



Ispitna pitanja (sa smernicama)

- 1. PSE** (*grupe, periode, zakon periodičnosti, položaj elementa u PSE i elektronska konfiguracija, periodične promene osobina elemenata, zastupljenost elemenata u Zemljinoj kori*)
- 2. Vodonik** (*položaj u PSE, otkriće, zastupljenost, osobine*) **i njegovi izotopi**
- 3. Laboratorijsko dobijanje vodonika**
- 4. Industrijsko dobijanje vodonika**
- 5. Jedinjenja vodonika** (*vrste hidrida, objasniti jonske i kovalentne*) **i upotreba vodonika**
- 6. Vodonična veza i njen uticaj na osobine jedinjenja**
- 7. 18. grupa PSE** (*naziv, zastupljenost, opšte osobine, dobijanje, upotreba, jedinjenja i geometrija važnijih*)
- 8. 17. grupa PSE** (*naziv, zastupljenost, opšte osobine, sinproporcija i disproporcija u vodi i u baznoj sredini, otrovnost*)
- 9. Pregled jedinjenja elemenata 17. grupe PSE sa mogućim oksidacionim brojevima. Jedinjenja sa negativnim oksidacionim brojem (HX i MX)**
- 10. Jedinjenja elemenata 17. grupe PSE - oksokiseline i interhalogena jedinjenja**
- 11. Fluor** (*osobine, dobijanje, upotreba*). **Jedinjenja fluora**
- 12. Hlor** (*osobine, laboratorijsko i industrijsko dobijanje, upotreba*)
- 13. Pregled jedinjenja hlora sa mogućim oksidacionim brojevima. Hloridna kiselina i njene soli. Oksidi hlora**
- 14. Oksokiseline hlora**
(*struktura, osobine i upotreba, osnovne karakteristike svake, uticaj pH na oksidacionu sposobnost*)
- 15. Brom i jod** (*osobine, upotreba, dobijanje, jedinjenja*)
- 16. 16. grupa PSE** (*naziv, opšte osobine, katenacija zastupljenost*). **Selen, telur, polonijum** (*modifikacije*)
- 17. Kiseonik** (*struktura, osobine, dobijanje, upotreba, pregled jedinjenja kiseonika*)
- 18. Ozon** (*osobine, nastajanje, uloga, struktura, dobijanje, oksidaciona sposobnost, upotreba*)
- 19. Oksidi** (*vrste, primeri*). **Voda** (*struktura, opšte i specifične osobine, oksido-redukционе osobine*)
- 20. Peroksi jedinjenja kiseonika. Vodonikperoksid** (*struktura, osobine, h. ponašanje, dobijanje, upotreba*)
- 21. Sumpor** (*modifikacije, osobine, dobijanje, upotreba*)
- 22. Jedinjenja u kojima sumpor ima oksidacioni broj -1 i jedinjenja u kojima sumpor ima oksidacioni broj -2** (*dobijanje, osobine, ponašanje, upotreba*)
- 23. Jedinjenja u kojima sumpor ima oksidacioni broj +4 i jedinjenja u kojima sumpor ima oksidacioni broj +6** (*struktura, osobine, značaj, dobijanje*)
- 24. Objasniti tri osnovne karakteristike sumporne kiseline**
- 25. Jedinjenja S sa mešovitim oksidacionim brojem. Jedinjenja S sa halogenim elementima**

26. 15. grupa PSE (*zastupljenost, opšte osobine, oksidacioni brojevi u jedinjenjima, uporediti njihove hidride, okside, kiseline, N i O*)

Azot (struktura, osobine, upotreba, dobijanje – laboratorijsko i industrijsko, pregled jedinjenja sa negativnim oksidacionim brojevima)

27. Jedinjenja azota sa oksidacionim brojem -3.

Amonijak (struktura, osobine, dobijanje – laboratorijsko i industrijsko, upotreba, soli)

28. Jedinjenja azota sa oksidacionim brojem -1, -2, -1/3

(struktura, osobine, hemijsko ponašanje, upotreba)

29. Pregled jedinjenja azota sa pozitivnim oksidacionim brojevima.

Oksidi azota (struktura, osobine, dobijanje, povezanost sa ekološkim problemima)

30. Kiseline azota i njihove soli

31. Fosfor (*modifikacije, dobijanje, upotreba, mogući oksidacioni brojevi u jedinjenjima*)

Jedinjenja fosfora sa oksidacionim brojevima -3, +1, +3

32. Fosforna kiselina (*struktura, dobijanje, hemijske i fizičke osobine, upotreba*)

33. Oksidi i hloridi fosfora. Povezanost fosfora sa ekološkim problemima. Fosfor kao biogeni element.

Arsen, antimon i bizmut (osnovni pojmovi, njihove reakcije sa kiselinama)

34. 14. grupa PSE (*zastupljenost, opšte osobine*). **Alotropske modifikacije ugljenika**

35. Jedinjenja ugljenika sa negativnim oksidacionim brojevima.

Pseudohalogeni jedinjenja ugljenika (cijanidi, cijanati, tiocijanati). Karbidi

36. Oksidi ugljenika (*struktura, osobine, dobijanje – laboratorijsko i industrijsko, upotreba*)

37. Ugljenična kiselina, njene soli i njihovo dobijanje

38. Silicijum i germanijum (*zajedničke osobine*). **Značaj i dobijanje Si**

39. Silicijum(IV)-oksid (*opšte karakteristike, modifikacije, oblici*)

40. Silicijumska kiselina i silikati (*podela, osnovne karakteristike svake grupe*).

Elementorganska jedinjenja silicijuma.

41. Kalaj i olovo (*zajedničke i opšte karakteristike, minerali, dobijanje, hemijsko ponašanje, upotreba*) **i njihova jedinjenja**

42. 13. grupa PSE (*zastupljenost, opšte osobine*)

Bor (modifikacije, fizičke i hemijske osobine, dobijanje)

Galijum, indijum i talijum (zajedničke i pojedinačne osobine)

43. Jedinjenja bora sa kiseonikom (*bor-oksid, boraks, natrijum-peroksiborat, borna kiselina*)

Jedinjenja bora sa halogenim elementima

Specifična jedinjenja bora (boridi, borani i karboborani, borazin)

44. Aluminijum (*fizičke i hemijske osobine, legure, upotreba, štetnost, dobijanje, hemijsko ponašanje*)

45. Jedinjenja aluminijuma (*oksid, hidroksid, soli, kompleksi*)

46. 2. grupa PSE (*zastupljenost, opšte osobine, biološki značaj, otrovnost, metode dobijanja pojedinih elemenata, hemijsko ponašanje, primena*)

47. Jedinjenja zemnoalkalnih metala. Oksidi i hidroksidi (*opšte karakteristike, dobijanje, predstavnik*).

Berilijum-hlorid

48. Soli zemnoalkalnih metala (*opšte karakteristike, CaCl_2 , $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, CaCO_3*)

Tvrdoća i omekšavanje vode

- 49. 1. grupa PSE** (*zastupljenost, opšte osobine, reaktivnost, specifičnosti litijuma, dobijanje, upotreba*)
- 50. Jedinjenja alkalnih metala** (*pregled jedinjenja - opšte formule; hidroksidi – opšte karakteristike, važniji i njihovo dobijanje; soli – opšte karakteristike, važnije i njihovo dobijanje*)
- 51. Prelazni elementi** (*definicija, pozicija u PSE, podela po nizovima, opšte karakteristike, izuzeci po konfiguraciji, posledice prodiranja d i f orbitala u unutrašnjost atoma, zajedničke osobine-objasniti osam osobina*);
- 3. grupa PSE** (*elektronska konfiguracija, zastupljenost i upotreba, opšte karakteristike, komparacija sa drugim grupama, hemijsko ponašanje, važnija jedinjenja*)
- 52. 4. grupa PSE** (*elektronska konfiguracija, zastupljenost i upotreba, oksidaciona stanja - primeri, minerali i upotreba **Ti**, važnija jedinjenja **Ti**; **Zr** – minerali, upotreba, važnija jedinjenja, komparacija sa **Hf**)*)
- 5. grupa PSE** (*elektronska konfiguracija, opšte karakteristike i upotreba, oksidaciona stanja - primeri, važnije jedinjenje **V***)
- 53. 6. grupa PSE** (*elektronska konfiguracija, opšte osobine, mogući oksidacioni brojevi, jačina kiselina, legure*). **Hrom** (*osobine, upotreba, dobijanje*)
- 54. Jedinjenja hroma sa oksidacionim brojem +3** (*oksid, hidroksid, soli, kompleksi*)
Jedinjenja hroma sa oksidacionim brojem +2 (*primeri, osobine, otrovnost*)
Minerali molibdena i volframa
- 55. Jedinjenja hroma sa oksidacionim brojem +6** (*oksid, soli, kiseline*)
- 56. 7. grupa PSE** (*elektronska konfiguracija, opšte osobine, zastupljenost, upotreba*)
Mangan (*minerali, dobijanje, upotreba, biološki značaj, pregled jedinjenja sa mogućim oksidacionim brojevima*). **Jedinjenja sa oksidacionim brojevima +2 i +4**
- 57. Jedinjenja mangana sa oksidacionim brojevima +6 i +7**
- 58. Opšte karakteristike 8, 9. i 10. grupe PSE**
Trijada gvožđa (*opšte karakteristike, magnetni domeni, oksidacioni brojevi*)
Gvožđe (*zastupljenost, minerali, reakcije sa kiselinama, korozija i zaštita od korozije, biološki značaj*)
- 59. Dobijanje gvožđa** (*princip, šema, reakcije, sirovo Fe, čelik*)
- 60. Jedinjenja Fe^{2+}** (*hidroksid, oksid, sulfid, soli, kompleksne soli*)
- 61. Jedinjenja Fe^{3+}**
(*opšte osobine, hemijsko ponašanje, hidroksid, oksid, soli, kompleksne soli, dokazne reakcije*)
- 62. Kobalt** (*zastupljenost, biološki značaj, upotreba, jedinjenja **Co** sa mogućim oksidacionim brojevima*)
Nikal (*rude, dobijanje, upotreba, jedinjenja **Ni** sa mogućim oksidacionim brojevima*)
- 63. Platinski metali** (*konfiguracija, zastupljenost i proizvodnja, osobine, upotreba, jedinstvenost paladijuma, oksidacioni brojevi u jedinjenjima, cisplatina*)
- 64. 11. grupa PSE** (*zastupljenost, opšte osobine, sličnost sa drugim elementima, relativistički efekat, plemenitost, postojanost na vazduhu, reakcije sa kiselinama, primena*)
- 65. Bakar** (*zastupljenost, minerali, značaj, dobijanje*)
Jedinjenja bakra (*sa različitim oksidacionim brojevima; predstavnici i njihove karakteristike*)
- 66. Srebro** (*zastupljenost, dobijanje-opisati korake, jedinjenja - pregled i osnovne osobine*)
- 67. Zlato** (*zastupljenost, osobine, karat, dobijanje, jedinjenja*)
- 68. 12. grupa PSE** (*opšte karakteristike*)

Kadmijum (*zastupljenost, dobijanje, osobine, jedinjenja, primena*)

69. Cink

(*zastupljenost, hemijsko ponašanje, primena, dobijanje, pregled jedinjenja i njihove osnovne osobine*)

70. Živa (*zastupljenost, osobine, primena, dobijanje, hemijsko ponašanje, jedinjenja sa mogućim oksidacionim brojevima*)

71. Lantanoidi (*pozicija u PSE, uticaj $4f e^-$, lantanoidna kontrakcija, elektronska konfiguracija i kovalentni radijusi, zastupljenost, dva načina dobijanja, osobine, minerali, upotreba, oksidaciona stanja i važnije vrste jedinjenja*)

72. Aktinoidi i superteški elementi

(*pozicija u PSE, osobine, aktinoidna kontrakcija, sličnosti sa Ln , oksidaciona stanja, specifičnosti $5f$ orbitala, nuklearne reakcij; „ostrvo stabilnosti”; U – izotopi, minerali, upotreba, jedinjenja*)

LITERATURA

1. D. Poleti, *Opšta hemija II (hemija elemenata)*, Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 2011.
2. I. Filipović, S. Lipanović, *Opšta i neorganska hemija (II deo)*, Školska knjiga, Zagreb, 1996.
3. S. R. Arsenijević, *Hemija opšta i neorganska*, Partenon, Beograd, 2001.
4. V. M. Leovac, V. I. Češljević, Lj.S. Vojinović Ješić, *Praktikum neorganske hemije*, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad, 2011.