

# PÕHIKOOLI LÕPUEKSAM KEEMIAST 2009

## EKSAMI EESMÄRGID:

- hinnata põhikooli lõpetaja keemia-alaste põhiteadmiste ja -oskuste vastavust kehtiva riikliku õppekava keemia ainekavas toodud õppe-eesmärkidele ja õpitulemustele;
- saada tagasisidet õppimise ja õpetamise tulemuslikkusest;
- anda koolidele ning õpetajatele võimalus hinnata oma õpilaste õpitulemusi üleriigilisel taustal;
- tagada põhikooli lõpetajate eksamihinnete võrreldavus.

## EKSAMI KORRALDUS

Eksam toimub **15. juunil 2009.** a. Eksam algab kell **10.00**, töö kirjutamiseks on aega **120 minutit**. Eksamiruumis istuvad õpilased ühekaupa. Eksamiruumi seintel, tahvlil ja laudadel ei tohi olla keemiaalast infot sisaldavaid materjale.

Eksamil vajalikud vahendid:

- sinine või must pastapliiats/sulepea;
- harilik pliiats jooniste tegemiseks.

Abimaterjalina on eksamil lubatud kasutada:

- keemiliste elementide perioodilisustabelit,
- metallide pingerida ja
- lahustuvustabelit (need kolm on lisalehena eksamitöö vahel),
- taskuarvutit.

Kool võib anda eksaminandile mustandipaberi (A4 formaadis valge tühja lehe).

Keelatud on:

- korrektori kasutamine,
- vastuste/lahenduste kirjutamine hariliku pliiatsiga (v.a. vajadusel katseseadmete jooniste tegemine).

Koos eksamitöödega saadetakse kooli hindamisjuhend, mis sisaldab ka õigeid vastuseid ning vähemalt ühte võimalikku lahenduskäiku. Selle hindamisjuhendi alusel hindab kooli eksamikomisjon iga õpilase tööd viiepallisüsteemis.

## EKSAMI VORM

Eksam on kirjalik. Eksamitöö koostatakse ühes variandis.

## EKSAMI TASE

Eksamitöö koostamisel lähtutakse kehtivast õppekavast („Põhikooli ja gümnaasiumi riiklik õppekava. Keemia”, kinnitatud Vabariigi Valitsuse 25. jaanuari 2002.a määrusega nr 56).

Küsimused ja ülesanded hõlmavad järgmisi teadmiste tasandeid.

- I Teadmine (mõisted, faktid, seaduspärasuste teadmine)
- II Mõistmine/arusaamine (kirjeldamine, seletamine, ümbersõnastamine)
- III Teadmiste rakendamine (kasutamine uues situatsioonis, prognoosimine)
- IV Analüüs ja süntees (seoste näitamine, faktide ja seaduspärasuste ühendamine, eristamine, rühmitamine, võrdlemine, hüpoteeside esitamine)
- V Hinnangu andmine (otsuste tegemine, järeldamine, reastamine)

Enamus eksamitöö küsimusi/ülesandeid kontrollib üheaegselt nii teadmisi, nendest arusaamist kui ka oskust omandatud teadmisi rakendada. Arvutusülesanded on mitmeetapilised, keemia erinevaid teemasid siduvad mõtlemist nõudvad ülesanded.

## **PÕHIKOOLI LÕPETAJATE KEEMIAALASTELE TEADMISTELE JA OSKUSTELE ESITATAVAD NÕUDED,** millega vastavuses koostatakse eksamitöö

### **Põhikooli lõpetaja teab:**

- ainet iseloomustavaid füüsikalisi omadusi;
- keemilise reaktsiooni esilekutsumiseks vajalikke tingimusi: ainete kontakt, kuumutamine, süütamine;
- põhilisi ohutusnõudeid kemikaalide kasutamisel ja laboritöödel;
- tähtsamaid laborivahendeid (katseklaas, keeduklaas, kolb, põleti, lehter, uhmer, statiiv);
- põhilisi mõisteid: keemiline reaktsioon, keemiline element, aatom,ioon, molekul, keemiline side, lihtaine, lihtaine, metall, mittemetall, oksiid, hape, alus, sool, indikaator, redoksreaktsioon, redutseerija, oksüdeerija, lahus, korrosioon, põlemine, süsivesinik, alkohol, karboksüülhape, polümeer, mool, molaarmass, lahuse massiprotsent;
- tähtsamate keemiliste elementide tähiseid ja nimetusi (~20);
- metallide iseloomulikke füüsikalisi omadusi (hea elektri- ja soojusjuhtivus, läige, plastilisus);
- aatomi ehituse seoseid elemendi asukohaga perioodilisustabelis (mida näitab järjenumbr, perioodi number, rühma number).

### **Põhikooli lõpetaja mõistab:**

- keemiliste nähtuste füüsikalist olemust ja looduses toimuvate protsesside keemilist tagapõhja;
- füüsikaliste ja keemiliste nähtuste erinevust;
- ohutusnõuete järgimise vajalikkust.

### **Põhikooli lõpetaja oskab:**

- seostada keemilise elemendi asukohta perioodilisustabelis elemendi aatomi ehitusega (A-rühmades);
- iseloomustada elementide omaduste muutumist perioodilisustabelis (perioodides ja A-rühmades), võrrelda metalliliste ja mittemetalliliste elementide aatomi ehitust ja omadusi;
- tunda ära reaktsiooni toimumist iseloomulike tunnuste järgi;
- tunda ära valemi järgi oksiide, happeid, aluseid ja soolasid;
- nimetada oksiide, happeid, hüdroksiide ja sooli, koostada nende valemeid;
- koostada reaktsioonivõrrandeid: lihtaine + O<sub>2</sub>, happeline või aluseline oksiid + vesi, hape + metall, hape + alus;
- määrata valemi põhjal oksüdatsiooniastmeid, tunda ära redoksreaktsioone, leida oksüdeerijat ja redutseerijat (eespool loetletud reaktsioonitüüpide korral);
- koostada struktuurivalemeid etteantud aatomite (C, H, O) järgi, eristada struktuurivalemi põhjal süsivesinikke, alkohole ja karboksüülhappeid, koostada süsivesinike (täieliku) põlemise reaktsioonide võrrandeid;
- sooritada arvutusi aine hulga, massi ja gaasi ruumala seoste abil; arvutusi reaktsioonivõrrandite põhjal; arvutusi lahuste massiprotsendi alusel;
- ohutult töötada keemialaboris ja kasutada kemikaale;
- kirjeldada ja selgitada katseid;

- selgitada tähtsamate keemiliste ainete ja protsesside rakendusi tööstuses, põllumajanduses ja argielus ( $O_2$ , Fe, Al,  $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $SiO_2$ , CaO, HCl,  $H_2SO_4$ , NaOH,  $Ca(OH)_2$ , NaCl,  $CaCO_3$ ,  $CH_4$ ,  $C_2H_5OH$ ,  $CH_3COOH$ );
- iseloomustada peamisi keemilise saaste allikaid ja nende mõju keskkonnale (happesademed, osoonikihi lagunemine, kasvuhooneefekt, üleväetamine).

## SOOVITUSI EKSAMIKS ETTEVALMISTUMISEL

1. Enne eksamit tuleb kindlasti läbi vaadata ja meelde tuletada 8. ja 9. klassis õpitu (vt eespool toodud nõudeid).
2. Enne eksamit soovitame tähelepanu pöörata järgmiste üldoskuste kujundamisele:
  - keemiliste elementide perioodilisustabeli, metallide pingerea ja lahustuvustabeli kasutamine;
  - erinevatel infoallikatel (joonised, tabelid, diagrammid, graafikud, pildid, tekst) esitatud info lugemine, analüüsimine, seoste leidmine, järelduste, üldistuste ja otsuste tegemine;
  - teabe õigsuse hindamine;
  - etteantud faktide põhjal järelduste tegemine;
  - võrdlemine, kirjeldamine, protsesside reastamine ja faktide rühmitamine.

## SOOVITATAV ÕPPEMATERJAL EKSAMIKS ETTEVALMISTUMISEL

1. A. Lukason, A. Töldsepp. Ained ja keemilised muundumised. Keemia VIII klassile. Koolibri, 2003
2. H. Karik. Keemia VIII klassile. Teadus ainete muundamisest. Koolibri, 2002
3. L. Tamm. Keemia VIII klassile. Avita, 2001
4. L. Tamm. Keemia 8. klassile I ja II osa. Avita, 2006
5. M. Karelson, A. Lukason, A. Töldsepp. Keemia IX klassile. Anorgaanilised ja orgaanilised ained. Koolibri, 2001
6. H. Karik. Keemia IX klassile. Koolibri, 2001
7. L. Tamm, H. Timotheus. Keemia õpik IX klassile. I ja II osa. Avita, 2007
8. L. Paaver, J. Vene. Keemia ülesandeid VIII – IX klassile. Koolibri, 2004
9. A. Lukason. Keemiaülesanded selgeks. Avita, 2001
10. R. Pullerits, M. Mölder. Keemiaülesannete lahendamine. Avita, 2000
11. N. Katt. Keemia eksamiülesanded 1999 – 2006 põhikoolile. Ilo, 2007
12. N. Katt. Keemia lühikursus põhikoolile. Avita, 2004
13. Eelmiste aastate eksamitööd (<http://www.ekl.edu.ee> →Eksamid)