1. Pretpostavimo li jednostavni model da je Zemljina unutrašnjost jednake gustoće, onda je sila koja djeluje na česticu mase m koja se nalazi unutar Zemlje dana sa:

gdje je jedinični vektor koji pokazuje prema središtu Zemlje. Ako napravimo uski tunel kroz središte Zemlje do druge strane, te pustimo kuglicu da padne u njega, izračunajte:  
 a) za koliko vremena će kuglica doći do druge strane tunela,  
 b) koja joj je brzina kada prolazi kroz središte Zemlje?

2. Njihalo se sastoji od malog utega mase obješenog na nerastezljivu nit zanemarive mase. Kut koji nit njihala čini s vertikalom dan je izrazom:

gdje je neodređena faza. Izračunajte maksimalnu kinetičku energiju takvog njihala.

3. Tri homogena štapa duljine spojeni su tako da je dobiven štap duljine . Ako je omjer masa odredite period titranja štapa kada je obješen oko lakšeg kraja.

4. Tijelo na opruzi neprigušeno titra periodom . Kada se opruzi paralelno spoji prigušivač (amortizer) period titranja se poveća na . Koliki je faktor slabog prigušenja amortizera? Koliko puta amortizer mora imati veće trenje da bi nastupilo kritično prigušenje?

5. Šalica stoji na horizontalnoj podlozi koja jednostavno harmonički titra u horizontalnom smjeru amplitudom . Pronađite maksimalnu frekvenciju tog titranja pri kojoj još neće doći do proklizavanja šalice. Faktor trenja između šalice i podloge iznosi .

6. Odredite na kojoj udaljenosti od središta homogenog štapa duljine l treba postaviti horizontalnu os rotacije da bi period malih oscilacija štapa bio minimalan.

7. Istovremeno su na napetom užetu prisutna dva putujuća transverzalna vala koja imaju jednaku amplitudu , jednaku frekvenciju i smjer širenja, ali među njima postoji pomak u fazi. Njihovom superpozicijom nastaje val amplitude . Odredite pomak u fazi među valovima.

8. Neharmonički val na užetu opisan je izrazom:

gdje su konstante: , ,   
Kojom brzinom se širi taj val?

9. Transverzalni impuls na napetoj niti opisan je funkcijom:

gdje su konstante: , ,   
Izračunajte iznos maksimalne transverzalne brzine na niti u trenutku .

10. Nit je pričvršćena na oba kraja, a dva susjedna voda titranja imaju valne duljine i . Kolika je duljina niti?