



Šifra kandidata :  
A jelölt kódszáma :

**Državni izpitni center**



M 0 9 1 4 1 1 1 1 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK  
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

# **F I Z I K A**

≡ Izpitna pola 1 ≡

1. feladatlap

**Ponedeljek, 8. junij 2009 / 90 minut**  
**2009. június 8., hétfő / 90 perc**

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:*

*Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, računalo brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli ter 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, ceruzahegyszót, csak műveleteket végző zsebszámológépet, geometriai mérőeszközt hoz magával. A jelölt válasza lejegyzésére is kap egy lapot. A képletek és az egyenletek a perforált lapon található, amelyet a jelölt óvatosan kitéphet.*

**SPLOŠNA MATURA**  
**ÁLTALÁNOS ÉRETTSÉGI VIZSGA**

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

## NAVODILA KANDIDATU

**Pazljivo preberite ta navodila.**

**Ne odpirajte 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 40 nalog izbirnega tipa. Vsak pravičen odgovor je vreden eno (1) točko. Pri reševanju si lahko pomagate s podatki iz periodnega sistema na strani 3 ter konstantami in enačbami v prilogi.

Rešitve, ki jih pišete 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** pravičen odgovor. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (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 40 feleletválasztós feladatot tartalmaz. Mindegyik helyes válasz egy (1) pontot ér. Számításkor a feladatlap 3. oldalán levő periódusos rendszer adatait használja fel!*

*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. Javítás esetén egyértelműen jelölje a helyes választ! Ha valamelyik feladat esetében több betűjelet karikáz be, illetve nem egyértelműek a javításai, választát nulla (0) ponttal értékeljük.*

*Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!*

# PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

		relativna atomska masa <b>simbol</b> ime elementa vrstno število															
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		
	23,0 <b>Na</b> natrij 11	24,3 <b>Mg</b> magnezij 12	40,1 <b>Ca</b> kalcij 20	54,9 <b>Mn</b> mangan 25	58,9 <b>Co</b> kobalt 27	59,9 <b>V</b> vanadij 23	50,9 <b>V</b> vanadij 23	55,9 <b>Fe</b> železo 26	58,7 <b>Ni</b> nikelj 28	63,6 <b>Cu</b> bakar 29	65,4 <b>Zn</b> cink 30	72,6 <b>Ge</b> germanij 32	74,9 <b>As</b> arzen 33	79,0 <b>Se</b> selen 34	83,8 <b>Kr</b> kripton 36		
	39,1 <b>K</b> kalij 19	40,1 <b>Ca</b> kalcij 20	87,6 <b>Sr</b> stroncij 38	88,9 <b>Y</b> itrij 39	91,2 <b>Zr</b> cirkonij 40	92,9 <b>Nb</b> niobij 41	95,9 <b>Mo</b> molibden 42	101 <b>Ru</b> rutenij 44	106 <b>Pd</b> paladij 46	108 <b>Ag</b> srebro 47	112 <b>Cd</b> kadmij 48	119 <b>Sn</b> kositer 50	122 <b>Sb</b> antimon 51	127 <b>I</b> jod 53	131 <b>Xe</b> ksenon 54		
	133 <b>Cs</b> cezij 55	137 <b>Ba</b> barij 56	179 <b>Hf</b> hafnij 72	184 <b>W</b> volfram 74	186 <b>Re</b> renij 75	190 <b>Os</b> osmij 76	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	
	(223) <b>Fr</b> francij 87	(226) <b>Ra</b> radij 88	(261) <b>Rf</b> rutherfordij 104	(266) <b>Sg</b> seaborgij 106	(264) <b>Bh</b> bohrij 107	(269) <b>Hs</b> hassij 108	(268) <b>Mt</b> meitnerij 109										

<b>Lantanoidi</b>	140 <b>Ce</b> cerij 58	141 <b>Pr</b> prazeodim 59	144 <b>Nd</b> neodim 60	(145) <b>Pm</b> prometij 61	150 <b>Sm</b> samarij 62	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
<b>Aktinoidi</b>	232 <b>Th</b> torij 90	(231) <b>Pa</b> protaktinij 91	238 <b>U</b> uran 92	(237) <b>Np</b> neptunij 93	(244) <b>Pu</b> plutonij 94	(243) <b>Am</b> americij 95	(247) <b>Cm</b> kirij 96	(247) <b>Bk</b> berkelij 97	(251) <b>Cf</b> kalifornij 98	(254) <b>Es</b> einsteinij 99	(257) <b>Fm</b> fermij 100	(258) <b>Md</b> mendelevij 101	(259) <b>No</b> nobelij 102	(260) <b>Lr</b> lavrencij 103

**Prazna stran**  
***Üres oldal***

## KONSTANTE IN ENAČBE

težni pospešek	$g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$
hitrost svetlobe	$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
osnovni naboj	$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ A s}$
Avogadrovo število	$N_A = 6,02 \cdot 10^{26} \text{ kmol}^{-1}$
splošna plinska konstanta	$R = 8,31 \cdot 10^3 \text{ J kmol}^{-1}\text{K}^{-1}$
gravitacijska konstanta	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
influenčna konstanta	$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ A s V}^{-1}\text{m}^{-1}$
indukcijska konstanta	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ V s A}^{-1}\text{m}^{-1}$
Boltzmannova konstanta	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
Planckova konstanta	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eV s}$
Stefanova konstanta	$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2}\text{K}^{-4}$
atomska enota mase	$1u = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ ; za $m = 1u$ je $mc^2 = 931,5 \text{ MeV}$

## GIBANJE

$$s = vt$$

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

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

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

$$\omega = 2\pi\nu = 2\pi \frac{1}{t_0}$$

$$v = \omega r$$

$$a_r = \omega^2 r$$

$$s = s_0 \sin \omega t$$

$$v = \omega s_0 \cos \omega t$$

$$a = -\omega^2 s_0 \sin \omega t$$

## SILA

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

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

$$F = ks$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

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

$$M = rF \sin \alpha$$

$$p = \rho gh$$

$$\Gamma = J\omega$$

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

## ENERGIJA

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

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

$$W_p = mgh$$

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

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

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

$$A = -p\Delta V$$

$$p + \frac{\rho v^2}{2} + \rho gh = \text{konst.}$$

## ELEKTRIKA

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

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

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

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

$$\sigma_e = \frac{e}{S}$$

$$E = \frac{\sigma_e}{2\epsilon_0}$$

$$e = CU$$

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

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

$$w_e = \frac{W_e}{V}$$

$$w_e = \frac{\epsilon_0 E^2}{2}$$

$$U = RI$$

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

$$P = UI$$

## MAGNETIZEM

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

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

$$U_i = l\omega B$$

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

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

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

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

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

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

## 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. Katera od spodnjih dolžin je najbliže povprečni višini odraslega človeka?

*Az alábbi hosszúságok közül melyik közelíti meg legjobban az ember átlagmagasságát?*

- A  $2 \cdot 10^{-2}$  m
- B  $2 \cdot 10^{-1}$  m
- C  $2 \cdot 10^2$  cm
- D  $2 \cdot 10^{-3}$  cm

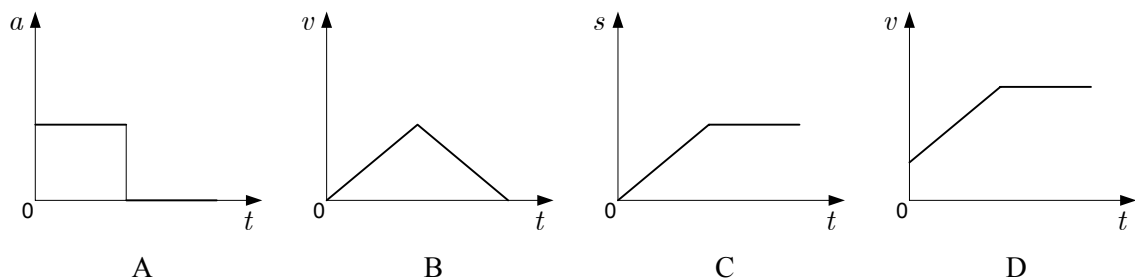
2. Čas padanja je bil izmerjen štirikrat. Izmerki so: 0,65 s, 0,70 s, 0,71 s, 0,67 s. Kolikšna je pravilno zaokrožena povprečna vrednost?

*Az esés idejét négyszer mérték meg. A mért értékek: 0,65 s, 0,70 s, 0,71 s, 0,67 s. Mennyi a helyesen kerekített átlagérték?*

- A 0,7 s
- B 0,68 s
- C 0,683 s
- D 0,6825 s

3. Kolesar iz mirovanja pospeši in nato vozi nekaj časa enakomerno. Kateri od grafov kaže opisano gibanje?

*A kerékpáros nyugalmi helyzetből felgyorsul, majd egy ideig egyenletesen halad. Melyik grafikon mutatja helyesen a leírt mozgást?*



4. Katera od fizikalnih količin se med vodoravnim metom NE spreminja?

*Melyik fizikai mennyiség NEM változik meg a vízszintes hajításnál?*

- A Smer hitrosti. / *A sebesség iránya.*
- B Velikost hitrosti. / *A sebesség nagysága.*
- C Vodoravna komponenta hitrosti. / *A sebesség vízszintes együtthatója.*
- D Navpična komponenta hitrosti. / *A sebesség függőleges együtthatója.*

5. Kolesar se pelje na dirkalnem kolesu s hitrostjo  $10 \text{ m s}^{-1}$ . Polmer koles je  $50 \text{ cm}$ . Ko se kolo enkrat zavrti, se kolesar premakne za razdaljo, ki je enaka obsegu kolesa. S kolikšno frekvenco se vrtijo kolesa?

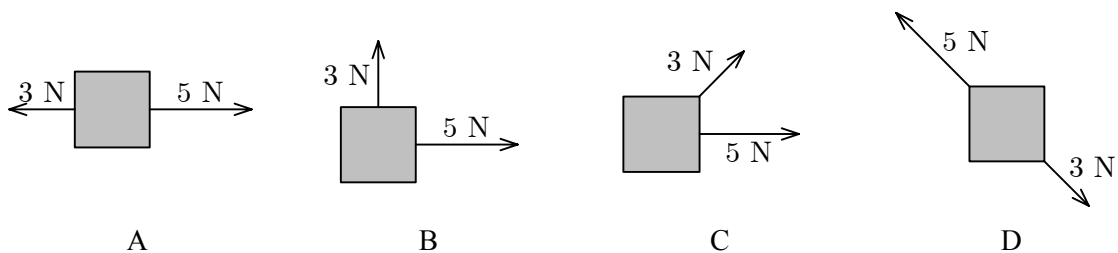
*Egy versenykerékpáros  $10 \text{ m s}^{-1}$  sebességgel halad. A kerekek sugara  $50 \text{ cm}$ . A kerékpáros egy fordulat alatt megtett útja megegyezik a kerék kerületével. Mekkora a kerekek fordulatszáma?*

- A  $0,31 \text{ s}^{-1}$   
 B  $3,2 \text{ s}^{-1}$   
 C  $5,0 \text{ s}^{-1}$   
 D  $20 \text{ s}^{-1}$
6. Na klanecu, ki je nagnjen za  $10^\circ$ , miruje telo. Koeficient lepenja je tolikšen, da bi telo zdrsnilo, če bi strmino klanca povečali na  $45^\circ$ . Kako velika je sila lepenja, ki deluje na telo?

*A  $10^\circ$  dőlésszögű lejtőn levő test nyugalmi helyzetben van. A tapadási együttható olyan mértékű, hogy a test akkor csúszna le, ha a dőlésszöget  $45^\circ$ -kal megnövelnék. Mekkora tapadási együttható hat a testre?*

- A Enako velika kakor s klanecem vzporedna (dinamična) komponenta teže. Akkora, mint a súlynak a lejtővel párhuzamos (dinamikus) együtthatója.  
 B Enako velika kakor na klanec pravokotna (statična) komponenta teže. Akkora, mint a súlynak a lejtőre merőleges (statikus) együtthatója.  
 C Enako velika kakor teža. Akkora, mint a súly.  
 D Enaka produktu koeficienta lepenja in pravokotne (statične) komponente teže. Az erő egyenlő a tapadási együttható és a súly merőleges (statikus) együtthatójának a szorzatával.
7. Na telo delujeta le sili z velikostma  $3 \text{ N}$  in  $5 \text{ N}$ , ki ležita v isti ravnini. V katerem od spodnjih primerov je pospešek telesa največji?

*A testre csak a  $3 \text{ N}$  és  $5 \text{ N}$  nagyságú, ugyanabban a síkban levő erők hatnak. Az alább bemutatott esetek közül melyiknél legnagyobb a test gyorsulása?*





8. Utež z maso 2 kg ima obliko kocke. Stranica kocke je 10 cm. Kolikšen tlak povzroča kocka pod svojo spodnjo ploskvijo, če leži na vodoravni podlagi?

*A 2 kg tömegű nehezék kocka alakú. A kocka éle 10 cm. Mekkora nyomás keletkezik a vízszintes felületen fekvő kocka alaplappja alatt?*

- A 100 Pa  
B 200 Pa  
C 1000 Pa  
D 2000 Pa

9. Telo s težo  $F_g$ , ki visi na vrvicah, kakor kaže slika, miruje. S kolikšno silo je napeta vsaka od vrvic?

*Az  $F_g$  súlyú test az ábrán látható módon fonalakkal van felfüggesztve, és nyugalomban van. Mekkora erő feszíti az egyik, és mekkora a másik fonalat?*

- A Vsaka od vrvic je napeta s silo, ki je enako velika kakor  $\frac{F_g}{2}$ .

*Mindegyik fonalat az  $\frac{F_g}{2}$ -vel megegyező erő feszíti.*

- B Vsaka od vrvic je napeta s silo, ki je večja od  $\frac{F_g}{2}$  in manjša od  $F_g$ .

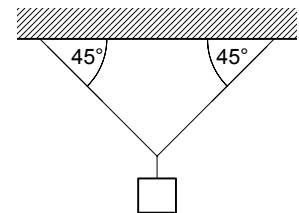
*Mindegyik fonalat az  $\frac{F_g}{2}$ -nél nagyobb és az  $F_g$ -nél kisebb erő feszíti.*

- C Vsaka od vrvic je napeta s silo, ki je enako velika kakor  $F_g$ .

*Mindegyik fonalat az  $F_g$ -vel megegyező erő feszíti.*

- D Vsaka od vrvic je napeta s silo, ki je večja od  $F_g$ .

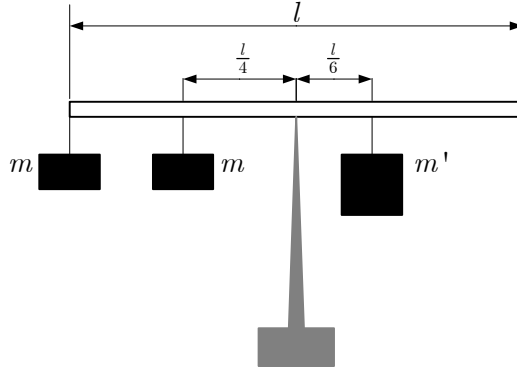
*Mindegyik fonalat az  $F_g$ -nél nagyobb erő feszíti.*



10. Kolikšna mora biti masa  $m'$ , da bo tehtnica na sliki v ravnovesju? Na levi strani visita enaki uteži z masama  $m$ , kakor kaže slika.

*Mekkorának kell lennie az  $m'$  tömegnek, hogy az ábrán látható mérleg egyensúlyban legyen? A mérleg bal oldalán két egyenlő,  $m$  tömegű nehezék függ.*

- A  $m' = 2m$   
 B  $m' = 2,5m$   
 C  $m' = 3m$   
 D  $m' = 4,5m$



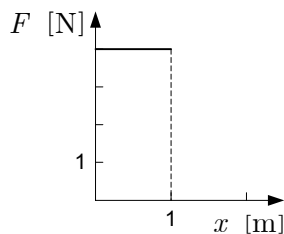
11. Na balon na topli zrak, ki ima s tovorom in zrakom v balonu vred težo 46000 N, deluje vzgon 48000 N. S kolikšnim pospeškom se dviguje balon, če zračni upor zanemarimo?

*A hőléggallonra, amelynek súlya a szállítmánnyal és a benne levő levegővel együtt 46000 N, 48000 N nagyságú felhajtóerő hat. Mekkora gyorsulással emelkedik a ballon, ha a légellenállást nem vesszük figyelembe?*

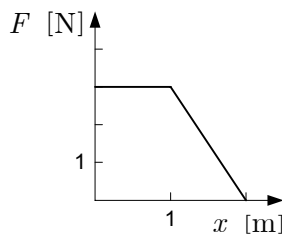
- A  $0,43 \text{ m s}^{-2}$   
 B  $2,0 \text{ m s}^{-2}$   
 C  $4,3 \text{ m s}^{-2}$   
 D  $10 \text{ m s}^{-2}$

12. Na telo deluje rezultanta sil, vzporedna s premikom telesa. Sila se spreminja v odvisnosti od lege telesa, kakor kažejo spodnji grafi. V katerem primeru se energija telesa najbolj poveča?

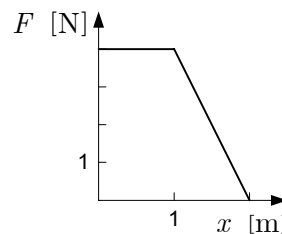
*A testre ható erők együtthatója párhuzamos a test elmozdulásával. A test helyzetének változásával változik az erő nagysága is, ahogy ez az alábbi grafikonokon látszik. Melyik estében növekszik meg legjobban a test energiája?*



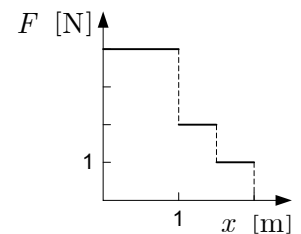
A



B



C



D

13. Kamen spustimo z višine 3 m . Kolikšna je hitrost kamna, ko udari ob tla, če med letom izgubi 20 % energije zaradi upora zraka?

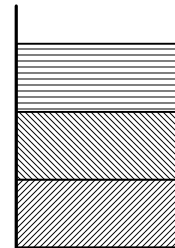
*Egy követ 3 m magasból lejtünk. Mekkora sebességgel ütközik a kő a földnek, ha esés közben a levegő ellenállása miatt elveszíti energiájának a 20%-át?*

- A  $3,4 \text{ m s}^{-1}$   
 B  $6,9 \text{ m s}^{-1}$   
 C  $7,7 \text{ m s}^{-1}$   
 D  $47 \text{ m s}^{-1}$

14. V visoko posodo nalijemo zaporedoma olje ( $\rho_o = 800 \text{ kg m}^{-3}$ ), tekoč med ( $\rho_m = 1200 \text{ kg m}^{-3}$ ) in vodo ( $\rho_v = 1000 \text{ kg m}^{-3}$ ) ter počakamo, da se tekočine razporedijo. Opišite zaporedje plasti od spodaj navzgor.

*Egy magas edénybe sorban olajat ( $\rho_o = 800 \text{ kg m}^{-3}$ ), folyékony mézet ( $\rho_m = 1200 \text{ kg m}^{-3}$ ) és vizet ( $\rho_v = 1000 \text{ kg m}^{-3}$ ) öntünk, majd megvárjuk, hogy a folyadékok elrendeződjenek. Írja le a rétegek sorrendjét alulról felfelé!*

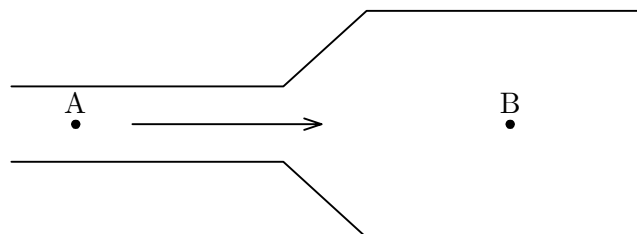
- A Olje, med, voda. / Olaj, méz, víz.  
 B Med, olje, voda. / Méz, olaj, víz.  
 C Med, voda, olje. / Méz, víz, olaj.  
 D Olje, med, voda. / Olaj, méz, víz.



15. Po cevi na spodnji sliki teče stalen tok vode. Voda se pretaka iz ožjega dela cevi v razširjenega, kakor kaže slika. Kaj velja za tlak in hitrost v točkah A in B?

*Az alábbi képen látható csőben folyamatosan áramlik a víz. A víz a cső vékonyabb részéből a vastagabb részbe folyik, amint azt az ábrán látjuk. Mi érvényes a nyomásra és a sebességre az A és B pontokban?*

- A  $v_A > v_B$ ;  $p_A > p_B$   
 B  $v_A < v_B$ ;  $p_A > p_B$   
 C  $v_A > v_B$ ;  $p_A < p_B$   
 D  $v_A < v_B$ ;  $p_A < p_B$



16. Spodnji graf kaže odvisnost temperaturne razteznosti od temperature za neko snov v kapljevinskem stanju (polna črta) in za živo srebro (črtkana črta). To snov uporabimo namesto živega srebra za izdelavo kapljevinskega termometra. Kakšna bi morala biti temperaturna lestvica na takem termometru?

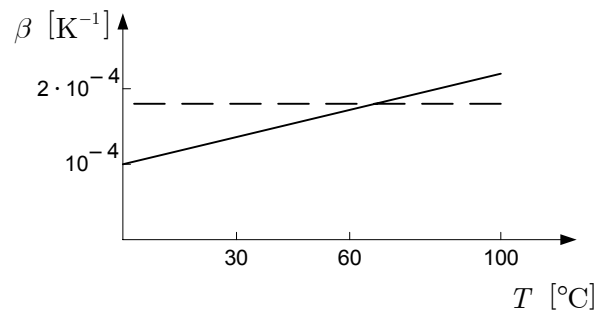
*Az alábbi grafikonon azt látjuk, hogyan függ valamely folyékony anyag (folyamatos vonal) és a higany (szaggatott vonal) hőtágulása a hőmérséklettől. Hígany helyett ezt az anyagot használjuk fel folyadékhőmérő készítésére. Milyennek kellene lennie a hőmérsékleti skálának ezen a hőmérőn?*

A Lestvici termometrov se ne bi razlikovali.  
*A hőmérők skálái nem különböznenek egymástól.*

B Dolžina stopinje bi bila pri nižjih temperaturah krajša, pri višjih pa daljša.  
*A fokok hossza az alacsonyabb hőmérsékleteknél rövidebb lenne, a magasabbaknál pedig hosszabb.*

C Dolžina stopinje bi bila pri nižjih temperaturah daljša, pri višjih pa krajša.  
*A fokok hossza az alacsonyabb hőmérsékleteknél hosszabb lenne, a magasabbaknál pedig rövidebb.*

D Iz take snovi ni mogoče izdelati termometra.  
*Ebből az anyagból nem lehet hőmérőt készíteni.*



17. Spodnji graf kaže tlak v odvisnosti od prostornine plina v valju s premičnim batom. Številke 1, 2 in 3 nakazujejo začetno, vmesno in končno stanje. Kaj se je s plinom dogajalo?

*Az alábbi grafikon bemutatja, hogyan függ a nyomás a gáz térfogatától egy olyan hengerben, amelyben mozgatható dugattyú van. Az 1-es, 2-es és 3-as számok a kezdeti, a köztes és a végső állapotot jelzik. Mi történt a gázzal?*

A Najprej smo plin pri stalnem tlaku segrevali, nato je pri stalni temperaturi prejel toploto.

*A gázt először állandó nyomásnál melegítettük, majd állandó hőmérsékleten hőt vett fel.*

B Najprej smo plin pri stalnem tlaku stisnili, nato pa pri stalni temperaturi razpeli.

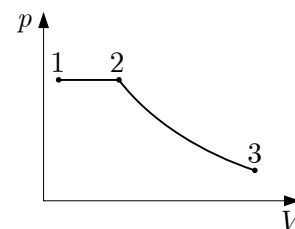
*A gázt először állandó nyomásnál összenyomtuk, majd állandó hőmérsékleten visszatágítottuk.*

C Najprej smo plin pri stalni prostornini ohladili, nato pa ga pri stalni temperaturi stisnili.

*A gázt először állandó térfogatnál lehűtöttük, majd állandó hőmérsékleten összenyomtuk.*

D Najprej smo plin pri stalni prostornini ohladili, nato pa je pri stalni temperaturi prejemal toploto.

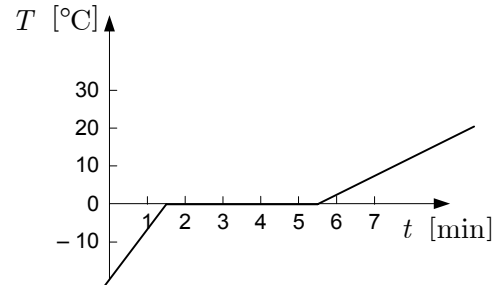
*A gázt először állandó térfogatnál lehűtöttük, majd állandó hőmérsékleten hőt vett fel.*



18. Spodnja slika kaže, kako se spreminja temperatura vode, ki ji ves čas dovajamo toploto. Kdaj je v posodi mešanica vode in ledu?

*Az alábbi ábrán látjuk, hogyan változik a víz hőmérséklete folyamatos hőközlénél. Mikor van az edényben víz és jég keveréke?*

- A Do 1,5 min . / 1,5 min -ig.  
 B Do 5,5 min . / 5,5 min -ig.  
 C Od 1,5 min do 5,5 min . / 1,5 min -tól  
 5,5 min -ig.  
 D Od 1,5 min naprej . / 1,5 min után.



19. V katerem od naštetih primerov bo telo postalo pozitivno naelektreno?

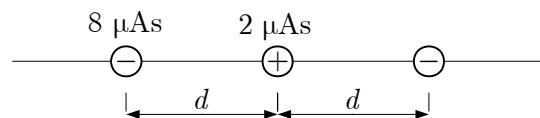
*A felsorolt esetek közül melyikben válik a test pozitív töltésűvé?*

- A Na nevtralnó telo nanesemo nekaj atomov.  
*A semleges testre felviszünk néhány atomot.*  
 B Z nevtralnega telesa odstranimo nekaj elektronov.  
*A semleges testről eltávolítunk néhány elektront.*  
 C Z nevtralnega telesa odstranimo nekaj protonov.  
*A semleges testről eltávolítunk néhány protont.*  
 D Na nevtralnó telo nanesemo nekaj elektronov.  
*A semleges testre felviszünk néhány elektront.*

20. Tri nabita telesa so na premici, kakor kaže slika. V katero smer deluje električna sila na nabito telo na desni?

*Három elektromos töltésű test az ábrán látható módon egy egyenesen helyezkedik el. Melyik irányban hat az elektromos erő a jobb oldali elektromos töltésű testre?*

- A V levo. / Balra.  
 B V desno. / Jobbra.  
 C Sila je enaka 0. / Az erő 0.

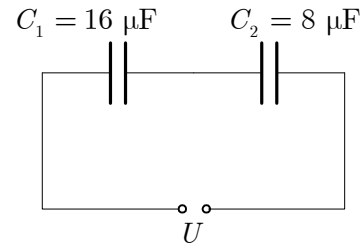


- D Na vprašanje ni mogoče odgovoriti, ker ni znana velikost naboja na desni.  
*A kérdésre nem lehet válaszolni, mivel nem ismerjük a jobb oldali töltés nagyságát.*

21. Ploščata kondenzatorja sta na baterijo vezana zaporedno. Njuni kapaciteti sta označeni na sliki. Katera od spodnjih trditev je pravilna?

*Két síkkondenzátort sorosan kötöttek egy telephez. Az ábrán feltüntették a kapacitásaikat. Melyik igaz az alábbi állítások közül?*

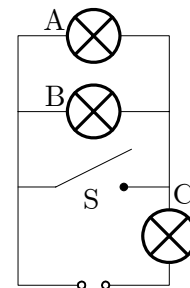
- A Na obeh kondenzatorjih je enaka napetost.  
*A kondenzátorokon egyenlő feszültség van.*
- B Na obeh kondenzatorjih je enak naboj.  
*A kondenzátorokon egyenlő töltés van.*
- C Na kondenzatorju s kapaciteto  $16 \mu\text{F}$  je večji naboj kakor na kondenzatorju s kapaciteto  $8 \mu\text{F}$ .  
*A  $16 \mu\text{F}$  kapacitású kondenzátoron nagyobb a töltés, mint a  $8 \mu\text{F}$  kapacitásún.*
- D Na kondenzatorju s kapaciteto  $16 \mu\text{F}$  je večja napetost kakor na kondenzatorju s kapaciteto  $8 \mu\text{F}$ .  
*A  $16 \mu\text{F}$  kapacitású kondenzátoron nagyobb a feszültség, mint a  $8 \mu\text{F}$  kapacitásún.*



22. Tri enake žarnice priključimo na baterijo tako, kakor kaže slika. Sprva je stikalo razklenjeno. Upori žic in notranji upor baterije so zanemarljivi. Kaj se zgodi, ko sklenemo stikalo?

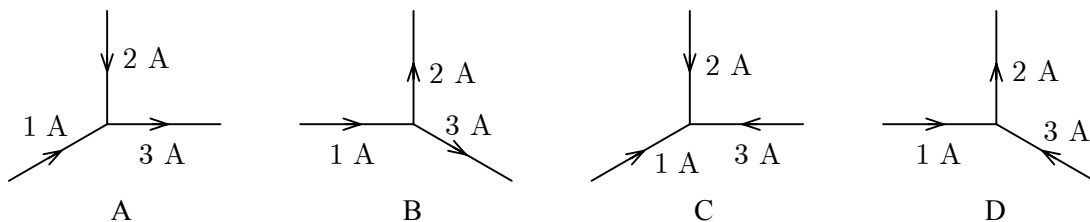
*Három egyforma izzót az ábrán bemutatott módon egy telephez kapcsolunk. A kapcsoló először nyitva van. A huzalok ellenállása és a telep belső ellenállása elhanyagolható. Mi történik, amikor zárjuk a kapcsolót?*

- A Vse tri žarnice svetijo.  
*Mindhárom izzó világít.*
- B Žarnici A in B ugasneta, žarnica C pa sveti.  
*Az A és a B izzó kialszik, a C izzó pedig világít.*
- C Žarnica C ugasne, žarnici A in B pa svetita.  
*A C izzó kialszik, az A és a B izzó világít.*
- D Žarnica B ugasne, žarnici A in C pa svetita.  
*A B izzó kialszik, az A és a C izzó világít.*



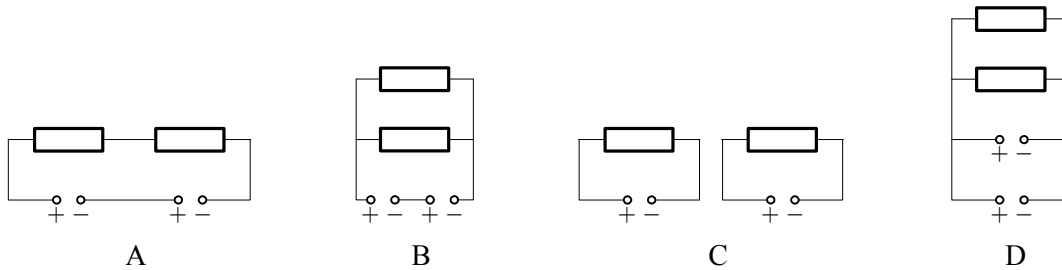
23. Katera slika pravilno kaže tokove v vozlišču?

*Melyik ábra mutatja helyesen az áramerősségeket a csomópontban?*



24. Dva enaka upora in dve enaki bateriji z zanemarljivima notranjima uporoma vezemo na štiri načine, kakor kažejo slike. V katerem primeru je skupna moč, ki se sprošča na uporih, največja?

*Két egyenlő ellenállást és két elhanyagolható belső ellenállású telepet négy módon kapcsolunk össze, ahogy az ábrákon látható. Melyik esetben a legnagyobb az ellenállásokon felszabaduló teljesítmény?*

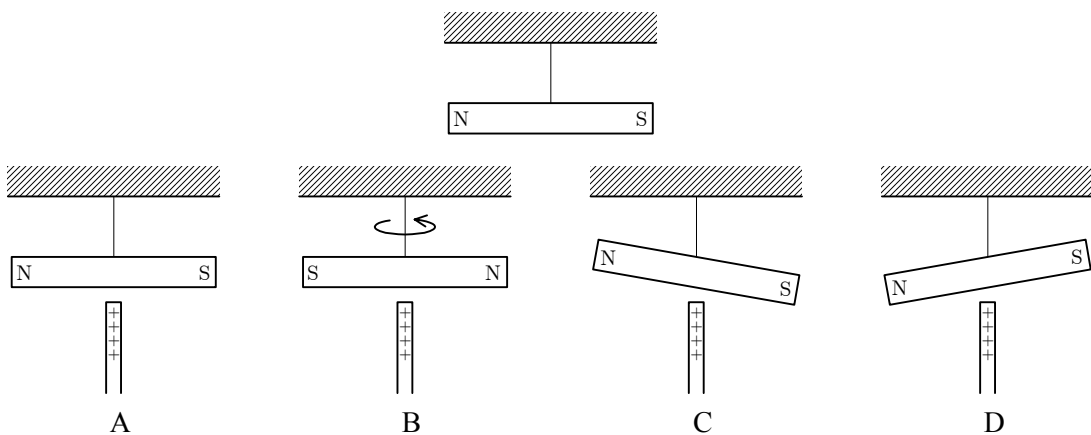


25. Ko z rokama držimo priključka merilnika upora, ta kaže  $500 \text{ k}\Omega$ . Kolikšen tok bo tekel skozi naše telo, če z rokama primemo priključka akumulatorja, med katerima je napetost  $12 \text{ V}$ ?

*Ha két kézzel megfogjuk az ellenállásmérő kapcsolóit, a mérő  $500 \text{ k}\Omega$ -ot mutat. Mekkora áram halad át testünkön, ha két kézzel megfogjuk a  $12 \text{ V}$  feszültségű akkumulátor kapcsait?*

- A  $24 \mu\text{A}$   
 B  $24 \text{ mA}$   
 C  $4,2 \text{ A}$   
 D  $42 \text{ kA}$
26. Paličasti magnet je obešen na vrvcici tako, da je v ravnovesju (gl. sliko). Katera slika pravilno kaže lego magneta, potem ko smo pod magnet postavili naelektreno palčico?

*Egy rúd­mágnest fonallal úgy függesztettek fel, hogy egyensúlyban van (l. a képet). Az ábrák közül melyik mutatja helyesen a mágnes helyzetét, miután aláhelyeztünk egy elektromos töltésű pálcát?*

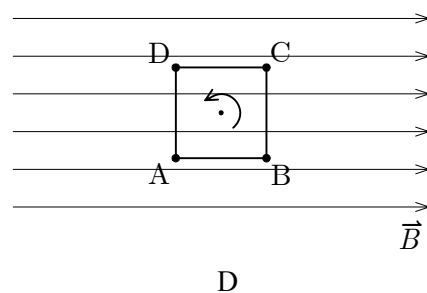
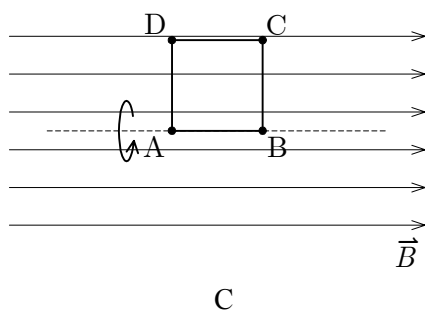
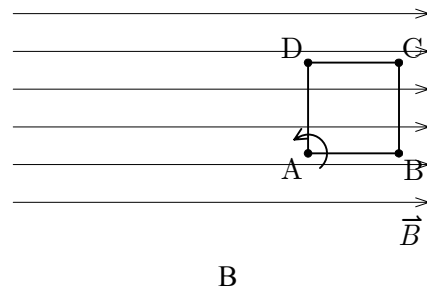
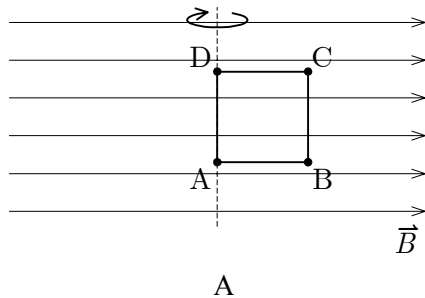


27. Kolikšen tok mora teči po ravni dolgi žici, da bo gostota magnetnega polja na razdalji 0,5 m od žice enaka gostoti zemeljskega magnetnega polja  $5 \cdot 10^{-5}$  T?

*Mekkora áramnak kell áthaladnia egy hosszú huzalon, hogy tőle 0,5 m távolságban a mágneses fluxussűrűség egyenlő legyen a föld mágneses fluxussűrűségével,  $5 \cdot 10^{-5}$  T-val?*

- A 1,25 A  
 B 2 A  
 C 20 A  
 D 125 A
28. Kvadratno zanko iz žice postavimo v homogeno magnetno polje tako, da ležijo silnice magnetnega polja v ravnini zanke in so vzporedne s stranico zanke (gl. sliko). V katerem primeru bo sunek inducirane napetosti v zanki največji? V vseh štirih primerih zavrtimo zanko za  $90^\circ$  okrog opisane osi v enakem času.

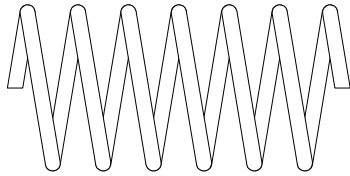
*Egy négyzet alakú dróthurkot homogén mágneses mezőbe helyezünk úgy, hogy a mágneses erővonalak a hurok síkjában helyezkedjenek el, és párhuzamosak legyenek a hurok oldalával (l. az ábrát). Mely esetben lesz az indukált feszültséglökés a hurokban a legnagyobb? A hurkot mind a négy esetben egyenlő idő alatt  $90^\circ$ -kal elforgatjuk a leírt tengely mentén.*



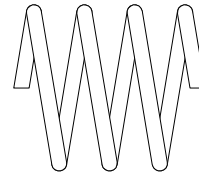


**29. Katera od spodnjih tuljav ima največjo induktivnost?**

*Az alábbi tekercsek közül melyiknek a legnagyobb az induktivitása?*



A



B



C



D

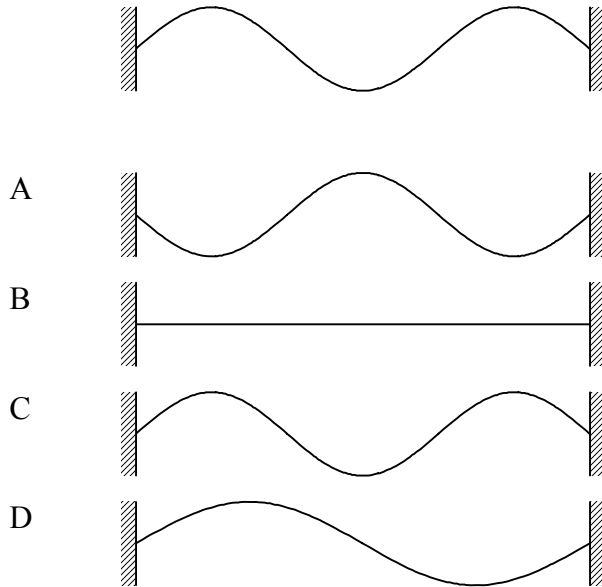
**30. Sestaviti moramo vzmetno nihalo, ki bo nihalo z največjo lastno frekvenco. Na voljo imamo utež in štiri različne vzmeti. Katero od vzmeti uporabimo?**

*Össze kell állítanunk egy rugós ingát, amely a legnagyobb sajátrezgésszámmal rezeg. Ehhez négy nehezék és négy különböző rugó áll rendelkezésünkre. Melyik rugót használjuk fel?*

- A Vzmet, ki se pri obremenitvi s silo 8 N raztegne za 1,0 cm .  
*Azt a rugót, amelyik 8 N terhelésnél 1,0 cm -rel nyúlik meg.*
- B Vzmet, ki se pri obremenitvi s silo 12 N raztegne za 1,5 cm .  
*Azt a rugót, amelyik 12 N terhelésnél 1,5 cm -rel nyúlik meg.*
- C Vzmet, ki se pri obremenitvi s silo 5 N raztegne za 0,5 cm .  
*Azt a rugót, amelyik 5 N terhelésnél 0,5 cm -rel nyúlik meg.*
- D Vzmet, ki se pri obremenitvi s silo 20 N raztegne za 2,5 cm .  
*Azt a rugót, amelyik 20 N terhelésnél 2,5 cm -rel nyúlik meg.*

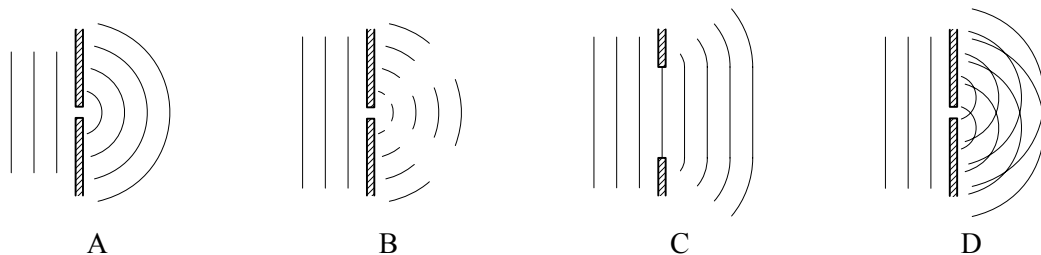
31. Prva slika kaže stoječe valovanje na struni v trenutku, ko so odmiki največji. Kateri odgovor pravilno kaže obliko strune  $\frac{1}{4}$  nihajnega časa kasneje?

*Az első ábra egy húron levő állóhullámot mutat be a legnagyobb kitérés pillanatában. Melyik válasz mutatja helyesen a rugó alakját  $\frac{1}{4}$  rezgésidővel később?*



32. Katera slika pravilno kaže uklon valovanja na reži, katere širina je manjša od valovne dolžine?

*Melyik ábra mutatja helyesen a hullámelhajlást egy olyan résen, amelynek szélessége kisebb a hullámhossznál?*



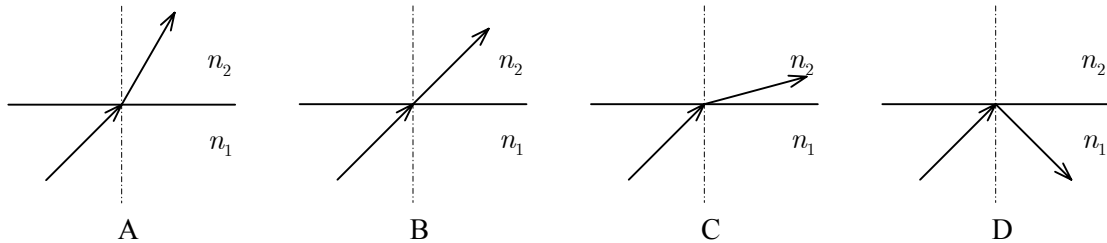
33. Katero elektromagnetno valovanje ima valovne dolžine manjše od vidne svetlobe in večje od rentgenskega sevanja?

*Mely elektromágneses hullámok hullámhosszai kisebbek a látható fényénél és nagyobbak a röntgensugárzásénál?*

- A Mikrovalovi. / A mikrohullámoké.
- B Infrardeče sevanje. / Az infravörös sugárzásé.
- C Radijski valovi. / A rádióhullámoké.
- D Ultravijolična svetloba. / Az ultraibolya fényé.

34. Katera slika pravilno kaže, kaj se zgodi s curkom svetlobe na meji med sredstvoma z lomnima količnikoma  $n_1 = 1,33$  in  $n_2 = 1,52$ ?

*Melyik ábra mutatja helyesen, hogy mi történik a fénysugárral két közeg határán, amelyeknek a törésmutatói  $n_1 = 1,33$  és  $n_2 = 1,52$ ?*



35. Svečo postavimo na razdaljo 40 cm od zbiralne leče z goriščno razdaljo 20 cm. Koliko je od leče oddaljena slika sveče?

*Egy 20 cm gyújtótávolságú gyűjtőlencsétől 40 cm-re elhelyezünk egy gyertyát. Milyen messze lesz a lencsétől a gyerta képe?*

- A 13 cm  
 B 20 cm  
 C 40 cm  
 D 50 cm
36. Valovne dolžine ultravijolične svetlobe, ki jo imenujemo UV-A, so od 380 nm do 315 nm. V katerem območju so energije fotonov te ultravijolične svetlobe?

*Az UV-A elnevezésű ultraibolya fény hullámhosszai 380 nm-től 315 nm-ig terjednek. Melyik tartományban vannak ezen ultraibolya fény fotonjainak energiái?*

- A Od 0,49 eV do 0,049 eV . / 0,49 eV -tól 0,049 eV -ig.  
 B Od 1,59 eV do 3,27 eV . / 1,59 eV -tól 3,27 eV -ig.  
 C Od 3,27 eV do 3,94 eV . / 3,27 eV -tól 3,94 eV -ig.  
 D Od 120 eV do 1200 eV . / 120 eV -tól 1200 eV -ig.
37. Kolikšen je električni naboj atomskega jedra natrija?

*Mekkora a nátrium atommagjának elektromos töltése?*

- A  $+1,76 \cdot 10^{-18}$  As  
 B  $+3,68 \cdot 10^{-18}$  As  
 C  $-1,76 \cdot 10^{-18}$  As  
 D  $-3,68 \cdot 10^{-18}$  As

38. V preglednici so navedene specifične vezavne energije štirih jedr.

*A táblázatban négy atommag fajlagos kohéziós energiája van feltüntetve.*

Jedro Atommag	${}^2\text{H}$	${}^7\text{Li}$	${}^4\text{He}$	${}^{238}\text{U}$
Specifična vezavna energija Fajlagos kohéziós energia	1,1 MeV	5,6 MeV	7,0 MeV	7,5 MeV

V katerem odgovoru so jedra urejena po naraščajočem vrstnem redu glede na vezavno energijo celotnega jedra?

*Melyik válaszban vannak az atommagok nagyság szerint feltüntetve a teljes atommag kohéziós energiája alapján?*

- A  ${}^2\text{H}$ ,  ${}^4\text{He}$ ,  ${}^7\text{Li}$ ,  ${}^{238}\text{U}$
- B  ${}^2\text{H}$ ,  ${}^7\text{Li}$ ,  ${}^{238}\text{U}$ ,  ${}^4\text{He}$
- C  ${}^{238}\text{U}$ ,  ${}^7\text{Li}$ ,  ${}^4\text{He}$ ,  ${}^2\text{H}$
- D  ${}^2\text{H}$ ,  ${}^7\text{Li}$ ,  ${}^4\text{He}$ ,  ${}^{238}\text{U}$

39. Pri katerem radioaktivnem razpadu iz jedra izleti elektron?

*Melyik radioaktív bomlásnál repül ki az atommagból elektron?*

- A Pri razpadu alfa. / *Az alfa-bomlásnál.*
- B Pri razpadu beta. / *A béta-bomlásnál.*
- C Pri razpadu gama. / *A gamma-bomlásnál.*
- D Pri nobenem razpadu. / *Egyik bomlásnál sem.*

40. Drugi Keplerjev zakon pravi, da zveznica med planetom in Soncem opiše v enakih časih enake ploščine. Katera trditev o gibanju planetov izhaja iz tega zakona?

*Kepler második törvénye szerint a bolygót a Nappal összekötő egyenes egyenlő időközökben egyenlő területeket sűrol. A bolygók mozgását leíró állítások közül melyik vezethető le ebből a törvényből?*

- A Planeti se gibljejo po paraboličnih tirih.  
*A bolygók parabolikus pályán mozognak.*
- B Planeti z večjo maso se gibljejo počasneje.  
*A nagyobb tömegű bolygók lassabban mozognak.*
- C Planeti se okrog Sonca ne gibljejo s konstantno hitrostjo.  
*A bolygók a Nap körül nem keringenek állandó sebességgel.*
- D Bolj oddaljeni planeti se gibljejo po bolj sploščenih elipsah.  
*A távolabbi bolygók jobban ellapult ellipsziseken keringenek.*

**Prazna stran**  
***Üres oldal***

**Prazna stran**  
***Üres oldal***

**Prazna stran**  
***Üres oldal***

**Prazna stran**  
***Üres oldal***