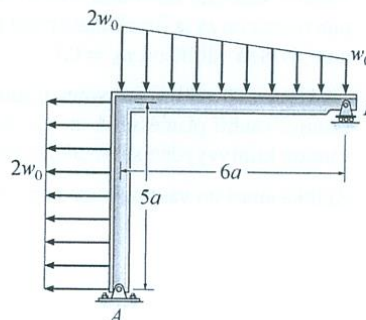


Merkitse vastauspaperiin **Statiikan välikoe**, jos opiskelet vuoden 2013 koulutusohjelman mukaan, tai **Statiikan tentti**, jos opiskelet vuoden 2005 tai vanhemman koulutusohjelman mukaan.

1. Kehään kohdistuu jakaantunut kuormitus kuvan mukaisesti.

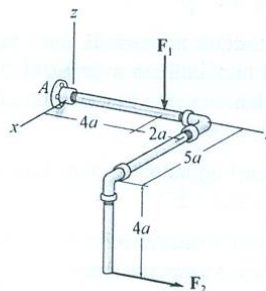
Korvaa kuormitus samanarvoisella pisteessä A vaikuttavalla voima-momenttiparilla määrittämällä kuormitusta vastaavat voimaresultantti F_R ja momenttiresultantti $M_{R,A}$.



Copyright by 2013 Pearson Education, publishing as Prentice Hall

2. Putkirakenne on kiinnitetty jäykästi seinään pisteessä A .

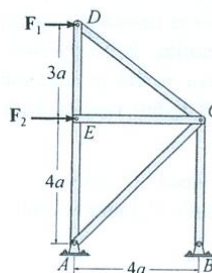
Määritä voimien F_1 ja F_2 vaikutuksesta rakenteen kiinnityskohtaan A syntyvät tukivoimat ja tukimomentit, kun rakenne on tasapainossa ja $F_1 = 3F$ ja $F_2 = 4F$.



Copyright by 2013 Pearson Education, publishing as Prentice Hall

3. Ristikko on tuettu niveltuilla A ja B .

Määritä voimien F_1 ja F_2 vaikutuksesta ristikon sauvoihin syntyvä suurin puristava voima ja suurin vetävä voima, kun ristikko on tasapainossa ja $F_1 = 2F$ ja $F_2 = 3F$.

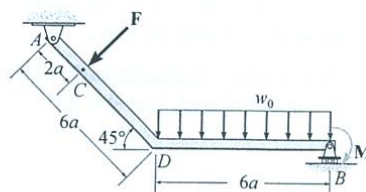


Copyright by 2013 Pearson Education, publishing as Prentice Hall

4. Palkkiin kohdistuu kuvan mukainen kuormitus, jossa $F = 5w_0a$ ja $M_c = 8w_0a^2$.

Kun palkki on tasapainossa, määritä normaalivoima, leikkausvoima ja taivutusmomentti pisteessä C , joka sijaitsee voiman F vaikutussuoran oikealla puolella.

Johda leikkausvoiman ja taivutusmomentin funktiot $V(x)$ ja $M(x)$ pisteiden D ja B välillä koordinaatistossa, jonka origo on pisteessä D , ja piirrä näiden funktioiden kuvaajat.



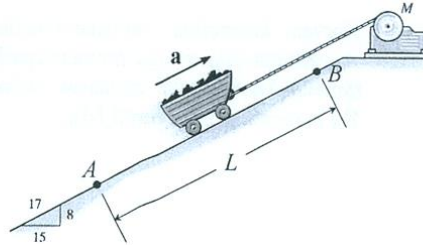
Copyright by 2013 Pearson Education, publishing as Prentice Hall

Merkitse vastauspaperiin **Dynamiikan välikoe**, jos opiskelet vuoden 2013 koulutusohjelman mukaan, tai **Dynamiikan tentti**, jos opiskelet vuoden 2005 tai vanhemman koulutusohjelman mukaan.

1. Vaunua vedetään kaltevalla tasolla ylöspäin. Vaunun massa on m ja liikekitkakerroin tason ja vaunun pyörien välillä on $\mu_k = 0,1$.

Jos köydessä vaikuttavan voiman suuruus on F ja vaunun vauhti pisteessä A on v_A , johda lauseke vaunun kiihtyvyyden suuruudelle $a(t)$.

Kuinka suuri on vaunun nopeus pisteessä B ?



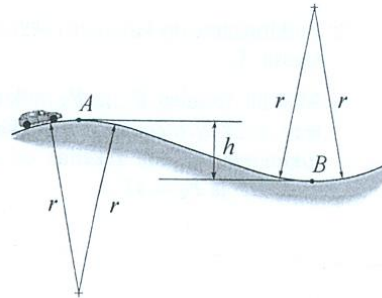
Copyright by 2013 Pearson Education, publishing as Prentice Hall

2. Tarkastellaan auton liikettä kuvan ajoradalla. Auton massa on m ja pisteiden A ja B välinen korkeusero on $h = \frac{1}{3}r$.

Kuinka suurella nopeudella auto voi tulla pisteeseen A niin, että sen pyörät säilyttävät kosketuksen radan ympyrän kaaren muotoisella osalla, jonka säde on r ?

Kuinka suuri on auton nopeus, kun se rullaa vapaasti pisteeseen B ?

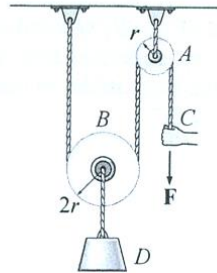
Kuinka suuri reaktivoima kohdistuu autoon pisteessä B radan ympyrän kaaren muotoisella osalla, jonka säde on r ?



Copyright by 2013 Pearson Education, publishing as Prentice Hall

3. Kappaletta D , jonka massa on $m_D = 10m$, nostetaan köydestä ja kahdesta köysipyörästä koostuvalla systeemillä. Köysipyörien massat ovat $m_A = m$ ja $m_B = 4m$ ja hitaussäteet $k_A = \frac{1}{2}r$ ja $k_B = r$. Köyden massaa eikä kitkaa oteta huomioon.

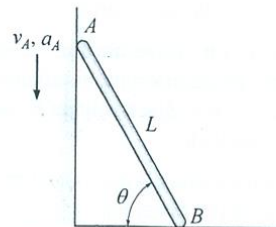
Määritä kappaleen D kiihtyvyys, kun köyttä vedetään voimalla F , jonka suuruus on $F = 8mg$.



Copyright by 2013 Pearson Education, publishing as Prentice Hall

4. Sauva on kiihtyvässä liikkeessä alaspäin. Kun $\theta = 60^\circ$, sauvan pään A nopeuden ja kiihtyvyyden suuruudet ovat v_A ja a_A .

Johda sauvan kulmanopeuden ja kulmakiihtyvyyden lausekkeet, kun $\theta = 60^\circ$.



Copyright by 2013 Pearson Education, publishing as Prentice Hall