

Осцилације - задаци

1. Два математичка клатна почињу да осцилују из амплитудних положаја у исто вријеме. Пошто је прво клатно извршило 10, а друго 8 осцилација, клатна су се истовремено нашла у почетним положајима.
Ако је разлика у дужинама ова 2 клатна 16 *cm*, нађи дужине оба клатна.
2. Једно од највећих филмских остварења научне фантастике је филм Стенлија Кјубрика (Stanley Kubrick) „2001: Одисеја у свемиру“ (2001: A Space Odyssey). Између осталог, у једном дијелу филма главни глумац, научник и астронаут др Дејвид Боумен (David Bowman), кога тумачи амерички глумац Кир Дјулеј (Keir Dullea), на свом свемирском броду „Откриће“ (Discovery One) путује према Јупитеру. У овом задатку ћемо замислити да се Дејвид спушта на површину Јупитера држећи у руци часовник са клатном који на Земљи показује тачно вријеме. Како се први пут нашао на површини ове планете, покушао је да скочи и примијетио да достиже 2,5 пута мању максималну висину у односу на ону коју би достигао да на Земљи скочи истом почетном брзином. За колико процената би Дејвид требао да повећа дужину клатна часовника тако да би он показивао исто вријеме као на Земљи?
3. Клатно дужине 4*m* има на свом крају објешену куглу масе 5*kg*.
 - а) Колики рад морамо извршити да би клатно помакли из његовог вертикалног положаја у хоризонтални?
 - б) Колика ће бити брзина и кинетичка енергија кугле клатна у часу кад пролази кроз најнижу тачку ако смо клатно испустили из хоризонталног положаја?
4. Из хеликоптера који мирује емитује се ултразвук нормално на површину језера испод њега. Звучни сигнал који се одбије о површину језера врати се до хеликоптера након 1,8 *s*, а звучни сигнал који се одбије од дна језера, врати се до хеликоптера за 2,5 секунди. Брзина простирања звука у ваздуху је $v_1 = 340 \frac{m}{s}$, а брзина простирања звука у води $v_2 = 1480 \frac{m}{s}$. Нађи дубину језера, као и висину на којој се хеликоптер налази изнад површине језера.
5. Радник на скели је у тренутку када је испустио чекић са висине 15 *m* упутио узвик упозорења колеги који се налази у подножју скеле. Ако је брзина кретања звука кроз ваздух $340 \frac{m}{s}$, одредити колико времена да се склони има радник висине 1,81 *m* у подножју скеле.