



Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center



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

Četrtek, 9. junij 2011 / 105 minut
2011. június 9., csütörtök / 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 eszközöket 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, minden feladat 10 pontot ér. Számításkor a feladatlap 3. oldalán levő periódusos rendszer és az állandókat és egyenleteket tartalmazó melléklet 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 válaszát írja le újra! Az olvashatatlan megoldásokat és a nem egyértelmű javításokat nulla (0) ponttal értékeljük.

A számítás 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 értékeljük! A számításokon kívül más válaszok (rajz, szöveg, grafikon...) is lehetségesek.

Bizson önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!

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	20,2 Ne neon 10	27,0 Al aluminij 13	28,1 Si silicij 14	31,0 P fosfor 15	32,1 S žveplo 16	35,5 Cl klor 17	40,0 Ar argon 18
39,1 K kalij 19	40,1 Ca kalcij 20	54,9 Mn mangan 25	52,0 Cr krom 24	55,9 Fe železo 26	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	(97) Tc tehnecij 43	95,9 Mo molibden 42	101 Ru rutenij 44	106 Pd paladij 46	108 Ag srebro 47	112 Cd kadmij 48	115 In indij 49	119 Sn kositer 50	122 Sb antimon 51	128 Te telur 52	127 I jod 53	131 Xe ksenon 54
133 Cs cezij 55	137 Ba barij 56	186 Re renij 75	184 W volfram 74	190 Os osmij 76	195 Pt platina 78	197 Au zlato 79	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	(264) Bh bohrij 107	(266) Sg seaborgij 106	(269) Hs hassij 108	(268) Mt meitnerij 109								

Lantanoidi	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
Aktinoidi	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) Cm kirij 96	(247) Bk berkelij 97	(251) Cf kalifornij 98	(254) Es einsteinij 99	(257) Fm fermij 100	(258) Md mendelevij 101	(259) No nobelij 102	(260) Lr lavrencij 103

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*

1. NALOGA / FELADAT

Merimo lego jadrnice, ki jo poganja veter. Jadrnica se premika po premici. Podatki so zapisani v tabeli:

Bemérjük a szél által meghajtott vitorlánhajó helyét. A hajó egy egyenes mentén halad. Az adatok a táblázatban láthatók:

t [min]	x [km]	v [m s^{-1}]
0,0	0,10	
1,0	0,21	
2,0	0,48	
3,0	1,02	
4,0	1,68	
5,0	2,35	
6,0	3,01	
7,0	3,68	

1. V tretji stolpec izračunajte povprečne hitrosti jadrnice za vsako minuto.

Számítsa ki és írja be a harmadik oszlopba a vitorlánhajó átlagsebességét minden percre!

(1 точка/понт)

2. Kolikšna je povprečna hitrost, s katero se premika jadrnica v celotnem opazovanem časovnem intervalu?

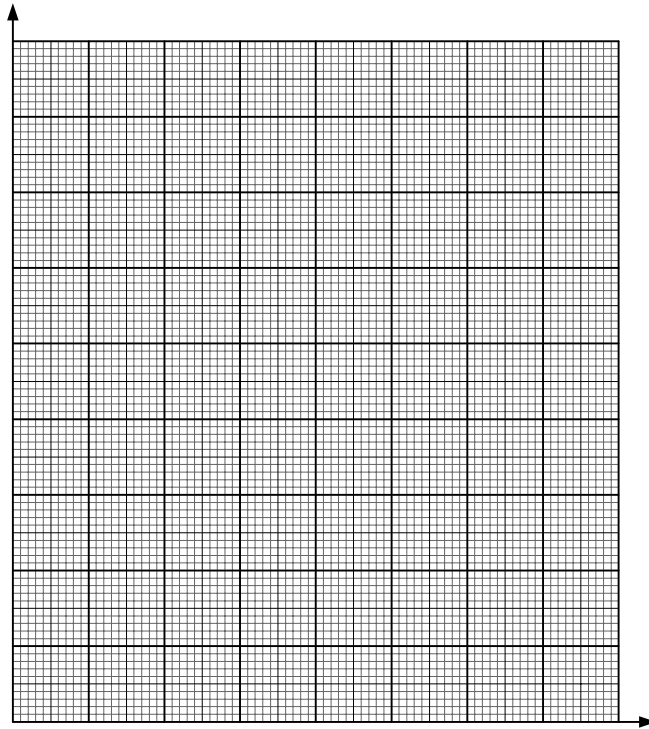
Mekkora átlagsebességgel mozog a vitorlánhajó a teljes megfigyelt időintervallumban?

(1 точка/понт)

3. Narišite graf, ki prikazuje spreminjanje lege jadrnice s časom.

Grafikonnal ábrázolja a vitorlás helyének változását az időben!

(2 тоčki/понт)



4. Ali je gibanje jadrnice ves čas enakomerno? Odgovor utemeljite.

Egyenletesen mozog-e a vitorlás egész idő alatt? Válaszát indokolja meg!

(1 točka/pont)

5. Od katerega časa naprej je gibanje jadrnice enakomerno?

Melyik időpont után lesz egyenletes a vitorlás mozgása?

(1 točka/pont)

6. Iz grafa določite hitrost jadrnice potem, ko gibanje postane enakomerno. Na grafu označite točki, na podlagi katerih ste izračunali hitrost.

A grafikon segítségével határozza meg a vitorlás sebességét, miután a mozgása egyenletessé vált! Jelölje meg a grafikonon azt a két pontot, amelyekből kiszámította a sebességet!

(2 točki/pont)

7. Zapišite absolutno napako, s katero je določena lega jadrnice.

Írja fel a vitorlás helymeghatározásának az abszolút hibáját!

(1 točka/pont)

8. V zgornji graf, ki kaže spreminjanje lege jadrnice s časom (vprašanje 3), s črtkano črto vrišite še graf spreminjanja lege v odvisnosti od časa za jadrnico, ki bi vseskozi vozila enakomerno s hitrostjo, enako povprečni hitrosti naše jadrnice. To hitrost ste izračunali pri vprašanju 2.

A fenti grafikonba, amely a vitorlás helyváltoztatását ábrázolja az időben (3. kérdés), szaggatott vonallal rajzolja be egy olyan hajó helyváltoztatását is az idő függvényében, amely végig egyenletesen haladna a mi hajónk átlagsebességével! Ezt a sebességet a 2. kérdésben számította ki.

(1 točka/pont)

2. NALOGA / FELADAT

Izrek o kinetični in potencialni energiji zapišemo z enačbo $A = \Delta W_k + \Delta W_p$. V njej sta ΔW_k in ΔW_p spremembi kinetične in potencialne energije ter A delo zunanjih sil razen teže.

A munkatételt az $A = \Delta W_k + \Delta W_p$ egyenlettel írjuk fel. Ebben a ΔW_k és a ΔW_p a mozgási és helyzeti energia változását jelenti, az A pedig a külső erők munkáját a súly kivételével.

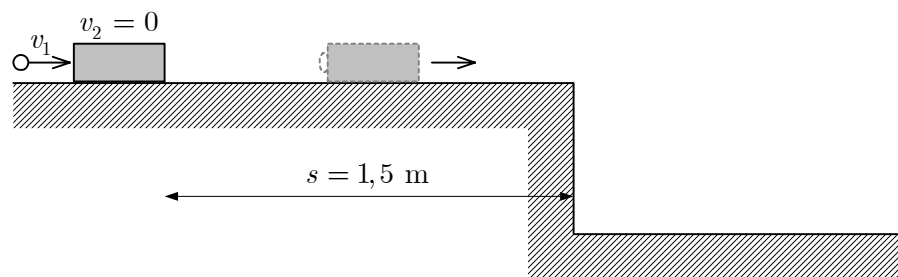
1. Pojasnite, zakaj v A ni vključeno tudi delo, ki ga opravi teža.

Magyarázza meg, hogy az A miért nem foglalja magába a súly által végzett munkát is!

(1 točka/pont)

Na vodoravni podlagi, 1,5 m od roba stopnice, miruje kvader z maso 200 g. Vanj prileti izstrelek z maso 40 g in hitrostjo 12 m s^{-1} . Izstrelek se prilepi na kvader in skupaj začneta drseti po podlagi, kakor kaže spodnja slika.

Vízszintes alapon, 1,5 m-re a lépcső szélétől egy 200 g tömegű nyugalomban levő hasáb fekszik. Ennek 12 m s^{-1} sebességgel nekirepül egy 40 g tömegű lövedék. A lövedék rátapad a hasábra, ezután pedig együtt csúsznak a talajon, ahogy az az ábrán látható.



2. Izračunajte hitrost, s katero po trku začneta drseti kvader in izstrelek.

Számítsa ki, mekkora sebességgel kezd mozogni a hasáb és a lövedék az ütközés után!

(2 točki/pont)

3. Izračunajte, koliko kinetične energije se pri trku pretvori v notranjo.
Számítsa ki, mennyi mozgási energia alakul át az ütközésnél belső energiává!

(2 točki/pont)

Gibanje kvadra in izstrelka po podlagi zavira sila trenja $0,060\text{ N}$.

A hasáb és a lövedék mozgását a talajon $0,060\text{ N}$ nagyságú súrlódási erő fékezi.

4. Izračunajte, koliko dela opravi sila trenja, ko se kvader in izstrelak premakneta do roba stopnice, to je za $1,5\text{ m}$.

Számítsa ki, mekkora munkát végez a súrlódási erő, amíg a hasáb és a lövedék elér a lépcső széléig, vagyis $1,5\text{ m}$ -t mozdul el!

(1 točka/pont)

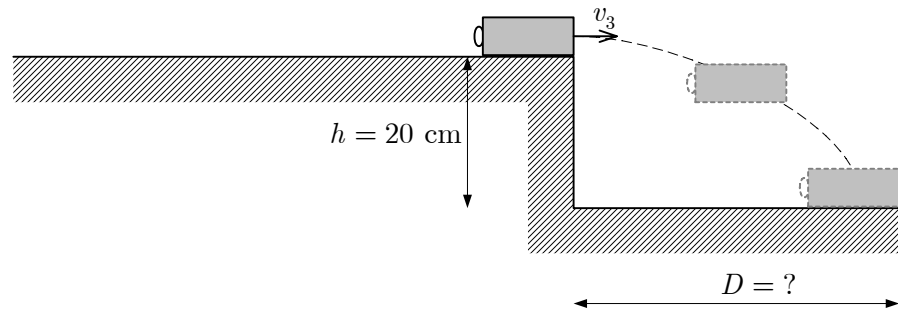
5. Izračunajte, kolikšno hitrost imata kvader in izstrelak, ko prideta do roba stopnice.

Számítsa ki, mekkora sebességgel éri el a hasáb és a lövedék a lépcső szélét!

(2 točki/pont)

Z roba stopnice zletita kvader in izstrelek na 20 cm nižja tla, kakor kaže spodnja slika. Privzemite, da kvader zdrsne s stopnice z enako hitrostjo, kakršno je imel, ko je prispel do roba stopnice.

A hasáb és a lövedék a lépcső széléről a 20 cm-rel lejjebb levő talajra zuhan, ahogy az alábbi ábrán látható. Vegye úgy, hogy a hasáb a lépcsőről ugyanakkora sebességgel csúszik le, mint amekkorával elérte a lépcső szélét!



6. Izračunajte, kako daleč od roba stopnice priletita kvader in izstrelek na tla.

Számítsa ki, hogy a hasáb és a lövedék a lépcső szélétől milyen messzire ér földet!

(2 točki/pont)

3. NALOGA / FELADAT

1. Zapišite splošno plinsko enačbo, poimenujte vse količine, ki nastopajo v njej in navedite njihove enote.

Írja le az általános gázegyenletet, nevezze meg az összes benne szereplő mennyiséget, és tüntesse fel mértékegységeiket!

(2 točki/pont)

V zračnici kolesa je $1,5 \text{ dm}^3$ zraka pri temperaturi $20 \text{ }^\circ\text{C}$ in tlaku $2,5 \text{ bar}$. Z zračno tlačilko tlačimo zrak v zračnico. Prostornina valja tlačilke je 60 cm^3 , temperatura zraka v tlačilki je $20 \text{ }^\circ\text{C}$ in tlak $1,0 \text{ bar}$. Masa kilomola zraka je 29 kg .

A kerékpár tömlőjében $1,5 \text{ dm}^3$ $20 \text{ }^\circ\text{C}$ -os, $2,5 \text{ bar}$ nyomású levegő van. Pumpával levegőt nyomunk a tömlőbe. A pumpa hengerének térfogata 60 cm^3 , a benne levő levegő hőmérséklete $20 \text{ }^\circ\text{C}$, nyomása pedig $1,0 \text{ bar}$. Egy kilomol levegő tömege 29 kg .

2. Izračunajte maso in gostoto zraka v tlačilki.

Számítsa ki a pumpában levő levegő tömegét és sűrűségét!

(2 točki/pont)

Po nekaj delovnih gibih tlačilke se tlak v zračnici poveča na $4,0 \text{ bar}$. Privzemite, da se zaradi polnjenja zračnice ne spremenita temperatura in prostornina zraka v zračnici.

A pumpa néhány munkavégző mozgása után a nyomás a tömlőben $4,0 \text{ bar}$ -ra növekszik. Tételezze fel, hogy a tömlő töltése által a benne levő levegő hőmérséklete és térfogata nem változik!

3. Za koliko se poveča masa zraka v zračnici?

Mennyivel növekszik meg a tömlőben a levegő tömege?

(2 točki/pont)

4. Kolikokrat moramo pritisniti bat tlačilke do konca, da se tlak v zračnici poveča na 4,0 bar? Privzemite, da bat pri vsakem pritisku v celoti iztisne zrak iz tlačilke.

Hányszor kell teljesen benyomni a pumpa dugattyúját, hogy a tömlőben a nyomás 4,0 bar -ra emelkedjen? Vegye úgy, hogy a dugattyú minden nyomásnál az összes levegőt kinyomja a pumpából!

(1 točka/pont)

Skupna masa kolesarja in kolesa je 70 kg. Pri vožnji na čas po ravnem cestišču kolesar 10 s pospešuje iz mirovanja do hitrosti 45 km h^{-1} , potem pa vozi enakomerno.

A kerékpáros és a kerékpár együttes tömege 70 kg. Időmérő kerékpározásnál egyenes úton a kerékpáros nyugalmi helyzetből indulva 10 s alatt 45 km h^{-1} sebességre gyorsul fel, utána egyenletesen halad.

5. Izračunajte, za koliko se je spremenila kinetična energija kolesarja med pospeševanjem.

Számítsa ki, mennyivel változott meg a kerékpáros mozgási energiája gyorsulás közben!

(1 točka/pont)

Pri kolesarjenju v sončnem dnevu se temperatura zraka v zračnici poveča na $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Napos időben kerékpározás közben a levegő hőmérséklete a tömlőben eléri a $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot.

6. Izračunajte tlak zraka v zračnici. Upoštevajte, da je tlak v zračnici pred segrevanjem $4,0\text{ bar}$ in da se prostornina zračnice zaradi spremembe temperature ne spremeni.

Számítsa ki a tömlőben levő levegő nyomását! Vegye figyelembe, hogy felmelegedés előtt a nyomás a tömlőben $4,0\text{ bar}$, és a tömlő térfogata a hőmérséklet változása miatt nem változik meg!

(1 točka/pont)

Pri enakomernem kolesarjenju po vodoravnem cestišču s hitrostjo 45 km h^{-1} kolesar za premagovanje zračnega upora troši moč 300 W .

A vízszintes úton, 45 km h^{-1} sebességgel egyenletesen haladó kerékpáros a légellenállás leküzdésére 300 W teljesítményt használ fel.

7. Izračunajte silo zračnega upora, ki ovira kolesarja pri vožnji.

Számítsa ki a kerékpáros mozgását akadályozó légellenállás-erőt!

(1 točka/pont)

4. NALOGA / FELADAT

1. Z enačbo zapišite Ohmov zakon in z besedami pojasnite pomen količin, ki ste jih v enačbi uporabili.

Egyenlettel írja fel Ohm törvényét, és szövegesen magyarázza meg az egyenletben felhasznált mennyiségek jelentését!

(1 točka/pont)

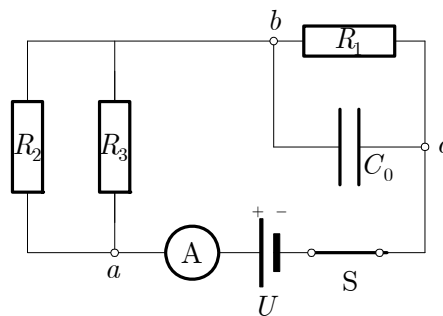
Na sliki je prikazano vezje s tremi uporniki in kondenzatorjem. Vrednosti uporov so

$R_1 = 200 \Omega$, $R_2 = 400 \Omega$ in $R_3 = 1200 \Omega$. **Kondenzator ima kapaciteto $C_0 = 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ F}$.**

Vezje je prek stikala priklopljeno na vir enosmerne napetosti $U = 25 \text{ V}$.

Az ábrán bemutatott áramkörbe három ellenállást és egy kondenzátort kötöttek. Az ellenállások értékei $R_1 = 200 \Omega$, $R_2 = 400 \Omega$ és $R_3 = 1200 \Omega$. A kondenzátor kapacitása

$C_0 = 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ F}$. Az áramkört egy kapcsolón keresztül $U = 25 \text{ V}$ feszültségű egyenáramforrásra kötötték.



2. Namesto upornikov R_2 in R_3 želimo med priključka a in b priključiti en sam upornik tako, da se skupni upor vezja ne bo spremenil. Izračunajte upor tega (nadomestnega) upornika.

Az R_2 és R_3 ellenállások helyett az a és b csatlakozások közé egyetlen ellenállást szeretnénk úgy beiktatni, hogy az áramkör összellenállása ne változzon meg. Számítsa ki ennek az ellenállásnak (helyettesítő) az ellenállásértékét!

(1 točka/pont)

Pri vprašanjih 3-6 privzemite, da je stikalo sklenjeno dovolj dolgo časa (vsaj nekaj sekund), da so se v vezju vzpostavile stacionarne razmere.

A 3–6 kérdéseknél tételezze fel, hogy a a stacionárius állapot beállításához a kapcsoló elég hosszú időre (legalább néhány másodperce) zárta az áramkört.

3. Kolikšen tok teče skozi kondenzator?

Mekkora a kondenzátoron átfolyó áram erőssége?

(1 točka/pont)

4. Izračunajte tok, ki teče skozi ampermeter.

Számítsa ki az ampermérőn átfolyó áram erősségét!

(1 točka/pont)

5. Izračunajte električni naboj kondenzatorja.

Számítsa ki, mekkora a kondenzátor töltése!

(2 točki/pont)

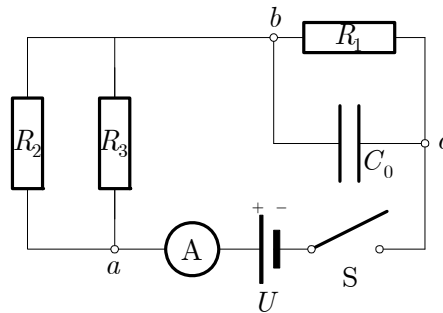
6. Izračunajte električno energijo, ki jo ima nabiti kondenzator.

Számítsa ki, mekkora a feltöltött kondenzátor energiája!

(1 točka/pont)

V nekem trenutku razklenemo stikalo S.

Valamely pillanatban kinyitjuk az S kapcsolót.



7. Izračunajte, kolikšen električni tok teče skozi upornik R_1 takoj po izklopu stikala. Na zgornji skici jasno označite smer toka skozi upornik takoj po izklopu stikala.

Számítsa ki, mekkora az R_1 ellenálláson átfolyó áram erőssége rögtön a kapcsoló kinyitása után! A fenti ábrán világosan jelölje meg, milyen az ellenálláson az áram iránya rögtön azután, hogy a kapcsolót kinyitottuk!

(2 točki/pont)

8. Ali se tok skozi upornik R_1 po izklopu stikala s časom veča, manjša ali ostaja enak? Odgovor utemeljite.

Növekszik, csökken vagy állandó marad-e a kapcsoló kinyitása után az R_1 ellenálláson az áram erőssége? Válaszát indokolja meg!

(1 točka/pont)

5. NALOGA / FELADAT

Živosrebrna svetilka oddaja svetlobo, v kateri sta najmočnejše zastopani svetlobi z valovnimi dolžinama $\lambda_1 = 398,4 \text{ nm}$ in $\lambda_2 = 435,8 \text{ nm}$. Svetlobo drugih valovnih dolžin absorbira filter, ki je postavljen pred svetilko.

A higanylámpa által kibocsátott fényben leghangsúlyosabbak a $\lambda_1 = 398,4 \text{ nm}$ és $\lambda_2 = 435,8 \text{ nm}$ hullámhosszúságú fények. A más hullámhosszúságú fényeket elnyeli a lámpa elé helyezett szűrő.

1. Izračunajte frekvenco svetlobnega valovanja, ki pripada valovni dolžini λ_1 .

Számítsa ki a λ_1 hosszúságú fényhullámok frekvenciáját!

(1 točka/pont)

2. Izračunajte energijo fotonov svetlobnega valovanja z valovno dolžino λ_1 .

Számítsa ki a λ_1 hosszúságú fényhullámok fotonjainak energiáját!

(1 točka/pont)

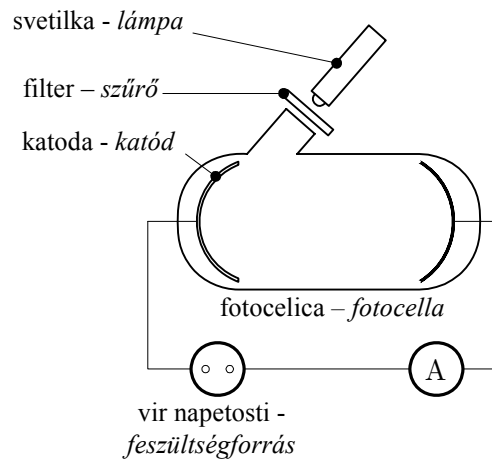
3. Skicirajte spekter svetlobe, ki pride skozi filter.

Vázlatosan rajzolja le a szűrőn átjutó fény színeképét!

(1 točka/pont)

Svetlobo iz opisane svetilke usmerimo na fotocelico. Ta je povezana z virom napetosti in ampermetrom, kakor kaže skica. Katoda fotocelice je iz kovine, katere izstopno delo je $1,2 \text{ eV}$:

A leírt lámpa fényét egy fotocellára irányítjuk. A fotocellát feszültségforráshoz és ampermérőhöz kapcsoltuk, ahogy az ábrán látható. A fotocella katódja olyan fémből készült, amelynek kilépési munkája $1,2 \text{ eV}$:



4. Izračunajte največjo kinetično energijo elektronov, ki izstopajo iz katode.

Számítsa ki a katódból kilépő elektronok legnagyobb mozgási energiáját!

(2 točki/pont)

5. Na skici vezja označite pozitivni (+) in negativni (–) priključek vira napetosti tako, da bo napetost vira zavirala izstopajoče elektrone (zaporna smer).

A kapcsolási rajzon tüntesse fel a feszültségforrás pozitív (+) és negatív (–) csatlakozását úgy, hogy a feszültségforrás fékezze a kilépő elektronokat (zárási irány)!

(1 točka/pont)

6. Zaporno napetost vira nastavimo na $1,8\text{ V}$. Svetloba še vedno pada na fotocelico. Napovejte, ali bo v tem primeru v vezju tek eltrični tok. Če mislite, da bo tok tek, označite na skici vezja smer toka s puščico. Pojasnite svojo napoved z besedami ali z računom.

Az áramforrás zárasi feszültségét $1,8\text{ V}$ -ra állítjuk. A fény továbbra is beesik a fotocellára. Ítélje meg, hogy ekkor folyik-e az áramkörben áram! Ha úgy gondolja, hogy folyik, a kapcsolási rajzon nyíllal jelölje meg az áram irányát! Előrejelzését szövegesen vagy számítással indokolja meg!

(2 točki/pont)

7. Snop svetlobe, ki smo jo uporabljali v prejšnjem poskusu, usmerimo na uklonsko mrežico. Koliko rež na milimeter ima uklonska mrežica, če je najmanjši od nič različni kot, pod katerim opazimo ojačitev, enak $23,5^\circ$?

Az előbbi kísérletben felhasznált fénynyalábot egy optikai rácra irányítjuk. Hány rés van milliméterenként az optikai rácson, ha a nullától különböző legkisebb szög, amely alatt észrevehető az erősítés, $23,5^\circ$?

(2 točki/pont)

Prazna stran
Üres oldal

Prazna stran
Üres oldal