



Universiteit
Leiden

The Netherlands

Response of granular media near the jamming transition

Ellenbroek, W.G.

Citation

Ellenbroek, W. G. (2007, June 14). *Response of granular media near the jamming transition*. Leiden Institute of Physics, Institute-Lorentz for Theoretical Physics, Faculty of Science, Leiden University. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/12083>

Version: Corrected Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/12083>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Stellingen

behorende bij het proefschrift

Response of Granular Media near the Jamming Transition

1. De voortplanting van krachten in granulaire media wordt gedomineerd door de lokale geometrie, tot een lengteschaal ℓ^* die wordt bepaald door het contactgetal. Voorbij deze schaal kan men ze als een continuüm beschouwen.

dit proefschrift, hoofdstuk 2

2. Wanneer een wanordelijke granulaire vaste stof dicht bij de “jamming” overgang vervormd wordt, verplaatsen de deeltjes zich op de energetisch voordeligste manier, vrijwel hetzelfde als in een zachte (“floppy”) vervorming. Het is daarom zeer zinvol de vervorming te analyseren in termen van verschillen met een zachte vervorming, in plaats van de gebruikelijke analyse van de verschillen met een affiene vervorming.

dit proefschrift, hoofdstuk 2

3. De onverwachte eigenschappen van granulaire media dicht bij de “jamming” overgang zijn hoofdzakelijk terug te voeren op het verschil tussen het contactgetal en het isostatische contactgetal.

dit proefschrift, hoofdstuk 3

4. De kansdichtheid van contactkrachten in een granulair medium wordt in grote mate beïnvloed door de geometrie van het contactnetwerk, via de vergelijkingen voor mechanisch evenwicht.

dit proefschrift, hoofdstuk 4

5. Wanordelijke vaste stoffen hebben “zwakke plekken”, waar plastische vervorming het eerst zal optreden wanneer een afschuifkracht wordt aangelegd. In tegenstelling tot dislocaties in kristallijne vaste stoffen zijn deze zwakke plekken niet zuiver topologisch van aard: de lokale contactgeometrie speelt een cruciale rol.

6. In het krachtnetwerkensemble valt de kansdichtheid van contactkrachten voor grote f af als $P(f) \sim e^{-f^\alpha}$, waarin α afhangt van de ruimtelijke dimensie en groter is dan 1. Dit toont aan dat entropie-achtige modellen die $P(f) \sim e^{-f}$ voorspellen de essentiële fysica missen.
Van Eerd et al., arXiv:cond-mat/0702520, 2007
7. In systemen van frictieloze bollen zijn rotaties niet relevant. Het breken van deze rotatiesymmetrie (door het introduceren van frictie of niet-bolvormigheid) is verrassenderwijs in arbitrair kleine mate mogelijk, mits men goed heeft leren tellen.
Shundyak et al., Phys. Rev. E 75, 010301, 2007
Donev et al., Phys. Rev. E 75, 051304, 2007
8. De correlaties in het chaotische gedrag van het aangedreven en gedempte Frenkel-Kontorova-model kunnen consistent beschreven worden als een stochastisch proces.
doctoraalscriptie "From Solitons to Chaos", 2003
9. De ervaringen van Galileï zouden ons (en met name de politiek) hebben moeten leren dat wetenschap geen democratisch proces is.
10. Iedere maatregel aangaande het volkshuisvestingsbeleid die de doorstroming op de woningmarkt moet bevorderen maar "bestaande gevallen" ontziet, belemmert de doorstroming op de woningmarkt.
11. Zowel de politiek als de journalistiek hebben grote behoefte aan een adviesbureau dat binnen een paar uur de ergste wetenschappelijke onzin uit beleidsstukken, persberichten, reportages en artikelen filtert.

Wouter Ellenbroek
14 juni 2007