

KS2, SG1109, 12/5, 2015

Tillåtna hjälpmedel: Penna och övriga ritdon. Inget annat.

1. Härled lagen om den kinesiska energin! (1p)
2. En partikel med massan m_1 och hastigheten v kolliderar med en stillastående partikel vars massa är m_2 . Kollisionen är fullständigt plastisk (studstalet $e = 0$). Bestäm skillnaden mellan systemets kinesiska energi före och efter kollisionen! Av svaret ska framgå att denna skillnad är positiv. (1p)
3. En kropp rör sig under inverkan av en centrkraft. Förhållandet mellan det maximala avståndet och det minimala avståndet från kraftcentrum är $r_{max}/r_{min} = 4$. Bestäm förhållandet T_{max}/T_{min} för kroppen, där T är dess kinesiska energi! (1p)
4. Härled Binets formel! (2p)
5. En partikel med massan m genomgår svagt dämpad harmonisk svängning med dämpningsfaktorn ζ och $\omega_n = \sqrt{k/m}$, där k är fjäderkonstanten. Då $t = 0$ befinner sig partikeln i jämviktsläget ($x = 0$) och dess hastighet är $\dot{x}(0) = v_0$. Bestäm partikelns läge x som funktion av tiden! (1p)