

Examen de licență, proba 1 – scris
Grile tip complement simplu – specializarea Chimia Mediului

1. Conform teoriei legăturii de valență legătura metalică nu este saturată, deoarece numărul atomilor aflați în imediata vecinătate este întotdeauna:
- mai mare decât valența metalică;
 - mai mic decât valența metalică;
 - egal cu valența metalică.

R: a

2. Teoria legăturii de valență folosește două noțiuni:
- orbital molecular și valență metalică;
 - orbital atomic și valență metalică;
 - orbital metalic și valență metalică.

R: c

3. Metalotermia este un procedeu industrial de obținere a unor metale prin reducerea la temperatură a oxizilor lor cu:
- metale situate după H_2 în seria tensiunilor electrochimice: Sb, Bi, Cu, Hg, Ag etc.;
 - metale situate înaintea H_2 în seria tensiunilor electrochimice: Na, K, Ca, Al, Mg, Fe etc.;
 - reducători anorganici: $SnCl_2$, săruri de Fe(II), SO_2 , H_2S , H_2O_2 .

R: b

4. Pe baza proprietăților chimice ale metalelor să se indice care reacție este corectă dintre reacțiile scrise mai jos:
- $Cu + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2$;
 - $Zn + 8HNO_3 \rightarrow 3Zn(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$;
 - $Cu + H_2O \rightarrow CuO + H_2$.

R: b

5. Principala sursă antropică de NO implicat în depleția catalitică a ozonului este:
- Arderea azotului în sisteme de combustie precum motoarele automobilelor.
 - Emisiile din mlaștini.
 - Exploziile termonucleare.

R: a

6. Reacțiile nete ale celor trei cicluri catalitice importante ale ozonului sunt:
- Identice.
 - Diferite.
 - Reprezentate de reacția dintre o specie radicalică a clorului sau azotului cu ozon.

R: a

7. pH-ul apelor naturale este:
- predominant acid;
 - controlat, în special, de echilibrul CO_2 –carbonat;
 - predominant bazic.

R: b

8. Capacitatea tampon a unui sistem acvatic este determinată de:
- Prezența ionilor de calciu și magneziu.
 - Prezența anionilor carbonat.
 - Prezența în apă a perechii acid-bază conjugată.

R: c

9. Unii dintre liganzii care complexează metalele în mediul înconjurător sunt:
- Hemoglobina.
 - Acizii humici și fulvici.
 - Clorofila.

R: b

Examen de licență, proba 1 – scris
Grile tip complement simplu – specializarea Chimia Mediului

10. pH-ul unei soluții este:

- a. logaritmul natural cu semn schimbat din concentrația ionilor de hidrogen;
- b. logaritmul zecimal cu semn schimbat din concentrația tuturor ionilor din soluție;
- c. logaritmul zecimal cu semn schimbat din concentrația ionilor de hidrogen.

R: c

11. Reacția generală de titrare a unei baze tari cu un acid tare este:

- a. $\text{MOH} + \text{HA} \rightarrow \text{MA} + \text{H}_2\text{O}$;
- b. $\text{MOH} + \text{HX} \rightarrow \text{MX} + \text{H}_2\text{O}$;
- c. $\text{NaA} + \text{HX} \rightarrow \text{NaX} + \text{HA}$.

R: b

12. La titrarea Fe^{2+} cu KMnO_4 în mediu puternic acid starea de oxidare a fierului bivalent devine:

- a. 3+;
- b. 3-;
- c. 1+.

R: a

13. La titrarea Fe^{2+} cu KMnO_4 în mediu puternic acid starea de oxidare a ionului de mangan devine:

- a. 2-;
- b. 3+;
- c. 2+.

R: c

14. Reacția generală de titrare a unui acid slab cu o bază tare este:

- a. $\text{HX} + \text{MOH} \rightarrow \text{MX} + \text{H}_2\text{O}$;
- b. $\text{HA} + \text{MOH} \rightarrow \text{MA} + \text{H}_2\text{O}$;
- c. $\text{HX} + \text{BOH} \rightarrow \text{BX} + \text{H}_2\text{O}$.

R: b

15. În domeniul de potențial în care predomină reacția anodică, graficul $\log(i) = f(\epsilon)$ [i = densitate de curent; ϵ = potențial], este liniar (linia Tafel), în următoarele situații:

- a. la valori ale supratensiunii egale sau mai mari decât 52 mV;
- b. la potențiale apropiate de potențialul de coroziune și la valori ale supratensiunii egale cu 52 mV;
- c. la potențiale apropiate de potențialul de coroziune și la valori foarte mici ale supratensiunii.

R: a

16. Din setul prezentat mai jos, unitatea de măsură pentru densitatea de curent de coroziune (i_{cor}) este:

- a. mA/cm^2 ;
- b. mA;
- c. $\text{mA}\cdot\text{cm}^2$.

R:a

17. Conductibilitatea specifică sau conductivitatea este caracteristică:

- a. conductorilor metalici;
- b. conductorilor nemetalici;
- c. conductorilor ionici.

R: c

18. Fluxul de ioni reprezintă:

- a. numărul de ioni pozitivi care trec prin unitatea de suprafață în unitatea de timp;
- b. numărul de ioni care trec prin unitatea de suprafață în unitatea de timp;
- c. numărul de ioni negativi care trec prin unitatea de suprafață în unitatea de timp.

R: b

Examen de licență, proba 1 – scris
Grile tip complement simplu – specializarea Chimia Mediului

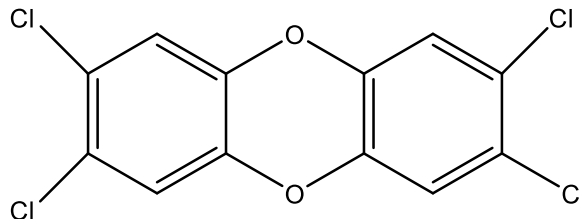
19. În cazul reacțiilor de ordinul II, tipul 1 de forma $2A \rightarrow \text{Produși}$, care decurg cu constanta de viteză (k), viteza de reacție (v) se determină ca:
- produsul dintre constanta de viteză (k) și concentrația reactantului A;
 - produsul dintre constanta de viteză (k) și concentrația reactantului A la puterea a doua;
 - produsul dintre constanta de viteză (k) și concentrația reactantului A la puterea 1/2.
- R: b**
20. În cazul reacțiilor de ordinul II, tipul 1 de forma $2A \rightarrow \text{Produși}$, unitatea de măsură pentru constanta de viteză (k) este:
- L/(mol·min);
 - mol/(L·min);
 - mol·min/L.
- R: a**
21. Reacția de descompunere a etanalului în metan și monoxid de carbon decurge printr-un mecanism constituit din următoarele etape:
- inițiere, propagare, întârziere și întrerupere;
 - inițiere, întârziere și întrerupere;
 - inițiere, propagare și întrerupere.
- R: c**
22. În cazul reacției de descompunere a etanalului în metan și monoxid de carbon, ordinul de reacție în raport cu acetaldehida este:
- 1/2;
 - 1;
 - 3/2.
- R: c**
23. Aminoacizii proteici standard sunt formați din atomi ai următoarelor elemente:
- C, H, Se, O;
 - C, H, P, O;
 - C, H, O, N.
- R: c**
24. Care dintre următorii aminoacizii au grupe R alifatică, nepolare?
- Fenilalanina, tirozina, triptofanul.
 - Glicina, alanina, leucina.
 - Lizina, arginina, histidina.
- R: b**
25. Glucoza este:
- o aldopentoză;
 - o aldohexoză;
 - o cetoheoză.
- R: b**
26. Care dintre următoarele grupe funcționale există în molecula unui acid gras?
- NH₂;
 - COOH;
 - CHO.
- R: b**
27. Maladia care a fost eradicată prin folosirea DDT-ului este:
- rujeola;
 - tifosul exantematic;
 - holera.
- R: b**

Examen de licență, proba 1 – scris
Grile tip complement simplu – specializarea Chimia Mediului

28. $\text{CH}_2=\text{CHCl}$ reprezintă formula următorului compus chimic:
a. clorura de vinil;
b. etena;
c. cloroprenul.

R: a

29. Structura reprezentată mai jos reprezintă:



- a. furanul;
b. dioxina;
c. DDT-ul.

R: b

30. Nitrozoaminele se formează prin reacția dintre o amină secundară sau terțiară cu nitrit de sodiu în mediu:
a. neutru;
b. acid;
c. bazic

R: b

31. Principalul gaz răspunzător pentru amplificarea efectului de seră este:
a. CO_2 ;
b. CH_4 ;
c. CFC.

R: a

32. Ploile acide sunt precipitații atmosferice cu $\text{pH} < 5,6$ și care se datorează prezenței în atmosfera terestră a poluanților:
a. SO_2 și NO_x ;
b. CH_4 și CO ;
c. NH_3 și CO_2 .

R: a

33. Dacă întregul ozon stratosferic ar fi comprimat ca un strat uniform în jurul Pământului, în condiții normale (0°C și 1 atm), atunci ar forma un strat care ar proteja complet Pământul de radiația UV de tip B și ar avea grosimea de:
a. 10 mm;
b. 3 mm;
c. 7 mm.

R: b

34. Diminuarea stratului de ozon are drept consecință:
a. topirea ghețarilor polari și creșterea nivelului apelor mărilor și oceanelor ceea ce va produce inundații masive în zonele joase ale Pământului;
b. atacă frunzele prin blocarea sistemului respirator și prin perturbarea proceselor de fotosinteză, dar și rădăcinile copacilor prin neutralizarea elementelor nutritive din sol;
c. slăbirea sistemului imunitar, apariția cancerului de piele, a cataractelor și chiar orbire, arsuri ale zonelor expuse la soare, îmbătrânirea pielii.

R: c

Examen de licență, proba 1 – scris
Grile tip complement simplu – specializarea Chimia Mediului

35. Interacția ciclului fotolitic al NO₂ cu hidrocarburile conduce la formarea unui amestec de produși numit:

- a. smog fotochimic;
- b. smog „clasic”;
- c. electrosmog.

R: a

36. Despre doza medie letală (DL₅₀) este adevărată următoarea afirmație:

- a. reprezintă cantitatea minimă de substanță care produce moartea tuturor animalelor unui lot experimental la sfârșitul experimentului (care durează 50 de zile) și se exprimă de obicei în g substanță activă/kg corp animal experimental (g/kg);
- b. reprezintă cantitatea minimă de substanță care produce moartea a 50 % din animalele unui lot experimental la sfârșitul experimentului (care durează maxim 14 zile) și se exprimă de obicei în mg substanță activă/kg corp animal experimental (mg/kg);
- c. reprezintă cantitatea minimă de substanță care produce moartea tuturor animalelor unui lot experimental la sfârșitul experimentului (care durează 50 de zile) și se exprimă de obicei în mg substanță activă/kg corp animal experimental (mg/kg).

R: b

37. Pentru arsen, valoarea DL₅₀=15 mg/kg (ingerare, șobolan). Presupunând că și pentru om este valabilă aceeași doză, calculați care este valoarea dozei letale de arsen pentru un om de 80 kg.

- a. 1,2 g;
- b. 1200 g;
- c. 0,6 g.

R: a

38. Intoxicațiile supraacute:

- a. apar în urma ingerării uneia sau mai multor doze de substanță toxică într-un interval redus de timp (24 de ore);
- b. se soldează de obicei cu moartea persoanei intoxicate;
- c. toxicul este administrat de mai multe ori, dar într-o perioadă de timp care nu depășește trei luni.

R: b

39. Intoxicațiile cronice pe termen scurt:

- a. simptomele apar după o perioadă de timp cuprinsă între 3 și 6 luni de expunere;
- b. simptomele apar după o perioadă de timp cuprinsă între 0 și 3 luni de expunere;
- c. simptomele apar după câțiva ani de expunere sau chiar după întreruperea acesteia.

R: a

40. Despre efectele teratogene este adevărată următoarea afirmație:

- a. Reprezintă efectul global al manifestării acțiunii substanțelor toxice la nivelul tuturor speciilor vii de pe Terra.
- b. Determină apariția sau dezvoltarea accelerării celulelor maligne.
- c. Determină apariția de malformații congenitale ale embrionului ca urmare a expunerii la acțiunea toxicului în timpul perioadei de gestație.

R: c