

PÕHIKOOLI 2010. a KEEMIAEKSAAMI LAHENDUSED JA HINDAMISJUHEND

Hindenormid

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

Parandamisjuhised

1. Tõid peab parandama punase kirjutusvahendiga.
2. Viga tuleb arusaadavalt tähistada, et hiljem oleks aru saada, mille eest on punkte vähendatud.
3. Üldiselt tuleb hinnata täispunktidega, välja arvatud nende ülesannete juures, kus 0,5 punkti on eraldi märgitud.
4. Arvutusülesannetes peavad kõik tehted olema kirja pandud.
5. Arvutusülesandeid võib lahendada mitmel viisil. Allpool on toodud iga ülesande üks lahendusvariant, ka teised võimalikud lahendused tuleb õigeks lugeda.
6. Kui vale vahevastusega tehakse järgnevalt õiged tehted, siis punkte järgnevate tehete eest maha ei võeta.
7. Arvutusülesannete vastuste hindamisel ei alandata punkte, kui tüvenumbrite arv erineb vastuslehel toodust. Oluline on vastuste sisuline õigsus.
8. Kõigil arvulistel vastustel (nii vahe- kui lõppvastustel) peavad olema õiged ühikud. Ühiku puudumisel või vale ühiku kasutamisel, aga õige arvu korral vähendada punkte 0,5 p võrra.
9. Kõigil hindamisjuhendis kajastamata juhtudel on kooli eksamikomisjon pädev otsustama, kuidas töid parandada. Sellisel juhul kirjutada selgitav kommentaar parandatud ülesande kõrvale.

Ülesanne 1. (8p)

Iga õige selgitus 1p, õige joonise valimine 1p.

Oluline on mõistete selgitamise juures elemendi ja aine eristamine.

- A. Lihtaine on aine, mis koosneb ühest keemilisest elemendist.
- B. Liitaine on aine, mis koosneb mitmest erinevast keemilisest elemendist.
- C. Puhas aine koosneb ainult ühe aine osakestest. või
- D. Segu koosneb erinevate ainete osakestest.

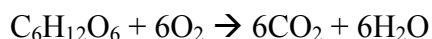
Ülesanne 2. (5p)

Iga õige valem 1p.

- A. CH₄
- B. CH₃COOH
- C. NaCl
- D. CO₂
- E. NaOH

Ülesanne 3. (4p)

Iga molekuli õige tähistus koos kordajaga 1p. Kui aine valem on õige, aga kordaja vale, siis 0,5p.



Ülesanne 4. (7p)

Iga õigesti täidetud lahter 0,5p.

Elektronskeemid lugeda õigeks ka siis, kui sümbolit või tuumalaengut pole kirjutatud.

element	elemendi sümbol	prootonite arv	neutronite arv	elektronide arv	elektronskeem
X	Mg	12	12	12	Mg: +12 2)8)2)
Y	C	6	6	6	C: +6 2)4)
Z	F	9	10	9	F: +9 2)7)

Ülesanne 5. (6p)

Õige valem 1p, vastav nimetus 1p.

Kui mõnda iooni on kasutatud korduvalt, siis vastava valemi eest punkti mitte anda.

Kui rauaühendi nimetuses puudub oksüdatsiooniaste, siis punkti mitte anda.

aineklass	aine valem	aine nimetus
alus	Al(OH) ₃ või Fe(OH) ₂	alumiiniumhüdroksiid või raud(II)hüdroksiid
hape	HCl või H ₃ PO ₄	vesinikkloriidhape (soolhape) või fosforhape
sool	üks järgmistest: AlPO ₄ AlCl ₃ FeCl ₂ Fe ₃ (PO ₄) ₂	alumiiniumfosfaat alumiiniumkloriid raud(II)kloriid raud(II)fosfaat

Ülesanne 6. (6p)

Iga õige 1p.

Valem	Aineklass	Vesilahuse keskkond (happeline, aluseline või neutraalne)
NaOH	alus (või hüdroksiid või leelis)	aluseline
CH ₃ CH ₂ OH	alkohol	neutraalne
CH ₃ COOH	(karboksüül)hape	happeline

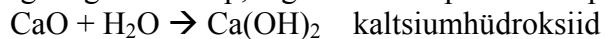
Ülesanne 7. (6p)

Iga õige lisatud valemi eest 1p. Võrrandi tasakaalustamise eest 1p.



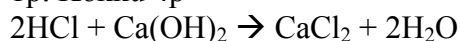
Ülesanne 8. (9p)

A. Iga õige valem 1p, õige nimetus 1p. Kokku 4p



B. $\boxed{2}$ - 1p

C. Õige aine (HCl) valimine – 1p; Võrrandis kummagi saaduse õige valem 1p, tasakaalustamine 1p. Kokku 4p

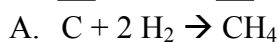


Ülesanne 9. (6p)

Iga õigesti määratud oksüdatsiooniaste 1p. Kumbki õigesti täidetud lünk 1p.

$\boxed{0}$

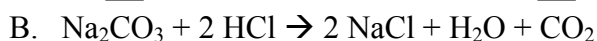
$\boxed{-IV}$



R

\boxed{IV}

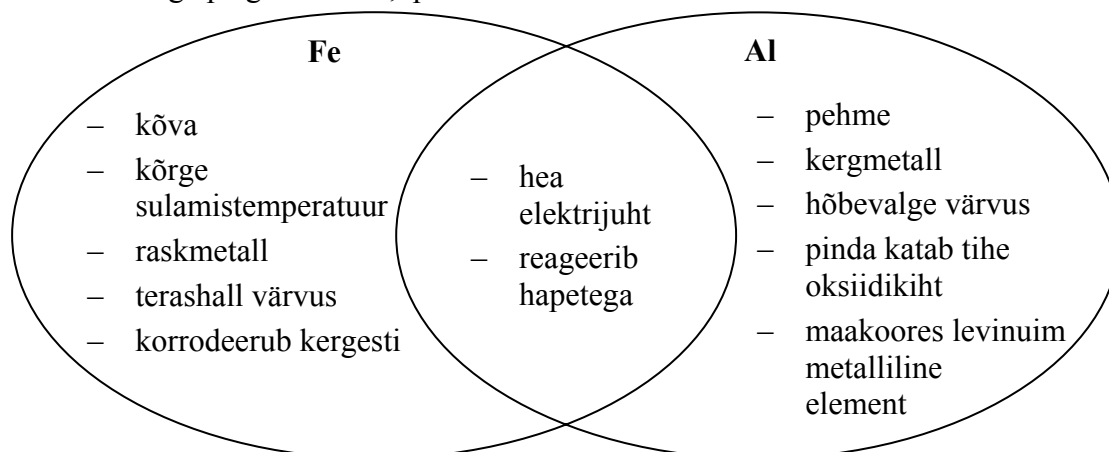
\boxed{IV}



—

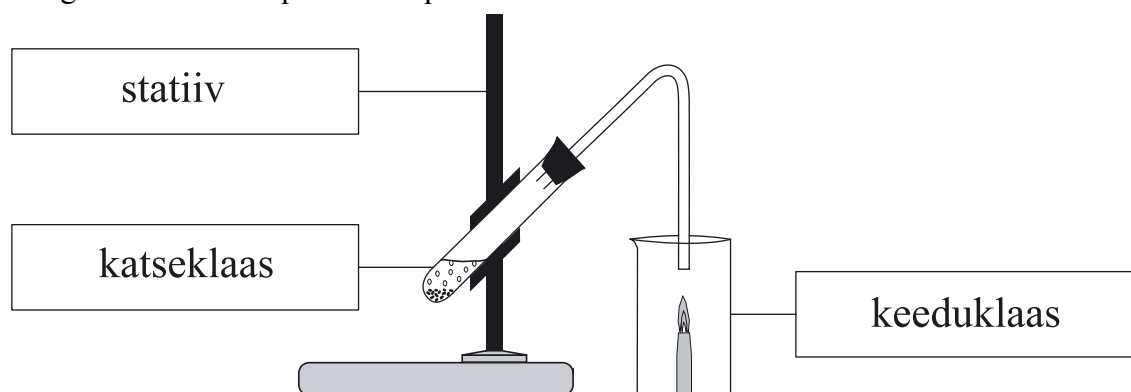
Ülesanne 10. (6p)

Iga omaduse õige paigutamine 0,5p.



Ülesanne 11. (5p).

A. Iga katsevahend 1p. Kokku 3p

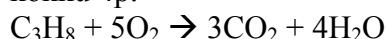


B. Küünel kustub – 1p. Süsihappegaas ei põle ega toeta põlemist vms – 1p. Kokku 2p

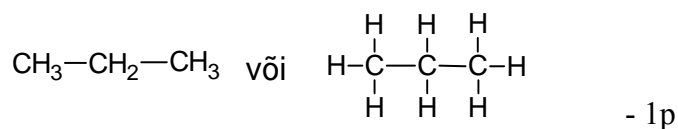
Ülesanne 12. (7p)

A. süsivesinikud (või alkaanid) - 1p.

B. Iga õige valemi eest 1p (C_3H_8 valemi eest punkti ei saa, see on antud), tasakaalustamine 1p, kokku 4p.



C.



D. kuues butaani molekulis ($8C_3H_8 \leftrightarrow 24C \leftrightarrow 6C_4H_{10}$) - 1p.

Ülesanne 13. (4p)

A. Joonisel on kujutatud happesademete teket. – 1p.

B. Kumbki tagajärg 1p, kokku 2p.

Võimalikke vastuseid: veekogude ja mulla pH langus (hapestumine), leht- ja eriti okaspuude kahjustumine, metsade hävimine, muldade vaesumine mineraalidest, kultuurimälestiste hävimine, korrosiooni soodustamine jt

C. Võimalikke vastuseid: alternatiivsete energiaallikate ja keskkonnasõbralikumate kütuste kasutamine, mulla lupjamine, erinevad rahvusvahelised kokkulepped, põlemisprotsesside mõjutamine katlamajades ja puhastusseadmete kasutamine jt – 1p.

Ülesanne 14. (3p)

- A. Mida kõrgem on temperatuur, seda suurem on suhkru lahustuvus vees - 1p
B. 220 g suhkrut / 100 g vees - 1p
C. 50°C - 1p

Ülesanne 15. (5p)

- A. Lahuse massi leidmine – 2p (avaldamise eest 1p ja arvutamise eest 1p)

$$m(\text{lahus}) = \frac{1000\text{g} \cdot 100\%}{31,5\%} = 3174,6 \text{ g} \approx \mathbf{3170 \text{ g}}$$

- B. Teisendamine 3170 g = 3,17 kg – 1p

Lahuse ruumala leidmine – 2p (avaldamise eest 1p ja arvutamise eest 1p)

$$V(\text{lahus}) = \frac{m}{\rho} = \frac{3,17\text{kg}}{1,24 \frac{\text{kg}}{\text{l}}} = \mathbf{2,56 \text{ liitrit}}$$

Ülesanne 16. (5p)

H₂ hulga leidmise eest – 2p (avaldamise eest 1p ja arvutamise eest 1p)

$$n(\text{H}_2) = \frac{45\text{dm}^3}{22,4 \frac{\text{dm}^3}{\text{mol}}} = 2,01 \text{ mol}$$

Vesiniku valemi teadmise ja molaarmassi leidmise eest – 1p

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

H₂ massi leidmise eest – 2p (avaldamise eest 1p ja arvutamise eest 1p)

$$m(\text{H}_2) = 2,01 \text{ mol} \cdot 2 \text{ g/mol} = 4,02 \text{ g} \approx \mathbf{4,0 \text{ g}}$$

Ülesanne 17. (8p)

Etanooli massi teisendus – 1p.

$$m(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 5,3 \text{ kg} = 5300 \text{ g}$$

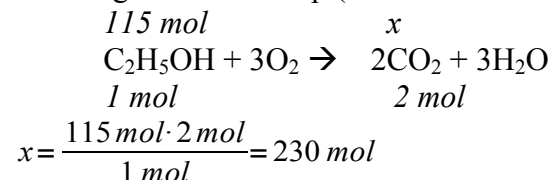
Etanooli molaarmassi leidmise eest – 1p.

$$M(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 2 \cdot 12 + 5 \cdot 1 + 16 + 1 = 46 \text{ g/mol}$$

Etanooli hulga leidmine – 2p (avaldamise eest 1p, arvutamise eest 1p)

$$n = \frac{m}{M} = \frac{5300 \text{ g}}{46 \text{ g/mol}} \approx 115 \text{ mol}$$

CO₂ hulga leidmine – 2p (avaldamise eest 1p, arvutamise eest 1p)



$$n(\text{CO}_2) = 230 \text{ mol}$$

CO₂ ruumala leidmine – 2p (avaldamise eest 1p, arvutamise eest 1p)

$$V = n \cdot V_m = 230 \text{ mol} \cdot 22,4 \frac{\text{dm}^3}{\text{mol}} = 5152 \text{ dm}^3 \approx \mathbf{5200 \text{ dm}^3}$$