

Test de evaluare inițială

Clasa a XII-a

filierea teoretică, profil real, specializarea științele naturii

- Timp de lucru efectiv 45 de minute. Se acordă 10 puncte din oficiu.

1. Citiți următoarele enunțuri. Dacă apreciați că enunțul este adevărat scrieți pe foaia de test, numărul de ordine al enunțului și litera **A**. Dacă apreciați că enunțul este fals scrieți, pe foaia de test, numărul de ordine al enunțului și litera **F**.

- În soluția apoasă de acid clorhidric există molecule de acid clorhidric.
- Valoarea pH-ul sucului gastric este mai mică decât 7.
- În aer umed, bogat în dioxid de carbon, fierul ruginește.
- În acumulatorul cu plumb, electrolitul este o soluție apoasă de acid sulfuric.
- După adăugarea turnesolului, culoarea soluției obținute în urma reacției dintre sodiu și apă, devine roșu-carmin.

20 de puncte

2. a. Într-o capsulă se amestecă oxid roșu de mercur și bucățele de cupru. Amestecul solid obținut se încălzește la flacăra unui bec de gaz. Se observă apariția picăturilor de mercur. Scrieți ecuația reacției și notați tipul acesteia, având în vedere schimbul de căldură cu mediul înconjurător.

b. Poleiul este caracteristic iernii și se formează în condițiile în care solul este foarte rece, iar precipitațiile care ating solul sunt lichide. Formarea poleiului constă în depunerea pe sol a unui strat fin de gheață. Picăturile de ploaie, în cădere, ajunse la suprafața solului, îngheață imediat ce vin în contact cu acesta. Notați denumirea transformării de stare de agregare pe care o suferă apa în timpul formării poleiului și tipul transformării, având în vedere schimbul de căldură cu mediul înconjurător.

5 puncte

3. *Antracitul este o varietate de cărbune dur, compact. Are cel mai mare conținut procentual de carbon și conține cele mai puține impurități dintre toți cărbunii.*

Puterea calorică a antracitului este de aproximativ 8000 kcal/kg. Calculați căldura degajată la arderea a 40 kg de antracit, exprimată în kilojouli.

5 puncte

4. *Sucul gastric este secretat de stomac, principala componentă fiind acidul clorhidric. Acesta contribuie la digestia alimentelor, în special a acelor care conțin proteine. Creșterea acidității gastrice sau hiperaciditatea se întâlnește în gastritele acute, în ulcerul gastroduodenal precum și la persoane sănătoase, după o alimentație bogată în condimente sau după consumul de cafea. Gradul de aciditate a sucului gastric se exprimă în g HCl/1000 mL de suc gastric.*

Pentru determinarea gradului de aciditate a unei probe de suc gastric, se dozează acidul clorhidric din 10 mL de suc gastric cu o soluție de hidroxid de sodiu. Știind că s-au format 0,117 g de clorură de sodiu:

a. Scrieți ecuația reacției care are loc.

b. Determinați gradul de aciditate a probei.

15 puncte

5. Într-o eprubetă cu 3 mL de soluție de iodură de potasiu se adaugă câțiva mililitri de soluție de clorură de fier(III). Se adaugă apoi 1 mL de cloroform și se agită eprubeta. Are loc o reacție a cărei ecuație chimică este:



a. Scrieți ecuațiile proceselor de oxidare și de reducere care au loc.

b. Notați coeficienții stoechiometrici ai ecuației reacției.

c. Notați rolul clorurii de fier(III) (agent oxidant/ agent reducător).

d. Descrieți fenomenul care are loc la agitarea eprubetei.

15 puncte

6. Reprezentarea pilei Daniell este $(-) Zn | Zn^{2+} || Cu^{2+} | Cu (+)$.

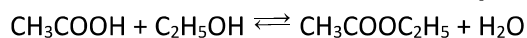
a. Notați denumirea electrodului la nivelul căruia are loc procesul de oxidare.

b. Scrieți ecuațiile proceselor care au loc la electrozi.

c. Scrieți ecuația reacției generatoare de curent care are loc în timpul funcționării pilei Daniell.

10 puncte

7. Reacția de esterificare a acidului acetic cu etanolul este o reacție de echilibru, catalizată de acizi minerali.



a. Scrieți expresia constantei de echilibru, K_c , a reacției de esterificare.

b. Determinați compoziția procentuală molară la echilibru a sistemului, dacă inițial s-au introdus în reacție 4 mol de amestec echimolar de acid acetic și etanol, iar constanta de echilibru $K_c = 4$.

c. Notați sensul de deplasare al echilibrului dacă: 1. se adaugă etanol; 2. se elimină ester prin distilare.

20 de puncte

Mase atomice: H- 1; Na- 23; Cl- 35,5.

Barem de evaluare și de notare

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

1. **20 de puncte**
(5x4p)
1. F; 2. A; 3. A; 4. A; 5. F.
2. **5 puncte**
a. scrierea ecuației reacției dintre oxidul de mercur și cupru (2p)
notarea tipului de reacție: reacție endotermă (1p)
b. notarea denumirii transformării de stare de agregare: solidificare (1p)
notarea tipului de transformare: transformare exotermă (1p)
3. **5 puncte**
raționament corect (4p), calcule (1p), $Q = 76.555, 02 \text{ kJ}$
4. **15 puncte**
a. scrierea ecuației reacției dintre acidul clorhidric și hidroxidul de sodiu (2p)
b. raționament corect (12p), calcule (1p), 7,3 g HCl/1000 mL de suc gastric
5. **15 puncte**
a. scrierea ecuațiilor proceselor de oxidare și de reducere (2x2p)
b. notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (3p)
$$2\text{KI} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow 2\text{KCl} + \text{I}_2 + 2\text{FeCl}_2$$

c. notarea rolului clorurii de fier(III): agent oxidant (3p)
d. descriere corectă (5p)
6. **10 puncte**
a. notarea denumirii electrodului la nivelul căruia are loc procesul de oxidare: electrodul de zinc (anodul) (3p)
b. scrierea ecuațiilor proceselor care au loc la electrozi (2x2p)
c. scrierea ecuației reacției generatoare de curent care are loc în timpul funcționării pilei Daniell (3p)
7. **20 de puncte**
a. scrierea expresiei constantei de echilibru, K_c , a reacției de esterificare (4p)
b. raționament corect (9p), calcule (1p), 16,50% acid acetic, 16,50% etanol, 33,33% ester, 33,33% apă
c. notați sensul de deplasare al echilibrului dacă:
1. se adaugă etanol (3p)
2. se elimină ester (3p)