

oefenopgaven nieuwe materialen

Uitlegfilmpje micro meso macro [micro, meso en macroniveau in de scheikunde - YouTube](#)

Voorbeelden vanaf 18 [99,9999999 % zuiver silicium 2016-I scheikunde vwo 17 t/m 23 - YouTube](#)

Vraag 13 en 14 [Zelfherstellend rubber scheikunde vwo examen 2016-II - YouTube](#)

Vraag 21,22,23 [Zwetende gebouwen koelen af vwo herexamen scheikunde 2017 - YouTube](#)

Opgave 1

Leg met behulp van begrippen op microniveau uit wat het verschil in eigenschappen is tussen poly-4-hydroxybutaanzuur en poly-2,3-dihydroxybutaanzuur.

Opgave 2

Leg uit waarom messing minder buigbaar is dan koper. Gebruik in je uitleg begrippen op mesoniveau.

Opgave 3

- Leg uit waarom vast lood(II)oxide slecht stroom geleidt.
- leg uit waardoor je een stroom geleidend materiaal krijgt als je een deel van de lood(II)ionen vervangt door koper(I)ionen.

Opgave 4

Boornitride heeft een kristalstructuur die vergelijkbaar is met diamant. Leg uit of je verwacht dat boornitride een ionair karakter heeft.

Opgave 5

- Leg uit of je verwacht dat polypropyn stroom geleidt.
- Noem twee redenen waarom polypropyn gevoeliger is voor UV straling dan poly-2,3-diaminobutaandizuur.

Antwoorden

Opgave 1

Poly-4-hydroxybutaanzuurmoleculen hebben twee reactieve groepen (1 zuurgroep en 1 alcoholgroep), hierdoor ontstaan er ketens van poly-estermoleculen zonder dwarsverbindingen ertussen. Poly-4-hydroxybutaanzuur is dus een thermoplast en wordt zacht als je het verhit.

Poly-2,3-dihydroxybutaanzuurmoleculen vormen een netwerkpolymeer omdat 2,3-dihydroxybutaanzuurmoleculen drie reactieve groepen hebben (1 zuurgroep en 2 alcoholgroepen). Hierdoor is poly-2,3-dihydroxybutaan een thermoharder, deze stof wordt dus niet zacht bij verhitten.

Opgave 2

Messing is een legering. In het kristalrooster van messing zitten koper- en zinkatomen. In het metaalrooster van een legering zitten roosterfouten, doordat de atomen een verschillende grootte hebben. Door de roosterfouten kunnen de laagjes in het metaalrooster veel moeilijker langs elkaar schuiven en wordt het metaal minder buigzaam.

Opgave 3

a De lood(II)ionen en oxide-ionen zitten vast in een ionrooster en kunnen niet bewegen. Voor stroomgeleiding zijn bewegende geladen deeltjes nodig.

b. Als Pb^{2+} door Cu^+ wordt vervangen, is er minder positieve lading in het kristalrooster. Hierdoor ontstaan “gaten” in het kristalrooster, de oxide-ionen kunnen bewegen naar een “gat” in de buurt. Hierdoor krijg je bewegende geladen deeltjes en dus stroomgeleiding.

Opgave 4

Als elk boor atomen vier covalente bindingen heeft en elk stikstof atoom ook, dan heeft boor vier valentie-elektronen in plaats van drie en heeft stikstof vier valentie-elektronen in plaats van 5. Boor zal dan een negatieve lading krijgen en stikstof een positieve. Hierdoor krijgt de stof een ionair karakter.

Opgave 5

- a. In de hoofdketen van het polymeer komen om en om enkele en dubbele bindingen tussen de C-atomen voor, dit is een geconjugeerd systeem. Omdat de elektronen van de dubbele bindingen makkelijk kunnen doorschuiven naar de volgende binding, geleidt dit polymeer stroom.

b– Polymeerketens met C=C bindingen erin, zoals polypropyn, zijn gevoeliger voor UV, in poly-2,3-diaminobutaandizuur komen geen C=C bindingen voor.

-Poly-2,3-diaminobutaandizuur vormt een thermoharder, het netwerk valt niet zo snel uit elkaar als er enkele bindingen breken. Polypropyn is een thermoplast.