



Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI ROK
TAVASZI IDŐSZAK

FIZIKA

≡ Izpitna pola 2 ≡
2. feladatlap

Ponedeljek, 13. junij 2005 / 105 minut
2005. június 13., hétfő / 105 perc

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, plastično radirko, šilček, žepni računalnik in geometrijsko orodje. Kandidat dobi dva ocenjevalna obrazca.

Engedélyezett segédeszközök: a jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, HB-s vagy B-s ceruzát, műanyag radírt, ceruzahegyező és zsebszámológépet hoz magával. A jelölt két értékelőlapot is kap.

SPLOŠNA MATURA
ÁLTALÁNOS ÉRETTSÉGI VIZSGA

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

*Ta pola ima 28 strani, od tega 2 prazni.
A feladatlap terjedelme 28 oldal, ebből 2 üres.*

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne obračajte strani in ne rešujte nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na prvi strani in na obrazca za ocenjevanje.

Odgovore vpisujte v izpitno polo z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Če bodo napisani z navadnim svinčnikom, bodo točkovani z nič točkami.

Izpitna pola vsebuje pet enakovrednih strukturiranih nalog. Izberite **štiri** naloge in jih po reševanju označite v seznam na tej strani, in sicer tako, da obkrožite številke nalog, ki ste jih izbrali. Če izbrane naloge ne bodo označene, bo ocenjevalec ocenil prve štiri naloge, ki ste jih reševali.

1	2	3	4	5
----------	----------	----------	----------	----------

Vprašanje, ki zahteva računanje, mora v odgovoru vsebovati računsko pot do odgovora, z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Poleg računskih so možni tudi drugi odgovori (risba, besedilo, graf ...).

Pri računanju uporabite podatke iz periodnega sistema na šesti strani izpitne pole.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

ÚTMUTATÓ A JELÖLTNEK

Figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót! Ne lapozzon, és ne kezdjen a feladatok megoldásába, amíg ezt a felügyelő tanár nem engedélyezi!

Ragassza vagy írja be kódszámát a feladatlap jobb felső sarkában levő keretbe és az értékelőlapokra!

Válaszait töltőtollal vagy golyóstollal írja a feladatlapra! A ceruzával írt válaszokat nulla ponttal értékeljük.

*A feladatlap 5 egyenrangú strukturált feladatot tartalmaz. Ebből **négyet** válasszon, majd megoldásuk után jelölje meg őket ezen oldal jegyzékében úgy, hogy bekarikázza az előttük álló számot! Ha a választott feladatokat nem jelöli meg, az értékelő tanár az első négy feladatot értékeli.*

1	2	3	4	5
----------	----------	----------	----------	----------

A számítást igénylő válasznak tartalmaznia kell a megoldásig vezető műveletsort, az összes közbeeső számítással és következtetésekkel együtt. A számításon kívül más válaszok (rajz, szöveg, grafikon ...) is lehetségesek.

Számításkor a feladatlap negyedik oldalán levő periodusos rendszer adatait vegye figyelembe!

Bízzon önmagában és képességeiben!

Eredményes munkát kívánunk.

KONSTANTE IN ENAČBE, KI VAM BODO V POMOČ

težni pospešek	$g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$
hitrost svetlobe	$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
osnovni naboj	$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ A s}$
atomska enota mase	$u = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 938 \text{ MeV c}^{-2}$
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	$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$

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

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

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

$$F = ks$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

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

$$p = \rho gh$$

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

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

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

$$U_i = l\omega B$$

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

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

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

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

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

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

NIHANJE IN VALOVANJE

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

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

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

$$c = \lambda\nu$$

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

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

$$E_0 = cB_0$$

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

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

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

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

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

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = A_i + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

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

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

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

$$A = N \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$$

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

		relativna atomska masa simbol ime elementa vrstno število																																																																																													
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII							VIII																																																																																	
1,01 H vodik 1	9,01 Be berilij 4	10,8 B bor 5	12,0 C ogljik 6	14,0 N dušik 7	16,0 O kisik 8	19,0 F fluor 9	4,00 He helij 2	39,1 K kalij 19	40,1 Ca kalcij 20	45,0 Sc skandij 21	47,9 Ti titan 22	50,9 V vanadij 23	52,0 Cr krom 24	54,9 Mn mangan 25	55,9 Fe železo 26	58,9 Co kobalt 27	58,7 Ni nikelj 28	63,6 Cu baker 29	65,4 Zn cink 30	69,7 Ga galij 31	72,6 Ge germanij 32	74,9 As arzen 33	79,0 Se selen 34	79,9 Br brom 35	83,8 Kr kripton 36	85,5 Rb rubidij 37	87,6 Sr stroncij 38	88,9 Y itrij 39	91,2 Zr cirkonij 40	92,9 Nb niobij 41	95,9 Mo molibden 42	97 Tc tehnecij 43	101 Ru rutenij 44	103 Rh rodij 45	106 Pd paladij 46	108 Ag srebro 47	112 Cd kadmij 48	115 In indij 49	119 Sn kositer 50	122 Sb antimon 51	127 I jod 53	131 Xe ksenon 54	133 Cs cezij 55	137 Ba barij 56	139 La lantan 57	179 Hf hafnij 72	181 Ta tantal 73	184 W volfram 74	186 Re renij 75	190 Os osmij 76	192 Ir iridij 77	195 Pt platina 78	201 Hg živo srebro 80	204 Tl talij 81	207 Pb svinec 82	209 Bi bizmut 83	(209) Po polonij 84	(210) At astat 85	(222) Rn radon 86	(223) Fr francij 87	(226) Ra radij 88	(227) Ac aktinij 89	(261) Rf rutherfordij 104	(262) Db dubnij 105	(266) Sg seaborgij 106	(264) Bh bohrij 107	(269) Hs hasij 108	(268) Mt meitnerij 109	140 Ce cerij 58	141 Pr prazeodim 59	144 Nd neodim 60	(145) Pm prometij 61	150 Sm samarij 62	152 Eu evropij 63	157 Gd gadolinij 64	159 Tb terbij 65	163 Dy disprozij 66	165 Ho holmij 67	167 Er erbij 68	169 Tm tulij 69	173 Yb iterbij 70	175 Lu lutecij 71	232 Th torij 90	(231) Pa protaktinij 91	238 U uran 92	(237) Np neptunij 93	(244) Pu plutonij 94	(243) Am americij 95	(247) Bk berkelij 97	(251) Cf kalifornij 98	(254) Es ajnstajnij 99	(257) Fm fermij 100	(258) Md mendelevij 101	(259) No nobelij 102	(260) Lr lavrencij 103

Lantanoidi

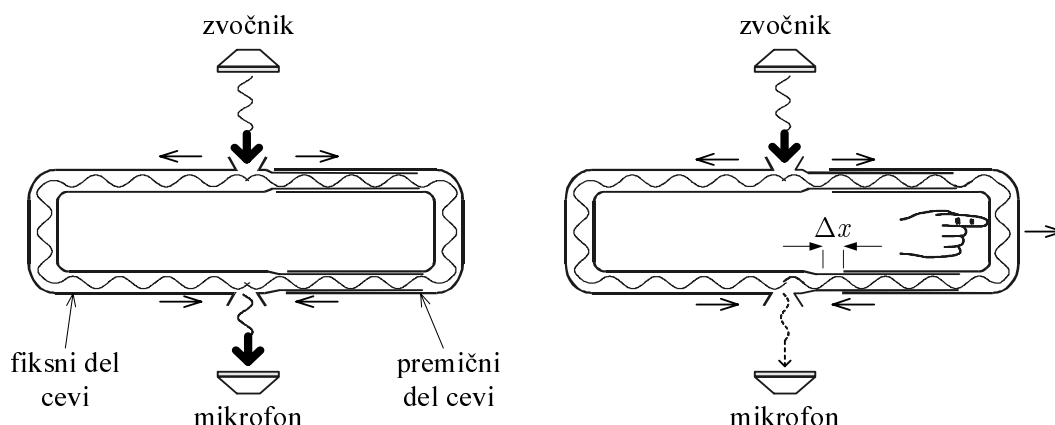
Aktinoidi

OBRNITE STRAN
LAPOZZON!

1. NALOGA / FELADAT

Zvok iz zvočnika, ki ga napajamo s sinusno napetostjo, usmerimo skozi ustje v notranjost cevi, v kateri se zvočno valovanje razdeli na dva delna curka, ki se spet srečata na nasprotni strani cevi. Ob odprtino cevi postavimo mikrofona tako, kakor kaže slika. Napetost na mikrofona opazujemo z osciloskopom. Če sta poti obeh delnih zvočnih curkov enaki, je amplituda napetost na osciloskopu velika, če pa je pot curka v prečni kraku piščali podaljšana za $\Delta r = \frac{\lambda}{2}$, se močno zmanjša. Pri poskusu merimo premik Δx , ki je bil potreben za zmanjšanje signala od maksimuma na minimum pri različnih frekvencah zvoka.

A hangszóróból érkező hangot, amelyet szinuszos feszültséggel táplálunk, a nyíláson keresztül a cső belsejébe irányítjuk. Ebben a hanghullámzás két részleges hangsugárra oszlik, amelyek a cső túoldalán ismét találkoznak. A cső nyílásába mikrofona állítunk úgy, ahogy azt az ábra mutatja. A mikrofonaon lévő feszültséget oszcilloszkóppal figyeljük. Ha mindkét részleges hangsugár útja azonos, az oszcilloszkópon nagy az amplitúd feszültség, ha pedig a hangsugár útja a síp egyenes szárán $\Delta r = \frac{\lambda}{2}$ el meghosszabodik, erősen csökken. A kísérlet során mérjük a Δx elmozdulását, melyre a hangjelzés maximumról minimuma való csökkentése miatt volt szükség különböző hangfrekvenciákon.



Rezultati so zbrani v spodnji preglednici:

Az eredmények az alábbi táblázatban vannak összegyűjtve:

i	ν [kHz]	Δx [10^{-2} m]	t_0 [10^{-3} s]	c_z [m s^{-1}]
1	2,2	3,8		
2	3,0	3,0		
3	3,5	2,4		
4	4,0	2,1		
5	4,6	1,8		
6	6,2	1,3		

1. Izračunajte nihajne čase zvočnega valovanja in dopolnite tabelo v ustreznem stolpcu.

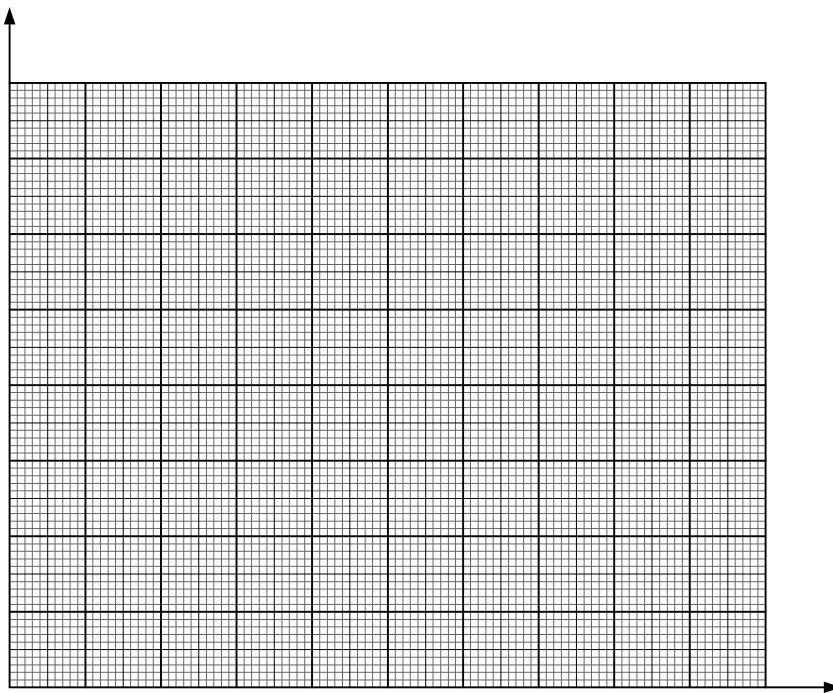
Számítsa ki a hanghullámzás rezgésidjét, és egészítse ki a táblázatot a megfelelő oszlopban!

(1 točka/pont)

2. Narišite graf odvisnosti $\Delta x(t_0)$. Vrišite merske točke in skoznje smiselno potegnite premico.

Rajzolja le a $\Delta x(t_0)$ grafikon függvényét. Rajzolja be a mérőpontokat, és értelemszerűen húzzon rajtuk keresztül egy egyenest.

(3 točke/pont)



3. Izračunajte smerni koeficient premice. Na grafu jasno označite točki, ki ste ju izbrali za izračun smernega koeficienta. Ne pozabite na enoto.

Számítsa ki az egyenes irányegyütthatóját. A grafikonon világosan jelölje be azt a két pontot, amelyeket az irányegyüttható kiszámításához választott ki. Ne felejtse el a mértékegységet!

(2 točki/pont)

4. Iz premika dela cevi (Δx) izračunajte valovno dolžino zvoka in hitrost zvoka c_z za vsako meritev. Vrednosti vpišite v tabelo.

A cső egy részének (Δx) elmozdulásából számítsa ki minden egyes mérésre vonatkoztatva a hang hullámhosszát és a c_z hangsebességet! Írja be az értékeket a táblázatba!

(2 točka/pont)

5. Izračunajte povprečno vrednost hitrosti zvoka.

Számítsa ki a hangsebesség átlagos értékét!

(1 točka/pont)

6. Z enačbo zapišite odvisnost med hitrostjo zvoka in smernim koeficientom premice, ki ste ga določili pri tretjem vprašanju te naloge.

Írja fel egyenlettel a hangsebesség és az egyenes irányegyütthatója közötti összefüggést, amelyet jelen feladat harmadik kérdésében határozott meg!

(1 točka/pont)

OBRNITE STRAN
LAPOZZON!

2. NALOGA / FELADAT

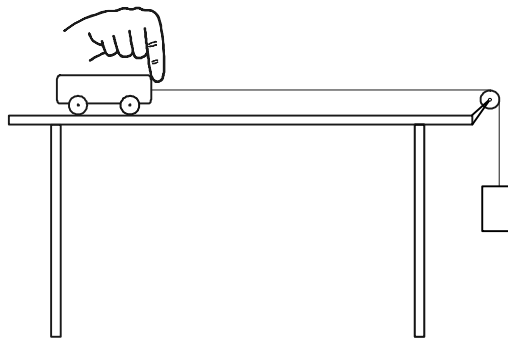
1. Z enačbo zapišite II. Newtonov zakon in pojasnite količine, ki nastopajo v njej.

Írja fel egyenlettel Newton II. törvényét, és magyarázza meg a benne szereplő mennyiségeket!

(1 točka/pont)

Na vodoravni mizi je voziček z maso $1,0\text{ kg}$. Nanj je pritrjena vrvica, ki je napeljana prek škripca na robu mize. Na drugem koncu vrvice visi utež. Ko voziček zadržujemo z roko, da miruje, je vrvica napeta s silo $9,8\text{ N}$.

A vízszintes asztalon egy $1,0\text{ kg}$ tömegű kiskocsi van. Egy madzag van hozzáerősítve, amely az asztalon lévő csigakeréken van átvezetve. A madzag másik végén egy mérő súly lóg. Amikor a kiskocsit visszatartjuk, hogy nyugalmi állapotban legyen, a madzag $9,8\text{ N}$ erővel van kifeszítve.



Slika 1

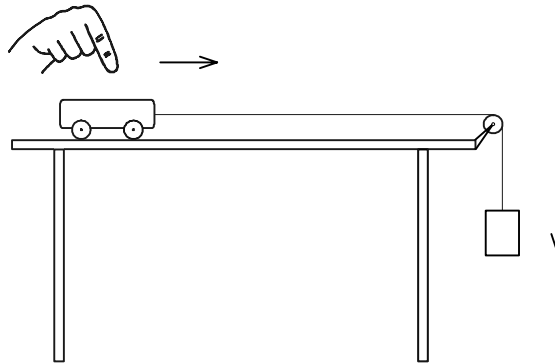
2. Kolikšna je masa uteži na vrvici?

Mekkora a madzagon lévő mérő súly tömege?

(1 točka/pont)

Ko voziček spustimo, se voziček in utež začneta gibati pospešeno.

Amikor a kiskocsit elengedjük, a kiskocsi és a mérő súly mozgása felgyorsul.



Slika 2

3. S kolikšnim pospeškom se začneta gibati voziček in utež, ko voziček spustimo? Trenje je tako majhno, da ga ni treba upoštevati.

Mekkora gyorsulással kezd el mozogni a kiskocsi és a mérő súly, amikor a kiskocsit elengedjük? A súrlódás olyan kicsi, hogy nem kell figyelembe venni.

(2 točki/pont)

4. Opazovano telo naj bo utež, ki visi na vrvici. Na sliko 2 vrišite vse zunanje sile, ki med pospešenim spuščanjem delujejo na utež, in jih imenujte.

A megfigyelt test legyen a madzagon lógó mérő súly. A 2. ábrába rajzolja be az összes külső erőt, amely a felgyorsult szabadesés közben a mérő súlyra hat, és nevezze meg őket!

(1 točka/pont)

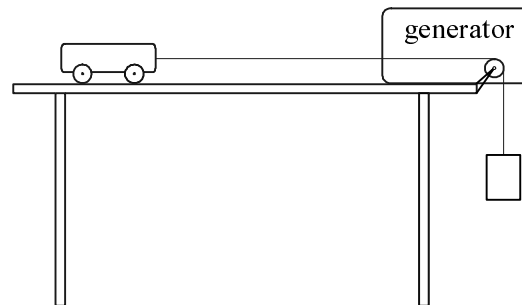
5. Izračunajte, s kolikšno silo je napeta vrvica med pospešenim gibanjem vozička in uteži.

Számítsa ki, mekkora erővel van kifeszítve a madzag a kiskocsi és a mérő súly felgyorsult mozgásakor!

(2 točki/pont)

Vrvico, ki povezuje voziček in utež, napeljemo prek kolesa na gredi generatorja električne napetosti (dinama). Ker vrvica vrti kolo, ki poganja generator, se voziček in utež ne gibljeta več pospešeno, temveč enakomerno, s hitrostjo $0,20 \text{ m s}^{-1}$.

A madzagot, amely összeköti a kiskocsit és a mérő súlyt, az elektromos feszültségű generátor (dinamó) tengelyén lévő keréken vezetjük át. Mivel a madzag forgatja a kereket, amely a generátort hajtja, a kiskocsi és a mérő súly mozgása már nem gyorsuló, hanem egyenletes, a sebessége pedig $0,20 \text{ m s}^{-1}$.



Slika 3

6. Kolikšna je kotna hitrost pri enakomernem vrtenju kolesa, če je njegov polmer $1,0 \text{ cm}$?

Mekkora a szögsebesség a kerék egyenletes forгатásakor, ha a sugara $1,0 \text{ cm}$?

(1 točka/pont)

Na generatorju se inducira izmenična napetost z efektivno vrednostjo $6,0 \text{ V}$, ki poganja tok skozi upornik z uporom 20Ω .

A generátoron $6,0 \text{ V}$ effektív értékű váltakozó feszültség indukálódik, amely az áramot az ellenállón keresztül 20Ω ellenállással hajtja.

7. Kolikšen efektivni tok teče skozi upornik?

Mekkora effektív áram halad át az ellenállón keresztül?

(1 točka/pont)

8. Kolikšno električno moč porablja upornik?

Mekkora elektromos energiát fogyaszt az ellenálló?

(1 točka/pont)

3. NALOGA / FELADAT

1. Z enačbo zapišite definicijo specifične toplote in poimenujte količine, ki nastopajo v enačbi.

Írja fel egyetlenl a fajhő fogalmát, és nevezze meg az egyenletben szereplő mennyiségeket!

(1 točka/pont)

Otroški bazen ima obliko valja s polmerom 2,2 m. Bazen napolnimo z vodo s temperaturo 15 °C, tako da je globina vode 0,90 m.

A gyerekmencede henger alakú, sugara 2,2 m. A medencét 15 °C hőmérsékletű vízzel töltjük fel úgy, hogy a víz mélysége 0,90 m.

2. Kolikšna je masa vode v bazenu? Gostota vode je 1000 kg m^{-3} .

Mekkora a medencében lévő víz tömege? A víz sűrűsége 1000 kg m^{-3} .

(1 točka/pont)

Voda v sončnih poletnih dneh v povprečju absorbira 0,60 kW svetlobnega toka na kvadratni meter gladine bazena. Pri vseh računih privzemite, da se temperatura vse vode v bazenu enako spreminja.

A víz napos nyári napokon átlagban 0,60 kW fényáramot nyel el négyzetméterenként a medence felszínére vonatkozóan. Az összes számításnál vegye figyelembe, hogy a medencében lévő összes víz hőmérséklete azonosan változik.

3. Za koliko stopinj se voda v bazenu zaradi absorbirane energije segreje od devetih zjutraj do treh popoldne? Specifična toplota vode je $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$.

Hány fokkal melegszik fel a medencében lévő víz az absorbált energia miatt reggel kilenctől délután háromig? A víz fajhője $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$.

(2 točki/pont)

Ponoči se voda v bazenu ohlaja. Vzemimo, da na gladini toploto oddaja le s toplotnim sevanjem, ker je bazen ponoči prekrit s ponjavo. Privzemite, da seva površina bazena kakor črno telo.

A medencében lévő víz éjjel lehűl. Tételezzük fel, hogy a hőt a felszínen csak hősugárzással adja le, mert a medence éjjel ponyvával van letakarva. Tételezze fel, hogy a medence felszíne fekete testként sugároz.

4. Kolikšna je razlika med močjo, ki jo gladina bazena oddaja s sevanjem in prejema s sevanjem od okolice, ko je temperatura vode $26\text{ }^{\circ}\text{C}$ in temperatura okolice $22\text{ }^{\circ}\text{C}$?

Mekkora a különbség a medence felszíne által sugárzással leadott és a környezettől felvett sugárzás teljesítménye között, ha a víz hőmérséklete $26\text{ }^{\circ}\text{C}$, a környezet hőmérséklete pedig $22\text{ }^{\circ}\text{C}$?

(2 točki/pont)

Stene in dno bazena smo izolirali z $1,0\text{ cm}$ debelo plastjo izolacije s toplotno prevodnostjo $0,040\text{ W m}^{-1}\text{ K}^{-1}$.

A medence falait és alját $1,0\text{ cm}$ vastag szigetelőréteggel szigeteltük, melynek hővezetése $0,040\text{ W m}^{-1}\text{ K}^{-1}$

5. Kolikšen toplotni tok odteka skozi stene in dno bazena, če je temperatura okolice $22\text{ }^{\circ}\text{C}$, temperatura vode v bazenu pa $26\text{ }^{\circ}\text{C}$?

Mekkora hőáram folyik a medence falain és a medence alján keresztül, ha a környezet hőmérséklete $22\text{ }^{\circ}\text{C}$, a medencében lévő víz hőmérséklete pedig $26\text{ }^{\circ}\text{C}$?

(2 točki/pont)

Zvečer in zjutraj je ohlajanje zanemarljivo, ker je temperatura okolice približno enaka temperaturi vode. Voda se znatno ohlaja le ponoči. Vzemite, da voda oddaja toploto od devetih zvečer do šestih zjutraj, in sicer s sevanjem in prevajanjem s stalno močjo, kakršno ste jo izračunali pri prejšnjih dveh vprašanjih.

A lehülés este és reggel elhanyagolható, mert a környezet hőmérséklete körülbelül azonos a víz hőmérsékletével. A víz csak éjjel hűl le jelentősen. Tételezze fel, hogy a víz a hőt este kilenctől reggel hatig adja le, éspedig állandó teljesítményű sugárzással és hővezetéssel, mint ahogy kiszámította az előbbi két kérdésnél.

6. Za koliko se voda v bazenu shladi čez noč?

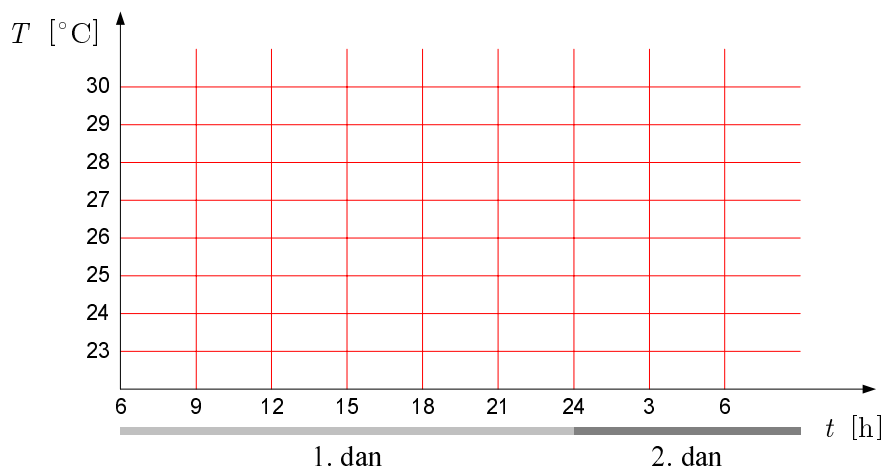
Mennyire hűl le a medencében lévő víz az éjszaka folyamán?

(1 točka/pont)

7. Narišite graf, kako se temperatura vode spreminja v 24 urah v nekem poletnem sončnem dnevu, ko je bila temperatura vode ob šestih zjutraj $26\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Rajzoljon grafikont, hogyan változik a víz hőmérséklete 24 órán belül egy napsütéses nyári napon, amikor a víz hőmérséklete reggel hatkor $26\text{ }^{\circ}\text{C}$ volt.

(1 točka/pont)

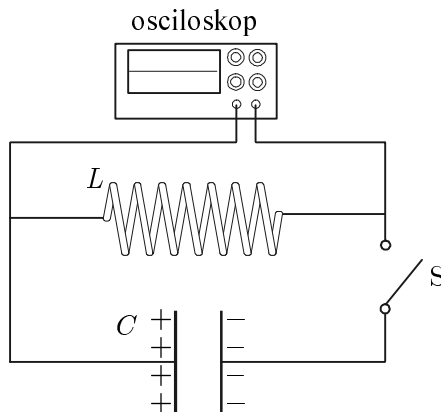


OBRNITE STRAN
LAPOZZON!

4. NALOGA / FELADAT

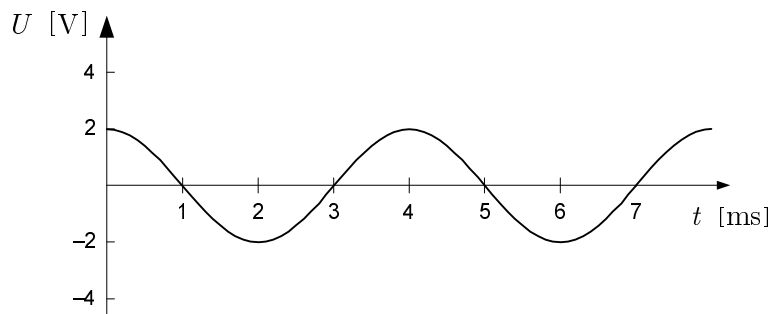
Naelektreni kondenzator s kapaciteto $5,0 \mu\text{F}$, stikalo in tuljavo vežemo zaporedno, kakor kaže slika.

Az $5,0 \mu\text{F}$ kapacitású elektromos töltésű kondenzátort, a kapcsolót és a tekercset sorba kötjük, mint ahogy az ábra mutatja.



Z osciloskopom merimo napetost na tuljavi od trenutka, ko sklenemo stikalo. Spodnji graf kaže, kako se napetost spreminja s časom.

A tekercsen a feszültséget oszcilloszkóppal mérjük attól a pillanattól kezdve, amikor összekötjük a kapcsolót. Az alsó grafikon azt mutatja, hogyan változik a feszültség az idő függvényében.



1. Iz grafa odčitajte, kolikšna je bila napetost na kondenzatorju, preden smo sklenili stikalo.

Olvassa le a grafikonról, mekkora volt a feszültség a kondenzátoron, mielőtt a kapcsolót összeköttöttük!

(1 točka/pont)

2. S kolikšno frekvenco niha napetost na tuljavi?

Mekkora frekvenciával ingadozik a feszültség a tekercsen?

(2 točki/pont)

3. Kolikšna je induktivnost tuljave?

Mekkora a tekercs induktivitása?

(2 točki/pont)

4. Kolikšna je ob času $t = 0$ energija električnega polja v kondenzatorju?

Mekkora az elektromos mező energiája a kondenzátorban $t = 0$ idő alatt?

(1 točka/pont)

5. Kolikšna je največja energija magnetnega polja v tuljavi?

Mekkora a mágneses mező legnagyobb energiája a tekercsben?

(1 točka/pont)

6. Kolikšna je amplituda toka v tuljavi?

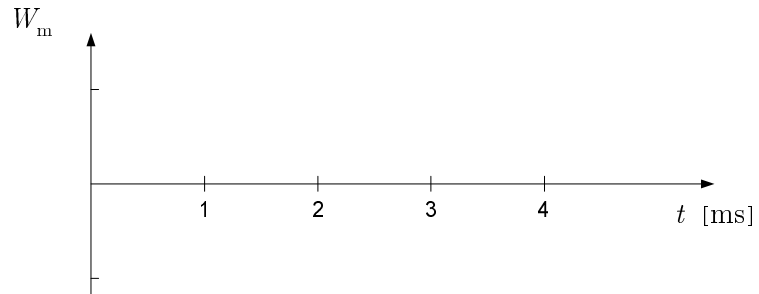
Mekkora az áram amplitúdója a tekercsben?

(1 točka/pont)

7. Narišite graf, ki kaže, kako se s časom spreminja energija magnetnega polja v tuljavi.

Rajzoljon grafikont, mely azt szemlélteti, hogyan változik a mágneses mező energiája a tekercsben az idő függvényében!

(2 točki/pont)



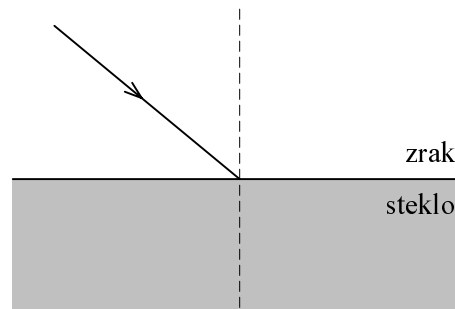
OBRNITE STRAN
LAPOZZON!

5. NALOGA / FELADAT

1. Dopolnite skico za prehod svetlobe iz zraka v steklo in na skici označite vpadni in lomni kot.

Egészítse ki az ábrát, amely a fény levegőből üvegre való áthaladását ábrázolja, és az ábrán jelölje be a beeső és a törésszöget.

(1 točka/pont)



Slika 1

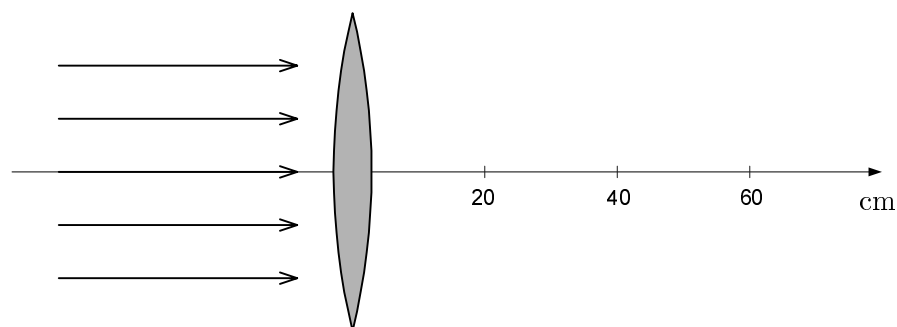
2. Z enačbo zapišite lomni zakon in pojasnite pomen količin v njej.

Írja fel egyenlettel a fénytörési törvényt, és magyarázza meg a benne szereplő mennyiségek jelentőségét!

(1 točka/pont)

Na tanko zbiralno lečo z goriščno razdaljo 300 mm pada snop vzporednih žarkov, tako kakor kaže slika 2.

Egy vékony gyűjtőlencsére, amelynek gyűjtőtávolsága 300 mm, párhuzamos fénysugár esik úgy, ahogy azt a 2. ábra mutatja.



Slika 2

3. Na sliko 2 narišite potek žarkov po prehodu skozi lečo.

A 2. ábrába rajzolja be a sugarak útját a lencsén való áthaladás után!

(1 točka/pont)

4. Kako daleč od narisane leče moramo postaviti drugo zbiralno lečo, ki ima goriščno razdaljo 50 mm, da bodo žarki po prehodu skozi drugo lečo spet vzporedni?

Milyen messzire kell állítani a lerajzolt lencsétől a másik gyűjtőlencsét, amelynek gyűjtőtávolsága 50 mm, hogy a sugarak a másik lencsén áthaladva ismét párhuzamosak legyenek?

(1 točka/pont)

Svetloba, ki vpada na prvo lečo, ima valovno dolžino 530 nm .

Az első lencsére eső fény hullámhossza 530 nm .

5. Kolikšna je energija fotonov v svetlobi, ki pada na leče?

Mekkora a lencsére eső fotonok energiája a fényben?

(1 točka/pont)

Svetloba ima po prehodu skozi leče nespremenjeno valovno dolžino. Druga leča ima polmer 1,5 cm, gostota svetlobnega toka po prehodu skozi drugo lečo je 16 W m^{-2} .

A fény hullámhossza a lencséken áthaladva változatlan. A másik lencse sugara 1,5 cm, a fényáram sűrűsége a másik lencsén áthaladva 16 W m^{-2} .

6. Koliko fotonov izstopa vsako sekundo iz druge leče?

Mennyi foton lép ki a másik lencséből másodpercenként?

(2 točki/pont)

Svetlobo, ki izstopa iz druge leče, usmerimo na fotocelico. Izstopno delo za snov, iz katere je narejena površina fotokatode, je 1,7 eV .

A másik lencséből kilépő fényt a fotocellára irányítjuk. A kilépő munka arra az anyagra vonatkozóan, amelyből a fotókatód felszínre készült, 1,7 eV .

7. Kolikšna je mejna zaporna napetost?

Mekkora a zárófeszültség határa?

(1 točka/pont)

8. Kolikšna je največja hitrost elektronov, ki izstopijo iz fotokatode? Masa elektrona je $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg.

Mekkora a fotokatódból kilépő elektronok legnagyobb sebessége? Az elektron tömege

$9,1 \cdot 10^{-31}$ kg.

(2 točki/pont)

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL

PRAZNA STRAN
ÜRES OLDAL