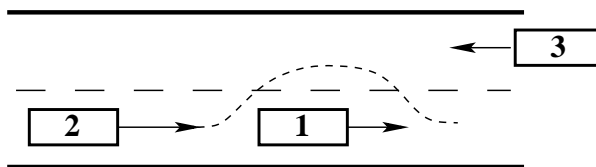


Izpit

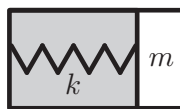
14. 9. 2010

1. Po cesti vozijo trije avtomobili. Prvi vozi enakomerno s hitrostjo $v_1 = 20$ m/s, drugi dohiteva prvega s konstantno hitrostjo $v_2 = 25$ m/s, tretji pa vozi po nasprotnem pasu proti prvima dvema s konstantno hitrostjo $v_3 = 20$ m/s. Ob času nič je drugi avto 50 m za prvim. (Tu gre za razdaljo med odbijačema, merjeno od zadnjega dela prvega do sprednjega dela drugega avta). Vsak izmed avtomobilov je dolg 5 m.
 - (a) Po kolikšnem času drugi avto dohiti prvega? Za “dohiti” je mišljen trenutek, ko je njuna medsebojna razdalja enaka 5 m.
 - (b) Ko drugi avto dohiti prvega, ga začne prehitevati, pri čemer še vedno vozi s hitrostjo 25 m/s. Koliko časa traja prehitevanje? Prehitevanje se zaključi, ko je drugi avto 5 m pred prvim. (Spet je mišljena razdalja med odbijačema). Na vsaj kolikšni oddaljenosti od drugega avta mora biti ob začetku prehitevanja tretji avto, če naj ne pride do nesreče?
 - (c) Ko začne drugi avto prehitevati prvega, voznik v drugem stopi po plinu, tako da pospešuje s konstantnim pospeškom 3 m/s². Koliko časa traja prehitevanje v tem primeru? Kolikšno moč mora imeti motor drugega avta, če je njegova masa 1000 kg, trenje in zračni upor pa zanemarimo?

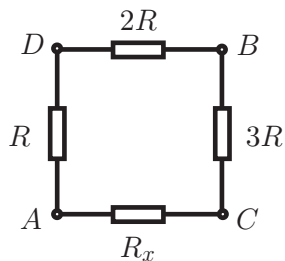


2. (a) Na steno je pritrjena vzmet s koeficientom raztezka $k = 1000$ N/m. Ob vzmet pritismo klado z maso $m = 0.2$ kg, tako da je vzmet skrčena za $s = 2$ cm. Ko vzmet in klado spustimo, le-to odnese od stene. Kolikšna je hitrost klade tik po tem, ko se vzmet sprosti? Kolikšno razdaljo prepotuje klada, preden se ustavi, če je koeficient trenja med njo in podlago 0.1?
- (b) Steno nadomestimo s klado mase $M = 1$ kg. Kolikšna je sedaj hitrost vsake izmed klad tik po tem, ko se vzmet sprosti?
- (c) Kroglo vržemo po tleh tako, da se na začetku giblje translacijsko s hitrostjo 10 m/s, nič pa se ne vrti. Po kolikšni prepotovani razdalji se ustavi, če je koeficient trenja pri drsenju krogle 0.1, pri kotaljenju pa 0.02?

3. Na brez trenja gibajoč se bat z maso 0.1 kg in presekom 100 cm^2 , ki zapira ležeč valj, je pritrjena vzmet s koeficientom 20 N/m , kot kaže slika. Dolžina neobremenjene vzmeti je 0.5 m .
- (a) Kolikšen je ravnovesni tlak 20 mg zraka v valju, če je zunaj valja brezračni prostor? Sistem se ves čas nahaja v termostatu pri 20°C ; kilomolska masa zraka je 29 kg/kmol .
- (b) Bat nekoliko izmaknemo iz ravnovesne lege. Kolikšna je frekvenca majhnih nihanj? Temperatura plina se med nihanjem ne spreminja.
4. Med priključka A in B v vezju na sliki priključimo napetost 12 V .
- (a) Kolikšna je nadomestna upornost takega vezja in kolikšno električno moč porablja? Računajte z $R = 10 \Omega$ in $R_x = 25 \Omega$!
- (b) Točki C in D kratko sklenemo. Kolikšna mora biti tedaj upornost R_x , da po žici med C in D ne teče tok? Ostale upornosti ostanejo nespremenjene.



naloga 3



naloga 4