

Vraag	correct	zie pag.	Hint
1	D	173	Bepaal Reynoldsgetal = $v r \rho / \nu = 0.01 \cdot 0.01 \cdot 100 / 0.001 = 100$, Inertia is dus belangrijk.
2	D	249	$p = c k_B T = 0.02 \cdot 1000 \cdot 6e23 \cdot 4.1e-21 = 5e5 \text{ Pa}$
3	D	160	
4	A	25	
5	B	168, 165	Bepaal Reynoldsgetal = $v r \rho / \nu = 0.01 \cdot 0.01 \cdot 900 / 0.08 = 1.125$
6	A	81	$\sqrt{(3 \cdot 4.1e-21) / (0.018 / 6e23)}$
7	D	124 & 119	$D1/D2 = R2/R1 = (2n)^{-1/3} / (n)^{-1/3}$
8	D	54	
9	A	209	
10	B	577	Een eiwit heeft gemiddeld $35\,000 / 110 = 318$ aminozuren. Het genoom bevat $1.3e9 / 618 = 2.1e6$ basen. 3 basen coderen 1 aminozuur, dus het genoom codeert $7e5$ aminozuren. Er passen dus $7e5 / 318 = 2201$ eiwitten in het genoom.
11	C	219	$p = 1 / (1 + \exp(\Delta E / k_B T)) = 1 / (1 + \exp((9000 / 6e23) / 4.1e-))$
12	A	139	$l = 4 \pi D R c = 4 \pi \cdot 1e-9 \cdot 1e-6 \cdot 0.4 \cdot 6e23$
13	A	216	
14	B	269	
15	A	209	$K = \exp(-\Delta G / kT) = \exp(-f d / kT) = \exp(-15 / 4.1) = 0.026$
16	C	197	$4 \cdot (\ln 10 / \ln 2) + 2 \cdot (\ln 26 / \ln 2) = 22.6$ (maar wel Stirling toegepast, en daardoor grotegetallen benadering) of 2^{10} voor het getal plus $2 \cdot 2^5$ is dus 20 bits
17	B	46	
18	A	137	
19	A	252	$F = A c k_B T \cdot 2 R =$
20	D	112	$2 \cdot 1000! / (510! \cdot 490!) / 2^{1000}$ (beide kanten, dus vermenigvuldigen met 2!)
21	A	181	$Q1/Q2 = R1^4 / r2^4 = 0.41$
22	B	lecture notes 3	Central limit theorem.
23	B	278	
24	A	92	
25	E	266	Dit is 80* de Bjerrum length in water, want $\epsilon_{\text{water}} = 80 \cdot \epsilon_{\text{vacuum}}$