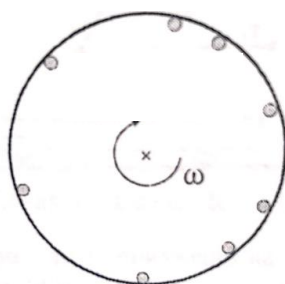


**Prirodno-matematički fakultet
Društvo matematičara i fizičara Crne Gore**

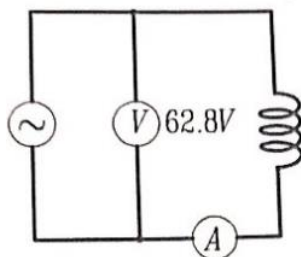
OLIMPIJADA ZNANJA 2022

Takmičenje iz FIZIKE
za IV razred srednje škole

1. Cilindar poluprečnika r rotira oko svoje horizontalne ose (kao na slici). Pri kojoj minimalnoj ugaonoj brzini lake čestice neće kliziti po unutrašnjoj površini cilindra ako je koeficijent trenja 1?



2. U tjemenu pravilnog n -tougla stranice a učvršćene su identične kuglice jednakih količina naelektrisanja. U nekom trenutku oslobođena je jedna kuglica, a poslije dovoljno dugog vremena i druga, susjedna kuglica. Na velikom rastojanju od mnogougla razlika kinetičkih energija oslobođenih kuglica je W . Odrediti naelektrisanje kuglica.
3. Na ravnu opnu od sapunice, u pravcu normale, pada snop bijele svjetlosti. Pri kojoj minimalnoj debljini opne će se u reflektovanoj svjetlosti pojačati svjetlost talasne dužine 550 nm ? Da li se pri toj debljini opne u reflektovanoj svjetlosti maksimalno pojačava svjetlost još neke talasne dužine? Da li se pri toj debljini opne u propuštenoj svjetlosti maksimalno pojačava neka monohromatska komponenta bijele svjetlosti? Indeks prelamanja svjetlosti za sapunicu je 1.3 .
4. Kalem nepoznate induktivnosti, zanemarljivog termogenog otpora, vezan je za izvor naizmjenične elektromotorne sile promjenljive učestanosti (kao na slici). U tabeli su date vrijednosti frekvencija i odgovarajuće očitane vrijednosti struje. Nacrtati grafik zavisnosti induktivnog otpora od frekvencije, $X_L = f(\nu)$, i pomoću njega odrediti induktivnost kalema.



ν [Hz]	5	10	20	50	80
I [A]	20,4	9.8	5.1	2	1.25

Svaki zadatak nosi 25 poena. Rad traje 3 sata.