

2007. a põhikooli keemia eksami lahendused ja hindamisjuhend

HINDENORMID

90 – 100 punkti	„5”
70 – 89,5 punkti	„4”
45 – 69,5 punkti	„3”
20 – 44,5 punkti	„2”
0 – 19,5 punkti	„1”

ÜLESANNE 1. (3 punkti)

Iga mõiste õige selgitamine – 1 p, kokku 3 p

Võimalikke selgitusi on mitmesuguseid. Üks võimalik selgitus on toodud allpool, kuid ka teistsugused korrektsed vastused tuleb õigeks lugeda.

Aatom on üliväike aineosake, mis koosneb tuumast ja elektronkattest. Kui aatom liidab või loovutab elektrone, tekibioon. Molekul on väikseim aineosake, mis koosneb aatomitest.

ÜLESANNE 2. (4 punkti)

Iga õige omadus – 0,5 p, kokku 4 p

Võimalikke omadusi on palju. Üks valik on toodud allpool, kuid ka muud õiged omadused annavad punkte (ühe aine kohta kokku 1 p). Paluks tähele panna, et sõnad metall ja aine ei kirjelda omadusi.

raud	magnetiline hallikas metall
keedusool	soolase maitsega vees lahustuv aine
ränidioksiid	värvusetu (valge, kollakas) vees mittelahustuv aine
hapnik	värvusetu ja lõhnatu gaasiline aine

ÜLESANNE 3. (4 punkti)

Iga õige – 1 p, kokku 4 p

- A.
- B.
- C.
- D.

ÜLESANNE 4. (8 punkti)

Iga õige – 1 p, kokku 8 p

- A. Tina asub **5.** perioodis ja **IVA** rühmas.
- B. Klooril on **3** elektronkihti ja väliselektronkihis on **7** elektroni.
- C. Tsingi aatomituumas on **30** prootonit ja **35** neutronit.
- D. Plii aatommass on **207** ja tal on aatomis kokku **82** elektroni.

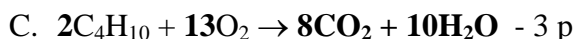
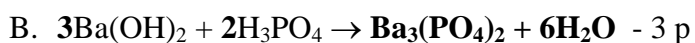
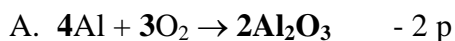
ÜLESANNE 5. (8 punkti)

Iga õige – 1 p, kokku 8 p

Aineklass	Oksiid	Hape	Alus	Sool
Valem	SO ₂ või Na ₂ O	HNO ₃ või CH ₃ COOH	Ba(OH) ₂	FeSO ₄
Nimetus	vääveldioksiid (väävel (IV) oksiid) või naatriumoksiid	lämmastikhape või etaanhape (äädikhape)	baariumhüdrokksiid	raud(II)sulfaat

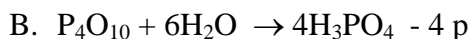
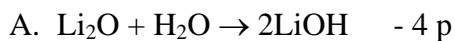
ÜLESANNE 6. (8 punkti)

Iga õige lisatud valem – 1 punkt, tasakaalustamine - 1 punkt, kokku 8 p



ÜLESANNE 7. (8 punkti)

Iga õige valem – 1 punkt, tasakaalustamine - 1 punkt, kokku 8 p



ÜLESANNE 8. (4 punkti)

Iga õige – 1 p

A. Redutseerumine on elektronide (liitmise, loovutamise) protsess.

B. Redutseerija on element, mis (loovutab, liidab) elektrone, seejuures tema oksüdatsiooniaste (väheneb, suureneb, ei muutu).

C. Metallide tootmisel on üheks olulisemaks redutseerijaks (hapnik, süsinik, kloor, süsinikdioksiid).

ÜLESANNE 9. (5 punkti)

Iga õige – 1 p, kokku 5 p. Kui ühe aine kohta on märgitud mitu pH väärtust, siis punkti mitte anda.

Lahustunud aine	pH>7	pH<7	pH=7
KOH	x		
HCl		x	
CH ₃ CH ₂ OH			x
CH ₃ COOH		x	
O ₂			x

ÜLESANNE 10. (9 punkti)

Iga õige – 1 p, kokku 9 p


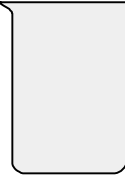
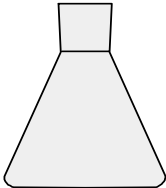
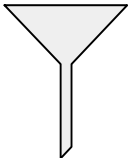
Tabelis on toodud kasutamise ja ohtlikkuse kohta üks võimalik vastusevariant, ka muud korrektsed vastused tuleb õigeks lugeda.

Nimetus	Valem	Kasutusala	Ohtlikkus
metaan	CH ₄	majapidamisgaas	plahvatusohtlik
etanool	CH ₃ CH ₂ OH	alkohoolsed joogid	joovet tekitav
etaanhape	CH ₃ COOH	konservant	söövitav

ÜLESANNE 11. (8 punkti)

Iga õige joonis ja nimetus – kokku 1 p (kui katsevahendi nimetus ei vasta joonisel kujutatule, siis punkti mitte anda), õige kasutusala – 1 p, kokku 8 p.

Katsevahendite valik on õpilasele vaba. Näitena on toodud mõned võimalikud vastused. Vastuses on piisav nimetada iga vahendi üks õige kasutusala.

Joonis	Nimetus	Kasutusala
	katseklaas	katsete tegemine väikeste ainekogustega, kuumutamine leegis
	keeduklaas	vedelike kuumutamine asbestalusel, katsete tegemine, lahuste valmistamine
	kolb	lahuste valmistamine ja hoidmine
	lehter	vedelike valamine ja filtrimine

ÜLESANNE 12. (3 punkti)

Iga õige – 1 p, kokku 3 p

- A. 2
- B. söövitav aine
- C. pesta voolava veega, vajadusel pöörduda arsti poole (nimetatud võib olla ka neutraliseerimine)

ÜLESANNE 13. (4 punkti)

Iga õige – 1 p, kokku 4 p

- A. hallid
- B. gaasilises
- C. vedelas
- D. jood

ÜLESANNE 14. (5 punkti)

Iga õige – 0,5 p, kokku 5 p

- A. ehedad elemendid – teemant, kuld
- B. sulfiidid – püriit, galeniit
- C. halogeniidid – sülviniit, sulapagu
- D. oksiidid – magnetiit, boksiit
- E. hapnikhapete soolad – paas, kips

ÜLESANNE 15. (5 punkti)

Lahuse massi leidmine – 2 p

$$m = \rho \cdot V = 0,90 \text{ g/cm}^3 \cdot 10 \text{ cm}^3 = \mathbf{9,0 \text{ g}}$$

Lahustunud ainete masside leidmine – 2 p

Ühikute teisendamine $\text{g} > \text{mg}$ – 1 p

$$\text{Etanooli mass on on: } \frac{9,0 \text{ g} \cdot 60\%}{100\%} = \mathbf{5,4 \text{ g}}$$

$$\text{Briljantrohelise mass on: } \frac{9,0 \text{ g} \cdot 1\%}{100\%} = 0,09 \text{ g} = \mathbf{90 \text{ mg}}$$

Kui lahuse mass on leitud valesti, kuid järgnevad tehted on vale lahuse massiga õigesti tehtud, siis võtta maha ainult 2 punkti (lahuse massi leidmise eest). Sama põhimõtte kehtib ka teiste arvutusülesannete juures (vale vahevastusega edasi õigete tehete tegemisel võetakse punkte maha vaid vale tehte eest).

ÜLESANNE 16. (7 punkti)

N_2 valemiteadmine ja molaarmassi leidmine – 2 p

$$M(\text{N}_2) = 2 \cdot 14 = 28 \text{ g/mol};$$

N_2 hulga leidmine – 2 p

$$n(\text{N}_2) = \frac{m}{M} = \frac{1400 \text{ g}}{28 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 50 \text{ mol N}_2$$

Ruumalade leidmine – kokku 2 p

$$V(\text{O}_2) = n \cdot V_m = 32 \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ dm}^3/\text{mol} = 716,8 \text{ dm}^3$$

$$V(\text{N}_2) = n \cdot V_m = 50 \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ dm}^3/\text{mol} = 1120 \text{ dm}^3$$

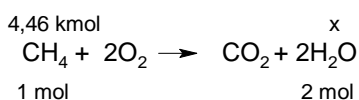
Ruumalade liitmine – 1 p

$$V(\text{segu}) = 716,8 \text{ dm}^3 + 1120 \text{ dm}^3 = 1836,8 \text{ dm}^3 \approx \mathbf{1800 \text{ dm}^3}$$

Märkus: võib ka enne liita gaaside hulgad (1 p) ja seejärel leida ruumala (2 p).

ÜLESANNE 17. (7 punkti)

$$\text{Metaani moolide arv: } n = \frac{V}{V_m} = \frac{100 \text{ m}^3}{22,4 \frac{\text{m}^3}{\text{kmol}}} = 4,46 \text{ kmol CH}_4 \quad - 2 \text{ p}$$



$$\text{H}_2\text{O moolide arv } x = \frac{2 \text{ mol} \cdot 4,46 \text{ kmol}}{1 \text{ mol}} = 8,92 \text{ kmol H}_2\text{O} \quad - 2 \text{ p}$$

Molaarmassi leidmine – 1 p

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot 1 + 16 = 18 \text{ g/mol}$$

massi leidmine – 2 p

$$m(\text{H}_2\text{O}) = n \cdot M = 8,92 \text{ kmol} \cdot 18 \text{ kg/kmol} = 160,56 \text{ kg} \approx \mathbf{161 \text{ kg H}_2\text{O}}$$