Gravitačný zákon

1. Akou veľkou silou pôsobí Mesiac na 1 m3 morskej vody (ρ = 1013 kg.m-3) na povrchu Zeme. mM =7,4.1022kg, r = 3,84.108m
2. Akou silou je priťahovaný Mesiac k Zemi, ak mZ= 6.1024kg, mM = 7,4.1022kg. Vzdialenosť medzi Zemou a Mesiacom je 3,84.108m.
3. Dve rovnaké gule sa dotýkajú a pôsobia na seba gravitačnou silou Fg = 4,16.10-4 N. Aké majú polomery R, ak každá má rovnakú hmotnosť 4 tony?
4. Určite hmotnosť Mesiaca a hmotnosť Zeme z týchto údajov:

* Mesiac : RM = 1,72.106m, gM = 1,67m.s-2
* Zem : RZ = 6,378.106m, gZ =10m.s-2

1. Na povrchu Zeme je gravitačné zrýchlenie g = 10 m.s-2. V akej vzdialenosti od povrchu Zeme bude zrýchlenie polovičné?
2. Teleso padá z výšky 60 m. Súčasne je zo Zeme vystrelené zvisle nahor iné teleso so začiatočnou rýchlosťou v0 = 120 m.s-1. Za aký čas a v akej výške nad Zemou sa obidve telesá stretnú?
3. Voľne padajúci kameň má v jednom bode svojej dráhy okamžitú rýchlosť 50 m.s-1 a v inom , nižšie položenom bode rýchlosť 80 m.s-1. Za aký čas dopadne kameň z prvého bodu do druhého a ako ďaleko sú obidva body od seba vzdialené?
4. Akou veľkou rýchlosťou tryská vodný prúd z trubice fontány, ak voda dosahuje do výšky 20 m?
5. Z okna výškového domu vyhodil chlapec vodorovným smerom tenisovú loptičku, ktorá dopadla za 3 sekundy do vzdialenosti 15 m od domu. Určite výšku okna nad zemou a začiatočnú rýchlosť loptičky.
6. Lietadlo zhadzuje bombu na loď. Lietadlo letí vo výške 320m nad morom rýchlosťou 180 km.h-1. Loď sa pohybuje rýchlosťou 36 km.h-1. V akej vzdialenosti od lode musí posádka lietadla bombu uvoľniť, aby táto trafila loď, ak sa lietadlo pohybuje

* a) rovnakým smerom ako loď
* b) opačným smerom ako loď

1. V istej dobe boli zo Zeme pozorované dve družice v rôznych výškach (h1 = RZ, h2 = 2RZ), ktoré sa pohybovali po kruhových trajektóriách rovnakým smerom. Určite ich rýchlosti. v1 = 7,9 km.s-1
2. Určite parabolickú (druhú kozmickú) rýchlosť na povrchu Mesiaca. mM=7,41.1022 kg, RM=1,736.106 m
3. Hmotnosť Slnka je mS =1,989 1030 kg. Rýchlosť obehu Zeme okolo Slnka je v = 29,82 km.s-1. V akej vzdialenosti obieha Zem okolo Slnka?
4. V akej výške h nad Zemou sa musí umiestniť stacionálna družica, ktorá sa nachádza nad tým istým miestom nad povrchom Zeme?

mZ = 6.1024 kg, RZ = 6,378.106m, TZ = 23hod. 56min. 4sek = 8,6164.104s