanie 26. (0-2 pkt)
Stała równowagi reakcji estryfikacji wynosi 1, a stężenie równowagowe etanolu 4 mol·dm^{-3}, octanu etylu i wody po 2 mol·dm^{-3}. **Oblicz stężenia wyjściowe substratów.**

Zadanie 27. (0-2 pkt)
Gdy przez roztwór manganianu(VII) potasu o odczynie obojętnym przepuszczono eten obserwowano zmianę barwy roztworu i wytrącenie brunatnego osadu, co zapisano schematycznie.

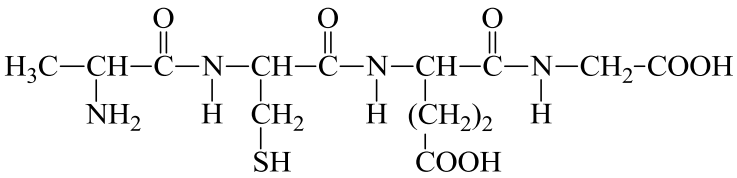
… MnO_4^- + … C_2H_4 + … H_2O → … $C_2H_4(OH)_2$ + … MnO_2 + …. OH^-

a) Dobierz współczynniki stechiometryczne reakcji stosując metodę bilansu jonowo - elektronowego:

……..……..……..…
……..……..……..……..……..…
……..……..……..……..……..…
……..……..……..……..……..…

b) Wskaż utleniacz: ……..……, **reduktor:** …….……..……

Informacja do zadań 28.- 29.
Wielofunkcyjny związek organiczny opisano wzorem.

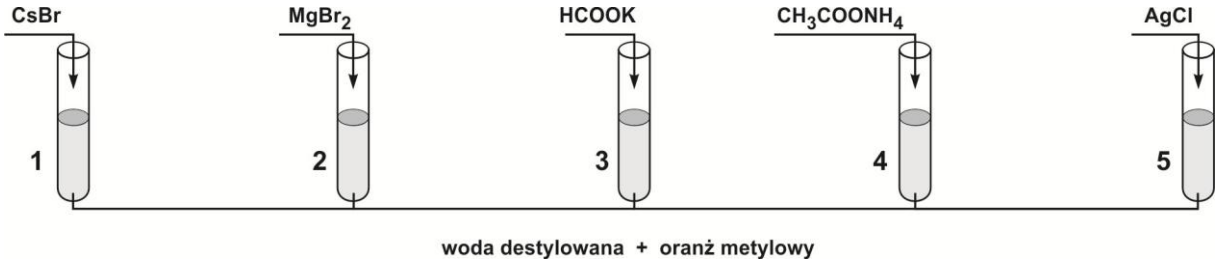


Zadanie 28. (0-1 pkt)
a) Podaj, do jakiej grupy związków go zaliczysz: …….……..……..……
b) Określ proces w wyniku, którego związek ten powstał: . ……..……
c) Aminokwasem N-końcowym jest: ……..…….., **a C-końcowym:** …….……..…

Zadanie 29.1. (0-1 pkt)
Korzystając z tablic podaj nazwy zwyczajowe produktów hydrolizy podanego związku.
…….…….

Zadanie 29.2. (0-1 pkt)
a) Podaj nazwę utworzonego wiązania: ……
b) Napisz sposób potwierdzenia obecności wiązania w podanym związku: ……
…….…….
…….…….
.

Zadanie 12.
Do probówek zawierających wodę destylowaną z oranżem metylowym dodano roztwory wodne soli podanych na rysunku.



Zadanie 12.1. (0-1 pkt)
a) Określ barwę roztworów wodnych w probówkach 1-5.
1. ……, 2. ……..……, 3. …….
4. ……..……, 5. ……..……...
b) Określ odczyn roztworów wodnych w probówkach 1-5.
1. ……..……, 2. ……..……, 3. ……..
4. ……, 5. ……..……

Zadanie 12.2. (0-1 pkt)
Podaj, w której probówce poza dysocjacją elektrolityczną zachodzi reakcja soli z wodą, zwana reakcją hydrolizy. Odpowiedź uzasadnij.
……..…
……..……
……..…
……..…

Zadanie 13. (0-2 pkt)
W pewnych warunkach stała równowagi reakcji:

$$2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3 \qquad \text{wynosi } K=1.$$

Stężenie początkowe SO_2 wynosiło 6 mol·dm^{-3}. **Oblicz, ile moli tlenu należy wprowadzić do reaktora o objętości 2 dm^3, aby 80% SO_2 uległo utlenieniu. Wynik podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.**

Zadanie 14. (0-1 pkt)
W podanych zdaniach podkreśl te wyrazy, które tworzą zdanie prawdziwe.
a) Stosunek liczby moli cząsteczek zdysocjowanych do liczby moli cząsteczek substancji wprowadzonej do rozpuszczalnika to (stała dysocjacji / stopień dysocjacji / stała hydrolizy).
b) Dysocjacja substancji zachodzi w rozpuszczalniku (polarnym / niepolarnym), gdy w substancji występują wiązania (jonowe / kowalencyjne / kowalencyjne spolaryzowane / wodorowe).
c) Reakcja z wodą jonów soli rozpuszczalnej w wodzie prowadząca do otrzymania związku słabo zdysocjowanego to reakcja (dysocjacji / hydrolizy / zobojętniania).

- siarczanu(IV) potasu: ……
- kwasu siarkowego(VI): ……

……

Zadanie 7.3. (0-2 pkt)
Napisz w zapisie jonowo – elektronowym równania zachodzących reakcji – zastosuj H_3O^+:
Redukcji: ……
Utleniania: ……

……

Zadanie 8. (0-2 pkt)
Stężony kwas azotowy(V) ma silne właściwości utleniające. Poza niektórymi metalami szlachetnymi reaguje również z niektórymi niemetalami, utleniając je do najwyższego stopnia utlenienia. Reakcja kwasu azotowego(V) z siarką przebiega według równania:

$$S + 4HNO_{3(stęż.)} \rightarrow SO_2\uparrow + 4NO_2\uparrow + 2H_2O$$

a w reakcji przereagowało 0,1 mola kwasu azotowego(V).
Oblicz:
a) masę zużytej siarki
b) liczbę cząsteczek utworzonego tlenku siarki(IV)
c) objętość tlenku azotu(IV) (w przeliczeniu na warunki normalne)
d) masę utworzonej wody

Zadanie 9. (0-1 pkt)
Zaznacz odpowiedzi prawdziwe.
Związki chemiczne, w których występują wiązania wodorowe w porównaniu z substancjami o podobnej masie cząsteczkowej, które nie tworzą wiązań wodorowych:
☐ A. mają wyższe temperatury topnienia i wrzenia
☐ B. mają większą lotność
☐ C. mają wyższe molowe ciepło topnienia
☐ D. gorzej rozpuszczają się w wodzie
☐ E. mają wyższe molowe ciepło parowania
☐ F. lepiej rozpuszczają się w rozpuszczalnikach tworzących wiązania wodorowe

Zadanie 10. (0-1 pkt)
Napisz, który z podanych pierwiastków stanowi ujemny, a który dodatni biegun w podanych ogniwach.

Zapis uproszczony ogniwa		Biegun ogniwa	
		ujemny	dodatni
1.	$Ag \mid Ag^+_{(aq)} \parallel Sn^{2+}_{(aq)} \mid Sn$		
2.	$Pb \mid Pb^{2+}_{(aq)} \parallel Cd^{2+}_{(aq)} \mid Cd$		
3.	$Ni \mid Ni^{2+}_{(aq)} \parallel Zn^{2+}_{(aq)} \mid Zn$		
4.	$Pt \mid H_2, H^+_{(aq)} \parallel Cr^{3+}_{(aq)} \mid Cr$		

Zadanie 19. (0-2 pkt)
W procesie całkowitego spalania 3 dm^3 mieszaniny metanu i etanu zużyto 9 dm^3 tlenu w warunkach normalnych. **Oblicz zawartość procentową (procent masowy) podanych węglowodorów w tej mieszaninie.**

Zadanie 20.
Polichlorek winylu jest powszechnie stosowanym tworzywem sztucznym z uwagi na odporność na tłuszcze, na czynniki atmosferyczne oraz fakt, że jest niepalny. PVC ogrzewany powyżej 130°C wydziela toksyczny gazowy produkt.

Zadanie 20.1. (0-1 pkt)
Napisz równanie reakcji obrazujące termiczny rozkład PVC.
……

Zadanie 20.2. (0-1 pkt)
Zaprojektuj doświadczenie, w którym wykażesz charakter chemiczny produktów termicznego rozkładu PVC. **Napisz słowny opis wykonania doświadczenia umożliwiający zbadanie produktów rozkładu PVC – organicznego i nieorganicznego.**
……
……
Podaj wzory substancji stosowanych w identyfikacji.
a) organicznego produktu reakcji: ……
b) nieorganicznego produktu reakcji: ……
……..

Zadanie 21. (0-2 pkt)
Grupa karboksylowa zbudowana jest z grupy hydroksylowej i karbonylowej odpowiedzialnych za inny rodzaj reakcji chemicznych.
Nasycone kwasy karboksylowe uczestniczą w procesach A-F
A. – dysocjacji jonowej
B. – reakcji estryfikacji
C. – reakcji wypierania słabszych kwasów z ich soli
D. – reakcji redukcji
E. – reakcji tworzenia soli z aktywnymi metalami, tlenkami metali, wodorotlenkami
F. – dekarboksylacji

Wpisz oznaczenia literowe, które z reakcji przebiegają:

a)	z udziałem atomu wodoru grupy karboksylowej	
b)	z rozerwaniem wiązania węgiel – tlen grupy hydroksylowej	
c)	z udziałem grupy karboksylowej	