

Oppilaan/opiskelijan nimi: _____ Luokka/ryhmä: _____
Pisteet _____ / 58 Arvosana: _____
Päiväys _____ Huoltajan allekirjoitus: _____

1. Tunnista metalli kemiallisen merkin perusteella ja kerro sille yksi käyttökohde.

a) Al

b) Li

c) Au

d) Fe

e) Cu

f) Zn

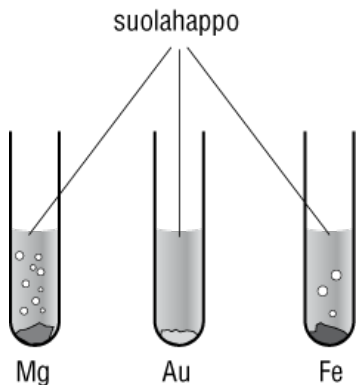
Pisteet: / 6

2. Valitse oikea vaihtoehto, joka pätee yleensä metalleihin.

- a) Metallien olomuoto huoneenlämpötilassa on
 - 1) kiinteä.
 - 2) neste.
 - 3) kaasu.
- b) Metallit ovat
 - 1) hauraita ja pehmeitä.
 - 2) kovia, kestäviä ja muokattavia.
 - 3) kovia ja hauraita.
- c) Metallien tiheys on
 - 1) pienempi kuin vedellä.
 - 2) sama kuin vedellä.
 - 3) suurempi kuin vedellä.
- d) Metallien sulamispisteet ovat
 - 1) alle 100 C°.
 - 2) 100 C°.
 - 3) yli 100 C°.
- e) Metalleilla on
 - 1) hyvä sähkön- ja lämmönjohtavuus.
 - 2) huono sähkön- ja lämmönjohtavuus.
 - 3) hyvä sähkönjohtavuus, mutta huono lämmönjohtavuus.
- f) Metalliatomin uloimmalla elektronikuorella on
 - 1) 1–3 ulkoelektronia.
 - 2) 4–6 ulkoelektronia.
 - 3) 6–8 ulkoelektronia.
- g) Metallin rakennetta pitää koossa
 - 1) ionisidos.
 - 2) kovalenttinen sidos.
 - 3) metallisidos.
- h) Messinki on
 - 1) alkuaine metalli.
 - 2) metalli-ioni.
 - 3) metalliseos.

Pisteet: / 4

3. Kolme eri metallia laitettiin koeputkiin, joissa oli suolahappoa. Kahdessa koeputkessa tapahtui kemiallinen reaktio ja muodostui kaasua.



- a) Mitä kaasua reaktioissa muodostui?
- b) Mitä havaintojen perusteella metalleista voidaan päätellä? Perustele vastauksesi.

Pisteet: / 3

4. Vastaa kysymyksiin metallien jännitesarjan avulla. Kirjoita vastaukseksi alkuaineen nimi ja kemiallinen merkki.

Li	K	Ca	Na	Mg	Al	Zn	Fe	Ni	Pb	H	Cu	Ag	Pt	Au
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----

a) Kumpi metalleista on epäjalompi, sinkki vai nikkeli?

b) Kumpi metalleista on jalompi, lyijy vai hopea?

c) Kumpi metalleista reagoi kiivaammin, alumiini vai natrium?

d) Kumpi metalleista luovuttaa elektroneja helpommin, kalsium vai kalium?

e) Kumpi metalleista hapettuu helpommin, rauta vai kulta?

f) Kumman metallin reaktio suolahappoliuoksessa on kiivaampi, magnesiumin vai litiumin?

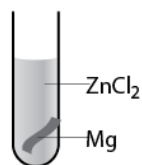
Pisteet: / 6

5. a) Mitä eroa on metallilla ja metalliseoksella?
 b) Mitä eroa on metalliatomilla ja metalli-ionilla?
 c) Mitä eroa on jalolla metallilla ja epäjalolla metallilla?
 d) Mitä eroa on metallisidoksella ja ionisidoksella?

Pisteet: / 4

6. Vastaa joka kohtaan erikseen, reagoivatko kyseiset aineet koeputkissa keskenään. Jos reagoivat, täydennä reaktioyhtälö loppuun.

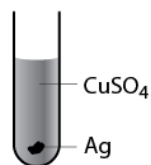
a)



Reaktio

- tapahtuu
 ei tapahdu
 $Mg + Zn^{2+}$

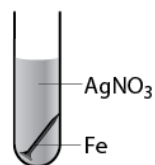
b)



Reaktio

- tapahtuu
 ei tapahdu
 $Ag + Cu^{2+}$

c)



Reaktio

- tapahtuu
 ei tapahdu
 $Fe + 2 Ag^+$

Pisteet: / 3

7. Mitä asioita metallista voi päätellä, kun tietää sen paikan sähkökemiallisessa jännitesarjassa? Huomioi vastauksessasi myös, miten metallien paikka jännitesarjassa vaikuttaa sähkökemiallisessa parissa.

Pisteet: / 4

8. Tehtäväsi on rakentaa sähkökemiallinen pari ja mitata kohtioiden välinen jännite. Sinulla on työvälineinä magnesiumnauhaa, rautanauloja, johtimia, jännitemittari, virtamittari, paristo ja hauenleukoja. Lisäksi käytettävänäsi on sokeri- ja suolaliuokset.

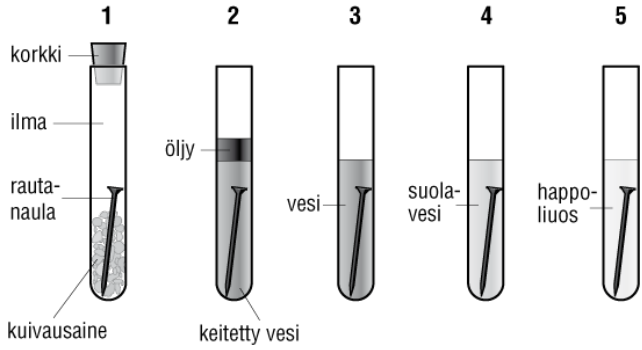
a) Mitä työvälineitä ja aineita tarvitset sähkökemiallisen parin rakentamiseen ja jännitteen mittaamiseen?

b) Piirrä kuva kyseisen koejärjestelyn sähkökemiallisesta parista.

c) Mitä kyseisessä sähkökemiallisessa parissa tapahtuu?

Pisteet: / 6

11.



a) Missä koeputkissa rautanaulat syöpyvät nopeimmin? Perustele.

b) Missä koeputkissa rautanaulat syöpyvät hitaimmin? Perustele.

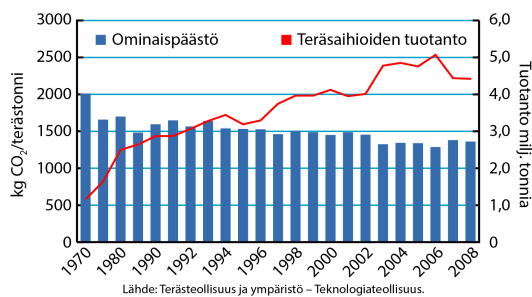
c) Mikä metalli toimisi koeputkessa 3 uhrimetallina?

d) Suunnittele yksi lisätutkimus, jolla voidaan tutkia korroosiota.

Pisteet: / 4

12. Vastaa kuvaajan perusteella, onko väite tosi vai epätosi.

Terästeollisuuden tuotanto ja hiilidioksidin ominaispäästöt Suomessa vuosina 1970–2008.



- a) Hiilidioksidipäästöt ovat lisääntyneet, kun teräksen tuotanto on kasvanut. Tosi/Epätosi
- b) Teräksen tuotanto ja hiilidioksidipäästöt pysyivät lähes samoina vuosina 2007 ja 2008. Tosi/Epätosi
- c) Hiilidioksidipäästöt olivat suurimmillaan vuonna 1970. Tosi/Epätosi
- d) Teräksen tuotanto on kasvanut vuodesta 1970 lähtien. Tosi/Epätosi
- e) Vuonna 1996 terästä tuotettiin noin 3 000 000 tonnia, jolloin hiilidioksidipäästöt olivat noin 1 650 kg tuotettua terästonnia kohden. Tosi/Epätosi
- f) Kuvaajan perusteella voidaan ennustaa seuraavien vuosien teräksen tuotantomäärät ja hiilidioksidipäästöt. Tosi/Epätosi

Pisteet: / 6