

Examen Materialen: eigenschappen, selectie en duurzaamheid Januari 2021

Open vraag 1

Materiaalindex berekenen voor een koerriersdak voor het vervoeren van een taart op -5°C .

Vertaalslag

Materiaalselectie

bespreek resultaten

1. $M=1/(\lambda \text{ maal } \rho)$ (x5)
2. uitkomst 3 schuimen
3. realistisch
 - nee, want makkelijk elastisch/plastisch vervormen = platte taarte
 - $\rightarrow$ jawel toch, dLeg uit waarom recyclage van zware aardmetalen niet voldoende is voor permanente magneten?
 - Bij recyclage veel waardeverlies, stijgende vraag en tijdsverschil tussen productie en recyclage (x3)

Open vraag 3

Wat is de materiaalindex tegen scheurtjes

- breuktaaiheid, ik had die afleiding van thema 9b, met leak before break (x3)
- Had gevraagd aan de karel of ge die moest afleiden, hij zei 'nee gwn de materiaalindex schrijven'enk aan piepschuim?
- ik denk dat daar dan extra plastic ofzo nog rond zit ter versteviging?

Open vraag 2

Waarom zijn zware aardmetalen economisch schaars?

1. Hoge vraag (x5)
 2. komt vaak uit conflictgebieden (x4)
 3. sommige gebieden zijn rijker op vlak van mineralen en ertsen en hebben daardoor meer macht, kartelvorming (x4)
- . (x1)

Grafisch tonen hoe lengte samenhangt met faalmechanisme

- diagram Criterium van Griffith? (x2)
- Ik had grafiek sigma (y-as) en afstand (x-as) met zo fracture , kritisch strength lengte enzo op (x4)

Open vraag 4

3 verstevigingsmechanismen geven adhv grafiek + uitleg en tekening microstructuur

- 1: oplossingsversteviging
- 2: vervormingsversteviging
- 3: precipitatieversteviging

Open vraag 5

Iets met dun plastic folie en afdanking, 3 opties geven en linken aan circulaire economie, en eco-audit

Meerkeuze

1. Bij een hogere smelttemperatuur heb je een hogere/lagere uitzettingscoëfficiënt en een hogere/lagere schokresistentie (kiezen) x
 - Hogere smelttemperatuur, lagere α , hogere resistentie (x5)
 - Hogere smelttemperatuur, lagere α , lagere resistentie (1x)
 -
2. Polymeerschuim met 20% polymeer en $E=3\text{GPa}$ Wat is E polymeerschuim?
 - 0,12 GPa (x8)
 - 1,92GPa
 -
 -
3. Wat heeft geen invloed op de vraag naar materialen -
 - a. Recyclagerate (4x)
 - b. Stockrate material
 - c. Substitutie van materiaal
 - d. Structurele schaarste (x7)
4. In 2015 was de productie CFRP 58000 ton, in 2020 was die 98000 ton. Op een bepaald jaar (onder de assumptie dat de groeivoet constant blijft) is de productie verdrievoudigd t.o.v. in 2020, in welk jaar is dit? x
 - 2023
 - 2025
 - 2027 (x1)
 - 2031 (dit was het)
5. Piezo/Pyro/Fero en diëlektrisch -
 - a.
 - b. pyro is onderverdeling van piezo en ferro ook. (x2)

- c.
- d.
- 6. Iets met bio beter dan olie want -
 - a. geen CO₂ uitstoot en biodegradeerbaar (x2, maar niet altijd geldig denk ik dus fout) → de vraag was over bio kunststoffen, niet biomassa (daar gaat dit puntje over, dit was het dus niet)
 - b. wel maar lager en ...
 - c. wel maar lager en ...
 - d. wel maar lager en bij energieverbranding... (x3)
- 7. PEC 100000kg/m³ in oceanen afvalstoffen. -
 - a. milieu effect (x5)
 - b. milieu druk (x4)
 - c. milieu impact
 - d. impact indicator
- 8. Iets met die kubus en die driedimensionale ingeklemde x
 - a. effectieve is hoger in het algemeen, bij metaal hoger dan bij kunststof (x2)
 - b. effectieve is hoger in het algemeen, bij metaal lager dan bij kunststof
 - c.
 - d.
 - e.
- 9. Staal is een goeie/slechte magnetische... En heeft supergeleiding <1K of geen supergeleiding -
 - a. staal is een magnetische geleider & staal kan geen supergeleider zijn (1x)
 - b. staal is een magnetische geleider & staal kan supergeleider zijn als <1K (2x)
 - c. staal is magnetische isolator
- 10. Nadeel aan LCIA -
 - Geen locale effecten
 - Beschouwt milieu effecten als lineair (x4)
 - Neemt gemiddeldes (x4)
- 11. Wat heeft een invloed op de verbruikskost x
 - Productiesnelheid (x2)
 - Recyclage
 - Snelheid waaraan installatieis kapoet gaan (1x)
- 12. Over vormfactoren:
 - Plastische steeds lager dan elastische (x3)
- 13. CFRP > Cu > staal > Pb (x6) specifieke elasticiteit (gebruik uw formularium) x
- 14. Iets over sterkte van keramieken tov die van metalen: endurance limit x

- a. de limiet lag lager bij metalen, en metalen hadden relatief meer cycli nodig tot falen (x1)
- b. de limiet lag lager bij metalen, en metalen hadden bij een toename van de gemiddelde spanning een hardere daling van aantal cycli tot falen tov keramieken (x2)
- c.

15. in eerste instantie legeringen beter -

- a. ophalen/scheiden bij collectie (6x)
- b. shredden van staal
- c. Zink niet laten mengen met staal want lost niet op