



Осцилације и таласи - СИСТЕМАТИЗАЦИЈА

1. Тег масе $300g$ окачен о опругу осцилује хармонијски са периодом $1,50s$. Колики ће бити период осциловања тега масе $1,50kg$ када се окачи о исту опругу?
2. Тијело масе $9g$ врши хармонијске осцилације периода $3s$ и амплитуде $3cm$. У почетном тренутку тијело се налазило на половини амплитудног положаја крећући се ка равнотежном положају. Одредити:
 - а) положаје у којима је кинетичка енергија тијела једнака потенцијалној енергији тијела;
 - б) укупну енергију осцилаторног кретања тијела;
 - в) времена, од почетног тренутка, последије којих су једнаке кинетичка и потенцијална енергија.
3. Написати једначину резултујуће осцилације ако је она резултат слагања осцилација $x_1 = 10\sin\omega t$ и $x_2 = 10\sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$.
4. Два математичка клатна имају исте дужине $1m$. Куглица једног клатна подигне се до тачке вјешања и пусти да пада. Куглица другог клатна, са затегнутом нити, отклони се за неки угао од вертикале и пусти. Која куглица ће прије стићи до равнотежног положаја?
5. Хомогени диск окачен је о једну тачку на његовом обиму тако да може да осцилује око ње у равни диска. Период осциловања диска је $1s$. Одредити полупречник диска.
6. Тијело масе $0,25kg$ окачено је о опругу коефицијента еластичности $25 \frac{N}{m}$ и спуштено у течност коефицијента отпора $0,05 \frac{Ns}{m}$.
 - а) одредити кружну фреквенцију осциловања тијела;
 - б) одредити фактор доброте;



МЕХАНИЧКИ ТАЛАСИ

Максим Мичета

в) при којој вриједности коефицијента отпора би настало критично пригушење.

7. Максимална вриједност еластичне силе је шест пута већа од максималне вриједности силе отпора средине. Одредити масу осцилатора ако је маса опруге занемарљива, а коефицијент еластичности опруге $200 \frac{N}{m}$. Коефицијент отпора средине је $0,5 \frac{kg}{s}$.

8. Кит се креће кроз морску воду густине $1,025 \cdot 10^3 \frac{kg}{m^3}$, запреминског модула $2 \cdot 10^9 \frac{N}{m^2}$ и производи ултразвучни талас фреквенције $20\,000 Hz$. Одреди вријеме које је потребно киту да региструје брод на удаљености $100m$, као и таласну дужину ултразвучног таласа.

9. Једначина хармонијског таласа има облик $x = 5 \cdot 10^{-2} \sin(4\pi t - \frac{\pi}{15} y)$ (SI систем).

Одредити:

а) брзину простирања таласа;

б) елонгацију тачке која је на удаљености $10cm$ од извора након $2s$ од почетка простирања таласа.

10. Колико далеко треба бацити камен, да би формирани талас дошао до обале за $5s$? Хоризонтално растојање од бријега до удубљења је $0,5m$. Лист који лежи на води се појави два пута у највишој тачки у току $0,5s$.

11. Талас таласне дужине $0,5m$ простира се кроз неку средину брзином $340 \frac{m}{s}$ и наилази на граничну површину под углом 10° . Брзина преломљеног таласа у другој средини је $1700 \frac{m}{s}$. Колика је таласна дужина таласа у другој средини и колики је преломни угао?