

Æfing 7
Eðlisfræði 5.Z

Nafn: _____

1. (20%) Homer Simpson (109 kg) ætlar að keyra í hring á mótorhjólinu sínu inni í dauðahnettinum. Þá mun Homer vera á hvolfi efst í hnettinum. Dauðahnötturinn hefur geisla 20,3 m.

(a) Hver er minnsti hraðinn sem Hómer þarf að hafa í efstu stöðu þannig að hann falli ekki?

(b) Hversu mikill þverkraftur verkar á Homer efst ef hann fer með hraðanum 80,0 km/klst?

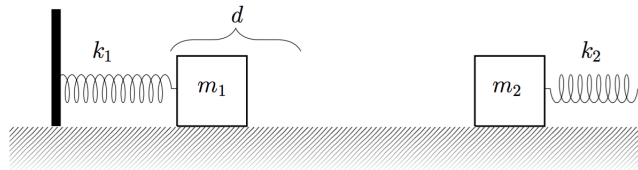
2. (20%) Íó er tungl Júpíters. Umferðartími Íó um Júpíter er 1,769 dagar og geisli sporbrautar tunglsins um Júpíter er 421 800 km. Notið 3. lögmál Keplers til að finna massa Júpíters.

3. (20%) Venus er önnur reikistjarnan frá sól. Af öllum reikistjörnum sólkerfisins er braut Venusar sú sem er næst því að vera hringlaga. Venus lýkur einni hringferð um sólina á 225 jarðardögum.

(a) Notið 3. lögmál Keplers til að finna hversu langt frá sólinni Venus er.

(b) Hver er hraði Venusar á sporbraut sinni um sólina?

4. (40%) Kubbur með massa $m_1 = 4,0 \text{ kg}$ er festur í jafnvægisstöðu við gorm með gormstuðul $k_1 = 20 \text{ N/m}$. Gormurinn er síðan þjappaður saman um lengdina $d = 5,2 \text{ cm}$. Kubburinn er þar losaður frá gorminum og síðan er honum sleppt. Hann rennur þá eftir núningslausu fletinum sem hann hvílir á þar til hann rekst á kyrrstæðan kubb með massa $m_2 = 3,0 \text{ kg}$ sem er festur við gorm með gormstuðul $k_2 = 28 \text{ N/m}$. Kubbarnir festast saman við áreksturinn.



- (a) Finnið hraða kubbsins með massa m_1 rétt fyrir áreksturinn.
- (b) Finnið hraða kubbanna rétt eftir áreksturinn með því að nota skriðþungavarðveislu.
- (c) Finnið mestu þjöppun gormsins eftir áreksturinn.
- (d) Finnið orkuna sem tapast við áreksturinn.