



Šifra kandidata:  
A jelölt kód száma:

**Državni izpitni center**



M 2 2 1 4 1 1 1 1 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK  
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

# FIZIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

1. feladatlap

**Sreda, 1. junij 2022 / 90 minut**  
**2022. június 1., szerda / 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, ceruzaheggyezőt, számológépet és geometriai eszközöket hoz magával. A jelölt válasza 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 jelöltnak szóló útmutató a következő oldalon olvasható.

*Ta pola ima 20 strani, od tega 1 prazno.*  
*A feladatlap 20 oldalas, ebből 1 üres.*

© Državni izpitni center  
Vse pravice pridržane.



## 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 pravičen 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 pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom **v izpitno polo** tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti izpolnite še **list za odgovore**. Vsaka naloga ima samo **en** pravičen 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 JELÖLTNEK

**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!

V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon! V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!

# PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	relativna atomska masa simbol ime elementa vrstno število															
1.	I 1,01 <b>H</b> vodik 1	II 9,01 <b>Be</b> berilij 4	III 10,8 <b>B</b> bor 5	IV 12,0 <b>C</b> ogljik 6	V 14,0 <b>N</b> dušik 7	VI 16,0 <b>O</b> kisik 8	VII 19,0 <b>F</b> fluor 9	VIII 4,00 <b>He</b> helij 2								
2.	3,0 <b>Li</b> litij 3	24,3 <b>Mg</b> magnezij 12	27,0 <b>Al</b> aluminij 13	28,1 <b>Si</b> silicij 14	31,0 <b>P</b> fosfor 15	32,1 <b>S</b> žveplo 16	35,5 <b>Cl</b> klor 17	39,9 <b>Ar</b> argon 18								
3.	39,1 <b>K</b> kalij 19	40,1 <b>Ca</b> kalcij 20	54,9 <b>Mn</b> mangan 25	58,9 <b>Co</b> kobalt 27	58,7 <b>Ni</b> nikelj 28	63,5 <b>Cu</b> baker 29	65,4 <b>Zn</b> cink 30	69,7 <b>Ga</b> galij 31	72,6 <b>Ge</b> germanij 32	74,9 <b>As</b> arzen 33	79,0 <b>Se</b> selen 34	79,9 <b>Br</b> brom 35	83,8 <b>Kr</b> kripton 36			
4.	85,5 <b>Rb</b> rubidij 37	87,6 <b>Sr</b> stroncij 38	98,0 <b>Tc</b> tehnecij 43	103 <b>Rh</b> rodij 45	106 <b>Pd</b> paladij 46	108 <b>Ag</b> srebro 47	112 <b>Cd</b> kadmij 48	115 <b>In</b> indij 49	119 <b>Sn</b> kositer 50	122 <b>Sb</b> antimon 51	128 <b>Te</b> telur 52	127 <b>I</b> jod 53	131 <b>Xe</b> ksenon 54			
5.	133 <b>Cs</b> cezij 55	137 <b>Ba</b> barij 56	186 <b>Re</b> renij 75	192 <b>Ir</b> iridij 77	195 <b>Pt</b> platina 78	197 <b>Au</b> zlato 79	201 <b>Hg</b> živo srebro 80	204 <b>Tl</b> talij 81	207 <b>Pb</b> svinec 82	209 <b>Bi</b> bizmut 83	(209) <b>Po</b> polonij 84	(210) <b>At</b> astat 85	(222) <b>Rn</b> radon 86			
6.	(223) <b>Fr</b> francij 87	(226) <b>Ra</b> radij 88	(272) <b>Bh</b> bohrij 107	(276) <b>Mt</b> meitnerij 109	(281) <b>Ds</b> darmstadtij 110	(282) <b>Rg</b> roentgenij 111	(285) <b>Cn</b> kopericij 112	(284) <b>Nh</b> nihonij 113	(289) <b>Fl</b> flerovij 114	(290) <b>Mc</b> moskovij 115	(293) <b>Lv</b> livermorij 116	(294) <b>Ts</b> tenness 117	(294) <b>Og</b> oganeson 118			
7.	140 <b>Ce</b> cerij 58	141 <b>Pr</b> prazeodim 59	(145) <b>Pm</b> prometij 61	152 <b>Eu</b> evropij 63	157 <b>Gd</b> gadolinij 64	159 <b>Tb</b> terbij 65	163 <b>Dy</b> disprozij 66	165 <b>Ho</b> holmij 67	167 <b>Er</b> erbij 68	169 <b>Tm</b> tulij 69	173 <b>Yb</b> iterbij 70	175 <b>Lu</b> lutecij 71				
	232 <b>Th</b> torij 90	231 <b>Pa</b> protaktinij 91	(237) <b>Np</b> neptunij 93	238 <b>U</b> uran 92	(244) <b>Pu</b> plutonij 94	(247) <b>Bk</b> berkelij 97	(251) <b>Cf</b> kalifornij 98	(252) <b>Es</b> einsteinij 99	(257) <b>Fm</b> fermij 100	(258) <b>Md</b> mendelevij 101	(259) <b>No</b> nobelij 102	(262) <b>Lr</b> lawrencij 103				

Lantanoidi

Aktinoidi





# AZ ELEMEK PERIÓDUSOS RENDSZERE

	I	II	relatív atomtömeg szimbólum az elem neve rendszám										III	IV	V	VI	VII	VIII
1.	1,01 <b>H</b> hidrogén 1		47,9 <b>Ti</b> títán 22	50,9 <b>V</b> vanádium 23	52,0 <b>Cr</b> króm 24	54,9 <b>Mn</b> mangán 25	55,8 <b>Fe</b> vas 26	58,9 <b>Co</b> kobalt 27	58,7 <b>Ni</b> nikkel 28	63,5 <b>Cu</b> réz 29	65,4 <b>Zn</b> cink 30	69,7 <b>Ga</b> gallium 31	72,6 <b>Ge</b> germánium 32	74,9 <b>As</b> arzén 33	79,0 <b>Se</b> szelén 34	79,9 <b>Br</b> bróm 35	83,8 <b>Kr</b> kripton 36	
2.	6,94 <b>Li</b> lítium 3	9,01 <b>Be</b> berillium 4	47,9 <b>Ti</b> títán 22	50,9 <b>V</b> vanádium 23	52,0 <b>Cr</b> króm 24	54,9 <b>Mn</b> mangán 25	55,8 <b>Fe</b> vas 26	58,9 <b>Co</b> kobalt 27	58,7 <b>Ni</b> nikkel 28	63,5 <b>Cu</b> réz 29	65,4 <b>Zn</b> cink 30	69,7 <b>Ga</b> gallium 31	72,6 <b>Ge</b> germánium 32	74,9 <b>As</b> arzén 33	79,0 <b>Se</b> szelén 34	79,9 <b>Br</b> bróm 35	83,8 <b>Kr</b> kripton 36	
3.	23,0 <b>Na</b> nátrium 11	24,3 <b>Mg</b> magnézium 12	91,2 <b>Zr</b> cirkónium 40	92,9 <b>Nb</b> nióbium 41	96,0 <b>Mo</b> molibdén 42	98 <b>Tc</b> technécium 43	101 <b>Ru</b> ruténium 44	103 <b>Rh</b> ródium 45	106 <b>Pd</b> palládium 46	108 <b>Ag</b> ezüst 47	112 <b>Cd</b> kadmium 48	115 <b>In</b> indium 49	119 <b>Sn</b> óno 50	122 <b>Sb</b> antimon 51	128 <b>Te</b> tellúr 52	127 <b>I</b> jód 53	131 <b>Xe</b> xenon 54	
4.	39,1 <b>K</b> kálium 19	40,1 <b>Ca</b> kalcium 20	45,0 <b>Sc</b> szkandium 21	47,9 <b>Ti</b> títán 22	50,9 <b>V</b> vanádium 23	54,9 <b>Mn</b> mangán 25	55,8 <b>Fe</b> vas 26	58,9 <b>Co</b> kobalt 27	58,7 <b>Ni</b> nikkel 28	63,5 <b>Cu</b> réz 29	65,4 <b>Zn</b> cink 30	69,7 <b>Ga</b> gallium 31	72,6 <b>Ge</b> germánium 32	74,9 <b>As</b> arzén 33	79,0 <b>Se</b> szelén 34	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	88,9 <b>Y</b> ittrium 39	91,2 <b>Zr</b> cirkónium 40	92,9 <b>Nb</b> nióbium 41	96,0 <b>Mo</b> molibdén 42	98 <b>Tc</b> technécium 43	101 <b>Ru</b> ruténium 44	103 <b>Rh</b> ródium 45	106 <b>Pd</b> palládium 46	112 <b>Cd</b> kadmium 48	115 <b>In</b> indium 49	119 <b>Sn</b> óno 50	122 <b>Sb</b> antimon 51	128 <b>Te</b> tellúr 52	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	139 <b>La</b> lantán 57	178 <b>Hf</b> hafnium 72	181 <b>Ta</b> tantál 73	184 <b>W</b> volfrám 74	186 <b>Re</b> rénium 75	190 <b>Os</b> ozmium 76	195 <b>Pt</b> platina 78	197 <b>Au</b> arany 79	201 <b>Hg</b> higany 80	204 <b>Tl</b> tallium 81	207 <b>Pb</b> ólom 82	209 <b>Bi</b> bizmut 83	(209) <b>Po</b> polónium 84	(210) <b>At</b> asztácium 85	(222) <b>Rn</b> radon 86	
7.	(223) <b>Fr</b> francium 87	(226) <b>Ra</b> rádiium 88	(227) <b>Ac</b> aktínium 89	(267) <b>Rf</b> rutherfordium 104	(268) <b>Db</b> dubnium 105	(271) <b>Sg</b> seaborgium 106	(272) <b>Bh</b> bohrium 107	(276) <b>Mt</b> meitnerium 109	(281) <b>Ds</b> darmstadtium 110	(282) <b>Rg</b> roentgenium 111	(285) <b>Cn</b> kopernícium 112	(284) <b>Nh</b> nihónium 113	(289) <b>Fl</b> fleróvium 114	(290) <b>Mc</b> moszkóvium 115	(293) <b>Lv</b> livermórium 116	(294) <b>Ts</b> tenesszium 117	(294) <b>Og</b> oganeszon 118	

Lantanidák		Aktinidák	
140 <b>Ce</b> cérium 58	141 <b>Pr</b> prazodímium 59	144 <b>Nd</b> neodímium 60	145 <b>Pm</b> prométium 61
232 <b>Th</b> tórium 90	231 <b>Pa</b> protaktínium 91	238 <b>U</b> urán 92	237 <b>Np</b> neptúnium 93
		150 <b>Sm</b> szamárium 62	(244) <b>Pu</b> plutónium 94
		152 <b>Eu</b> európium 63	(243) <b>Am</b> amerícium 95
		157 <b>Gd</b> gadolinium 64	(247) <b>Cm</b> kürüm 96
		159 <b>Tb</b> terbium 65	(247) <b>Bk</b> berkélium 97
		163 <b>Dy</b> diszpróziium 66	(251) <b>Cf</b> kalfornium 98
		165 <b>Ho</b> holmium 67	(252) <b>Es</b> einsteinium 99
		167 <b>Er</b> erbium 68	(257) <b>Fm</b> fermíium 100
		169 <b>Tm</b> tullium 69	(258) <b>Md</b> mendeléviium 101
		173 <b>Yb</b> itterbium 70	(259) <b>No</b> nobélium 102
		175 <b>Lu</b> lutécium 71	(262) <b>Lr</b> laurencium 103

**Konstante in enačbe**

srednji polmer Zemlje	$r_z = 6370 \text{ km}$
težni pospešek	$g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$
hitrost svetlobe	$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
osnovni naboj	$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ As}$
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	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
električna (influenčna) konstanta	$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ As V}^{-1} \text{ m}^{-1}$
magnetna (indukcijska) konstanta	$\mu_0 = 1,26 \cdot 10^{-6} \text{ Vs A}^{-1} \text{ m}^{-1}$
Boltzmannova konstanta	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
Planckova konstanta	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eVs}$
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**

$$x = x_0 + vt$$

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

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

$$v = v_0 + at$$

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

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

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

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

**Sila**

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

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

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

$$F = kx$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

$$M = rF \sin \alpha$$

$$\Delta p = \rho gh$$

**Energija**

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

$$A = F s \cos \varphi$$

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

$$W_p = mgh$$

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

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

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

$$A = -p\Delta V$$

**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**

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

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

$$U_i = kbB$$

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

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

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

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

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

**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

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

elektromos (influenca) állandó

$$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ A s V}^{-1} \text{ m}^{-1}$$

mágneses (indukciós) állandó

$$\mu_0 = 1,26 \cdot 10^{-6} \text{ V s A}^{-1} \text{ m}^{-1}$$

Boltzmann-állandó

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

Planck-állandó

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eV s}$$

Stefan-állandó

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

egységes atomi tömegegység

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

atom 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**

$$x = x_0 + vt$$

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

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

$$v = v_0 + at$$

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

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

$$v_0 = \frac{2\pi r}{t_0}$$

$$a_r = \frac{v_0^2}{r}$$

**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**

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

$$A = F s \cos \varphi$$

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

$$W_p = mgh$$

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

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

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

$$A = -p\Delta V$$



### Elektromosság

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

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

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

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

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

$$e = CU$$

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

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

$$U = RI$$

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

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

$$P = UI$$

### 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

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

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

$$U_i = lB$$

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

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

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

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

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

### 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. Z merilnikom večkrat izmerimo hitrost svetlobe v vakuumu. Vsi izmerki so med vrednostma  $1,6 \cdot 10^8$  m/s in  $2,2 \cdot 10^8$  m/s. Katera izjava je zagotovo pravilna?

*Egy mérőeszköz segítségével, vákuumban többször megmérjük a fény sebességét. Minden mérés értéke  $1,6 \cdot 10^8$  m/s és  $2,2 \cdot 10^8$  m/s között van. Melyik állítás biztosan igaz?*

- A Povprečna izmerjena vrednost je enaka  $1,9 \cdot 10^8$  m/s.  
*Az átlagos mért érték  $1,9 \cdot 10^8$  m/s.*
- B Absolutna napaka meritve je enaka  $0,6 \cdot 10^8$  m/s.  
*Az abszolút mérési hiba  $0,6 \cdot 10^8$  m/s.*
- C Sistematična napaka meritve je manjša od natančnosti merilnika.  
*A szisztematikus mérési hiba kisebb, mint a mérő pontossága.*
- D Sistematična napaka meritve je večja od naključne napake meritve.  
*A szisztematikus mérési hiba nagyobb, mint a véletlenszerű mérési hiba.*

2. Točka A je oddaljena 1,0 m od izhodišča opazovalnega sistema, točka B pa 2,0 m. Telo se premakne iz točke A v točko B. Katera izjava je zagotovo pravilna?

*Az A pont 1,0 m-re van a megfigyelőrendszer kiindulópontjától, a B pont pedig 2,0 m-re. A test A pontból B pontba mozog. Melyik állítás biztosan igaz?*

- A Telo je opravilo pot dolgo 1,0 m.  
*A test 1,0 m hosszú utat tett meg.*
- B Telo je opravilo pot dolgo vsaj 1,0 m.  
*A test legalább 1,0 m-t megtett.*
- C Telo je opravilo pot daljšo kot 1,0 m.  
*A test több mint 1,0 métert tett meg.*
- D Telo je opravilo pot krajšo kot 1,0 m.  
*A test 1,0 m-nél kevesebbet tett meg.*

3. Ali je pri enakomerno pospešenem gibanju velikost trenutne hitrosti telesa lahko manjša od velikosti začetne hitrosti telesa? Začetna hitrost telesa je različna od nič.

*Egyenletesen gyorsuló mozgásnál lehet-e kisebb a test sebességének nagysága, mint a test kezdeti sebességének nagysága? A test kezdeti sebessége eltér nullától.*

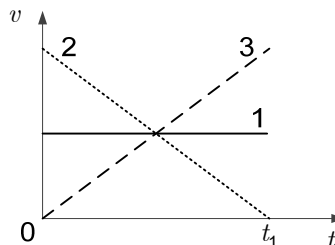
- A Da, če je pospešek usmerjen v isto smer kot začetna hitrost.  
*Igen, ha a kezdeti sebességgel azonos irányú a gyorsulás.*
- B Da, če je pospešek usmerjen v nasprotno smer kot začetna hitrost.  
*Igen, ha a gyorsulás a kezdeti sebességgel ellentétes irányú.*
- C Ne, nikoli.  
*Nem, soha.*
- D Da, vedno.  
*Igen, mindig.*



4. Graf na sliki kaže spreminjanje hitrosti teles 1, 2 in 3 v časovnem intervalu med 0 in  $t_1$ . Katera trditev glede opravljene poti v tem časovnem intervalu je pravilna?

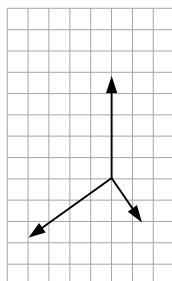
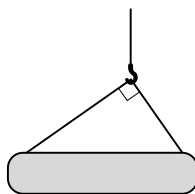
*Az ábrán látható grafikon az 1, 2 és 3 testek sebességének változását mutatja a 0 és  $t_1$  közötti időintervallumban. Melyik állítás igaz ebben az időintervallumban az útvonalról?*

- A Telo 3 opravi najdaljšo pot.  
A 3. test teszi meg a leghosszabb utat.
- B Telo 2 opravi najkrajšo pot.  
A 2. test a legrövidebb utat választja.
- C Telesi 2 in 3 opravita daljšo pot kot telo 1.  
A 2. és 3. test nagyobb távolságot tesz meg, mint az 1. test.
- D Vsa tri telesa opravijo enako pot.  
Mindhárom test ugyanazt az utat teszi meg.

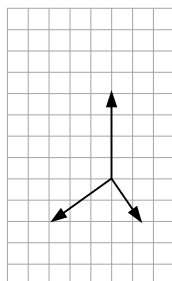


5. Brema je pritrjeno na kavelj dvigala z dvema vrvema, kakor kaže slika. Katera slika pravilno prikazuje sile obeh spodnjih vrvi in navpične vrvi na kavelj? Teža kavlja je zanemarljiva.

*A teher az ábrán látható módon két kötéllel van rögzítve az emelőhoroghoz. Melyik ábra mutatja helyesen a két alsó és a függőleges kötél erőit az emelőhorgon? A horog súlya elhanyagolható.*



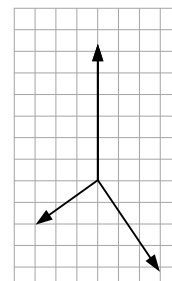
A



B



C

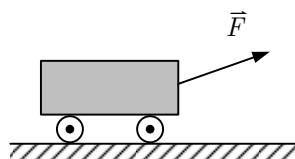


D

6. Voziček s težo 200 N vlečemo s silo 40 N, kakor kaže slika. Trenje med vozičkom in podlago je zanemarljivo, voziček se giblje pospešeno v vodoravni smeri. Kolikšna je velikost sile vozička na podlago?

*A 200 N tömegű kocsit 40 N erővel húzzuk, ahogy az az ábrán is látható. A kocsi és a felület közötti súrlódás elhanyagolható, a kocsi vízszintes irányban gyorsulva halad. Mekkora a kocsi talajra ható ereje?*

- A več kot 200 N  
több mind 200 N
- B 200 N
- C med 160 N in 200 N  
160 N és 200 N között
- D 160 N

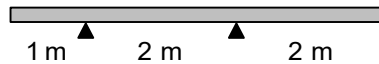




7. Deska dolžine 5,0 m je podprta z dvema podporama, kakor kaže slika. Sila leve podpore je 15 N. Kolikšna je teža deske? Težišče deske je na sredini.

*Az 5,0 m hosszú deszkát két támasz tartja a képen látható módon. A bal oldali támasz nagysága 15 N. Mekkora a tábla súlya? A tábla súlypontja középen van.*

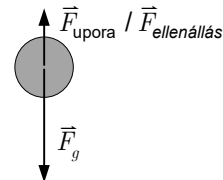
- A 20 N  
B 30 N  
C 45 N  
D 60 N



8. Slika kaže vse sile, ki delujejo na gibajočo se žogo. Katera izjava o gibanju žoge je pravilna?

*Az ábra a mozgó labdára ható összes erőt mutatja. Melyik állítás igaz a labda mozgására vonatkozóan?*

- A Žoga se spušča, njena hitrost se povečuje.  
*A labda esik, sebessége nő.*
- B Žoga se spušča, njena hitrost se zmanjšuje.  
*A labda esik, sebessége csökken.*
- C Žoga se dviguje, njena hitrost se povečuje.  
*A labda emelkedik, sebessége nő.*
- D Žoga se dviguje, njena hitrost se zmanjšuje.  
*A labda emelkedik, sebessége csökken.*



9. Homogeni krogli z maso  $m$  in polmerom  $r$  se dotikata. Katera enačba pravilno opisuje gravitacijsko silo med njima?

*m tömegű és r sugarú homogén gömbök érintkeznek. Melyik egyenlet írja le helyesen a köztük lévő gravitációs erőt?*

- A  $F_g = G \frac{2m^2}{r^2}$
- B  $F_g = G \frac{m^2}{r^2}$
- C  $F_g = G \frac{m^2}{2r^2}$
- D  $F_g = G \frac{m^2}{4r^2}$

10. Voziček z maso 400 g trči v mirujoči voziček z maso 200 g. Vozička se med trkom sprimeta. Prvi voziček prejme med trkom sunek sile 0,8 Ns. Kako velik sunek sile prejme med trkom drugi voziček?

*Egy 400 g tömegű kocsi ütközik egy 200 g tömegű álló kocsival. A kocsik az ütközés során egybefornak. Az első kocsi 0,8 Ns erőlöketet kap az ütközés során. Mekkora erőlöketet kap a második kocsi az ütközés során?*

- A 0,4 Ns  
B 0,8 Ns  
C 1,2 Ns  
D 1,6 Ns

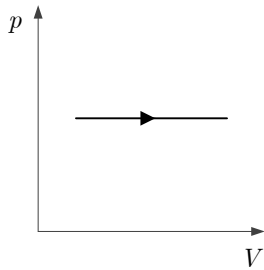


11. Voznik poganja skuter s povprečno silo 50 N v vodoravni smeri s hitrostjo  $18 \text{ kmh}^{-1}$ . S kolikšno povprečno močjo pri taki vožnji voznik poganja skuter?  
*A vezető vízszintes irányban átlagosan 50 N erővel hajtja a robogót 18 kmh<sup>-1</sup> sebességgel. Ilyen vezetésnél mekkora átlagos erővel hajtja a robogót?*
- A 50 W  
 B 250 W  
 C 500 W  
 D 900 W
12. Opazujemo balon, ki pada s stalno hitrostjo. Katera izjava je pravilna?  
*Egy állandó sebességgel zuhanó léggömböt figyelünk meg. Melyik állítás igaz?*
- A Potencialna energija se spreminja v kinetično.  
*A potenciális energia kinetikussá változik.*
- B Vsota kinetične in potencialne energije se povečuje.  
*A kinetikus és a potenciális energia összege nő.*
- C Vsota kinetične in potencialne energije se zmanjšuje.  
*A kinetikus és a potenciális energia összege csökken.*
- D Potencialna energija se ne spreminja, ker pada telo enakomerno.  
*A potenciális energia nem változik, mert a test egyenletesen esik.*
13. Sila vzgona na telo v vodi je veliko večja, kot je, če je telo v zraku. Kateri odgovor pravilno opisuje vzrok za ta pojav?  
*A vízben a test felhajtóereje sokkal nagyobb, mint amikor a test a levegőben van. Melyik válasz írja le helyesen ennek a jelenség az okát?*
- A Masa telesa v vodi je veliko večja kot v zraku.  
*A vízben lévő testtömeg sokkal nagyobb, mint a levegőben.*
- B Teža telesa v vodi je veliko večja kot v zraku.  
*A vízben lévő test súlya sokkal nagyobb, mint a levegőben.*
- C Gostota vode je veliko večja kot gostota zraka.  
*A víz sűrűsége sokkal nagyobb, mint a levegő sűrűsége.*
- D Prostornina telesa v vodi je veliko večja kot v zraku.  
*A vízben lévő test térfogata sokkal nagyobb, mint a levegőben.*
14. V dveh enakih posodah je pri isti temperaturi idealni plin. Tlak v prvi posodi je za 20 % višji od tlaka v drugi posodi. Katera izjava o vrsti plinov v posodah in njihovi množini je lahko pravilna?  
*Két azonos tartályban ideális gáz van, azonos hőmérsékleten. Az első edényben a nyomás 20%-kal magasabb, mint a második edényben. Melyik állítás lehet igaz a tartályokban lévő gázok típusára és mennyiségére vonatkozóan?*
- A Plina v posodah sta enaka. Množina plina v prvi posodi je večja.  
*A tartályokban lévő gázok azonosak. Az első tartályban lévő gáz mennyisége nagyobb.*
- B Plina v posodah sta enaka. Množina plina v prvi posodi je manjša.  
*A tartályokban lévő gázok azonosak. Az első tartályban lévő gáz mennyisége kisebb.*
- C V posodah je enaka množina plinov, a ima plin v prvi večjo kilomolsko maso.  
*A tartályokban ugyanannyi gáz van, de az elsőben nagyobb kilomol tömegű a gáz.*
- D V posodah je enaka množina plinov, a ima plin v prvi manjšo kilomolsko maso.  
*Ugyanannyi gáz van a tartályokban, de az elsőben kisebb kilomol tömegű a gáz.*

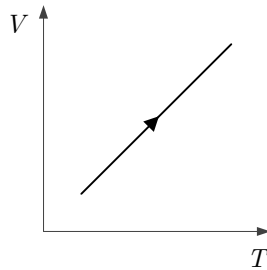


15. Grafi 1, 2 in 3 kažejo odvisnost količin pri spremembah z idealnim plinom. Kateri grafi opisujejo isto spremembo?

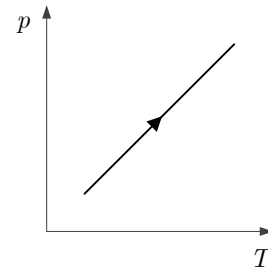
*Az 1., 2. és 3. grafikon a mennyiségek változástól való függését mutatja ideális gáz esetén. Mely grafikonok írják le ugyanazt a változást?*



Graf 1 / 1. grafikon



Graf 2 / 2. grafikon



Graf 3 / 3. grafikon

- A Grafa 1 in 2.  
*1. és 2. grafikon.*
- B Grafa 1 in 3.  
*1. és 3. grafikon.*
- C Grafa 2 in 3.  
*2. és 3. grafikon.*
- D Vsi grafi opisujejo isti proces.  
*Minden grafikon ugyanazt a folyamatot írja le.*
16. En mol helija segrejemo pri stalni prostornini za 30 °C. Katera od izjav ni pravilna?  
*Melegítsünk fel egy mól héliumot 30 °C-os állandó térfogaton. Melyik állítás helytelen?*
- A Končni tlak plina je večji od začetnega.  
*A végső gáznyomás nagyobb, mint a kezdeti nyomás.*
- B Končna gostota plina je enaka začetni.  
*A végső gázsűrűség megegyezik a kezdeti sűrűséggel.*
- C Plin je med spremembo opravil delo.  
*A változás során a gáz elvégezte a feladatot.*
- D Povečala se je notranja energija plina.  
*A gáz belső energiája megnőtt.*



17. Stena iz 20-centimetrške plasti betona je z notranje strani obložena z lesom z debelino 1,0 cm, z zunanje pa s 15-centimetrsko plastjo iz izolacijskega materiala. Za koeficiente toplotne prevodnosti materialov, iz katerih je stena, velja  $\lambda_{\text{izolacija}} < \lambda_{\text{les}} < \lambda_{\text{beton}}$ . Kaj v stacionarnem stanju velja za temperaturo na stikih plasti, če je temperatura na notranji strani stene višja kot na zunanji?

*A 20 centiméteres betonrétegből készült falat belülről 1,0 cm vastagságú fával, kívülről 15 centiméteres szigetelőanyaggal béleljük ki. A falat alkotó anyagok hővezetési tényezőire a következők vonatkoznak:  $\lambda_{\text{szigetelés}} < \lambda_{\text{fa}} < \lambda_{\text{beton}}$ . Mi vonatkozik stacionárius állapotban a hőmérsékletre a rétegek illesztési helyein, ha a fal belső oldalán magasabb a hőmérséklet, mint kívül?*

- A  $T_{\text{izolacija-beton}} < T_{\text{beton-les}} < T_{\text{notranjost}}$   
 $T_{\text{szigetelés-beton}} < T_{\text{beton-fa}} < T_{\text{beltér}}$
- B  $T_{\text{izolacija-beton}} > T_{\text{beton-les}} > T_{\text{notranjost}}$   
 $T_{\text{szigetelés-beton}} > T_{\text{beton-fa}} > T_{\text{beltér}}$
- C  $T_{\text{izolacija-beton}} = T_{\text{beton-les}} = T_{\text{notranjost}}$   
 $T_{\text{szigetelés-beton}} = T_{\text{beton-fa}} = T_{\text{beltér}}$
- D Odgovora ni mogoče dati brez podatka o razliki med temperaturo na notranji in zunanji strani stene.  
*A válasz nem adható meg a fal belső és külső hőmérséklete közötti különbség információi nélkül.*
18. Koliko elektronov se vsako sekundo pretoči po vodniku, po katerem teče tok 1,0 A?  
*Hány elektron halad át másodpercenként egy vezetőn, amelyen 1,0 A áram folyik?*

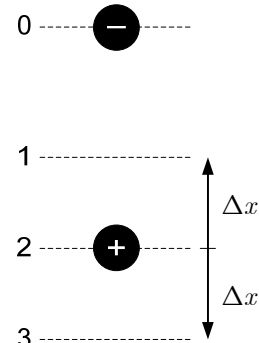
- A  $1,6 \cdot 10^{-19}$  elektrona  
 $1,6 \cdot 10^{-19}$  elektron
- B 1 elektron  
 1 elektron
- C  $6,3 \cdot 10^{18}$  elektronov  
 $6,3 \cdot 10^{18}$  elektron
- D  $1,6 \cdot 10^{19}$  elektronov  
 $1,6 \cdot 10^{19}$  elektron



19. Kroglica z negativnim nabojem je pritrjena na višini z oznako 0 (glejte sliko). Pod njo je kroglica s pozitivnim nabojem in maso  $m$ . Ko je spodnja kroglica na višini z oznako 2, je rezultanta sil nanjo enaka nič. Višini z oznakama 1 in 3 sta enako oddaljeni od višine 2, in sicer za  $\Delta x$ . Katera izjava o velikosti rezultante sil na spodnjo kroglico na višinah 1 in 3 je pravilna?

A negativn töltésű golyót 0-val jelölt magasságban rögzítjük (lásd az ábrát). Alatta egy pozitív töltésű,  $m$  tömegű golyó van. Ha az alsó golyó a 2-es magasságban van, a rá ható erők eredője nulla. Az 1-es és 3-as magasságok egyenlő távolságra vannak a 2-es magasságtól, mégpedig  $\Delta x$ -nyire. Melyik állítás igaz az alsó golyóra ható erők eredőjének nagyságáról az 1. és a 3. magasságban?

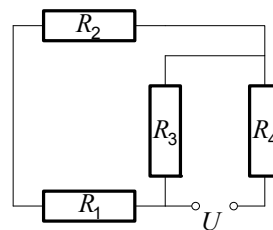
- A Velikost rezultante sil je največja, ko je kroglica na višini 1. Az eredő erő nagysága akkor a legnagyobb, ha a golyó az 1-es magasságban van.
- B Velikost rezultante sil je največja, ko je kroglica na višini 3. Az eredő erő nagysága akkor a legnagyobb, ha a labda a 3-as magasságban van.
- C Velikost rezultante sil na višinah 1 in 3 je enaka. Az eredő erők nagysága az 1-es és a 3-as magasságban azonos.
- D Za primerjavo velikosti rezultante sil na višinah 1 in 3 ni dovolj podatkov. Nincs elegendő adat az 1-es és a 3-as magasságban fellépő eredő erők nagyságának összehasonlításához.



20. Za kateri par upornikov v vezju velja, da lahko njun nadomestni upor izračunamo z enačbo  $R_n = R_i + R_j$ , v kateri sta  $i$  in  $j$  oznaki upornikov?

Az áramkörben lévő melyik ellenállaspár esetében lehetséges az, hogy a váltakozó ellenállásuk az  $R_n = R_i + R_j$ , egyenlettel számítható ki, amelyben  $i$  és  $j$  az ellenállásokat jelöli?

- A  $R_1$  in  $R_2$   
 $R_1$  és  $R_2$
- B  $R_1$  in  $R_3$   
 $R_1$  és  $R_3$
- C  $R_2$  in  $R_4$   
 $R_2$  és  $R_4$
- D Za noben par upornikov. Egyik ellenállaspárra sem.



21. Zaganjač avtomobilskega motorja ima moč 600 W. Kolikšen tok teče skozi elektromotor? Napeljava v avtomobilu ima 12 V.

Az autómotor indítójának teljesítménye 600 W. Mekkora áram folyik át a villanymotoron, ha az autó vezetékai 12 V-osak.

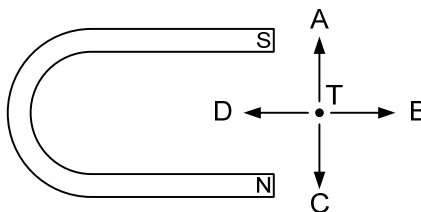
- A 600 A
- B 50 A
- C 12 A
- D 2,6 A



22. Na sliki je podkvast magnet. Katero smer ima magnetno polje v točki T?

*A képen egy patkómágnes látható. Mi a mágneses tér iránya a T pontban?*

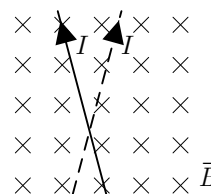
- A V smeri puščice A.  
Az A nyíl irányába.
- B V smeri puščice B.  
Az B nyíl irányába.
- C V smeri puščice C.  
Az C nyíl irányába.
- D V smeri puščice D.  
Az D nyíl irányába.



23. V homogenem magnetnem polju je vodnik, kakor kaže slika. Zasučemo ga v lego, ki je označena s črtkano črto. Katera izjava pravilno opisuje spremembo magnetne sile, ki jo povzroči zasuk vodnika? Dolžina vodnika v magnetnem polju ostaja enaka.

*Egy homogén mágneses térben van egy vezető, amint az az ábrán látható. Elforgatjuk a szaggatott vonallal jelzett pozícióba. Melyik állítás írja le helyesen a mágneses erő változását, amelyet a vezető csavarodása okoz? A vezető hossza a mágneses térben változatlan marad.*

- A Spremenita se smer in velikost sile.  
Az erő iránya és nagysága megváltozik.
- B Spremeni se smer sile, velikost je enaka.  
Az erő iránya megváltozik, a nagysága ugyanaz.
- C Spremeni se velikost sile, smer je enaka.  
Az erő nagysága változik, az irány azonos.
- D Ne spremenita se ne smer ne velikost sile.  
Sem az erő iránya, sem a nagysága nem változik.



24. V tuljavi, ki je priključena na vir izmenične napetosti, je manjša zanka. Geometrijski osi zanke in tuljave sta vzporedni. Kaj opazimo v zanki?

*A váltakozó áramú áramforráshoz csatlakoztatott tekercsben van egy kisebb hurok. A hurok és a tekercs geometriai tengelyei párhuzamosak. Mit veszünk észre a hurokban?*

- A Interferenco napetosti.  
Feszültséginterferenciát.
- B Influenco.  
Influenciát.
- C Inducirano napetost.  
Indukált feszültséget.
- D Geostacionarno orbito.  
Geostacionárius pályát.

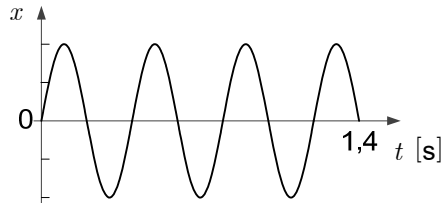




25. Na sliki je graf lege v odvisnosti od časa nekega nihala. Kolikokrat se je nihalo v prikazanem časovnem intervalu nahajalo v skrajni legi?

*Az ábra a pozíciógrafikont mutatja az inga idejének függvényében. A megjelölt időintervallumban hányszor volt az inga szélső helyzetben?*

- A 8-krat.  
8-szor.
- B 7-krat.  
7-szer.
- C 4-krat.  
4-szer.
- D 3-krat.  
3-szor.



26. Katera trditev o energiji nihanja nihala je pravilna?

*Melyik állítás igaz az inga lengési energiájára?*

- A Energija nihanja vsakega nihala, ki niha nedušeno, je stalna.  
*Minden csillapítatlanul oszcilláló inga lengési energiája állandó.*
- B Energija nihanja vsakega nihala, ki niha dušeno, se veča.  
*Minden csillapítva oszcilláló inga lengési energiája növekszik.*
- C Energija nihanja vsakega nihala je negativna.  
*Mindegyik inga lengési energiája negatív.*
- D Energija nihanja vsakega nihala se povečuje.  
*Minden inga lengési energiája növekszik.*

27. Kolikšna je frekvenca svetlobe z valovno dolžino 300 nm?

*Mekkora a 300 nm hullámhosszú fény frekvenciája?*

- A 1 GHz
- B  $10^3$  GHz
- C  $10^6$  GHz
- D  $10^9$  GHz

28. Osnovna frekvenca stoječega valovanja na struni je 250 Hz. Katera frekvenca je možna lastna frekvenca te strune?

*Az állóhullám alapfrekvenciája egy húron 250 Hz. Melyik frekvencia lehet ennek a karakterláncnak a természetes frekvenciája?*

- A 50 Hz
- B 100 Hz
- C 300 Hz
- D 500 Hz



29. Reševalno vozilo oddaja zvočni signal. Ko se nam vozilo približuje, zaznamo višje frekvence, ko se od nas oddaljuje, pa nižje. Kako imenujemo ta pojav?

*A mentőautó hangjelzést ad ki. Amikor a jármű közeledik felénk, magasabb frekvenciákat észlelünk, ha pedig eltávolodik tőlünk, akkor alacsonyabbakat. Minek nevezzük ezt a jelenséget?*

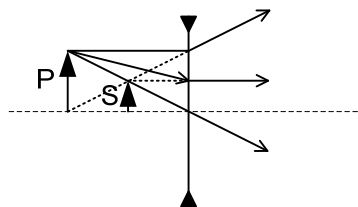
- A Resonanca.  
*Rezonancia.*
- B Interferenc.  
*Interferencia.*
- C Uklon.  
*Eltérés.*
- D Dopplerjev pojav.  
*Doppler-jelenség.*
30. Svetloba pade na mejo dveh sredstev pod kotom  $45^\circ$ , za mejo pa potuje pod kotom  $30^\circ$  glede na vpadno pravokotnico. Kolikšna je hitrost svetlobe v drugem sredstvu glede na njeno hitrost v prvem sredstvu?

*A fény két eszköz határára  $45^\circ$ -os szögben esik, és  $30^\circ$ -os szöget zár be a beeső téglalaphoz képest. Mekkora a fény sebessége a második közegben az első közegben mért sebességhez viszonyítva?*

- A Hitrost svetlobe v drugem sredstvu je 1,5-krat manjša.  
*A fénysebesség a második közegben 1,5-szer kisebb.*
- B Hitrost svetlobe v drugem sredstvu je 1,4-krat manjša.  
*A fénysebesség a második közegben 1,4-szer kisebb.*
- C Hitrost svetlobe v drugem sredstvu je 1,4-krat večja.  
*A fénysebesség a második közegben 1,4-szer nagyobb.*
- D Hitrost svetlobe v drugem sredstvu je 1,5-krat večja.  
*A fénysebesség a második közegben 1,5-szer nagyobb.*
31. Slika kaže potek žarkov pri razpršilni leči. Slika S je na polovici razdalje med lečo in predmetom P. Kje je gorišče leče?

*Az ábra a sugarak lefolyását mutatja a permetlencsénél. Az S ábra félúton van a lencse és a P tárgy között. Hol van a lencse fókuszsa?*

- A V točki, kjer je predmet P.  
*Abban a pontban, ahol a P objektum van.*
- B V točki, kjer je slika S.  
*Abban a pontban, ahol az S ábra van.*
- C Levo od predmeta P.  
*A P tárgytól balra.*
- D Med sliko S in lečo.  
*Az S kép és az objektív között.*





32. Kateri od naštetih atomov ali molekul ima največ nevtronov?  
*Az alábbi atomok vagy molekulák közül melyikben van a legtöbb neutron?*
- A Atom helija ( ${}^4_2\text{He}$ ).  
*Héliumatom ( ${}^4_2\text{He}$ ).*
- B Dvoatomna molekula tritija ( ${}^3_1\text{H}$ ).  
*Kéttomos tríciummolekula ( ${}^3_1\text{H}$ ).*
- C Atom litija ( ${}^6_3\text{Li}$ ).  
*Lítiumatom ( ${}^6_3\text{Li}$ ).*
- D Dvoatomna molekula devterija ( ${}^2_1\text{H}$ ).  
*Kéttomos deutériummolekula ( ${}^2_1\text{H}$ ).*
33. Kolikšna je valovna dolžina fotona, ki ga izseva atom pri prehodu med energijskima stanjema  $-2,3\text{ eV}$  in  $-3,9\text{ eV}$ ?  
*Mekkora az atom által kibocsátott foton hullámhossza a  $-2,3\text{ eV}$  és  $-3,9\text{ eV}$  energiaállapotok közötti átmenetben?*
- A 200 nm
- B 320 nm
- C 540 nm
- D 780 nm
34. Kolikšna je velikost jedra vodika?  
*Mekkora a hidrogénatom magja?*
- A  $1,1 \cdot 10^{-5}\text{ m}$
- B  $1,1 \cdot 10^{-10}\text{ m}$
- C  $1,1 \cdot 10^{-15}\text{ m}$
- D  $1,1 \cdot 10^{-20}\text{ m}$
35. V katerem odgovoru so nebesna telesa razvrščena po velikosti od največjega do najmanjšega?  
*Melyik válaszban vannak méret szerint rendezve az égitestek a legnagyobbtól a legkisebbig?*
- A Komet, planet, zvezda, galaksija.  
*Üstökös, bolygó, csillag, galaxis.*
- B Galaksija, zvezda, planet, komet.  
*Galaxis, csillag, bolygó, üstökös.*
- C Zvezda, galaksija, komet, planet.  
*Csillag, galaxis, üstökös, bolygó.*
- D Galaksija, zvezda, komet, planet.  
*Galaxis, csillag, üstökös, bolygó.*



# Prazna stran

## *Üres oldal*