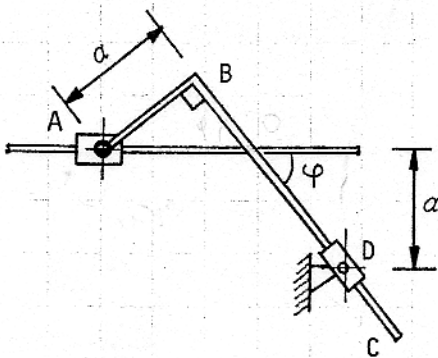


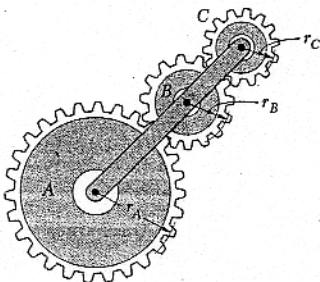
1. Tappi P liikkuu uratangossa OB urassa olevan jousen painaessa tappia kiinteää korvanlehtikeskiötä vasten. Keskiön reunakäyrän yhtälö on

$$r = (125 + 50 \cos(3\theta)) \text{ mm}$$

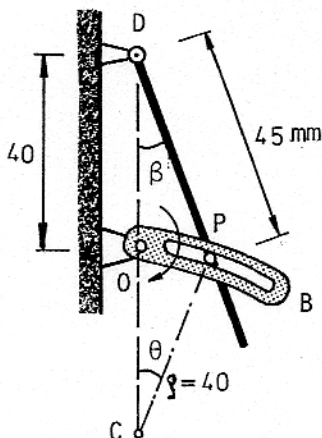
Uratanko pyörii vastapäivään vakiokulmanopeudella 10 1/s. Määritä tappin absoluuttisen nopeusvektorin ja kiihtyvyyshetken suuruus ja suunta kohdassa A, jossa kulma $\theta = 120^\circ$.



2. Kuvan tangon ABC päässä on luisti A joka liikkuu pitkin kiinteää vaakasuoraa tankoa vasemmalle vakionopeudella 2,0 m/s. Määritä käyttämällä sidotun liikkeen teoriaa tangon kulmanopeus ja kulmakiihtyvyys hetkellä, jolloin kulma $\varphi = 50^\circ$. $a = 350$ mm



3. Tankoon, joka pyörii vastapäivään kulmanopeudella ω_0 , on laakeroitu kolme hammaspyörää, josta pyörä A on kiinteä. Määritä hammaspyörien B ja C kulmanopeudet, kun säteet ovat $r_A = 3r_B = 3r_C$.



4. Urasauva OB pyörii myötäpäivään vakiokulmanopeudella 2,0 1/s. Kuvan tarkasteluhetkellä kulma $\beta = 18,6^\circ$ ja uran kaarevuuskeskipiste C on pystysuoralla OD. Määritä muodostamalla vektoriytälö sauvan DP kulmanopeus tarkasteluhetkellä.