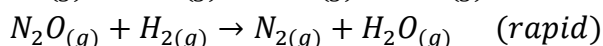
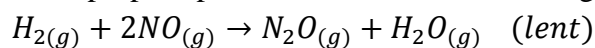


Subiecte Clasa a XII-a
Chimie teoretică

- Indicați perechea de reacții chimice care au o variație totală de entalpie egală cu zero:
 - $S + O_2 = SO_2$ și $SO_2 + 1/2O_2 = SO_3$;
 - $N_2 + O_2 = 2NO$ și $2NO + O_2 = 2NO_2$;
 - $CO + 1/2O_2 = CO_2$ și $CO_2 = CO + 1/2O_2$;
 - $C + 1/2O_2 = CO$ și $CO + 1/2O_2 = CO_2$;
 - $CaO + CO_2 = CaCO_3$ și $CaCO_3 = CaO + CO_2$.
- Indicați substanțele prin a căror dizolvare se pot obține amestecuri răcitoare:
 - NaOH;
 - NH₄Cl;
 - H₂SO₄;
 - NaCl;
 - NH₄NO₃.
- Alegeți afirmația corectă:
 - la electroliza soluției apoase de NaCl la catod are loc procesul de reducere al apei;
 - la anod au loc întotdeauna procese de reducere, iar la catod procese de oxidare;
 - anodul este întotdeauna electrodul pozitiv, iar catodul este întotdeauna electrodul negativ;
 - hidroxidul de sodiu se poate obține prin electroliza topiturii de NaCl;
 - la anod au loc procese de oxidare, iar la catod au loc procese de reducere.
- Unitatea de măsură a constantei de viteză pentru o reacție de ordinul I poate fi:
 - s⁻¹;
 - an⁻¹;
 - min⁻¹;
 - h⁻¹;
 - niciunul dintre răspunsurile anterioare.
- Rolul punții de sare în celulele electrochimie este:
 - de a închide circuitul;
 - de a asigura electroneutralitatea soluțiilor din spațiile anodic și catodic;
 - de a favoriza procesele de oxidare;
 - de a favoriza procesele de reducere;
 - niciunul dintre răspunsurile anterioare.
- Care dintre perechile de semicelule poate fi utilizată pentru a determina potențialul standard de oxidare al zincului?
 - Zn, Zn²⁺ (1M) și Ag, Ag⁺ (1M);
 - Zn, Zn²⁺ (1M) și Pt/ H₂, H⁺ (1M);
 - Zn, Zn²⁺ (1M) și Cu, Cu²⁺ (1M);
 - Zn, Zn²⁺ (1M) și Ni, Ni²⁺ (1M);

- e. niciunul dintre răspunsurile anterioare.
7. Care dintre următoarele reacții nu este un proces redox:
- obținerea hidrogenului din acizi;
 - reacția de combinare dintre hidrogen și clor;
 - reacția de descompunere a cloratului de potasiu;
 - reacția dintre clorura de bariu și acidul sulfuric;
 - reacția de neutralizare a acidului clorhidric cu hidroxidul de sodiu.
8. Când un atom pierde electroni, acesta:
- se reduce;
 - se comportă ca un agent reducător;
 - se comportă ca un agent oxidant;
 - se oxidează;
 - capătă numărul de oxidare egal cu zero.
9. Reacția dintre un solid și un gaz este întotdeauna:
- reacție exotermă;
 - transformare de fază;
 - reacție de echilibru;
 - reacție de neutralizare;
 - reacție eterogenă.
10. Indicați care dintre următoarele substanțe poate acționa ca agent reducător:
- $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$;
 - Cl_2 ;
 - SnCl_2 ;
 - FeCl_3 ;
 - H_2S .
11. Pentru pila Daniell sunt false următoarele informații:
- La anod are loc oxidarea zincului;
 - Masa anodului scade prin trecerea zincului în soluție;
 - Masa anodului crește prin trecerea zincului din soluție pe conductorul de Zn;
 - La catod are loc oxidarea cuprului;
 - Masa catodului crește prin depunerea cuprului metalic.
12. Potențialul standard de electrod:
- Este o mărime absolută;
 - Este o mărime relativă;
 - Are ca unitate de măsură V și se măsoară cu voltmetrul;
 - Se măsoară experimental prin formarea unei celule electrochimice cu electrodul normal de hidrogen;
 - Toate răspunsurile anterioare sunt adevărate.

13. La electroliza apei:
- Electrolitul utilizat este apa acidulată;
 - Electrolitul este reprezentat de apa ultrapură;
 - La catod se degajă hidrogen;
 - La catod se degajă oxigen;
 - La anod se degajă hidrogen.
14. Procesele redox utilizate în analiza volumetrică îndeplinesc următoarele criterii:
- Reacția este totală;
 - Reacția este lentă;
 - Reacția este rapidă;
 - Permit sesizarea facilă a punctului de echivalență;
 - Se bazează pe titrarea substanțelor reducătoare cu oxidanți și pe a celor oxidante cu reducători.
15. Reacția catalizată posedă o energie de activare și, prin urmare, o viteză de reacție.....
- mai mare, mai mică;
 - mai mare, mai mare;
 - mai mică, mai mare;
 - mai mică, constantă;
 - mai mare, constantă.
16. Care dintre următoarele afirmații este, de obicei, adevărată pentru un catalizator?
- Concentrația catalizatorului scade odată cu avansarea reacției;
 - Catalizatorul oferă o nouă cale în mecanismul de reacție;
 - Catalizatorul se regăsește integral în amestecul de reacție la finalul reacției;
 - Catalizatorul mărește viteza de reacție;
 - Niciun răspuns nu este corect.
17. Care dintre afirmațiile de mai jos sunt false:
- Modificarea temperaturii nu modifică energia de activare a reacției;
 - La o temperatură mai mare un procent mai ridicat de reactanți posedă o energie suficient de mare pentru a depăși starea de tranziție;
 - Folosirea catalizatorilor determină modificarea mecanismului, legii de viteză și energiei de activare;
 - Legea de viteză pentru o anumită reacție nu se modifică cu temperatura, însă constanta de viteză se modifică;
 - Constanta de viteză k pentru o reacție nu se modifică când temperatura crește.
18. Unul dintre mecanismele propuse pentru reducerea NO cu hidrogen este:



Expresia vitezei de reacție este:

- a. $v = k[H_2][NO]$
- b. $v = k[H_2]^2[NO]$
- c. $v = k[H_2][NO]^2$
- d. $v = k[H_2]^2[NO]^2$
- e. Sunt necesare mai multe informații.

19. În procesul de reducere a $KMnO_4$ cu HCl :

- a. Se degajă clor;
- b. Soluția agentului oxidant se decolorează;
- c. Rezultă apă;
- d. Anionul clorură se oxidează;
- e. Permanganatul de potasiu se oxidează.

20. Despre acumulatorul cu plumb sunt adevărate afirmațiile:

- a. La descărcare, soluția de acid sulfuric se diluează;
- b. Concentrația electrolitului se verifică prin măsurarea densității acesteia;
- c. Încărcarea acumulatorului presupune un proces de electroliză;
- d. La anodul de plumb spongios are loc un proces de reducere;
- e. La catodul de dioxid de plumb are loc un proces de oxidare.