

# 2016 augustus examen

1. De lector statistiek start een studie naar de lengte van de studenten in het eerste jaar professionele bachelor in de chemie die aanwezig zijn in de theorielessen. Voor deze populatie van 22 studenten is de gemiddelde gemeten lengte 1,720 m met een variantie van 0,120 m. De lector wil met deze studie een uitspraak maken over de lengte van alle studenten (totaal: 83). Hoe groot zou je de variantie schatten van de grotere populatie? Schrijf duidelijk je redenering op.

2. In een labo algemene chemie wordt door 67 studenten de moleculaire massa bepaald van salicylzuur met de methode van Dumas. De begeleidende lector weet uit ervaring dat wanneer de waarde bekomen wordt tussen 135 g/mol en 141 g/mol de student goed gemeten heeft dus geslaagd is. Onderstaand dichtheidshistogram geeft de verdeling van de meetwaarden van de 67 studenten. Bereken hoeveel studenten geslaagd zijn.

3. Geef de betekenis van de P-waarde in de methode van hypothesetoetsing.

4. In een wijnonderzoek wil men nagaan of tijdens het rijpen van de Rioja wijn in de fles de aanwezigheid van vluchtige zuren toeneemt. Hiervoor heeft men stalen genomen van de wijn 1 jaar na het bottelen en 3 jaar na het bottelen. De metingen werden uitgevoerd volgens dezelfde methode. Je mag dus veronderstellen dat de varianties gelijk zijn. Als nulhypothese wordt aangenomen dat de hoeveelheid vluchtige zuren niet toeneemt. De analist heeft volgende resultaten van de hypothesetoets:  $t = 1,91$   $t(\text{crit}) = 1,71$   $P = 3,42$  significantieniveau = 5

5. Twee methoden voor het bepalen van de hoeveelheid paracetamol (mg) in pijnstillers worden met elkaar vergeleken. Hierbij worden verschillende pijnstillers telkens door beide methoden gemeten.

methode A 84,63 ; 84,38; 84,08; 84,41; 83,82; 83,55    methode B 82,15; 83,72; 83,84; 84,20; 83,92; 84,16

A. Welke hypothesetoets is geschikt om na te gaan welke methode het meest precies gewerkt heeft?

Argumenteer je keuze.

B. Geef de formule voor toetsingsgrootheid.

6. Geef een voorbeeld van glaswerk dat je gebruikt in het labo waarvoor je de uniforme verdeling moet gebruiken om de standaard onzekerheid te bepalen. Leg duidelijk uit waarom je de uniforme verdeling moet gebruiken en geef de formule voor de standaard onzekerheid.

7. Een laborant dient een standaard oplossing te maken van 0,4 mM kaliumpermanganaat. Hiervoor weegt hij 315,8 mg kaliumpermanganaat af na tarrering op balans van het type ML54. Deze balans heeft volgens de producent een tolerantie van 0,5 mg. De massa wordt kwantitatief overgebracht in een maatkolf van  $(100 \pm 0,4)$  mL en wordt aangelengd met demi water. De oplossing wordt verdund door 2,0 mL met een volumetrische pipet van  $(2,000 \pm 0,006)$  mL over te brengen naar maatkolf van  $(100,0 \pm 0,4)$  mL en wordt aangelengd met demi water. Molaire massa

kaliumpermanganaat = 158,04 g/mol en mag als een constante gezien worden. Bereken de exacte concentratie met bijhorende standaard onzekerheid van de verdunde oplossing. Rapporteer het resultaat volgens de geijkte manier.

8. Voor een experiment moet je nauwkeurig kopersulfaat (vaste stof) oplossen in 100 mL basisch oplosmiddel. Het basische oplosmiddel is exact 0,2 mM ammoniak oplossing. Geef in een visgraatdiagram de verschillende bronnen van onzekerheid voor de concentratie (mol/l) weer.

9. Leg het verschil uit tussen herhaalbaarheid en reproduceerbaarheid.

10. Voor routineonderzoek wordt er dagelijks een controlestaal gemeten om na te gaan of de methode onder controle is. Onderstaande controlekaart geeft de eerste helft van de maand mei weer. Is de methode steeds onder controle? Zo nee, op welke dag moet het routineonderzoek onderbroken worden voor validatie van de methode? Argumenteer welke controleregels van toepassing zijn.

---

Revision #1

Created 3 December 2021 22:05:17 by Jasper G.

Updated 3 December 2021 22:09:33 by Jasper G.