



Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI ROK
TAVASZI IDŐSZAK

FIZIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

1. feladatlap

Četrtek, 8. junij 2006 / 90 minut
2006. június 8., csütörtök / 90 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. Priloga s konstantami in enačbami je na perforiranem listu, ki ga pazljivo iztrga. Kandidat dobi list za odgovore.

Engedélyezett segédeszközök: a jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, HB-s vagy B-s ceruzát, műanyag radírt, ceruzaheggyezőt, zsebszámológépet és mértani eszközöket hoz magával. A képletek és az egyenletek a perforált lapon találhatóak, ezt óvatosan ki lehet szakítani a feladatlapból. A jelölt válasza lejegyzésére is kap egy lapot.

SPLOŠNA MATURA
ÁLTALÁNOS ÉRETTSÉGI VIZSGA

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

*Ta pola ima 24 strani, od tega 1 prazno.
A feladatlap terjedelme 24 oldal, ebből 1 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 list za odgovore.

Pri reševanju nalog izberite en odgovor, ker je samo en pravilen, in sicer tako da obkrožite črko pred njim. Naloge, kjer bo izbranih več odgovorov, bodo točkovane z nič točkami.

Odgovore v izpitni poli obkrožite z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Na list za odgovore jih vnašajte sproti. Pri tem upoštevajte navodila, ki so na njem.

Pri računanju uporabite podatke iz periodnega sistema na tretji 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, valamint a válaszai lejegyzésére kapott lapra.

Feladatmegoldáskor csak egy választ jelöljön meg – mivel csak egy a helyes –, éspedig úgy, hogy karikázza be az előtte levő betűjelet. Ha valamelyik feladatban több választ karikáz be, választát nulla ponttal értékeljük.

Válaszait a feladatlapon töltőtollal vagy golyóstollal karikázza be. Válaszait az utasításnak megfelelően, folyamatosan jelölje a mellékelt lapon is.

Számításkor a feladatlap harmadik oldalán levő periódusos rendszer adatait használja fel.

Bízzon önmagában és képességeiben.

Eredményes munkát kívánunk!

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

		relativna atomska masa simbol ime elementa vrstno število														
I	1,01 H vodik 1	II	9,01 Be berilij 4	III	10,8 B bor 5	IV	12,0 C ogjik 6	V	14,0 N dušik 7	VI	16,0 O kisik 8	VII	19,0 F fluor 9	VIII	4,00 He helij 2	
	23,0 Na natrij 11	24,3 Mg magnezij 12	40,1 Ca kalcij 20	54,9 Mn mangan 25	58,9 Co kobalt 27	59,9 V vanadij 23	50,9 V vanadij 23	55,9 Fe železo 26	58,7 Ni nikelj 28	63,6 Cu bakar 29	65,4 Zn cink 30	72,6 Ge germanij 32	74,9 As arzen 33	79,0 Se selen 34	83,8 Kr kripton 36	
	39,1 K kalij 19	45,0 Sc skandij 21	47,9 Ti titan 22	52,0 Cr krom 24	58,9 Co kobalt 27	59,9 V vanadij 23	50,9 V vanadij 23	55,9 Fe železo 26	58,7 Ni nikelj 28	63,6 Cu bakar 29	65,4 Zn cink 30	72,6 Ge germanij 32	74,9 As arzen 33	79,0 Se selen 34	83,8 Kr kripton 36	
	85,5 Rb rubidij 37	88,9 Y itrij 39	91,2 Zr cirkonij 40	95,9 Mo molibden 42	103 Rh rodij 45	92,9 Nb niobij 41	92,9 Nb niobij 41	101 Ru rutenij 44	106 Pd paladij 46	108 Ag srebro 47	112 Cd kadmij 48	119 Sn kositer 50	122 Sb antimon 51	128 Te telur 52	131 Xe ksenon 54	
	133 Cs cezij 55	139 La lantan 57	179 Hf hafnij 72	184 W volfram 74	192 Ir iridij 77	181 Ta tantal 73	181 Ta tantal 73	190 Os osmij 76	195 Pt platina 78	197 Au zlato 79	201 Hg živo srebro 80	207 Pb svinec 82	209 Bi bizmut 83	(209) Po polonij 84	(222) Rn radon 86	
(223) Fr francij 87	(226) Ra radij 88	(227) Ac aktinij 89	(261) Rf rutherfordij 104	(266) Sg seaborgij 106	(268) Mt meitnerij 109	(262) Db dubnij 105	(262) Db dubnij 105	(269) Hs hassij 108	(268) Mt meitnerij 109	(268) Mt meitnerij 109	(268) Mt meitnerij 109	(264) Bh bohrij 107	(269) Hs hassij 108	(269) Hs hassij 108	(269) Hs hassij 108	(269) Hs hassij 108
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

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

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

$$F = ks$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

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

$$p = \rho gh$$

$$\Gamma = J\omega$$

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

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

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

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

$$U_i = l\omega B$$

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

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

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

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

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

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

NIHANJE IN VALOVANJE

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

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

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

$$c = \lambda\nu$$

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

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

$$E_0 = cB_0$$

$$j = wc$$

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

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

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

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

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

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = A_i + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

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

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

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

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

$$A = N\lambda$$

1. **Katero fizikalno količino lahko merimo v enotah kWh ?**

Melyik fizikai mennyiséget mérhetjük kWh mértékegységben?

- A Električni tok.
Az elektromos áram erősségét.
- B Moč.
A teljesítményt.
- C Silo.
Az erőt.
- D Energijo.
Az energiát.

2. **Kako lahko drugače zapišemo izraz $2,0 \cdot 10^5 \text{ mm min}^{-1}$?**

Hogyan írhatjuk fel másképp a $2,0 \cdot 10^5 \text{ mm min}^{-1}$ kifejezést?

- A $1,2 \text{ km h}^{-1}$
- B $3,3 \text{ km h}^{-1}$
- C 12 km h^{-1}
- D 540 km h^{-1}

3. **Razdaljo 10 m smo izmerili na 5 cm natančno. Kolikšno relativno napako smo naredili?**

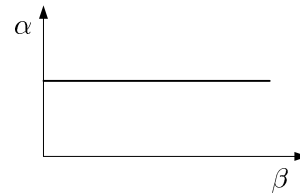
Egy 10 m -es távolságot 5 cm -es megközelítő pontossággal mértünk meg. Mekkora a mérésünk relatív hibája?

- A 2 %
- B 0,5 %
- C 50 mm
- D 5 %

4. Grafom na sliki predstavimo enakomerno pospešeno premo gibanje nekega točkastega telesa. Kaj sta lahko količini α in β ?

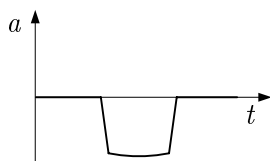
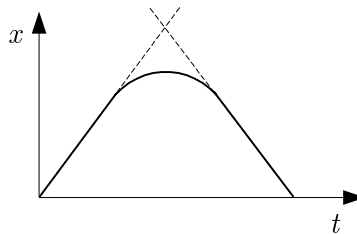
Az ábrán látható grafikon egy pontszerű test egyenes vonalú egyenletesen gyorsuló mozgását mutatja. Mik lehetnek az α és β mennyiségek?

- A α je hitrost telesa, β je čas.
Az α a test sebessége, a β az idő.
- B α je pospešek telesa, β je čas.
Az α a test gyorsulása, a β az idő.
- C α je koordinata telesa, β je čas.
Az α a test koordinátája, a β az idő.
- D α je hitrost telesa, β je koordinata telesa.
Az α a test sebessége, a β a test koordinátája.



5. Graf kaže odmik nekega telesa od koordinatnega izhodišča v odvisnosti od časa. Katera od spodnjih slik pravilno kaže potek pospeška tega telesa?

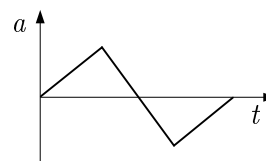
A grafikon egy testnek a koordináta-rendszer kezdőpontjától való elmozdulását mutatja az idő függvényében. Az alábbi ábrák közül melyik mutatja helyesen a test gyorsulási folyamatát?



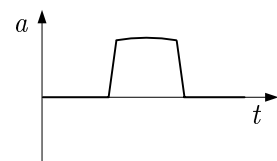
A



B



C

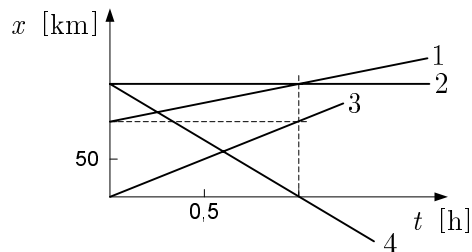


D

6. Graf kaže spreminjanje koordinate štirih avtomobilov v odvisnosti od časa. Kateri od avtomobilov v najkrajšem času prevozi razdaljo 1,0 km ?

A grafikon négy autó koordinátáinak a változását mutatja az idő függvényében. Melyik autó teszi meg a legrövidebb idő alatt az 1,0 km -es távolságot?

- A 1
B 2
C 3
D 4



7. Velikost sile \vec{F} je 10 N. Silo razstavimo na dve po velikosti enaki, med seboj pravokotni komponenti \vec{F}_1 in \vec{F}_2 . Kolikšna je velikost vsake od teh komponent?

Az \vec{F} erő nagysága 10 N. Ezt az erőt két azonos nagyságú, egymásra merőleges \vec{F}_1 és \vec{F}_2 együtthatóra bontjuk. Mekkora egyik-egyik együttható nagysága?

- A 5,0 N
B 6,0 N
C 7,1 N
D 8,7 N

8. S katero enačbo je pravilno zapisan Hookov zakon za prožno vzmet?

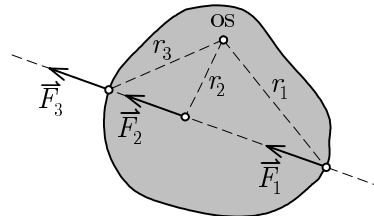
Melyik egyenlettel van helyesen felírva a Hooke-törvény az elasztikus rugóra vonatkoztatva?

- A $k = \frac{F}{x}$
B $F = \frac{k}{x}$
C $x = \frac{k}{F}$
D $k = \frac{x}{F}$

9. Na neko telo delujejo tri enako velike sile tako, kakor kaže slika. V katerem od spodnjih odgovorov so pravilno razvrščeni navori teh sil po velikosti?

Egy testre három egyenlő nagyságú erő hat úgy, ahogy azt az ábra mutatja. Az alábbi feleletek közül melyikben vannak helyes nagyságrendi sorrendben felsorolva az erők forgatónyomatékai?

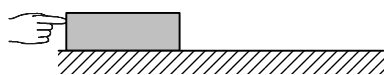
- A $M_1 > M_2 > M_3$
 B $M_2 > M_3 > M_1$
 C $M_2 < M_3 < M_1$
 D $M_1 = M_2 = M_3$



10. Spodnje tri slike kažejo naslednje zaporedje dogodkov: roka potisne klado, klada drsi po podlagi in klada se ustavi. Katere sile delujejo na klado na sliki 2?

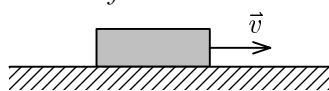
Az alábbi három kép három esemény sorrendjét mutatja: kézzel megtoljuk a hasábot, a hasáb csúszik az alátámasztási felületen, a hasáb megáll. Mely erők hatnak a 2. képen levő hasábra?

Mirujočo klado potisnemo.
A nyugalomban levő hasábot megtoljuk.



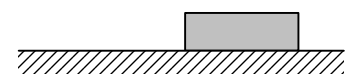
Slika 1
1. ábra

Klada drsi po hrapavi podlagi.
A hasáb csúszik az érdes felületen.



Slika 2
2. ábra

Klada miruje.
A hasáb nyugalomban van.



Slika 3
3. ábra

- A Pravokotna komponenta sile podlage, teža in trenje.
Az alátámasztási felület erejének merőleges együtthatója, súly és súrlódás.
- B Pravokotna komponenta sile podlage, teža, trenje in vztrajnost.
Az alátámasztási felület erejének merőleges együtthatója, a súly, a súrlódás és a tehetetlenség.
- C Pravokotna komponenta sile podlage, teža, lepenje.
Az alátámasztási felület merőleges együtthatója, a súly és a tapadás.
- D Teža, ki povzroča trenje.
A súly, amely előidézi a súrlódást.

11. Katera trditev o spodnjih dveh izjavah je pravilna?

Izjava 1: »Gravitacijska sila se pri oddaljevanju teles od Zemlje manjša.«

Izjava 2: »Sateliti imajo manjšo maso, ko so bolj oddaljeni od Zemlje.«

Melyik igaz az alábbi két kijelentés közül?

1. kijelentés: »A Földtől való távolodással csökken a gravitációs erő.«

2. kijelentés: »Amikor a mesterséges holdak távolabb vannak a Földtől, kisebb a tömegük.«

A Prva izjava je pravilna, druga je napačna.

Az első kijelentés igaz, a második hamis.

B Prva izjava je napačna, druga je pravilna.

Az első kijelentés hamis, a második igaz.

C Obe izjavi sta pravilni.

Mindkét kijelentés igaz.

D Obe izjavi sta napačni.

Mindkét kijelentés hamis.

12. Kamnita plošča z gibalno količino $6,0 \text{ kg m s}^{-1}$ drsi po vodoravni ledeni ploskvi. Od strani

jo sunemo v vodoravni smeri pravokotno na smer hitrosti plošče. Velikost sunka sile je

$3,0 \text{ N s}$. Kolikšna je gibalna količina plošče po sunku?

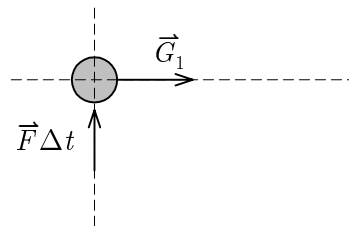
Egy $6,0 \text{ kg m s}^{-1}$ mozgásmennyiségű kőlemez vízszintes jeges felületen csúszik. Oldalról meglökjük vízszintes irányban, sebességének irányára merőlegesen. Az erőlöket nagysága $3,0 \text{ N s}$. Mekkora a kőlemez mozgásmennyisége a lökés után?

A $3,0 \text{ kg m s}^{-1}$

B $4,5 \text{ kg m s}^{-1}$

C $6,7 \text{ kg m s}^{-1}$

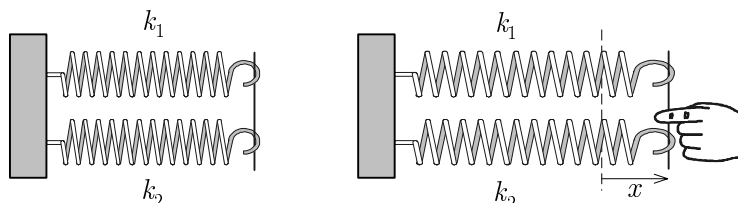
D $9,0 \text{ kg m s}^{-1}$



13. Dve vzmeti s koeficientoma $k_1 = 200 \text{ N m}^{-1}$ in $k_2 = 300 \text{ N m}^{-1}$ hkrati povlečemo ter ju raztegnemo za $0,020 \text{ m}$. Koliko dela smo pri tem opravili?

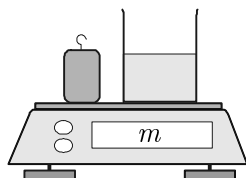
Két rugót, amelyeknek rugalmassági tényezői $k_1 = 200 \text{ N m}^{-1}$ és $k_2 = 300 \text{ N m}^{-1}$, egyszerre meghúzzunk, és ezzel $0,020 \text{ m}$ -rel megnyújtjuk őket. Mennyi munkát végeztünk a nyújtással?

- A $0,08 \text{ J}$
 B $0,10 \text{ J}$
 C $0,20 \text{ J}$
 D $0,40 \text{ J}$

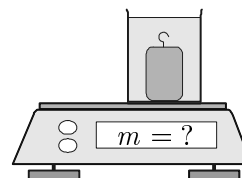


14. Na tehtnico postavimo posodo z vodo in kovinsko utež (slika 1). Tehtnica pokaže maso m . Nato postavimo utež v posodo z vodo. Utež je vsa potopljena v vodi. Vsa voda ostane v posodi (slika 2). Koliko pokaže tehtnica zdaj?

A mérlegre egy edényt teszünk, amelyben víz van, az edény mellé pedig egy fémnehezéket állítunk (1. ábra). A mérleg m tömeget mutat. Ezután a nehezéket a vízbe merítjük. A nehezék nem áll ki a vízből (2. ábra), és a víz sem folyik ki az edényből. Mennyit mutat most a mérleg?



Slika 1
1. ábra



Slika 2
2. ábra

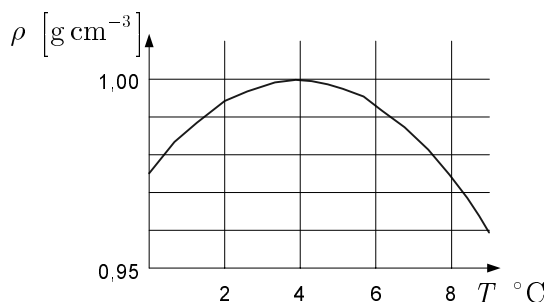
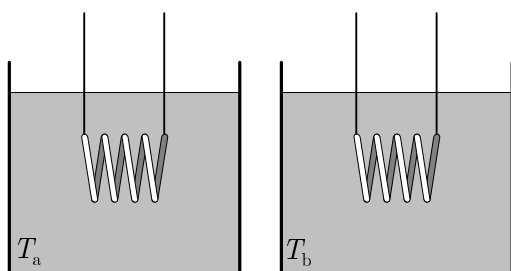
- A Tehtnica pokaže enako kakor prej.
A mérleg ugyanannyit mutat, mint az előbb.
- B Tehtnica pokaže za izpodrinjeno vodo večjo maso.
A mérleg annyival mutat többet, mint a kiszorított víz tömege.
- C Tehtnica pokaže za izpodrinjeno vodo manjšo maso.
A mérleg annyival mutat kevesebbet, mint a kiszorított víz tömege.
- D Tehtnica pokaže razliko med maso uteži in maso izpodrinjene vode.
A mérleg a nehezék tömegének és a kiszorított víz tömegének a különbségét mutatja.

15. Gumijasta cev za zalivanje vrta ima notranji premer 2 cm. Na koncu cevi je nastavek, ki ima notranji premer 1 cm. Kakšna je zveza med hitrostjo vode v_1 , ki teče po cevi, in hitrostjo vode v_2 , ki izteka iz cevi?

A gumi locsolócső belső átmérője 2 cm. A cső végén egy 1 cm belső átmérőjű rátét van. Milyen összefüggés van a csőben folyó víz v_1 , és a csőből kifolyó víz v_2 sebessége között?

- A $v_2 = v_1$
 B $v_2 = 2v_1$
 C $v_2 = 4v_1$
 D $v_2 = 8v_1$
16. V posodi z vodo potopimo enaka grelca, s katerima ogrevamo vodo. Graf kaže spreminjanje gostote vode z naraščajočo temperaturo. Kaj se dogaja z vodo v okolici grelca, potem ko se ogreje za $1\text{ }^\circ\text{C}$, če je bila temperatura vode pred ogrevanjem v prvi posodi $T_a = 2\text{ }^\circ\text{C}$, temperatura vode v drugi posodi pa $T_b = 5\text{ }^\circ\text{C}$?

Két edénybe, amelyekben víz van, belemerítettünk két egyforma vízmelegítőt, és melegítjük a vizet. A grafikon azt mutatja, hogyan változik a víz sűrűsége a hőmérséklet emelkedésével. Mi történik a melegítő környezetében, miután a víz $1\text{ }^\circ\text{C}$ -kal felmelegedett, ha a melegítés előtt a víz hőmérséklete az első edényben $T_a = 2\text{ }^\circ\text{C}$, a másodikban pedig $T_b = 5\text{ }^\circ\text{C}$?

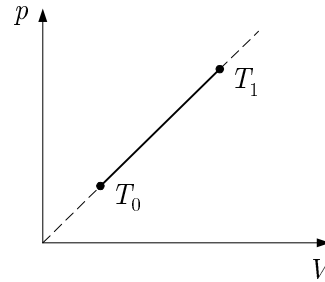


- A V obeh primerih se voda v okolici grelca zaradi segrevanja razteza, njena gostota se zmanjšuje in zato se dviga proti površju.
A melegítő körül levő víz mindkét esetben a melegítés miatt kitágul, a sűrűsége csökken, ezért a víz felszínre felé emelkedik.
- B Voda v prvi posodi se med segrevanjem zgosti in potone na dno, voda v drugi posodi se razredči in se dvigne proti površju.
Az első edényben a víz melegítés közben sűrűsödik, és az edény aljára süllyed, a második edényben ritkábbá válik, és a felszín felé emelkedik.
- C Voda v drugi posodi se med segrevanjem zgosti in potone na dno, voda v prvi posodi se razredči in se dvigne proti površju.
A második edényben levő víz melegítés közben sűrűsödik, és az edény aljára süllyed, az első edényben pedig megritkul, és a felszín felé emelkedik.
- D V obeh primerih se voda v okolici grelca zaradi segrevanja krči, njena gostota se povečuje in zato voda tone proti dnu.
A melegítők körül levő víz mindkét esetben a melegítés miatt összehúzódik, sűrűsége megnő, ezért az edény alja felé süllyed.

17. Graf kaže spremembo idealnega plina. Plin ima na začetku temperaturo T_0 , na koncu pa T_1 . Katera trditev je pravilna za to spremembo? Masa plina je konstantna.

A grafikon az ideális gáz változását ábrázolja. A gáz hőmérséklete kezdetben T_0 , a végén pedig T_1 . Melyik kijelentés igaz erre a változásra? A gáz tömege állandó.

- A Plin je prejel delo.
A gáz munkát vett fel.
- B Plin je oddal toploto.
A gáz hőt adott le.
- C Temperatura plina se je zmanjšala.
A gáz hőmérséklete csökkent.
- D Notranja energija plina se je povečala.
A gáz belső energiája megnőtt.



18. Stena ima površino S in debelino d . Skozi steno teče toplotni tok 1000 W. Kolikšen je toplotni tok skozi steno pri enaki temperaturni razliki, če steno po vsej površini obložimo s plastjo materiala, ki ima debelino $0,5d$ in ima enak koeficient toplotne prevodnosti kakor stena?

Egy fal felülete S , vastagsága d . A falon 1000 W-os hőáram van. Mekkora a falon átfolyó hőáram ugyanekkora hőmérsékleti különbségnél, ha a teljes falfelületet befedjük egy $0,5d$ vastagságú anyaggal, amelynek a hővezetési tényezője ugyanakkora, mint a falé?

- A 333 W
- B 475 W
- C 500 W
- D 667 W

19. V liter vode, ki ima $80\text{ }^{\circ}\text{C}$, dodamo 10-gramsko kocko ledu, ki ima $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Katera izjava najbolj opiše, kaj se dogaja z ledom?

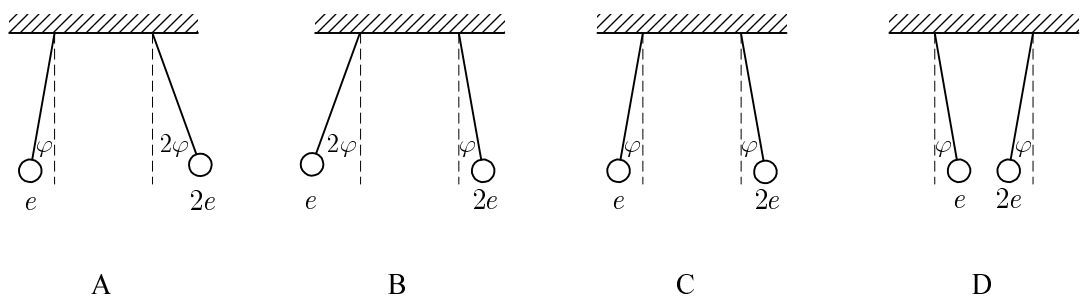
Egy liter $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vízhez hozzáadunk egy 10 grammos, $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os jégkockát. Melyik kijelentés írja le legjobban, hogy mi történik a jéggel?

- A Led se segreje na $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, potem se stali, voda, ki nastane iz ledu, pa se segreje.
A jég felmelegszik $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra, elolvad, ezután pedig a belőle keletkezett víz felmelegszik.
- B Led se stali pri temperaturi $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, voda, ki nastane iz ledu, pa se nato segreje.
A jég $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nál elolvad, a belőle keletkezett víz pedig felmelegszik.
- C Temperatura ledu se izenači s temperaturo vode. Voda in preostali led imata temperaturo $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
A jég hőmérséklete kiegyenlítődik a vízával. A víznek és a megmaradt jégnek a hőmérséklete $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- D Led se segreje na temperaturo, večjo od $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, nato pa se med taljenjem spet ohladi.
A jég hőmérséklete $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nál magasabbra emelkedik, olvadás közben pedig a jég újra lehül.
20. Toplotni stroj dela z izkoristkom 40% in v eni sekundi prejme 5 kJ toplote. S kolikšno močjo dela stroj?

A hőerőgép hatásfoka 40% , és másodpercenként 5 kJ hőt vesz fel. Mekkora teljesítménnyel dolgozik ez a gép?

- A $0,2\text{ kW}$
- B 2 kW
- C 20 kW
- D 200 kW
21. Kroglici z enakima masama visita na vrvicah. Ena je naelektrena s pozitivnim nabojem z velikostjo e , druga s pozitivnim nabojem z velikostjo $2e$. Katera slika pravilno kaže lego kroglic?

Két fonalon két egyenlő tömegű golyó függ. Az egyiknek e nagyságú, a másiknak pedig $2e$ nagyságú pozitív töltése van. Melyik kép mutatja helyesen a két golyó helyzetét?



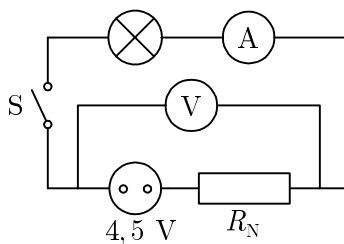
22. Velika, enakomerno naelektrena kovinska plošča je naelektrena z nabojem tako, da je jakost električnega polja v njeni okolici 10 V cm^{-1} . Približamo ji enako ploščo, ki je naelektrena z nasprotno enakim nabojem tako, da sta plošči vzporedni in tvorita ploščati kondenzator. Kolikšna je jakost električnega polja v tem kondenzatorju?

Egy nagy fémllemezen egyenletesen eloszló töltés van úgy, hogy a körülötte levő elektromos mező áramerőssége 10 V cm^{-1} . Közelítsünk hozzá egy ugyanilyen lemezt, amelynek ugyanekkora, de ellentétes értelmű töltése van! A lemezek párhuzamosak, és síkkondenzátort alkotnak. Milyen erősségű elektromos mező van ebben a kondenzátorban?

- A 0
 B 5 V cm^{-1}
 C 10 V cm^{-1}
 D 20 V cm^{-1}
23. Žarnico, stikalo, baterijo in idealni ampermeter vežemo zaporedno. Napetost na bateriji merimo z idealnim voltmetrom. Pri izklopljenem stikalu kaže voltmeter napetost $4,5 \text{ V}$, ampermeter pa 0 . Pri vklopljenem stikalu kaže voltmeter $4,0 \text{ V}$ in ampermeter $0,5 \text{ A}$. Kolikšen je notranji upor baterije?

Egy izzóból, egy kapcsolóból, egy telepből és egy ideális ampermérőből soros kapcsolással áramkört létesítünk. A telep feszültségét ideális voltmérővel mérjük. Nyitott kapcsolónál a voltmérő $4,5 \text{ V}$ feszültséget mutat, az ampermérő pedig 0 -t. Ha a kapcsolót zárjuk, a voltmérő $4,0 \text{ V}$ -ot, az ampermérő pedig $0,5 \text{ A}$ -t mutat. Mekkora a telep belső ellenállása?

- A 1Ω
 B 2Ω
 C 8Ω
 D 9Ω



24. Zakaj ampermeter vežemo zaporedno k porabniku?

Miért kapcsoljuk az ampermérőt sorosan a fogyasztóval?

- A Ker tako dosežemo, da je na ampermetru enaka napetost kakor na porabniku.
Mert így érzük el, hogy az ampermérőn és a fogyasztón azonos feszültség van.
- B Ker tako dosežemo, da skozi ampermeter teče enak tok kakor skozi porabnik.
Mert így érzük el, hogy az ampermérőn ugyanolyan erősségű áram folyik, mint a fogyasztón.
- C Ker tako dosežemo, da ampermeter troši enako moč kakor porabnik.
Mert így érzük el, hogy az ampermérő teljesítménye ugyanakkora lesz, mint a fogyasztóé.
- D Ker tako dosežemo, da ima ampermeter enak upor kakor porabnik.
Mert így érzük el, hogy az ampermérő ellenállása megegyezik a fogyasztóéval.

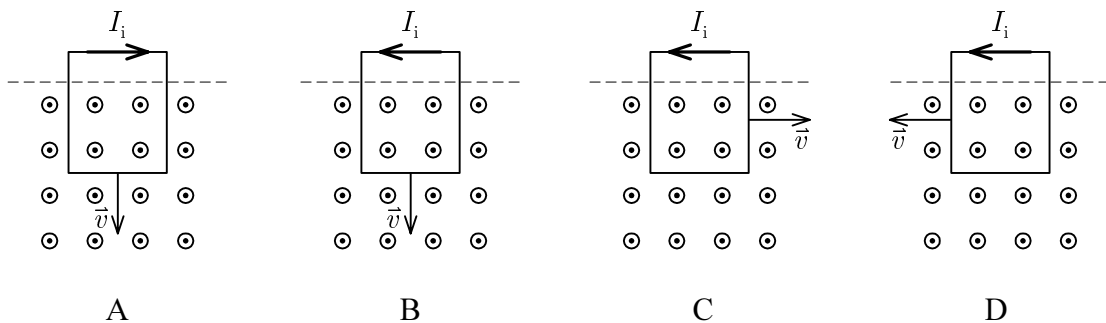
25. Po dolgem, ravnem vodniku teče enosmerni električni tok. V razdalji 0,1 m od vodnika je gostota magnetnega polja 40 mT. Kolikšna je gostota magnetnega polja v razdalji 0,2 m od vodnika?

Egy hosszú, egyenes vezetőn egyenáram folyik. A mágneses mező sűrűsége a vezetőtől 0,1 m távolságban 40 mT. Mekkora a mágneses mező sűrűsége a vezetőtől 0,2 m távolságban?

- A 10 mT
- B 20 mT
- C 40 mT
- D 80 mT

26. Kvadratno zanko vlečemo s stalno hitrostjo \vec{v} po magnetnem polju, ki ima smer pravokotno iz lista. V nekem trenutku je del zanke v magnetnem polju, del pa zunaj polja. Katera slika pravilno kaže smer induciranege toka v zanki?

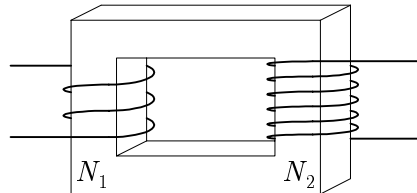
Egy négyzet alakú hurkot állandó \vec{v} sebességgel húzunk egy olyan mágneses mezőben, amelynek iránya a lapból merőlegesen kifelé mutat. Egy pillanatban a hurok egy része a mágneses mezőben, a másik része pedig a mezőn kívül van. Melyik ábra mutatja helyesen a hurokban folyó indukált áram irányát?



27. V merilu narisana slika kaže transformator. Primarna tuljava je priključena na izmenično napetost z amplitudo $U_1 = 1,0 \text{ V}$. Kolikšna je amplituda napetosti na sekundarni (N_2) tuljavi?

A méretarányosan rajzolt ábrán transzformátor látható. A primer tekercs $U_1 = 1,0 \text{ V}$ amplitúdójú váltakozó feszültségre van kötve. Mekkora az (N_2) szekunder tekercsben levő áram amplitúdója?

- A 2,0 V
B 1,0 V
C 0,5 V
D 0,35 V



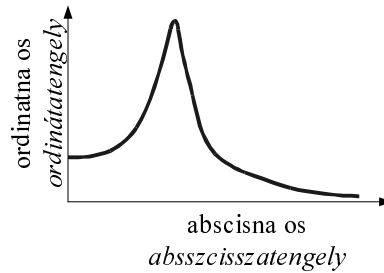
28. Odmik nihala v odvisnosti od časa opisuje enačba $x = x_0 \sin \omega t$, pri čemer velja $x_0 = 10 \text{ cm}$ in $\omega = 4\pi \text{ s}^{-1}$. Kolikšna je lastna frekvenca tega nihala?

Az ingának az idő függvényében történő kitérését az $x = x_0 \sin \omega t$ egyenlet írja le, amelynél $x_0 = 10 \text{ cm}$ és $\omega = 4\pi \text{ s}^{-1}$. Mekkora az inga saját frekvenciája?

- A 10 cm
B $4\pi \text{ s}^{-1}$
C 4 s^{-1}
D 2 s^{-1}

29. Na sliki je resonančna krivulja. Kaj na takem grafu nanašamo na abscisno in kaj na ordinatno os?

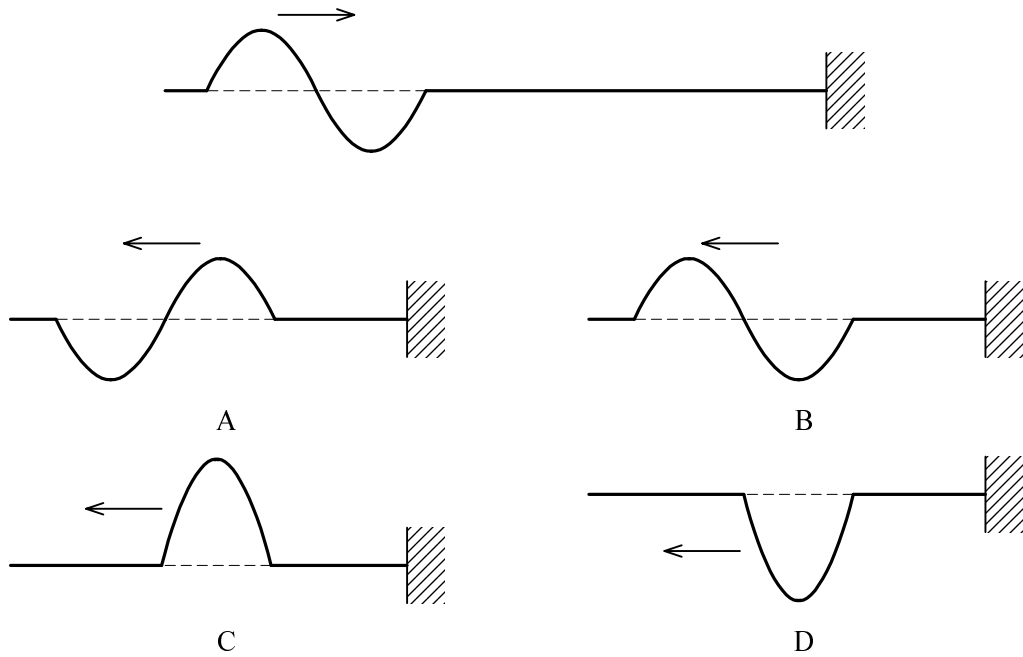
Az alábbi kép rezonanciagörbét ábrázol. Mit viszünk fel az ilyen grafikonnál az abszcissa-, és mit az ordinátatengelyre?



- A Na abscisno os vsiljeno (vzbujevalno) frekvenco, na ordinatno os amplitudo.
Az abszcisszatengelyre a kényszerrezgést (gerjesztett rezgést), az ordinátatengelyre pedig az amplitúdót.
- B Na abscisno os lastno frekvenco, na ordinatno os amplitudo.
Az abszcisszatengelyre az önrezgésszámot, az ordinátatengelyre pedig az amplitúdót.
- C Na abscisno os lastno frekvenco, na ordinatno os odmik.
Az abszcisszatengelyre az önrezgésszámot, az ordinátatengelyre pedig a kitérést.
- D Na abscisno os amplitudo, na ordinatno os vsiljeno (vzbujevalno) frekvenco.
Az abszcisszatengelyre az amplitúdót, az ordinátatengelyre pedig a kényszerrezgést (gerjesztett rezgést).

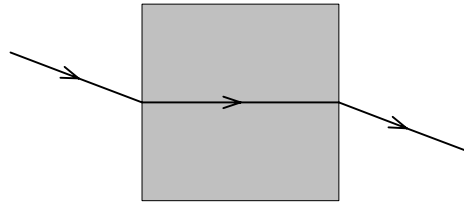
30. Sinusni val potuje proti pritrjenemu koncu vrvi tako, kakor kaže slika. Katera od naslednjih slik kaže obliko vrvi po odboju vala od stene?

A sinuszhullám a rögzített zsinór vége felé halad, ahogy azt az ábra mutatja. A következő ábrák közül melyik mutatja a zsinór alakját a hullámnak a falról történő visszaverődése után?



31. Spodnja slika kaže prehod svetlobe iz zraka skozi prozorno telo. Kaj je na sliki narisano narobe?

Az alábbi ábra azt mutatja, hogy a levegőből kilépő fény hogyan halad át egy átlátszó testen. Mi van a képen hibásan rajzolva?



- A Žarka pred prehodom in po njem skozi prozorno snov ne bi smela biti vzporedna. *Az átlátszó anyagba beeső és onnan kilépő sugaraknak nem szabadna párhuzamosaknak lenniük.*
- B Lomni kot svetlobe po prehodu v prozorno snov bi moral biti večji od vpadnega. *Az átlátszó anyag belsejében levő törési szögnek nagyobbnak kellene lennie a beesési szögnél.*
- C Vsa svetloba bi se morala na zadnji ploskvi odbiti. *Az összes fénynek vissza kellene verődnie a hátlapról.*
- D Svetloba, ki ne vpada pravokotno, se v snovi ne bi smela širiti v smeri vpadne pravokotnice. *A nem merőlegesen beeső fénynek az anyagban nem szabadna a beesési merőleges irányában terjednie.*

32. V katerem primeru pride do popolnega odboja svetlobe na meji voda–zrak:

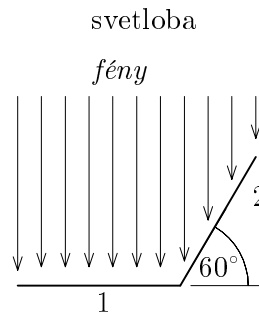
Melyik esetben jön létre teljes fényvisszaverődés a víz–levegő határon?

- | | <i>smer vpada svetlobe na mejo
a fény beesésének iránya a
határon</i> | <i>velikost vpadnega kota α
az α beesési szög nagysága</i> |
|---|---|--|
| A | iz zraka v vodo
<i>levegőből vízbe</i> | dovolj velik kot α
<i>eléggé nagy α szög</i> |
| B | iz zraka v vodo
<i>levegőből vízbe</i> | dovolj majhen kot α
<i>eléggé kicsi α szög</i> |
| C | iz vode v zrak
<i>vízből levegőbe</i> | dovolj velik kot α
<i>eléggé nagy α szög</i> |
| D | iz vode v zrak
<i>vízből levegőbe</i> | dovolj majhen kot α
<i>eléggé kicsi α szög</i> |

33. Na vodoravno podlago 1 in na nagnjeno podlago 2 pada v navpični smeri svetloba. Katera zveza med osvetljenostjo j'_1 podlage 1 in osvetljenostjo j'_2 podlage 2 je pravilna?

A vízszintes (1) és a ferde alapra (2) függőleges irányú fény esik. Melyik összefüggés igaz az 1-es alap j'_1 és a 2-es alap j'_2 megvilágítottságára?

- A $j'_1 = j'_2$
 B $j'_1 = \sqrt{2} j'_2$
 C $j'_1 = \sqrt{3} j'_2$
 D $j'_1 = 2 j'_2$



34. Črna kroglica, ki ima temperaturo $100\text{ }^\circ\text{C}$, seva z močjo $5,0\text{ W}$. S kolikšno močjo seva ta kroglica, če jo segrejemo na $200\text{ }^\circ\text{C}$?

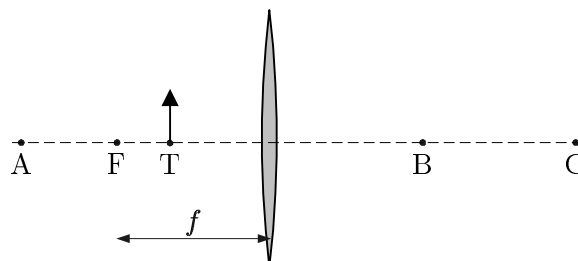
Egy $100\text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékletű fekete golyó $5,0\text{ W}$ teljesítménnyel sugároz. Mekkora teljesítménnyel sugároz ez a golyó, ha felmelegítjük $200\text{ }^\circ\text{C}$ -ra?

- A $6,3\text{ W}$
 B 10 W
 C 13 W
 D 80 W

35. Predmet postavimo v točko T pred zbiralno lečo. Gorišče leče označuje F. V kateri od označenih točk nastane slika predmeta?

Egy tárgyat a gyűjtőlencse előtti T pontba teszünk. A lencse gyújtópontja az F pontban van. A megjelölt pontok közül melyikben keletkezik a tárgy képe?

- A V točki A.
Az A pontban.
 B V točki B.
A B pontban.
 C V točki C.
A C pontban.
 D V točki F.
Az F pontban.



36. Kaj je foton?

Mi a foton?

- A Obrok ali kvant energije elektromagnetnega valovanja.
Elektromágneses hullámzás adagja vagy kvantuma.
- B Tisti harmonični ton, ki ima frekvenco 440 Hz.
A 440 Hz rezgésszámú harmonikus felhang.
- C Vezavna energija atomskega jedra.
Az atommagban levő összetartó erő.
- D Izotop vodika, ki vsebuje v jedru poleg protona tudi nevtron.
Hidrogénizotóp, amelynek atommagjában proton mellett neutron is van.

37. Kolikšni sta masno in vrstno število fluora? Podatke najdete v periodnem sistemu elementov, ki je sestavni del izpitne pole.

Mennyi a fluor tömegszáma és rendszáma? Az adatokat a feladatlapokhoz tartozó periódusos rendszerben találja meg.

- A Masno število: 19, vrstno število: 9.
Tömegszám: 19, rendszám: 9.
- B Masno število: 19, vrstno število: 10.
Tömegszám: 19, rendszám: 10.
- C Masno število: 10, vrstno število: 9.
Tömegszám: 10, rendszám: 9.
- D Masno število: 9, vrstno število: 19.
Tömegszám: 9, rendszám: 19.

38. Kaj opisuje reakcija $^{238}\text{U} \rightarrow ^4\text{He} + ^{234}\text{Th}$?

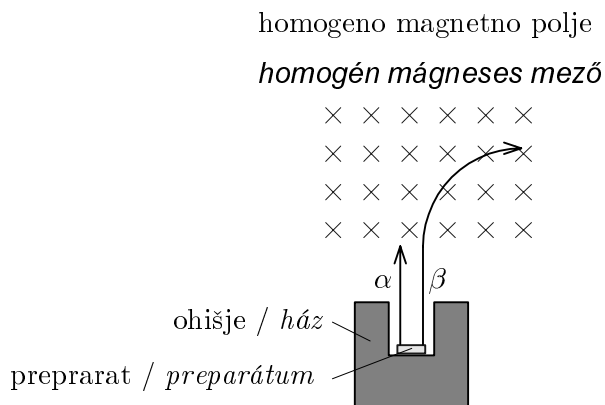
Mit ír le az $^{238}\text{U} \rightarrow ^4\text{He} + ^{234}\text{Th}$ reakció?

- A Jedrsko cepitev.
Maghasadást.
- B Radioaktivni razpad alfa.
Radioaktív alfa-bomlást.
- C Radioaktivni razpad beta.
Radioaktív béta-bomlást.
- D Radioaktivni razpad gama.
Radioaktív gamma-bomlást.

39. Delci, ki nastanejo pri radioaktivnem razpadu β^- , se v nekem magnetnem polju odklonijo v desno. V katero smer se v istem magnetnem polju odklonijo delci, ki nastanejo pri radioaktivnem razpadu α ?

Radioaktiv β^- -bomlánínál keletkező részecskéknek a pályája egy mágneses mezőben jobbra elhajlik. Melyik irányba hajlik el ugyanabban a mágneses mezőben a radioaktiv α -bomlánínál keletkező részecskék pályája?

- A V desno.
Jobbra.
- B Ven iz ravnine lista.
A papírlapból kifelé.
- C V levo.
Balra.
- D V ravnino lista.
A papírlapba befelé.



40. Od 10000 jeder nekega radioaktivnega izotopa jih 5000 razpade v štirih dneh. Katera od naslednjih izjav je pravilna?

Valamely radioaktiv izotóp 10000 magjából 4 nap alatt 5000 lebomlik. Az alábbi kijelentések közül melyik igaz?

- A V prvih dveh dneh je razpadlo 2500 jeder.
Az első két nap alatt 2500 mag bomlott el.
- B V naslednjih štirih dneh bo razpadlo še preostalih 5000 jeder.
A következő négy nap alatt elbomlik a maradék 5000 mag is.
- C V prvih dveh dneh je razpadlo več jeder kakor v drugih dveh dneh.
Az első két nap alatt több mag bomlott el, mint a következő kettő alatt.
- D Vsak dan razpade približno enako jeder.
Minden nap körülbelül ugyanannyi mag bomlik el.