

Precizări referitoare la testul de evaluare inițială la disciplina Chimie

Modelul de test de evaluare inițială la chimie, clasa a XII-a, pentru anul școlar 2011-2012, este propus pentru filiera teoretică, profil real, specializarea matematică-informatică.

Testul de evaluare inițială pentru clasa a XII-a evaluează competențele formate/ dezvoltate pe parcursul clasei a IX-a, în conformitate cu programa școlară de chimie, necesare demersului didactic desfășurat de către profesorul de chimie în clasa a XII-a.

Matricea de specificații este prezentată mai jos:

| Competențe | 1.1 | 2.3 | 3.1 | 3.2 | 4.2 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|
| Conținuturi (Trunchi comun) | | | | | |
| pH-ul soluțiilor apoase | | X | | | X |
| Determinarea caracterului acido-bazic al soluțiilor cu indicatori | X | X | | | X |
| Reacții redox. Aplicații ale reacțiilor redox: acumulatorul cu plumb | X | X | | | X |
| Calcul stoechiometrice | | | X | X | |

Competențele evaluate sunt:

- 1.1 Descrierea comportării speciilor chimice studiate într-un context dat.
- 2.3 Formularea de concluzii folosind informațiile din surse de documentare, grafice, scheme, date experimentale care să răspundă ipotezelor formulate.
- 3.1 Analizarea problemelor pentru a stabili contextul, relațiile relevante, etapele rezolvării.
- 3.2 Integrarea relațiilor matematice în rezolvarea de probleme.
- 4.2 Folosirea corectă a terminologiei specifice chimiei.

Testul de evaluare inițială are două părți:

Partea I cuprinde itemi de tip obiectiv și itemi de tip semiobiectiv și are repartizate 40 de puncte.

Partea a II-a cuprinde itemi de tip subiectiv și are repartizate 50 de puncte.

Punctajul total acordat este de 90 de puncte, la care se adaugă 10 puncte din oficiu.

Durata testului este de 45 de minute.

TEST DE EVALUARE INIȚIALĂ

Anul școlar 2011-2012

Disciplina Chimie

Clasa a XII-a

Numele și prenumele elevului: _____

Data susținerii testului: _____

- Pentru rezolvarea corectă a tuturor cerințelor din Partea I și din Partea a II-a se acordă 90 de puncte. Din oficiu se acordă 10 puncte.
- Timpul efectiv de lucru este de 45 minute.

PARTEA I

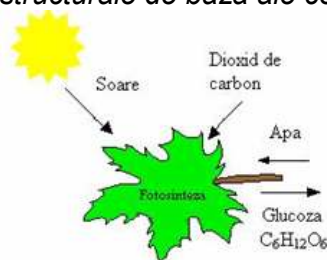
(40 de puncte)

Scrieți, pe foaia de test, termenul din paranteză care completează corect fiecare dintre următoarele afirmații:

1. În soluția obținută în urma ionizării acidului clorhidric în apă, concentrația ionilor hidroxid este mai decât concentrația ionilor hidroniu. (mare/ mică)
2. pH-ul sucului gastric are valoarea mai decât 7. (mare/ mică)
3. Reducerea este fenomenul în care o particulă electroni. (acceptă/ cedează)
4. O soluție de carbonat de sodiu, tratată cu o soluție ce conține ioni de Ca^{2+} , formează un precipitat în soluție acidă. (solubil/ insolubil)
5. După adăugarea turnesolului, culoarea soluției obținute în urma reacției dintre sodiu și apă, devine (roșu-carmin/ albastru-violet)

20 de puncte

6. O plantă este o uzină chimică verde care funcționează cu energie solară, adunând din mediul înconjurător substanțe chimice simple și transformându-le în compuși organici complecși, hidrați de carbon, proteine și grăsimi. Aceste substanțe depozitează energie sau sunt elemente structurale de bază ale celulelor vegetale.



Citiți cu atenție enunțurile următoare. În spațiul punctat din dreptul fiecărui enunț scrieți litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals.

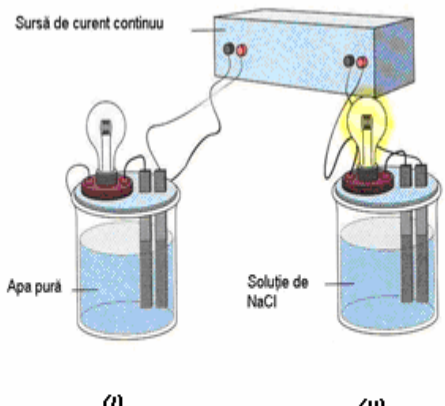
- a. Compusul fără de care „uzina chimică verde” nu poate funcționa este clorofila. ...
- b. Ecuația procesului biochimic, care are loc în timpul fotosintezei, poate fi reprezentată global astfel:
$$6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{Q} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{O}_2(\text{g})$$
 ...
- c. Energia absorbită de 1 mol de glucoză în procesul de fotosinteză este diferită de cea degajată la combustia acestuia. ...
- d. Știind că pentru fiecare mol de dioxid de carbon transformat în glucoză se consumă 114 kcal, energia absorbită în procesul de fotosinteză are valoarea 684 kcal/ mol de glucoză. ...

20 de puncte

PARTEA a II-a

(50 de puncte)

1. Analizați imaginea și textul de mai jos:

| | |
|---|--|
|  <p>(I) (II)</p> | <p>„... Și noi, pe căldurile acelea, ne ungeam cu leșie tulbure, ședeam afară la soare cu pielea goală, până se usca cenușa pe noi, și apoi ne băgam în Bistrița de ne scăldam. Așa ne învățase o babă să facem, ca să ne treacă de râie ...“</p> <p>Ion Creangă ” Amintiri din copilărie”</p> |
|---|--|

a. Explicați, în caseta de mai jos, motivul pentru care în experimentul (I), becul nu funcționează. **5 puncte**

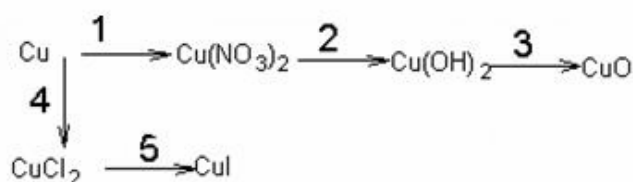
b. În urma electrolizei din experimentul (II), se obține și o substanță care se regăsește dizolvată în leșia folosită de Ion Creangă pentru a se vindeca de râie. Notați, în caseta de mai jos, formula chimică și denumirea substanței. **5 puncte**

2. Cuprul este un oligoelement care se găsește în organismul uman în cantități mici și este esențial pentru sănătatea fizică și mentală. Organismul unui adult conține aproximativ 128 mg de cupru, repartizat între diferite organe, mai ales în ficat, plămâni, inimă, țesuturile oculare și păr.

Răspundeți la următoarele cerințe:

a. Prin reacția ionilor de Cu^{2+} cu $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ se formează $\text{Cu}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, un precipitat brun roșcat. Calculați cantitatea de $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$, exprimată în moli, necesară precipitării Cu^{2+} existent în organismul unui adult. **7 puncte**

b. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice corespunzătoare transformărilor cuprinse în schemă, în caseta de pe foaia de test: **15 puncte**



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

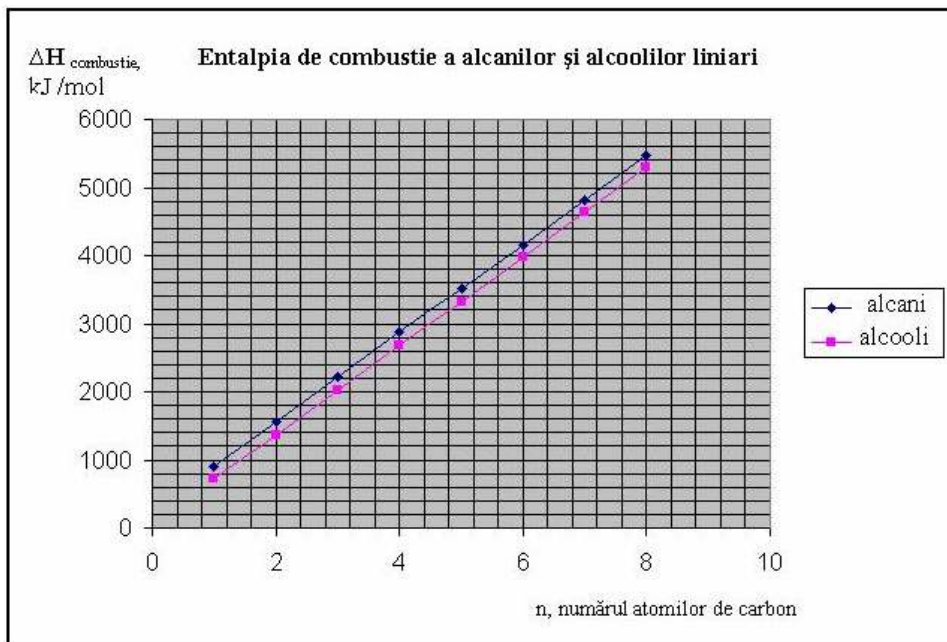
3. Analizați următorul text:

Oțetul este produsul obținut prin fermentația aerobă a vinului sau a alcoolului, sub acțiunea drojdiei *Mycoderma aceti*, care oxidează etanolul la acid acetic.

Conform legendei, Hanibal, generalul cartaginez, a folosit oțetul pentru a sparge stâncile atunci când a traversat Munții Alpi între Spania și Italia. Se spune că soldații au turnat oțet pe blocurile de piatră, ce fuseseră încălzite în prealabil. Acest tratament le-a slăbit suficient consistența, pentru a fi mai apoi sparte cu ușurință și înlăturate din drum.

Scrieți, în caseta de mai jos, ecuația reacției chimice care s-a produs atunci când soldații au turnat oțet pe blocurile de piatră. **3 puncte**

4. Din toate timpurile, procesele de ardere au reprezentat principala cale de asigurare a energiei termice necesare activităților omului. Materialele care constituie sursa de căldură pentru viața cotidiană și pentru diferite procese se numesc combustibili. Arderea combustibililor, numită și combustie, se desfășoară în mod obișnuit în condiții izobare. De aceea, căldura de combustie reprezintă variația de entalpie în procesul de ardere a unui combustibil.



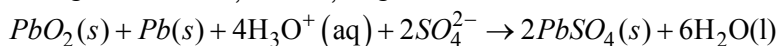
Analizați graficul și răspundeți la următoarele cerințe:

a. Notați, în caseta de mai jos, valoarea căldurii de combustie a 1-hexanolului ($C_6H_{11}OH$), determinată din grafic. **2 puncte**

b. Notați, în caseta de mai jos, numărul atomilor de carbon din molecula alcanului care are valoarea aproximativă a căldurii de combustie 3500 kJ/ mol. **2 puncte**

c. Determinați căldura, exprimată în kJ, degajată la combustia unei mase de 92 g de alcool etilic (C_2H_5OH). Scrieți rezolvarea completă a itemului în caseta de mai jos. **5 puncte**

5. O mare cantitate de plumb se utilizează la fabricarea plăcilor pentru acumuloare. Acumulatorul cu plumb este o pilă cu electrolit lichid realizat pentru prima oară, în anul 1859, de inginerul francez Gaston Planté. Electrocul negativ este format dintr-un grătar de plumb cu ochiurile umplute cu plumb spongios, iar electrocul pozitiv este construit tot dintr-un grătar de plumb cu ochiurile umplute cu dioxid de plumb. Electrolitul este o soluție de acid sulfuric de concentrație 38%, iar densitatea soluției corespunzătoare acumulatorului încărcat are valoarea $1,29 \text{ g/cm}^3$. Ecuația reacției generatoare de curent electric a acumulatorului cu plumb este:



Notați, în caseta de mai jos, ecuațiile reacțiilor care au loc la electrozi în timpul funcționării acumulatorului. **6 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; O- 16; N-14; Cu- 64.

TEST DE EVALUARE INIȚIALĂ

Anul școlar 2011-2012

Disciplina Chimie

Clasa a XII-a

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

MODEL

- Se punctează oricare alte formulări/ modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru test la 10.

PARTEA I (40 de puncte)

1. mică; 2. mic; 3. acceptă; 4. solubil; 5. albastru-violet (5x4p) 20 de puncte

6. a. A; b. A; c. F; d. A. (4x5p) 20 de puncte

PARTEA a II-a (50 de puncte)

1. a. Explicație corectă: apa pură nu conduce curentul electric 5 puncte
b. Notarea formulei chimice: NaOH (3p); notarea denumirii: hidroxidul de sodiu (2p) 5 puncte

2. a. Scrierea ecuației reacției chimice (3p):
$$2\text{Cu}^{2+} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \rightarrow \text{Cu}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$$

Raționament corect (3p), calcule (1p), numărul de moli: $n_{[\text{Fe}(\text{CN})_6]} = 0,001 \text{ moli}$ 7 puncte

b. Scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice corespunzătoare transformărilor cuprinse în schemă (5x3p) 15 puncte

3. Scrierea ecuației reacției chimice:
$$\text{CaCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
 3 puncte

4. a. Notarea valorii căldurii de combustie a 1-hexanolului: 4000 kJ/mol (2p)
b. Notarea numărului atomilor de carbon din molecula alcanului: $n = 5$ (2p)
c. Determinarea căldurii de combustie a etanolului din grafic: 1400 kJ/mol
căldura degajată la combustia celor 92 g de etanol: 2800 kJ
raționament corect (4), calcule (1p) 9 puncte

5. Scrierea ecuațiilor reacțiilor care au loc la electrozii acumulatorului cu plumb (2x3p):
(+) $\text{PbO}_2(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 4\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{PbSO}_4(\text{s}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
(-) $\text{Pb}(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{PbSO}_4(\text{s}) + 2\text{e}^-$ 6 puncte