



Šifra kandidata:  
A jelölt kódszáma:

**Državni izpitni center**



M 1 9 1 4 1 1 1 1 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK  
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

# **F I Z I K A**

≡ Izpitna pola 1 ≡

1. feladatlap

**Petek, 14. junij 2019 / 90 minut**  
**2019. június 14., péntek / 90 perc**

*Dovoljeno gradivo in pripomočki: Kandidat prinese naliveo pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, računalo in geometrijsko orodje. Kandidat dobi list za odgovore. 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, számológépet és geometriai eszközöket hoz magával. A jelölt válaszai lejegyzésére is kap egy lapot. A képletek és az egyenletek a perforált lapon találhatóak, 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 list za odgovore).

Izpitna pola vsebuje 35 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko. Pri reševanju si lahko pomagate s podatki iz periodnega sistema na strani 3 ter s konstantami in enačbami v prilogi.

Rešitve, ki jih pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti izpolnite še **list za odgovore**. Vsaka naloga ima samo **en** pravilen odgovor. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

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, valamint a válaszait tartalmazó lapra!

A feladatlap 35 feleletválasztós feladatot tartalmaz. Minden helyes válasz 1 pontot ér. Számításkor használja fel a feladatlap 4. oldalán levő periódusos rendszert, valamint az állandókat és az egyenleteket tartalmazó melléklet adatait!

A **feladatlapban** töltőtollal vagy golyóstollal karikázza be a helyes válasz előtti betűjelet! Válaszait folyamatosan jelölje a **válaszokat tartalmazó lapon!** Mindegyik feladat esetében csak **egy** válasz a helyes. Ha valamelyik feladat esetében több betűjelet karikáz be, illetve nem egyértelműek a javításai, válaszát 0 ponttal értékeljük.

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!



# AZ ELEMEK PERIÓDUSOS RENDSZERE

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1.	1,01 <b>H</b> hidrogén 1			10,8 <b>B</b> bór 5	12,0 <b>C</b> szén 6	14,0 <b>N</b> nitrogén 7	19,0 <b>F</b> fluor 9	4,00 <b>He</b> hélium 2
2.	6,94 <b>Li</b> lítium 3	9,01 <b>Be</b> berillium 4		27,0 <b>Al</b> alumínium 13	28,1 <b>Si</b> szilícium 14	31,0 <b>P</b> foszfor 15	35,5 <b>Cl</b> klór 17	20,2 <b>Ne</b> neon 10
3.	23,0 <b>Na</b> nátrium 11	24,3 <b>Mg</b> magnézium 12		69,7 <b>Ga</b> gallium 31	72,6 <b>Ge</b> germánium 32	74,9 <b>As</b> arzen 33	79,9 <b>Br</b> bróm 35	39,9 <b>Ar</b> argon 18
4.	39,1 <b>K</b> kálium 19	40,1 <b>Ca</b> kalcium 20		65,4 <b>Zn</b> cink 30	69,7 <b>Ga</b> gallium 31	74,9 <b>As</b> arzen 33	79,9 <b>Br</b> bróm 35	83,8 <b>Kr</b> kripton 36
5.	85,5 <b>Rb</b> rubídium 37	87,6 <b>Sr</b> stroncium 38		112 <b>Cd</b> kadmium 48	115 <b>In</b> indium 49	122 <b>Sb</b> antimon 51	127 <b>I</b> jód 53	131 <b>Xe</b> xenon 54
6.	133 <b>Cs</b> cézium 55	137 <b>Ba</b> bárium 56		201 <b>Hg</b> higány 80	204 <b>Tl</b> tallium 81	209 <b>Pb</b> ólom 82	(210) <b>Po</b> polónium 84	(222) <b>Rn</b> radon 86
7.	(223) <b>Fr</b> francium 87	(226) <b>Ra</b> rádiium 88		63,5 <b>Cu</b> réz 29	63,5 <b>Cu</b> réz 29	63,5 <b>Cu</b> réz 29		
				58,9 <b>Co</b> kobalt 27	58,9 <b>Co</b> kobalt 27	58,9 <b>Co</b> kobalt 27		
				55,8 <b>Fe</b> vas 26	55,8 <b>Fe</b> vas 26	55,8 <b>Fe</b> vas 26		
				54,9 <b>Mn</b> mangán 25	54,9 <b>Mn</b> mangán 25	54,9 <b>Mn</b> mangán 25		
				52,0 <b>Cr</b> króm 24	52,0 <b>Cr</b> króm 24	52,0 <b>Cr</b> króm 24		
				92,9 <b>Nb</b> nióbium 41	92,9 <b>Nb</b> nióbium 41	92,9 <b>Nb</b> nióbium 41		
				181 <b>Ta</b> tantál 73	181 <b>Ta</b> tantál 73	181 <b>Ta</b> tantál 73		
				178 <b>Hf</b> hafnium 72	178 <b>Hf</b> hafnium 72	178 <b>Hf</b> hafnium 72		
				(267) <b>Rf</b> rutherfordium 104	(267) <b>Rf</b> rutherfordium 104	(267) <b>Rf</b> rutherfordium 104		
				(227) <b>Ac</b> aktínium 89	(227) <b>Ac</b> aktínium 89	(227) <b>Ac</b> aktínium 89		
				(271) <b>Sg</b> seaborgium 106	(271) <b>Sg</b> seaborgium 106	(271) <b>Sg</b> seaborgium 106		
				(272) <b>Bh</b> bohrium 107	(272) <b>Bh</b> bohrium 107	(272) <b>Bh</b> bohrium 107		
				(276) <b>Mt</b> meitnerium 109	(276) <b>Mt</b> meitnerium 109	(276) <b>Mt</b> meitnerium 109		
				(281) <b>Ds</b> darmstadtium 110	(281) <b>Ds</b> darmstadtium 110	(281) <b>Ds</b> darmstadtium 110		
				(272) <b>Rg</b> roentgenium 111	(272) <b>Rg</b> roentgenium 111	(272) <b>Rg</b> roentgenium 111		
				159 <b>Tb</b> terbium 65	159 <b>Tb</b> terbium 65	159 <b>Tb</b> terbium 65		
				157 <b>Gd</b> gádólium 64	157 <b>Gd</b> gádólium 64	157 <b>Gd</b> gádólium 64		
				152 <b>Eu</b> europium 63	152 <b>Eu</b> europium 63	152 <b>Eu</b> europium 63		
				150 <b>Sm</b> szamárium 62	150 <b>Sm</b> szamárium 62	150 <b>Sm</b> szamárium 62		
				(145) <b>Pm</b> prométium 61	(145) <b>Pm</b> prométium 61	(145) <b>Pm</b> prométium 61		
				(237) <b>Np</b> neptúnium 93	(237) <b>Np</b> neptúnium 93	(237) <b>Np</b> neptúnium 93		
				238 <b>U</b> urán 92	238 <b>U</b> urán 92	238 <b>U</b> urán 92		
				231 <b>Pa</b> protaktínium 91	231 <b>Pa</b> protaktínium 91	231 <b>Pa</b> protaktínium 91		
				141 <b>Pr</b> prazaeodímium 59	141 <b>Pr</b> prazaeodímium 59	141 <b>Pr</b> prazaeodímium 59		
				140 <b>Ce</b> cérium 58	140 <b>Ce</b> cérium 58	140 <b>Ce</b> cérium 58		
				232 <b>Th</b> tórium 90	232 <b>Th</b> tórium 90	232 <b>Th</b> tórium 90		
				(252) <b>Es</b> einsteinium 99	(252) <b>Es</b> einsteinium 99	(252) <b>Es</b> einsteinium 99		
				(257) <b>Fm</b> fermium 100	(257) <b>Fm</b> fermium 100	(257) <b>Fm</b> fermium 100		
				(258) <b>Md</b> mendelevium 101	(258) <b>Md</b> mendelevium 101	(258) <b>Md</b> mendelevium 101		
				(259) <b>No</b> nobélium 102	(259) <b>No</b> nobélium 102	(259) <b>No</b> nobélium 102		
				(262) <b>Lr</b> laurencium 103	(262) <b>Lr</b> laurencium 103	(262) <b>Lr</b> laurencium 103		
				173 <b>Yb</b> itterbium 70	173 <b>Yb</b> itterbium 70	173 <b>Yb</b> itterbium 70		
				175 <b>Lu</b> lutécium 71	175 <b>Lu</b> lutécium 71	175 <b>Lu</b> lutécium 71		

relatív atomtömeg  
szimbólum  
az elem neve  
rendszám

Lantanidák

Aktinidák





## Konstante in enačbe

srednji polmer Zemlje	$r_z = 6370 \text{ km}$
težni pospešek	$g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$
hitrost svetlobe	$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}$
osnovni naboj	$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ As}$
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	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
električna (influenčna) konstanta	$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ AsV}^{-1} \text{ m}^{-1}$
magnetna (indukcijska) konstanta	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ VsA}^{-1} \text{ m}^{-1}$
Boltzmannova konstanta	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$
Planckova konstanta	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eVs}$
Stefanova konstanta	$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
poenotena atomska masna enota	$m_u = 1 \text{ u} = 1,66054 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 931,494 \text{ MeV}/c^2$
lastna energija atomske enote mase	$m_u c^2 = 931,494 \text{ MeV}$
masa elektrona	$m_e = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg} = 1 \text{ u}/1823 = 0,5110 \text{ MeV}/c^2$
masa protona	$m_p = 1,67262 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 1,00728 \text{ u} = 938,272 \text{ MeV}/c^2$
masa nevtrona	$m_n = 1,67493 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 1,00866 \text{ u} = 939,566 \text{ MeV}/c^2$

## Gibanje

$$x = x_0 + vt$$

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

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^2 + 2ax$$

$$\nu = \frac{1}{t_0}$$

$$v_o = \frac{2\pi r}{t_0}$$

$$a_r = \frac{v_o^2}{r}$$

## Sila

$$g(r) = g \frac{r_z^2}{r^2}$$

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

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

$$F = kx$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

$$M = rF \sin \alpha$$

$$\Delta p = \rho gh$$

## Energija

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

$$A = Fs \cos \varphi$$

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

$$W_p = mgh$$

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

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

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

$$A = -p\Delta V$$

**Elektrika**

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

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

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

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

$$E = \frac{e}{2\epsilon_0 S}$$

$$e = CU$$

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

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

$$U = RI$$

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

$$U_{\text{ef}} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}; I_{\text{ef}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$$

$$P = UI$$

**Toplota**

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

$$pV = nRT$$

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

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

$$A + Q = \Delta W$$

$$Q = cm \Delta T$$

$$Q = qm$$

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

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

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

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

$$j = \sigma T^4$$

**Magnetizem**

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

$$\Phi = BS \cos \alpha$$

$$U_i = lB$$

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

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

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

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

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

**Optika**

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

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

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

$$\frac{s}{p} = \frac{b}{a}$$

**Nihanje in valovanje**

$$\omega = 2\pi\nu$$

$$x = x_0 \sin \omega t$$

$$v = \omega x_0 \cos \omega t$$

$$a = -\omega^2 x_0 \sin \omega t$$

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

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

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

$$c = \lambda\nu$$

$$d \sin \alpha = N\lambda$$

$$j = \frac{P}{4\pi r^2}$$

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

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

$$c = \sqrt{\frac{Fl}{m}}$$

$$\sin \varphi = \frac{c}{v}$$

**Moderna fizika**

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = A_i + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

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

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

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

$$A = N\lambda$$



### Állandók és egyenletek

a Föld átlagos sugara

$$r_z = 6370 \text{ km}$$

nehézségi gyorsulás

$$g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$$

fénysebesség

$$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

elemi töltés

$$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ A s}$$

Avogadro-szám

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{26} \text{ kmol}^{-1}$$

egyetemes gázállandó

$$R = 8,31 \cdot 10^3 \text{ J kmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

gravitációs állandó

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$$

elektromos (influenca) állandó

$$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ A s V}^{-1} \text{ m}^{-1}$$

mágneses (indukciós) állandó

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Vs A}^{-1} \text{ m}^{-1}$$

Boltzmann-állandó

$$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$$

Planck-állandó

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eVs}$$

Stefan-állandó

$$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$$

egységes atomi tömegegység

$$m_u = 1 \text{ u} = 1,66054 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 931,494 \text{ MeV}/c^2$$

atomai tömegegység energiája

$$m_u c^2 = 931,494 \text{ MeV}$$

elektron tömege

$$m_e = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg} = 1 \text{ u}/1823 = 0,5110 \text{ MeV}/c^2$$

proton tömege

$$m_p = 1,67262 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 1,00728 \text{ u} = 938,272 \text{ MeV}/c^2$$

neutron tömege

$$m_n = 1,67493 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 1,00866 \text{ u} = 939,566 \text{ MeV}/c^2$$

### Mozgás

$$x = x_0 + vt$$

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

$$x = x_0 + v_0t + \frac{at^2}{2}$$

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^2 + 2ax$$

$$\nu = \frac{1}{t_0}$$

$$v_o = \frac{2\pi r}{t_0}$$

$$a_r = \frac{v_o^2}{r}$$

### Erő

$$g(r) = g \frac{r_z^2}{r^2}$$

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

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

$$F = kx$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

$$M = rF \sin \alpha$$

$$\Delta p = \rho gh$$

### Energia

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

$$A = Fs \cos \varphi$$

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

$$W_p = mgh$$

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

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

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

$$A = -p\Delta V$$



### Elektromosság

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

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

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

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

$$E = \frac{e}{2\epsilon_0 S}$$

$$e = CU$$

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

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

$$U = RI$$

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

$$U_{\text{ef}} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}; I_{\text{ef}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$$

$$P = UI$$

### Hőtan

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

$$pV = nRT$$

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

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

$$A + Q = \Delta W$$

$$Q = cm \Delta T$$

$$Q = qm$$

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

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

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

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

$$j = \sigma T^4$$

### Mágnesesség

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

$$\Phi = BS \cos \alpha$$

$$U_i = l v B$$

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

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

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

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

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

### Fénytan

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

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

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

$$\frac{s}{p} = \frac{b}{a}$$

### Rezgések és hullámok

$$\omega = 2\pi\nu$$

$$x = x_0 \sin \omega t$$

$$v = \omega x_0 \cos \omega t$$

$$a = -\omega^2 x_0 \sin \omega t$$

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

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

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

$$c = \lambda\nu$$

$$d \sin \alpha = N\lambda$$

$$j = \frac{P}{4\pi r^2}$$

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

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

$$c = \sqrt{\frac{Fl}{m}}$$

$$\sin \varphi = \frac{c}{v}$$

### Modern fizika

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = A_i + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

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

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

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

$$A = N\lambda$$





1. Kolikšen je izmerek časa, če je absolutna napaka izmerka 0,05 s, relativna napaka pa 2 % ?

*Mennyi a mért idő értéke, ha a mért érték abszolút hibája 0,05 s, relatív hibája pedig 2% ?*

- A 0,03 s
- B 0,10 s
- C 0,40 s
- D 2,50 s

2. Kolesar se iz mesta A pelje v mesto B s hitrostjo  $v_1$ . Nato se hitro obrne in se po isti poti pelje iz mesta B nazaj v mesto A s hitrostjo  $v_2 = 15$  km/h. Kolikšna mora biti hitrost  $v_1$ , da bo povprečna hitrost kolesarja na poti enaka 10 km/h ?

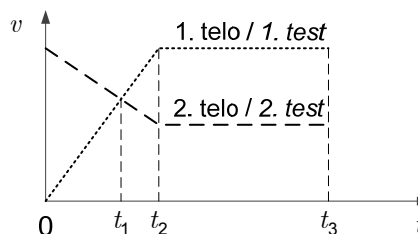
*A helységről B helységbe egy kerékpáros megy,  $v_1$  sebességgel. Ezután gyorsan visszafordul, majd ugyanazon az úton B helységről visszamegy A helységbe,  $v_2 = 15$  km/h sebességgel. Mennyinek kell lennie a  $v_1$  sebességnek, hogy a kerékpáros utazási átlagsebessége 10 km/h legyen?*

- A 5 km/h
- B 7,5 km/h
- C 10 km/h
- D Povprečna hitrost kolesarja v tem primeru ne more biti 10 km/h.  
*A kerékpáros átlagsebesség ebben az esetben nem lehet 10 km/h.*

3. Grafa kažeta časovno odvisnost hitrosti dveh teles. Ob katerih časih imata telesi enaki hitrosti in enaka pospeška?

*A grafikonokon két test sebességeinek időbeni összefüggése látható. Mely időpontokban haladnak a testek azonos sebességgel és azonos gyorsulással?*

- A Ob času  $t_2$  sta imeli enako hitrost, ob času  $t_1$  pa enak pospešek.  
 *$t_2$  időpontban azonos volt a sebességük,  $t_1$  időpontban pedig a gyorsulásuk.*
- B Ob času  $t_1$  sta imeli enako hitrost, od časa 0 s do  $t_2$  pa enak pospešek.  
 *$t_1$  időpontban azonos volt a sebességük, 0 s időponttól  $t_2$ -ig pedig a gyorsulásuk.*
- C Ob času  $t_1$  sta imeli enako hitrost, od časa  $t_2$  do  $t_3$  pa enak pospešek.  
 *$t_1$  időpontban azonos volt a sebességük,  $t_2$  időponttól  $t_3$ -ig pedig a gyorsulásuk.*
- D Ob času  $t_2$  sta imeli enako hitrost, od časa  $t_2$  do  $t_3$  pa enak pospešek.  
 *$t_2$  időpontban azonos volt a sebességük,  $t_2$  időponttól  $t_3$ -ig pedig a gyorsulásuk.*





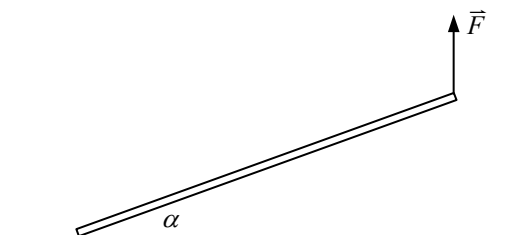
4. Opazujemo telo, ki je za razdaljo  $r$  odmaknjeno od središča kroženja. Telo enakomerno kroži s frekvenco  $\nu$ . Kaj določa izraz  $2\pi r$ ?

*Megfigyelünk egy testet, amely  $r$  távolságban van keringésének középpontjától. A test egyenletesen,  $\nu$  frekvenciával kering. Mit jelent a  $2\pi r$  kifejezés?*

- A Premik, ki ga opiše telo pri enem obhodu.  
*Egy fordulat alatt megtett elmozdulást.*
- B Obodno hitrost.  
*Kerületi sebességet.*
- C Pot, ki jo telo opravi v obhodnem času.  
*A keringési idő alatt megtett utat.*
- D Pot, ki jo telo opravi, ko naredi polovico obhoda.  
*A test fél fordulat alatt megtett útját.*
5. Desko privzdignemo na desnem koncu s silo v navpični smeri. Kolikšna mora biti velikost te sile, da je deska v ravnovesju pod kotom  $\alpha$  glede na vodoravnico?

*Egy deszka jobb oldali végét függőleges irányú erővel felemeljük. Mekkora erővel emeljük, hogy a deszka  $\alpha$  szög alatt egyensúlyban legyen a vízszintes egyeneshez viszonyítva?*

- A  $\frac{F_g}{2}$
- B  $\frac{F_g}{2 \cos \alpha}$
- C  $\frac{F_g \cos \alpha}{2}$
- D  $\frac{F_g}{2 \sin \alpha}$



6. Igrača je narejena iz okrogle plošče z maso 100 g in polmerom 3,0 cm, navpične in vodoravne palice z zanemarljivo maso in treh vrtljivih lopatic. Vrtljive lopatice so pritrjene na lahko vodoravno palico na razdalji 4,0 cm od središča navpične lahke palice. Kolikšna je lahko največ masa posamezne vrtljive lopatice, da se igrača ne prevrne?

*A játékot egy 100 g tömegű és 3,0 cm sugarú kerek lemez, egy-egy elhanyagolható súlyú függőleges és vízszintes rúd és három könnyű, forgatható kar alkotja. A forgatható karokat a könnyű, vízszintes rúdra erősítették, 4,0 cm távolságban a függőleges könnyű rúd középpontjától. Legfeljebb mekkora lehet egy-egy forgatható kar tömege, hogy a játék ne boruljon fel?*

- A 50 g
- B 100 g
- C 150 g
- D 300 g





7. Utež z maso 2,0 kg visi na lahkem silomeru, ki je obešen na strop dvigala. S kolikšnim pospeškom se giblje dvigalo, če kaže silomer silo 22 N ?

*A 2,0 kg tömegű nehezők a felvonó mennyezetére erősített könnyű erőmérőn függ. Mekkora gyorsulással mozog a felvonó, ha az erőmérő 22 N erőt mutat?*

- A 0,60 m s<sup>-2</sup>  
 B 1,2 m s<sup>-2</sup>  
 C 2,1 m s<sup>-2</sup>  
 D 11 m s<sup>-2</sup>

8. Kako se sila teže nad površjem Zemlje spreminja z oddaljenostjo od središča Zemlje?

*Hogyan változik a súlyerő a Föld felszíne fölött a Föld középpontjától mért távolság függvényében?*

- A Sila teže se sorazmerno z oddaljenostjo povečuje.  
*A súlyerő a távolsággal arányosan növekszik.*
- B Sila teže se zmanjšuje obratno sorazmerno z oddaljenostjo.  
*A súlyerő a távolsággal fordított arányban csökken.*
- C Sila teže se povečuje s kvadratom oddaljenosti.  
*A súlyerő a távolság négyzetével növekszik.*
- D Sila teže se zmanjšuje obratno sorazmerno s kvadratom oddaljenosti.  
*A súlyerő a távolság négyzetével fordított arányban csökken.*

9. Tovornjak in avto imata različni gibalni količini  $G_t \neq G_a$  in različni kinetični energiji  $W_{kt} \neq W_{ka}$ . Avto ima maso  $m$  in tovornjak ima maso  $9m$ . Katera vrstica navaja možni razmerji gibalnih količin in kinetičnih energij?

*A teherautónak és a személyautónak különböző a  $G_t \neq G_a$  lendülete, és különböző a  $W_{kt} \neq W_{ka}$  mozgási energiája. A személyautó tömege  $m$ , a teherautóé  $9m$ . Melyik sor tünteti fel a lendületek és a mozgási energiák lehetséges arányát?*

	$\frac{G_t}{G_a}$	$\frac{W_{kt}}{W_{ka}}$
A	3	6
B	3	9
C	9	3
D	9	9



10. Telo vlečemo s stalno silo 7,0 N na razdalji 10 m , pri čemer se telo giblje premo enakomerno s hitrostjo 2,0 m/s . Kolikšen je sunek vlečne sile?

*Egy testet 10 m -es távon 7,0 N állandó erővel húzunk, miközben a test egyenes vonalúan, egyenletesen, 2,0 m/s sebességgel mozog. Mekkora a húzóerő erőlökése?*

- A 0 N s  
B 14 N s  
C 35 N s  
D 70 N s
11. Človek z maso 80 kg drži v vsaki roki po eno 10-kilogramsko utež in z močjo 300 W teče po stopnicah navzgor. Čez koliko časa pride do 2,7 m višjega nadstropja?

*Egy 80 kg tömegű személy, mindkét kezében egy-egy 10-kilogrammos nehezékkal, 300 W teljesítménnyel szalad fel a lépcsőn. Mennyi idő alatt jut fel a 2,7 m -rel magasabban levő emeletre?*

- A 7,0 s  
B 7,9 s  
C 8,8 s  
D 11 s
12. Mirujoče telo z maso 10 kg spustimo, da začne brez trenja drseti po klancu navzdol. Ko pride do vznožja klanca, pot nadaljuje po vodoravni podlagi, kjer ga v smeri gibanja poganja vodoravna sila 50 N . S kolikšno hitrostjo se telo giblje po času 5,0 s po začetku gibanja po vodoravni podlagi?

*Egy nyugalomban levő, 10 kg tömegű testet elindítunk a lejtőn, ahol súrlódás nélkül csúszik lefelé. Amikor a lejtő lábához ér, útját vízszintes alapon folytatja, ahol mozgásirányában ható, 50 N nagyságú, vízszintes erő hajtja. Mekkora sebességgel mozog a test 5,0 s -cel a vízszintes mozgás kezdete után?*

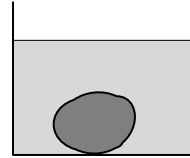
- A  $2,5 \text{ ms}^{-1}$   
B  $4,0 \text{ ms}^{-1}$   
C  $6,5 \text{ ms}^{-1}$   
D Ni dovolj podatkov. / Nincs elég adat.



13. Telo potopimo v posodo z vodo. Katera količina v narisanim primeru ne vpliva na silo vzgona vode na telo?

*Egy testet edényben levő vízbe mártunk. Az ábrán látható esetben mely mennyiség nem befolyásolja a testre ható felhajtóerőt?*

- A Težni pospešek.  
*Nehézségi gyorsulás.*
- B Gostota vode.  
*A víz sűrűsége.*
- C Prostornina vode v posodi.  
*Az edényben levő víz térfogata.*
- D Prostornina telesa.  
*A test térfogata.*



14. Opazujemo dve enako dolgi kovinski palici iz različnih kovin. Koeficient temperaturnega raztezka prve palice je za 10 % večji od koeficienta temperaturnega raztezka druge palice. Prvo palico segrejemo za  $T$  kelvinov, da se raztegne. Za koliko stopinj Celzija moramo segreti drugo palico, da bosta segreti palici spet enako dolgi?

*Megfigyelünk két egyenlő hosszú, különböző fémekből készült rudat. Az első rúd hőtágulási együtthatója 10%-kal nagyobb a második rúd hőtágulási tényezőjénél. Az első rudat  $T$  kelvinnel felmelegítjük, hogy kitáguljon. Hány Celsius-fokkal kell felmelegíteni a második rudat, hogy a felmelegített rudak ismét azonos hosszúságúak legyenek?*

- A Za  $1,1 \cdot T$  °C . /  $1,1 \cdot T$  °C -kal.
- B Za  $0,9 \cdot T$  °C . /  $0,9 \cdot T$  °C -kal.
- C Za  $1,1 \cdot T + 273$  °C . /  $1,1 \cdot T + 273$  °C -kal.
- D Za  $0,9 \cdot T - 273$  °C . /  $0,9 \cdot T - 273$  °C -kal.
15. Potapljaško jeklenko so napolnili do tlaka 200 bar , pri čemer se je zrak v njej segrel za 20 °C . Kolikšen bo tlak v jeklenki, ko se zrak v njej ohladi na temperaturo okolice?

*A búvárpalackot feltöltötték 200 bar nyomásra, és ettől a benne levő levegő 20 °C -kal felmelegedett. Mekkora lesz a nyomás a palackban, amikor a benne levő levegő lehűl a környezet hőmérsékletére?*

- A 220 bar
- B 200 bar
- C 180 bar
- D Ni dovolj podatkov. / Nincs elég adat.



16. Voda pri normalnem tlaku prehaja iz trdnega v kapljevinsko agregatno stanje. Katera količina se med tem procesom povečuje?

*A víz normál nyomáson szilárd halmazállapotból cseppfolyós állapotba megy át. Mely mennyiség növekszik e folyamat közben?*

- A Skupna masa vode.  
*A víz össztömege.*
- B Temperatura vode.  
*A víz hőmérséklete.*
- C Toplota vode.  
*A víz hőmennyisége.*
- D Notranja energija vode.  
*A víz belső energiája.*
17. Izkoristek nekega toplotnega stroja je 30 %. Katera izjava pravilno opisuje dogajanje v enem ciklu tega toplotnega stroja?

*A hőerőgép hatásfoka 30%. Melyik állítás írja le helyesen, hogy mi történik a hőerőgépben egy ciklus alatt?*

- A Toplota, ki jo stroj odda, je 70 % prejete toplote.  
*A gép által leadott hő a felvett hő 70%-a.*
- B Toplota, ki jo stroj odda, je 70 % dela, ki ga stroj opravi.  
*A gép által leadott hő a gép elvégzett munkájának a 70%-a.*
- C Opravljeno delo je 70 % prejete toplote.  
*Az elvégzett munka a felvett hő 70%-a.*
- D Opravljeno delo je 70 % oddane toplote.  
*Az elvégzett munka a leadott hő 70%-a.*
18. Kroglici sta naelektreni z enakima nabojema. Leva kroglica deluje na desno s silo  $F$ . Naboj na levi kroglici podvojimo, naboj na desni pa se ne spremeni. Katera izjava o silah je pravilna?

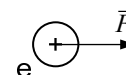
*Adott két azonos elektromos töltésű golyó. A bal oldali golyó  $F$  erővel hat a jobb oldalira. A bal golyó töltését megduplázzuk, a jobbé pedig nem változik. Az erőkre vonatkozó állítások melyike igaz?*

- A Sila desne kroglice na levo se pri tem podvoji, sila leve kroglice na desno pa ostaja enaka.  
*A jobb golyó erőhatása a bal golyóra megduplázódik, a bal golyó erőhatása a jobb golyóra ugyanakkora marad.*

- B Leva kroglica ustvarja zdaj večje električno polje, zaradi česar se poveča sila leve kroglice na desno, sila desne na levo pa ostane enaka.  
*A bal golyónak most nagyobb az elektromos mezeje, ezért megnő az erőhatása a jobb golyóra, a jobb golyó pedig változatlan erőhatást fejt ki a balra.*

- C Velikosti sil leve kroglice na desno in desne kroglice na levo se povečata na  $\sqrt{2}F$ .  
*A bal golyó erőhatása a jobbra, és a jobbé is a balra  $\sqrt{2}F$ -re növekszik.*

- D Velikosti sil leve kroglice na desno in desne kroglice na levo se povečata na  $2F$ .  
*A bal golyó erőhatása a jobbra, és a jobbé a balra  $2F$ -re növekszik.*

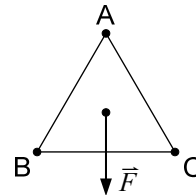




19. V ogliščih enakostraničnega trikotnika so tri kroglice z enako velikim nabojem različnih predznakov. Na sliki je narisana vsota električnih sil, s katerimi delujejo kroglice na elektron, ki je v sredini trikotnika. Katera izjava o nabojih kroglic je pravilna?

*Az egyenlő oldalú háromszög csúcaiban a három golyó töltése azonos nagyságú és különböző előjelű. Az ábrán látható azoknak az elektromos erőknek az összege, amelyekkel a golyók a háromszög közepén levő elektronra hatnak. A golyók töltésére vonatkozó állításokból melyik igaz?*

- A Kroglica A je naelektrena pozitivno, kroglici B in C pa negativno.  
*Az A golyó pozitív töltésű, a B és a C pedig negatív.*
- B Kroglica A je naelektrena negativno, kroglici B in C pa pozitivno.  
*Az A golyó negatív töltésű, a B és a C pedig pozitív.*
- C Vse tri kroglice imajo pozitivni naboj.  
*Minhárom golyó töltése pozitív.*
- D Vse tri kroglice imajo negativni naboj.  
*Minhárom golyó töltése negatív.*



20. Na katerem od spodaj navedenih grafov je strmina grafa kapaciteta kondenzatorja?

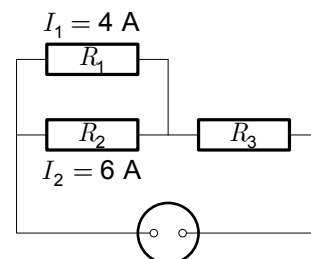
*Az alább leírt grafikonok közül melyiken jelenti a grafikon meredeksége a kondenzátor kapacitását?*

- A Na grafu napetosti na kondenzatorju v odvisnosti od toka skozenj.  
*A kondenzátor feszültség – áramerősség grafikonján.*
- B Na grafu napetosti na kondenzatorju v odvisnosti od naboja na njem.  
*A kondenzátor feszültség – töltés grafikonján.*
- C Na grafu naboja na kondenzatorju v odvisnosti od napetosti med ploščama.  
*A kondenzátor töltés – lemezek közötti feszültség grafikonján.*
- D Na grafu napetosti na kondenzatorju v odvisnosti od časa polnjenja kondenzatorja.  
*A kondenzátor feszültségének nagysága a kondenzátor töltési idejének függvényében.*

21. Trije uporniki so vezani na izvir napetosti, kot kaže skica. Izmerimo, da so napetosti na vseh treh upornikih enake. Tokova skozi vzporedno vezana upornika sta  $I_1 = 4$  A in  $I_2 = 6$  A. Katera trditev o uporih upornikov je pravilna?

*Három ellenállás az ábrán látható módon kapcsolódik a feszültségforráshoz. A mérés szerint a feszültség mindhárom ellenálláson azonos. Az áramerősségek a két párhuzamosan kötött ellenálláson  $I_1 = 4$  A és  $I_2 = 6$  A. Az ellenállásokra vonatkozó állítások közül melyik igaz?*

- A  $R_1 = R_2 = R_3$
- B  $R_1 < R_2 < R_3$
- C  $R_1 > R_2 > R_3$
- D Za primerjavo uporov vseh upornikov nimamo dovolj podatkov.  
*Az ellenállások mértékének összehasonlításához nincs elég adatunk.*



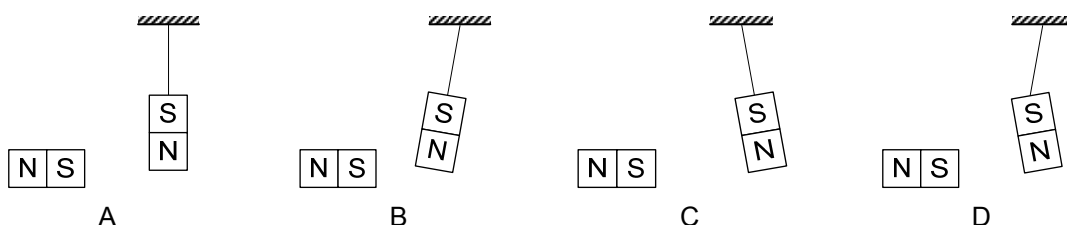


22. Električni avtomobil na prevoženih poti 1,0 km porabi 250 Wh električne energije. Koliko stane energija za prevoženih 100 km, če je cena ene kWh električne energije 6 centov?

*Egy elektromos autó 1,0 km -en 250 Wh elektromos energiát használ fel. Mennyibe kerül az energia 100 km megtett úton, ha egy kWh elektromos energia ára 6 cent?*

- A 0,060 €  
 B 0,015 €  
 C 1,5 €  
 D 15 €
23. Paličasti magnet visi pritrjen na vrvico. Približamo mu drug paličast magnet. Katera slika pravilno kaže stanje obeh magnetov?

*A zsinigre függesztett rúd-mágneshez egy másik rúd-mágnessel közelítünk. Melyik ábra mutatja helyesen a két mágnes helyzetét?*



24. Nabit delec se giblje v homogenem magnetnem polju. Od česa ni odvisna velikost magnetne sile na delec?

*A töltött részecske homogén mágneses mezőben mozog. Mitől nem függ a részecskére ható mágneses erő nagysága?*

- A Od naboja delca.  
*A részecske töltésétől.*
- B Od mase delca.  
*A részecske tömegétől.*
- C Od smeri hitrosti delca.  
*A részecske sebességének irányától.*
- D Od smeri magnetnega polja.  
*A mágneses mező irányától.*
25. Na primarno tuljavo transformatorja je priključena izmenična napetost z amplitudo 1 V. Kolikšna je amplituda napetosti na sekundarni tuljavi? Sekundarna tuljava ima 100 ovojev.
- A transzformátor primer tekercsére váltakozó áramot kötünk, amelynek amplitúdója 1 V. Mekkora a szekunder tekercs feszültségének amplitúdója? A szekunder tekercs 100 menetből áll.*
- A 0,1 V  
 B 1 V  
 C 100 V  
 D Ni dovolj podatkov. / *Nincs elég adat.*

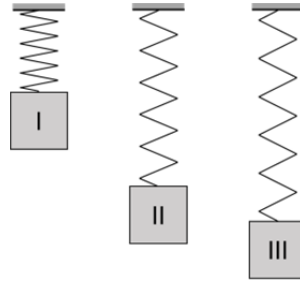




26. Na skici so prikazane tri različne lege istega nihala med nihanjem. Katere izmed leg prikazujejo skrajno lego nihala, če ena izmed leg prikazuje njegovo ravnovesno lego?

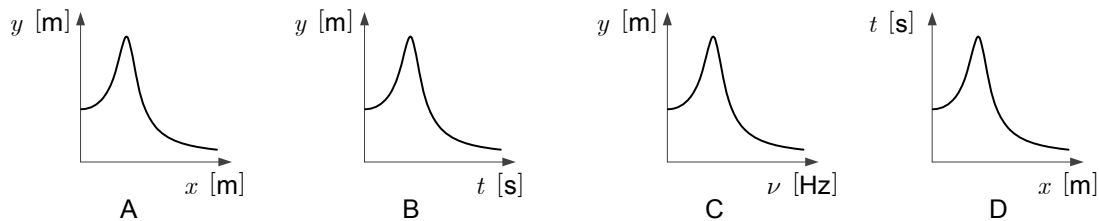
*Az ábrán ugyanannak a rezgő testnek a három különböző helyzete látható rezgés közben. Melyek a szélső helyzetek, ha az egyik helyzet a test egyensúlyi helyzete?*

- A Lega I.  
I. helyzet.
- B Lega II.  
II. helyzet.
- C Lega III.  
III. helyzet.
- D Legi I in III.  
I. és III. helyzet.



27. Kateri graf kaže resonančno krivuljo nekega nihala?

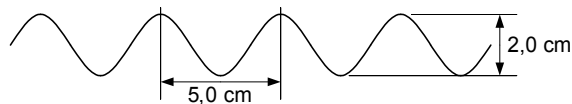
*Melyik grafikonon látható valamely rezgő test rezonanciagörbéje?*



28. Slika kaže trenutno sliko sinusnega valovanja. Kolikšna je valovna dolžina valovanja?

*Az ábrán szinuszos hullámmozgás egy pillanata látható. Mekkora a hullámmozgás hullámhossza?*

- A 2,0 cm
- B 2,5 cm
- C 5,0 cm
- D 10 cm



29. Zvočnik, ki oddaja zvok z določenim tonom, se po premici bliža poslušalcu, nato gre mimo njega in se potem oddaljuje, ves čas z enako veliko hitrostjo. Katera izjava najbolje opiše zvok, ki ga sliši poslušalec?

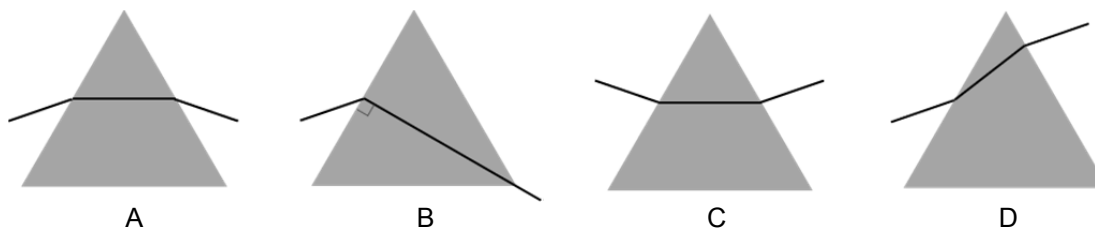
*A meghatározott magasságú hangot adó hangszóró egy egyenesen először közelít a hallgatóhoz, majd elmegy mellette, végül pedig távolodik tőle. Sebessége eközben végig azonos marad. Melyik állítás írja le legjobban azt a hangot, amelyet a hallgató hall?*

- A Najprej je ton višji in potem nižji.  
A hang először magasabb, azután alacsonyabb.
- B Ton je ves čas enak.  
A hang mindvégig egyenlő.
- C Ton je najprej nižji in potem višji.  
A hang először alacsonyabb, majd magasabb.
- D Frekvenca tona se sinusno spreminja.  
A hang frekvenciája szinuszosan változik.



30. Katera izmed slik najbolj prikazuje prehod laserskega žarka skozi stekleno prizmo, ki jo obdaja zrak?

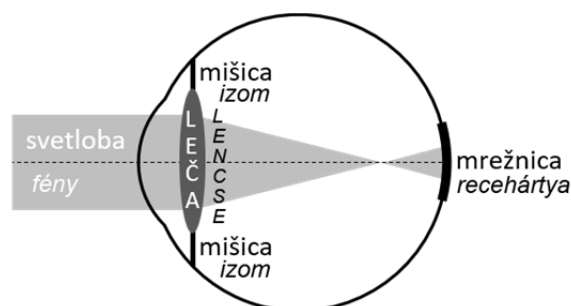
*Melyik ábra mutatja leghelyesebben a lézersugár áthaladását egy üvegprizmán, amely körül levegő van?*



31. Vzporedni žarki svetlobe se na leči lomijo, kakor kaže poenostavljeni model očesa na sliki. Oko se na to prilagodi tako, da se žarki zberejo v eni sami točki na mrežnici. Katera sprememba to povzroči?

*A párhuzamos fénysugarak a lencsén megtörnek, ahogy az a szem egyszerű modelljének ábráján látható. A szem ehhez úgy alkalmazkodik, hogy a sugarak összegyűlnek a recehártya egy pontján. Melyik változás okozza ezt?*

- A Mišici premakneta lečo desno proti notranjosti očesa.  
*Az izmok a lencsét jobbra, a szem belseje felé tolják.*
- B Mišici premakneta lečo levo, stran od notranjosti očesa.  
*Az izmok a lencsét balra, a szem belsejéből kifelé tolják.*
- C Mišici deformirata lečo, tako da se ji poveča goriščna razdalja.  
*Az izmok a lencsét úgy deformálják, hogy megnövekszik a gyújtótávolsága.*
- D Mišici deformirata lečo, tako da se ji zmanjša goriščna razdalja.  
*Az izmok a lencsét úgy deformálják, hogy lecsökken a gyújtótávolsága.*



32. Kaj od naštetega se lahko zgodi z elektronom pri prehodu iz stanja z energijo  $-3,39 \text{ eV}$  v stanje z energijo  $-0,85 \text{ eV}$  ?

*A felsoroltak közül mi történhet az elektronnal, ha az a  $-3,39 \text{ eV}$  energiájú állapotból áthalad a  $-0,85 \text{ eV}$  energiájú állapotba?*

- A Elektron odda foton s frekvenco  $6,1 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ .  
*Az elektron  $6,1 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$  frekvenciájú fotont bocsát ki.*
- B Elektron absorbira foton s frekvenco  $6,1 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ .  
*Az elektron  $6,1 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$  frekvenciájú fotont nyel el.*
- C Elektron odda foton s frekvenco  $1,1 \cdot 10^{-14} \text{ Hz}$ .  
*Az elektron  $1,1 \cdot 10^{-14} \text{ Hz}$  frekvenciájú fotont bocsát ki.*
- D Elektron absorbira foton s frekvenco  $1,1 \cdot 10^{-14} \text{ Hz}$ .  
*Az elektron  $1,1 \cdot 10^{-14} \text{ Hz}$  frekvenciájú fotont nyel el.*



33. Kaj velja pri jedrski cepitvi za vsoto mas cepitvenih produktov, če se pri reakciji energija sprošča?  
*Mi érvényes a maghasadásnál keletkező hasadási termékek tömegeinek összegére, ha a reakció során energia szabadul fel?*
- A Vsota mas cepitvenih produktov je enaka masi jedra, ki je razpadlo.  
*A hasadási termékek tömegeinek összege egyenlő a felbomlott mag tömegével.*
- B Vsota mas cepitvenih produktov je večja od mase jedra, ki je razpadlo.  
*A hasadási termékek tömegeinek összege nagyobb a felbomlott mag tömegénél.*
- C Vsota mas cepitvenih produktov je manjša od mase jedra, ki je razpadlo.  
*A hasadási termékek tömegeinek összege kisebb a felbomlott mag tömegénél.*
- D Vsota mas cepitvenih produktov je enaka količniku vezavne energije prvotnega jedra in kvadrata svetlobne hitrosti.  
*A hasadási termékek tömegeinek összege egyenlő az eredeti mag tömege kötőenergiájának és a fénysebesség négyzetének a hányadosával.*
34. Jedrsko reakcijo opiše izraz  ${}_{92}^{235}\text{U} + n \rightarrow {}_{56}^{139}\text{Ba} + X + 3n$ . Kateri izotop označuje  $X$  ?  
*A magreakciót a  ${}_{92}^{235}\text{U} + n \rightarrow {}_{56}^{139}\text{Ba} + X + 3n$  kifejezés írja le. Melyik izotópot jelöli az  $X$  ?*
- A  ${}_{36}^{90}\text{Kr}$
- B  ${}_{36}^{93}\text{Kr}$
- C  ${}_{36}^{94}\text{Kr}$
- D  ${}_{36}^{96}\text{Kr}$
35. Katero od naštetih teles je v našem Osončju?  
*A felsorolt testek közül melyik található a mi Naprendszerünkben?*
- A Črna luknja.  
*Fekete lyuk.*
- B Zvezda Severnica.  
*A Sarkcsillag.*
- C Pluton.  
*A Plútó.*
- D Nevtronska zvezda.  
*Neutroncsillag.*



# Prazna stran

## *Üres oldal*