



Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center



M 0 9 1 4 1 1 1 2 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

F I Z I K A

≡ I z p i t n a p o l a 2 ≡

2. feladatlap

Ponedeljek, 8. junij 2009 / 105 minut
2009. június 8., hétfő / 105 perc

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese naliveo pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, računalno brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli ter geometrijsko orodje. Kandidat dobi ocenjevalni obrazec. Priloga s konstantami in enačbami je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.

Engedélyezett segédeszközök: a jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, HB-s vagy B-s ceruzát, radírt, ceruzahegyezőt, csak műveleteket végző zsebszámológépet, geometriai mérőeszközt hoz magával. A jelölt értékelőlapot is kap. A képletek és az egyenletek a perforált lapon található, amelyet a jelölt óvatosan kitéphet.

SPLOŠNA MATURA
ÁLTALÁNOS ÉRETTSÉGI VIZSGA

Navodila kandidatu so na naslednji strani.
A jelöltnek szóló útmutató a következő oldalon olvasható.

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na prvi strani in na ocenjevalni obrazec).

Izpitna pola vsebuje 5 strukturiranih nalog, od katerih izberite 4. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40; vsaka naloga je vredna 10 točk. Pri reševanju si lahko pomagate s podatki iz periodnega sistema na strani 3 ter s konstantami in enačbami v prilogi.

V preglednici z "x" zaznamujte, katere naloge naj ocenjevalec oceni. Če tega ne boste storili, bo ocenil prve štiri naloge, ki ste jih reševali.

1	2	3	4	5

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (0) točkami.

Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni. Poleg računskih so možni tudi drugi odgovori (risba, besedilo, graf ...).

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

ÚTMUTATÓ A JELŐLTNEK

Figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót!

Ne lapozzon, és ne kezdjen a feladatok megoldásába, amíg azt a felügyelő tanár nem engedélyezi!

Ragassza vagy írja be kódszámát (a feladatlap első oldalának jobb felső sarkában levő keretbe és az értékelőlapra)!

A feladatlap 5 strukturált feladatot tartalmaz, ebből 4-et válasszon ki! Összesen 40 pont érhető el, mindegyik feladat 10 pontot ér. Számításkor a feladatlap 3. oldalán levő periodikus rendszer adatait használja fel!

A táblázatban jelölje meg x-szel, melyik feladatokat értékelje az értékelő! Ha ezt nem teszi meg, az értékelő tanár az első négy megoldott feladatot értékeli.

1.	2.	3.	4.	5.

Válaszait töltőtollal vagy golyóstollal írja a **feladatlap** erre kijelölt helyére! Olvashatóan írjon! Ha tévedett, a leírtat húzza át, majd választ írja le újra! Az olvashatatlan megoldásokat és a nem egyértelmű javításokat nulla (0) ponttal értékeljük.

A számítást igénylő válasznak tartalmaznia kell a megoldásig vezető műveletsort, az összes köztes számítással és következtetéssel együtt. Ha a feladatot többféleképpen oldotta meg, egyértelműen jelölje, melyik megoldást értékeli! A számításon kívül más válaszok (rajz, szöveg, grafikon...) is lehetségesek.

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!

Prazna stran ***Üres oldal***

KONSTANTE IN ENAČBE

težni pospešek	$g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$
hitrost svetlobe	$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
osnovni naboj	$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ A s}$
Avogadrovo število	$N_A = 6,02 \cdot 10^{26} \text{ kmol}^{-1}$
splošna plinska konstanta	$R = 8,31 \cdot 10^3 \text{ J kmol}^{-1}\text{K}^{-1}$
gravitacijska konstanta	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
influenčna konstanta	$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ A s V}^{-1}\text{m}^{-1}$
indukcijska konstanta	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ V s A}^{-1}\text{m}^{-1}$
Boltzmannova konstanta	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
Planckova konstanta	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eV s}$
Stefanova konstanta	$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2}\text{K}^{-4}$
atomska enota mase	$1u = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; za $m = 1u$ je $mc^2 = 931,5 \text{ MeV}$

GIBANJE

$$s = vt$$

$$s = \bar{v}t$$

$$s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

$$\omega = 2\pi\nu = 2\pi \frac{1}{t_0}$$

$$v = \omega r$$

$$a_r = \omega^2 r$$

$$s = s_0 \sin \omega t$$

$$v = \omega s_0 \cos \omega t$$

$$a = -\omega^2 s_0 \sin \omega t$$

SILA

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$\frac{t_0^2}{r^3} = \text{konst.}$$

$$F = ks$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{G} = m\vec{v}$$

$$\vec{F}\Delta t = \Delta\vec{G}$$

$$\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$$

$$M = rF \sin \alpha$$

$$p = \rho gh$$

$$\Gamma = J\omega$$

$$M\Delta t = \Delta\Gamma$$

ENERGIJA

$$A = \vec{F} \cdot \vec{s}$$

$$W_k = \frac{mv^2}{2}$$

$$W_p = mgh$$

$$W_{pr} = \frac{ks^2}{2}$$

$$P = \frac{A}{t}$$

$$A = \Delta W_k + \Delta W_p + \Delta W_{pr}$$

$$A = -p\Delta V$$

$$p + \frac{\rho v^2}{2} + \rho gh = \text{konst.}$$

ELEKTRIKA

$$I = \frac{e}{t}$$

$$F = \frac{e_1 e_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

$$\vec{F} = e\vec{E}$$

$$U = \vec{E} \cdot \vec{s} = \frac{A_e}{e}$$

$$\sigma_e = \frac{e}{S}$$

$$E = \frac{\sigma_e}{2\epsilon_0}$$

$$e = CU$$

$$C = \frac{\epsilon_0 S}{l}$$

$$W_e = \frac{CU^2}{2}$$

$$w_e = \frac{W_e}{V}$$

$$w_e = \frac{\epsilon_0 E^2}{2}$$

$$U = RI$$

$$R = \frac{\zeta l}{S}$$

$$P = UI$$

MAGNETIZEM

$$\vec{F} = I\vec{l} \times \vec{B}$$

$$F = IlB \sin \alpha$$

$$\vec{F} = e\vec{v} \times \vec{B}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l}$$

$$M = NISB \sin \alpha$$

$$\Phi = \vec{B} \cdot \vec{S} = BS \cos \alpha$$

$$U_i = lWB$$

$$U_i = \omega SB \sin \omega t$$

$$U_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

$$L = \frac{\Phi}{I}$$

$$L = \frac{\mu_0 N^2 S}{l}$$

$$W_m = \frac{LI^2}{2}$$

$$w_m = \frac{B^2}{2\mu_0}$$

NIHANJE IN VALOVANJE

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$t_0 = 2\pi\sqrt{LC}$$

$$c = \lambda\nu$$

$$\sin \alpha = \frac{N\lambda}{d}$$

$$j = \frac{P}{S}$$

$$E_0 = cB_0$$

$$j = wc$$

$$j = \frac{1}{2}\epsilon_0 E_0^2 c$$

$$j' = j \cos \alpha$$

$$\nu = \nu_0(1 \pm \frac{v}{c})$$

$$\nu = \frac{\nu_0}{1 \mp \frac{v}{c}}$$

TOPLOTA

$$n = \frac{m}{M}$$

$$pV = nRT$$

$$\Delta l = \alpha l \Delta T$$

$$\Delta V = \beta V \Delta T$$

$$A + Q = \Delta W$$

$$Q = cm\Delta T$$

$$Q = qm$$

$$W_0 = \frac{3}{2}kT$$

$$P = \lambda S \frac{\Delta T}{\Delta l}$$

$$j = \sigma T^4$$

OPTIKA

$$n = \frac{c_0}{c}$$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

MODERNA FIZIKA

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = A_i + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

$$\lambda_{\min} = \frac{hc}{eU}$$

$$\Delta W = \Delta mc^2$$

$$N = N_0 2^{-\frac{t}{t_{1/2}}} = N_0 e^{-\lambda t}$$

$$\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$$

$$A = N\lambda$$

Prazna stran

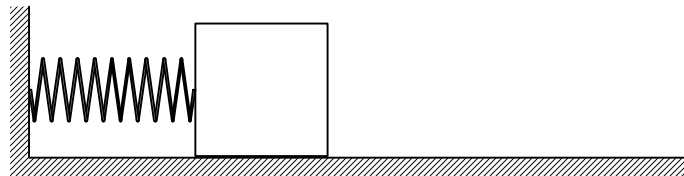
Üres oldal

OBRNITE LIST.
FORDÍTSA MEG A LAPOT!

1. NALOGA / FELADAT

Koeficient trenja med leseno kocko in mizo lahko določimo z naslednjim poskusom. Kocko z maso $0,40\text{ kg}$ prislonimo ob stisnjeno vzmet, ki je pritrjena na navpično steno, kakor kaže slika. Ko kocko spustimo, se začne vzmet raztegovati in pri tem pospešuje kocko. Ko se kocka loči od vzmeti, se začne ustavljati in čez čas obmiruje. V preglednici so zbrani podatki o časovnem spreminjanju hitrosti kocke. Čas smo začeli meriti v trenutku, ko se je vzmet začela raztegovati.

A fakocka és az asztal súrlódási együtthatóját meghatározhatjuk a következő kísérlettel. A $0,40\text{ kg}$ tömegű kockát nekitámasztjuk az összenyomott rugónak, amely a függőleges falra van erősítve, ahogy azt az ábrán látjuk. Ha a kockát elengedjük, a rugó kinyúlik, és felgyorsítja a kockát. Amikor a kocka leválk a rugóról, lelassul, és egy idő után megáll. A táblázatban a kocka sebessége és az idő közti összefüggés van feltüntetve. Az időt attól a pillanattól mértük, amikor megkezdődött a rugó kinyúlása.



t [s]	v [m s^{-1}]	W_{kin} [J]
0	0,00	
0,10	0,65	
0,20	1,10	
0,30	0,78	
0,40	0,62	
0,50	0,40	
0,60	0,25	
0,70	0,05	
0,80	0,00	
0,90	0,00	

1. V tretji stolpec preglednice vpišite kinetično energijo, ki jo ima kocka v navedenih časih.

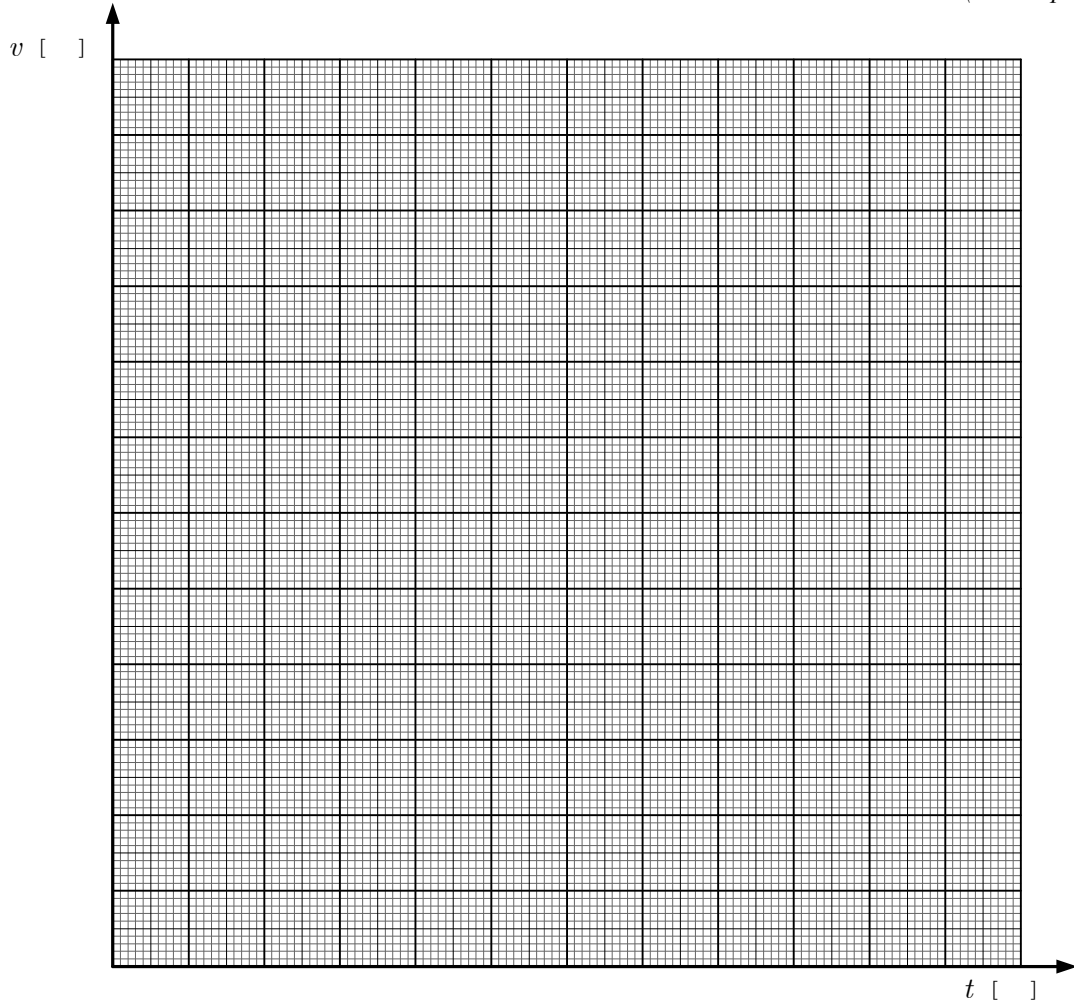
Írja be a harmadik oszlopba a kocka mozgási energiáit a megadott időkre!

(1 pont/pontra)

2. Izmerjene hitrosti ob pripadajočih časih iz preglednice predstavite s točkami v koordinatnem sistemu. Osi v koordinatnem sistemu opremita z enotami in ustreznim merilom. Točk v grafu ne povezuje s krivuljo.

A táblázatban feltüntetett mért sebességeket és időket szemléltesse pontokkal a koordináta-rendszerben! A koordináta-rendszer tengelyein tüntesse fel a mértékegységeket és a méretet! A grafikon pontjait ne kösse össze görbével!

(2 točki/pont)



3. Določite časovni interval, v katerem se kocka giblje pojemajoče. Zapišite začetni in končni čas tega intervala.

Határozza meg a kocka lassulásának az intervallumát! Írja fel a lassulás kezdetének és végének időpontját!

(1 točka/pont)

4. Na delu grafa, ki opisuje pojemajoče gibanje kocke, narišite premico, ki se najbolj prilega izmerjenim točkam. Izberite in označite dve točki na narisani premici ter iz njih izračunajte smerni koeficient premice. Ne pozabite na enote.

A grafikonon a kocka lassulását bemutató részre rajzolja le azt az egyenest, amely legjobban illeszkedik a pontokhoz! Válasszon ki az egyenesen két pontot, jelölje meg őket, majd adataikból számítsa ki az egyenes irányítányezőjét! Ne feledkezzen meg a mértékegységekről!

(3 točka/pont)

5. Pojasnite fizikalni pomen smernega koeficienta, ki ste ga izračunali v vprašanju 4.

Magyarazza meg a 4. kérdésben kiszámított irányítányező fizikai jelentését!

(1 točka/pont)

6. Izračunajte silo trenja, ki zavira kocko med gibanjem po mizi, ter koeficient trenja med kocko in mizo.

Számítsa ki, mekkora súrlódási erő fékezi a kocka mozgását az asztalon, valamint a kocka és az asztal közti súrlódás együtthatóját!

(2 točki/pont)

2. NALOGA / FELADAT

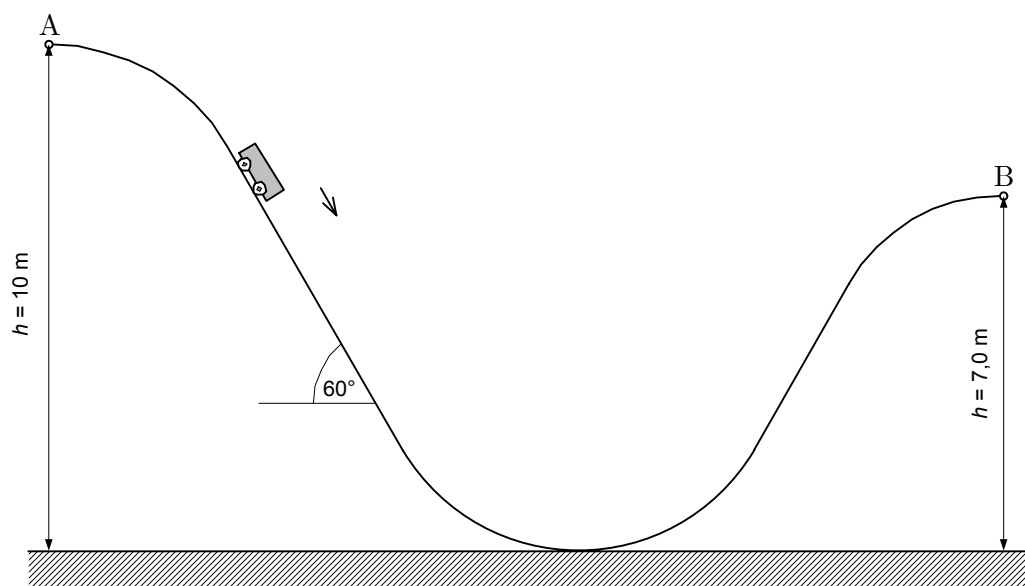
1. Zapišite enačbo, ki pove, kako je nihajni čas nitnega nihala odvisen od dolžine vrvice, in poimenujte količine v enačbi.

Egyenlettel írja fel, hogyan függ a fonalinga lengésideje a fonal hosszától, majd nevezze meg az egyenletben található mennyiségeket!

(1 točka/pont)

Na sliki je del proge vlakca v zabaviščnem parku. Voziček z maso 50 kg na začetku na vrhu miruje, nato se začne gibati po progi navzdol.

Az ábrán a vidámparkban levő hullámvasút pályájának egy részét látjuk. Az 50 kg tömegű kocsit kezdetben a pálya tetején nyugalmi helyzetben van, majd mozogni kezd a pályán lefelé.



2. Na sliko narišite zunanji sili (težo in silo podlage), ki delujeta na voziček med vožnjo po klancu z naklonom 60° navzdol. Trenja in upora zraka ne upoštevajte.

Az ábrára rajzolja rá a 60° -os lejtőn lefelé haladó kocsira ható két külső erőt (a súly és az alátámasztási felület hatóereje)! A súrlódást és a levegő ellenállását ne vegye figyelembe!

(1 točka/pont)

3. S kolikšnim pospeškom bi se voziček spuščal po klanecu z naklonom 60° , če ne bi bilo trenja in zračnega upora?

Mekkora gyorsulással ereszkedne le a 60° -os lejtőn a kocsi, ha nem hatna rá a súrlódás és a levegő ellenállása?

(2 točki/pont)

4. Voziček spelje iz točke A, ki leži 10 m nad tlemi. S kolikšno hitrostjo bi prevozil najnižji del proge, če ne bi bilo trenja in zračnega upora?

A kocsi elindul a földtől 10 m magasan levő A pontból. Mekkora sebességgel haladna át a pálya legmélyebb pontján, ha nem hatna rá a súrlódás és a levegő ellenállása?

(2 točki/pont)

5. Zaradi upora zraka in trenja voziček izgubi 30 % začetne energije, ko se povzpne na vrh klanca, visokega 7,0 m (točka B). Kolikšna je hitrost vozička v tej točki? Odgovor utemeljite z izračunom ali z razlago.

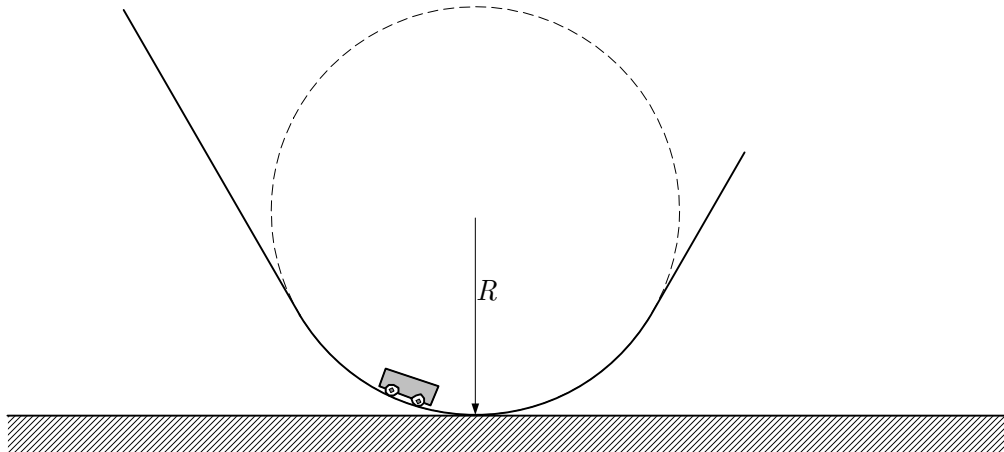
Mire a kocsi felér a 7,0 m magas emelkedő tetejére (B pont), a légellenállás és a súrlódás miatt elveszíti kezdeti energiájának 30%-át. Mekkora a kocsi sebessége ezen a ponton?

Feleletét indokolja meg számítással vagy magyarázattal!

(1 točka/pont)

Kadar voziček ne premaga nasprotnega klanca, zdrsne nazaj proti najnižji legi in okoli nje zaniha ter se po nekaj nihajih ustavi v najnižji legi. Za majhne amplitude nihanja vozička lahko opišemo nihanje podobno kakor nihanje nitnega nihala. Pri takem nihanju predstavlja dolžino vrvice krivinski radij tira na najnižjem delu proge (slika).

Amikor a kocsí nem bír felkapaszkodni az emelkedőn, visszacsúszik a mélypont felé, a mélypont körül leng, majd néhány lengés után a mélyponton megáll. Mivel a kocsí amplitúdói kicsik, ezt a lengést egy fonalíngá lengésének vehetjük. A fonal hosszát ebben az esetben a pálya legmélyebb részének görbületi sugara jelenti (ábra).



6. S kolikšnim nihajnim časom zaniha voziček, če je krivinski radij tira na najnižjem delu proge 4,0 m?

Mekkora a kocsí lengésideje, ha a görbületi sugár a pálya legmélyebb részén 4,0 m?

(1 točka/pont)

7. Kolikšna je največja kinetična energija nihajočega vozička, če je največji pospešek vozička v skrajni legi enak $1,0 \text{ m s}^{-2}$?

Mekkora a lengő kocsí legnagyobb mozgási energiája, ha legnagyobb gyorsulása a szélső helyzetben $1,0 \text{ m s}^{-2}$?

(2 točki/pont)

3. NALOGA / FELADAT

1. Z enačbo zapišite Stefanov zakon za sevanje črnega telesa in pojasnite pomen fizikalnih količin v enačbi.

Egyenlettel írja fel a fekete test sugárzására vonatkozó Stefan-törvényt, és magyarázza meg az egyenlet fizikai mennyiségeinek jelentését!

(1 točka/pont)

Po železni žici, ki je dolga 1,0 m, teče električni tok 2,5 A. Žica ima presek $S = 0,12 \text{ mm}^2$. Specifični upor železa je $0,10 \text{ } \Omega \text{ mm}^2 \text{ m}^{-1}$, gostota železa je $7,88 \text{ kg dm}^{-3}$, specifična toplota železa pa je $450 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$. Na začetku poskusa je temperatura žice in njene okolice $27 \text{ }^\circ\text{C}$. Privzemite, da se upor žice kljub segrevanju ne spreminja.

Egy 1,0 m hosszú vashuzalon 2,5 A erősségű áram folyik. A huzal keresztmetszete $S = 0,12 \text{ mm}^2$. A vas fajellenállása $0,10 \text{ } \Omega \text{ mm}^2 \text{ m}^{-1}$, sűrűsége $7,88 \text{ kg dm}^{-3}$, fajhője pedig $450 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$. A kísérlet kezdetén a huzalnak és környezetének hőmérséklete $27 \text{ }^\circ\text{C}$. Vegye úgy, hogy a huzal ellenállása a melegítés ellenére sem változik!

2. Izračunajte upor žice.

Számítsa ki a huzal ellenállását!

(1 točka/pont)

3. Kolikšno električno moč prejema žica, ko po njej teče tok 2,5 A?

Mekkora teljesítményt vesz fel a huzal, amikor 2,5 A erősségű áram folyik át rajta?

(1 točka/pont)

4. Izračunajte maso žice.

Számítsa ki a huzal tömegét!

(1 točka/pont)

Žica se greje, ker prejema električno delo od vira napetosti.

A huzal felmelegedik, mert elektromos munkát vesz fel az áramforrástól.

5. Za koliko stopinj se žica segreje v eni sekundi, če toplotne izgube zanemarimo?

Hány fokkal melegszik fel a huzal egy másodperc alatt, ha a hőveszteséget elhanyagoljuk?

(2 točki/pont)

Žico obravnavajte kot črno telo. Radij žice je 0,195 mm.

Vegye a huzalt fekete testnek! A huzal sugara 0,195 mm.

6. Izračunajte, kolikšen energijski tok seva površina žice, ko je njena temperatura enaka temperaturi okolice.

Számítsa ki, mekkora hőáramot sugároz a huzal felülete, amikor hőmérséklete ugyanannyi, mint a környezeté?

(2 točki/pont)

7. Kolikšna je maksimalna temperatura, ki jo žica doseže, ko teče po njej tok 2,5 A ?

Upoštevajte, da žica poleg tega, da seva, tudi prejema energijo, ki jo seva okolica.

Mekkora lesz a huzal maximális hőmérséklete, amikor 2,5 A erősségű áram folyik át rajta?

Vegye figyelembe, hogy a huzal nem csak sugároz, hanem a környezetéből fel is vesz energiát!

(2 točki/pont)

4. NALOGA / FELADAT

Zvočnik je priključen na vir sinusne napetosti, ki niha s frekvenco 2000 Hz. Membrana zvočnika niha z enako frekvenco in oddaja zvok. Hitrost zvoka v zraku je 340 m s^{-1} .

A hangszóró 2000 Hz frekvenciával rezgő szinuszos áram forrására van kötve. A hangszóró membránja ugyanekkora frekvenciával rezeg, és hangot bocsát ki. A hang sebessége a levegőben 340 m s^{-1} .

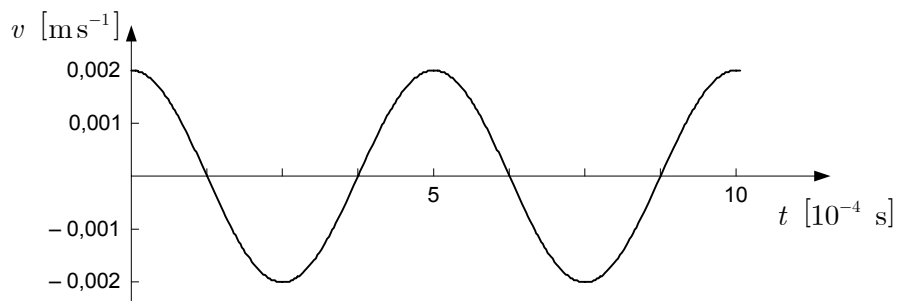
1. Izračunajte valovno dolžino zvoka, ki ga oddaja zvočnik.

Számítsa ki a hangszóró által sugárzott hang hullámhosszát!

(1 točka/pont)

Hitrost srednjega dela membrane v zvočniku se spreminja, kakor kaže graf. Amplituda srednjega dela membrane je $1,6 \cdot 10^{-7} \text{ m}$.

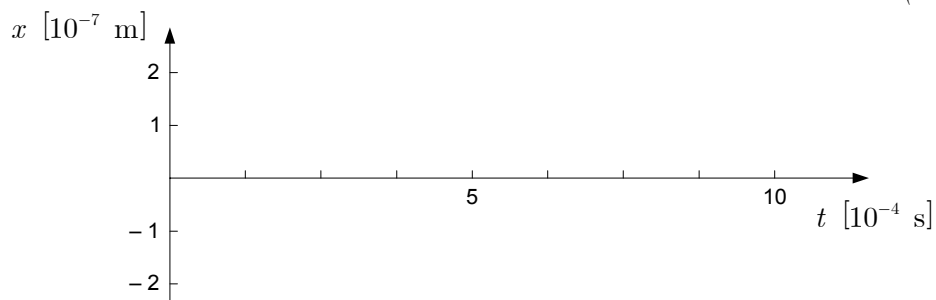
A hangszóróban levő membrán középső részének sebessége úgy változik, ahogy azt az ábra mutatja. A membrán középső részének amplitúdója $1,6 \cdot 10^{-7} \text{ m}$.



2. Narišite graf časovne odvisnosti odmika srednjega dela membrane za dva nihaja. Upoštevajte, da je ob času $t = 0$ hitrost maksimalna.

Rajzolja le a membrán középső részének kitérése és az idő közti összefüggés grafikonját két rezgésre! Vegye figyelembe, hogy a $t = 0$ időpontban a sebesség maximális!

(2 točki/pont)



3. Izračunajte največjo vrednost pospeška srednjega dela membrane.

Számítsa ki a membrán középső része gyorsulásának legnagyobb értékét!

(1 točka/pont)

4. V koordinatni sistem narišite spekter zvoka, ki ga oddaja zvočnik. Merila na ordinatni osi ni treba napisati, na abscisni osi pa frekvenco pravilno označite.

A koordináta-rendszerbe rajzolja le a hangszóró által sugárzott hang spektrumát! Az ordinátatengelyen nem kell feltüntetni a méretet, az abszcisszatengelyen pedig jelölje meg helyesen a frekvenciát!

(1 točka/pont)



Poslušalec se približuje zvočniku s hitrostjo 34 m s^{-1} .

Egy hallgató 34 m s^{-1} sebességgel közeledik a hangszóróhoz.

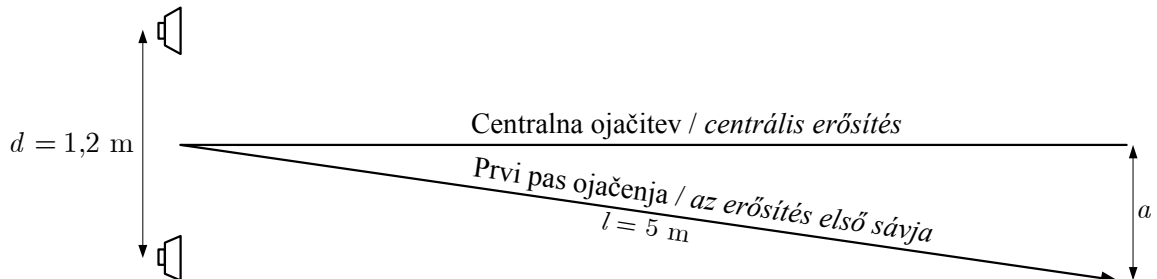
5. Izračunajte frekvenco zvoka, ki jo zaznava poslušalec.

Számítsa ki a hallgató által érzékelt hang frekvenciáját!

(2 točki/pont)

Na vir sinusne napetosti priključimo dva zvočnika in ju postavimo tako, da nastanejo v prostoru pred njima ojačitve in oslabitve. Razdalja med zvočnikoma je 1,2 m.

Szinuszos áram forrására rákötünk két hangszórót, majd úgy helyezzük el őket, hogy erősítések és gyengítések jöjjenek létre az előttük levő térben. A hangszórók köti távolság 1,2 m.



6. Izračunajte, koliko je na razdalji 5,0 m od zvočnikov prva ojačitev oddaljena od centralne ojačitve.

Számítsa ki, hogy a hangszóróktól 5,0 m távolságban milyen messze van az első erősítés a centrális erősítéstől!

(2 točki/pont)

7. Izračunajte, koliko pasov ojačitev nastane na vsaki strani poleg centralnega pasu.

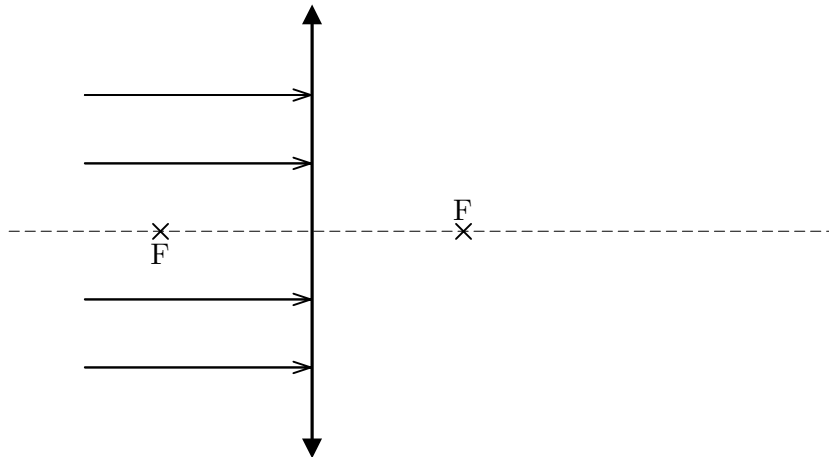
Számítsa ki, hány erősítési sáv keletkezik egy-egy oldalon a centrális sáv mellett!

(1 točka/pont)

5. NALOGA / FELADAT

Slika kaže tanko zbiralno lečo, na katero vpadajo vzporedni svetlobni snopi iz štirih laserjev. Točki F sta gorišči leče.

Az ábrán egy vékony gyűjtőlencse látható, amelyre négy lézertől kibocsátott párhuzamos fénynyalábok esnek. Az F pontok a lencse gyújtópontjai.



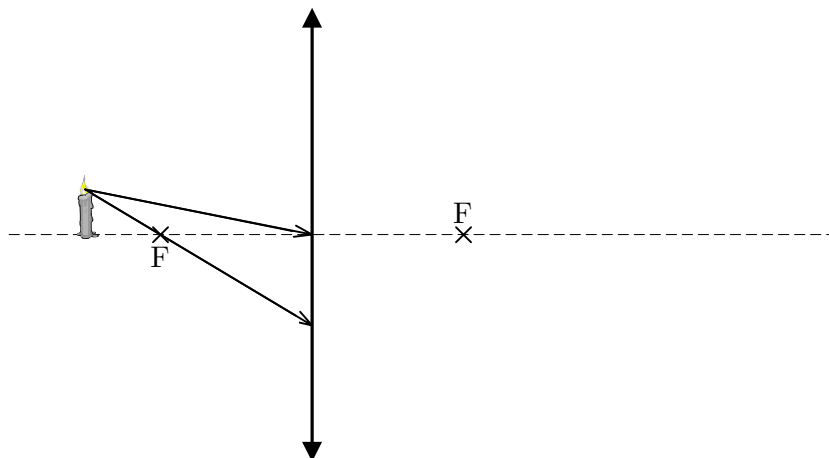
1. V sliko narišite svetlobne snope po prehodu skozi lečo.

Az ábrára rajzolja rá a fénynyalábokat a lencséből való kilépésük után!

(1 točka/pont)

Pred tanko zbiralno lečo, z goriščno razdaljo 20 cm, postavimo svečo, kakor kaže slika. Na sliki sta narisana goriščni in temenski žarek, ki se širita od plamena sveče. Oddaljenost sveče od leče je 30 cm.

A 20 cm gyújtótávolságú vékony gyűjtőlencse elé egy gyertyát helyezünk, ahogy azt az ábra mutatja. Az ábrán látható sugarak a gyertya lángjától indulnak ki, majd az egyik áthalad a gyújtóponton, a másik pedig a lencse főpontjába esik. A gyertya távolsága a lencsétől 30 cm.



2. V sliko narišite, kako se širita goriščni in temenski žarek po prehodu skozi lečo. Narišite tudi sliko sveče, ki nastane po preslikavi z lečo.

Az ábrára rajzolja le, hogyan haladnak a gyújtóponton és a főponton áthaladó sugarak, miután kiléptek a lencséből. Rajzolja le a gyertya lencse által alkotott képét is!

(2 točki/pont)

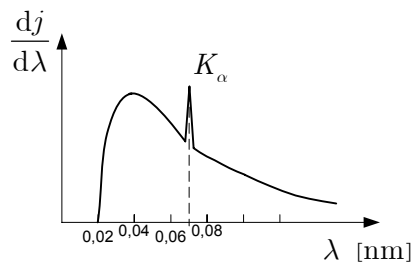
3. Izračunajte oddaljenost slike od leče.

Számítsa ki a kép távolságát a lencsétől!

(2 točki/pont)

V nadaljevanju naloge obravnavamo rentgensko svetlobo iz neke rentgenske cevi. Graf kaže spekter te rentgenske svetlobe.

A feladat folytatásában egy röntgenső által kibocsátott fénnel foglalkozunk. A grafikonon e fény spektruma látható.



4. Izračunajte frekvenco rentgenske svetlobe z valovno dolžino pri črti, označeni s K_{α} .

Számítsa ki a K_{α} -val jelölt vonalnál levő röntgenfény frekvenciáját!

(1 točka/pont)

5. Izračunajte energijo, ki jo ima foton rentgenske svetlobe v črti, označeni s K_{α} .

Számítsa ki a K_{α} -val jelölt vonalban levő röntgenfény fotonjának energiáját!

(1 točka/pont)

6. Pojasnite, zakaj je v rentgenski cevi med katodo in anodo priključena visoka enosmerna napetost.

Magyarázza meg, miért kötnek a röntgensőben a katód és az anód közé magasfeszültségű egyenáramot!

(1 točka/pont)

7. Izračunajte napetost med katodo in anodo, na katero je bila priključena rentgenska cev, ko je oddajala svetlobo, za katero je narisana zgornji spekter.

Számítsa ki a katód és anód közti feszültséget, amelyre rákötötték a röntgensövet, amikor az a fenti ábrán látható spektrummal sugárzott!

(2 točki/pont)

Prazna stran
Üres oldal

Prazna stran
Üres oldal