**Opslag van elektriciteit**

In Californië worden opslagsystemen geïnstalleerd om de regulatie van elektriciteitsproductie door windturbines te verbeteren. Als er een energieoverschot is, drijft de turbine een vliegwiel aan. Het cilindrische vliegwiel heeft een diameter van 0,90 m, een lengte van 1,5 m en een massa van 1 350 kg. De maximale frequentie van het vliegwiel is 20 000 rotaties per minuut. Wanneer het opslagsysteem elektriciteit moet leveren, drijft deze een generator aan. De rotatie-energie van een roterend voorwerp is gelijk aan $E\_{rot} = \frac{1}{2}Iω^{2}$*,* hierin is het massatraagheidsmoment $I = \frac{1}{2}mR^{2}$ voor een cilinder met massa *m* en straal *R* welke roteert met een hoeksnelheid $ω$ (in rad/s).

Rekening houdend met de gegevens, hoeveel energie kan er maximaal worden opgeslagen door het vliegwiel?

A 7,6·106 J
B 1,5·108 J
C 3,0·108 J
D 1,2·109 J

Antwoord: C

$E\_{rot}=\frac{1}{2}Iω^{2}, met I=\frac{1}{2}mR^{2}$

Dus $E\_{rot}=\frac{1}{4}mR^{2}ω^{2}=\frac{1}{4}×1350×0,45^{2}×\left(\frac{20000×2π}{60}\right)^{2}=3,0×10^{8} J$