**KROŽNO GIBANJE , NEWT. ZAKONI, TRENJE LEPENJE** …

Obroč se vrti z 900 obrati na minuto. Kolikšna je kotna hitrost vrtenja? Kolikšna je obodna hitrost na robu, ki je 20 cm oddaljen od osi?

[94 s-1 , 18,8 m/s]

--

FP 346/97

Telo se giblje po krožnici in preteče v času pol minute lok 20m in pri tem opravi pripadajoči kot 40o . Izračunaj obodno hitrost in radialni pospešek, ?

[ R: r = 28,6 m , v = 0,66 m/s, ar = 0,015 m/s2 ]

--

Kolikšen je radialni pospešek na ekvatorju zaradi vrtenja Zemlje in kolikšna bi bila dolžina dneva, če bi bila telesa na ekvatorju brez teže – torej lebdijo! ( Rz = 6400km; g = 10m/s2 )

[ ar = 3,38 . 10-2 m/s2 ; ar = g  t0 = 1h24min ]

--

Po Bohrovem modelu atoma vodika ( H ) kroži elektron okoli protona v razdalji 0,053nm . Izračunaj frekvenco kroženja, radialni pospešek in obodno hitrost elektrona.

[ ν = 6,5 . 1015 Hz ; ar = 88 . 1021 m/s2 ; v = 2,16 . 106 m/s ]

--

Izračunaj kolikšen lok opiše točka na krožnici v 0,2s , če kroži s frekvenco 5Hz pri čemer je njen radialni pospešek 50 m/s2 .

[ R: dl = 0,318 m, r= 0,05 m ]

--

Dlab 1062

Kolikšen kot v **radianih ( rad )** opiše mali urni kazalec ( kaže ure ! ) na analogni uri v 25 – tih minutah.

[ R: α=0,22 rad ]

--

ZvII N2/21

Kolikšen je radialni pospešek na ekvatorju vrtenja Zemlje in kolikšna bi bila takrat dolžina dneva , da bi bila telesa na ekvatorju brez teže?

[ R: ar = 0,0338 m/s2 , T = 5027 s ]

--

Telo se giblje po krožnici s polmerom 50cm s stalno obodno hitrostjo 8cm/s. Kolikšen lok preteče to telo v eni minuti? Koliko časa potrebuje za 10obhodov krožnice?

[ l = 4,8m; t = 6,5min ]

--

S kolikšno frekvenco se vrti minutni kazalec na analogni uri ? S kolikšno obodno hitrostjo potuje konica tega kazalca, ki je dolg 2cm in kolikšen je njen radialni pospešek ter v kolikšnem času opiše kazalec kot π/4 rad ?

[ ν = 2,78 . 10-4 Hz ; v = 3,5 . 10-3 cm/s; ar = 3,4 cm/s2 , t = 15min ]

--

S kolikšno frekvenco se vrti sekundni kazalec na analogni uri ? S kolikšno obodno hitrostjo potuje konica tega kazalca, ki je dolga 5cm in kolikšen je njen radialni pospešek ter v kolikšnem času opiše kazalec kot π/3 rad ?

[ t0 = 60s, v = 0,52cm/s , ar = 0,055cm/s2 , t = 10s ]

--

Kolikšen radialni pospešek je potreben za kroženje s frekvenco 10Hz po krogu s polmerom 50cm?

[ ar = 2km/s2 ]

--

Dlab 1572

Gramofonska plošča s premerom 30 cm se vrti s 33 – imi obrati v minuti. Kolikšni sta njena obodna hitrost in radialni pospešek?

[ R: v=0,52m/s, ar= 1,78 m/s2 ]

--

Gramofonska plošča se vrti s 33 – imi obrati v minuti , pri tem je njen radialni pospešek 1,78 m/s2 . Kolikšen je premer gramofonske plošče in s kolikšno obodno hitrostjo se vrti?

[ d = 30cm, v = 0,52 m/s ]

--

Dlab 1580

S kolikšno največjo frekvenco se lahko vrti okrogla plošča premera 2,4 dm , če radialni pospešek na njenem obodu ne sme preseči 20 – kratne vrednosti zemeljskega težnostnega pospeška ( g = 10 m/s2 )? Kolikšna je takrat obodna hitrost ?

[ R: ν= 6,4 Hz, v= 4,85 m/s ]

---

Zv II 14/25

S kolikšno hitrostjo mora peljati avtomobil mase 1100 kg čez klanec s polmerom 100 m, da se dvigne od tal?

[ R: v = 114 km/h ]

--

ZV II, 1/20

Avtomobil vozi s hitrostjo 80 km/h. Polmer kolesa je 530 mm. Kolikšni so :

* obodna hitrost
* frekvenca
* radialni pospešek

[ R: v= 22,2 m/s, ω =0,41,9 s-1  ar = 931 m/s2 ]

--

KII, 2/107

Kolikšna je največja hitrost , s katero lahko vozi avtomobil skozi vodoravni ovinek s polmerom 100 m, da ne zdrsne iz ovinka. Koeficient lepenja med gumami koles in cestiščem je 0,6?

[ R: vmx = 88 km/h ]

--

K II, -/108

Kolikšna mora biti strmina nagnjenega cestišča, da lahko skozi ovinek s polmerom 200 m vozi s hitrostjo 72 km/h? Trenje in lepenje zanemarimo!

[ R: s= tg φ = v2 / (Rg) = 0,2= 20% ]

--

K II, 1/70

Telo se giblje po krožnici s polmerom 50 cm s stalno obodno hitrostjo 8 cm/s. Kolikšen lok preteče točka na obodu v eni minuti? Koliko časa potrebuje za 10 obhodov krožnice?

[ R: Δl = 4,8 m, Δt= 6,5 min ]

--

\*\*

Kolikšen je najmanjši polmer vodoravnega cestišča, da ga avtomobil s hitrostjo 88km/h še prevozi?

Koeficient lepenja med gumami koles in cestiščem je 0,6?

[ R = 100m ]

--

# Avtomobilsko kolo s polmerom 35cm se vrti s 500 obrati na minuto. Koliko kilometrov prevozi v 5 minutah?

[ s =5,6km ]

--

K II, 2/70

Okrogla plošča s polmerom 20 cm se vrti enakomerno. S kolikšno kotno hitrostjo se vrti, če se v dveh sekundah zasuče za 1.5 vrtljaja? Kolikšen je radialni pospešek na obodu plošče? Kolikšen lok opiše v 10 sekundah točka na polovici polmera?

[ R: v= 0,94 m/s, ω = 4,7 /s ; ar = 4,4 m/s2 , ∆l = 4,7 m ]

--

K II, 7/70

Jermenica elektromotorja ima premer 10 cm in se vrti s frekvenco 3000 obratov / min. Elektromotor preko jermena poganja strojno gred s premerom 60 cm. S kolikšno hitrostjo se pomika jermen in s kolikšno frekvenco se vrti gred?

[ R: v1 = v2 =15,7 m/s, υ = 500 / min. ]

--

K II, 5/110

Vodoravna okrogla plošča se vrti s stalno kotno hitrostjo 20 s-1 okrog navpične geometrijske osi. Na plošči leži telo z maso 400 g, ki je prek škripca na osi zvezano z visečo utežjo z maso 2 kg. Koliko mora biti ležeče telo oddaljeno od vrtilne osi, da sta telesi kljub vrtenju plošče v ravnovesju? Trenja ni!

[ R : x = 12,5 cm ]

--

Na vrtiljaku se pelje oseba , ki ima skupaj s sedežem maso 100kg. Dolžina vrvi je 5m, število obratov pa je 18 min-1 . S kolikšno silo je napeta vrv?

[ Fv = 1,8kN ]

Fv

l

φ

m

--

S kolikšno hitrostjo mora peljati avto mase 1100kg čez klanec s polmerom 100m, da se dvigne od tal?

[ v = 114km/h ]

--

Smučar pridrvi v kotanjo polmera 40m s hitrostjo 80km/h. Ali smučar mase 80kg prevozi kotanjo brez padca, če zdržijo noge 1,6kN?

[ Ne! Zdržijo do hitrosti 72km/h ]

--

Kroglo mase 250g vrtimo na vrvici dolžine 120cm. Pri kateri frekvenci se bo vrvica strgala, če jo vrtimo v vodoravni ravnini? Nosilnost vrvice je 30N. Zanemarimo težnost kroglice!

[ ν = 1,6Hz ]

ω

--

Kroglo mase 250g vrtimo na vrvici dolžine 120cm z 90-timi obrati v minuti. Kolikšna je sila v vrvici, če jo vrtimo v vodoravni ravnini? Zanemarimo težnost kroglice!

[ Fv = 30N ]

ω

--

Kroglo mase 250g vrtimo na vrvici dolžine 120cm v navpični smeri. Pri kateri frekvenci se bo vrvica strgala, če jo vrtimo v navpični ravnini? Nosilnost vrvice je 30N.

[ ν = 1,5Hz ]

ω

--

Motorist vozi v ovinek s polmerom 40m. Za kolikšen kot proti vodoravnici se mora motorist nagniti, če pelje s hitrostjo 30km/h, da spelje ovinek? Kolikšen je pa spremenjeni kot, če motorist za dvakrat poveča hitrost?

[ ]

--

Za kolikšen kot mora biti v ovinku s krivinskim polmerom 200m nagnjeno cestišče , da bo vozilo varno zvozilo ovinek tudi, če je cesta spolzka ali poledenela kl = 0 ? Cesta je grajena za hitrost 60km/h!

[ F = Fcf /cos φ = Fg . sinφ , 0,14=sinφ.cosφ = (½). sin2φ , sin2φ = 0,28 , φ = 8,130 ]

φ

--

Cestni ovinek je narejen za hitrost 64,4 km/h. Polmer ovinka je 122 m. Za kolikšen kot mora biti ovinek nagnjen, da je vožnja varna? Če pa cestišče v ovinku ni nagnjeno, kolikšen mora biti najmanj koeficient lepenja med cesto in gumami, da bo predpisana hitrost varna?

[a = 150 , k = 0,27 ]