



Šifra kandidata:  
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI ROK  
TAVASZI IDŐSZAK

# FIZIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡  
1. feladatlap

**Sobota, 5. junij 2004 / 90 minut**  
**2004. június 5., szombat / 90 perc**

*Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, plastično radirko, šilček, žepni računalnik in geometrijsko orodje. Kandidat dobi list za odgovore.*

*Engedélyezett segédeszközök: a jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, HB vagy B ceruzát, műanyagradírt, ceruzahegyezőt, zsebszámológépet és mértani eszközöket hoz magával. A jelölt válaszai lejegyzésére is kap egy lapot.*

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

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

*Ta pola ima 28 strani, od tega 4 prazne.  
A feladatlap terjedelme 28 oldal, ebből 4 üres.*

## NAVODILA KANDIDATU

**Pazljivo preberite ta navodila. Ne obračajte strani in ne rešujte nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.**

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na prvi strani in na list za odgovore.

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

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

Pri računanju uporabite podatke iz periodnega sistema na šesti strani izpitne pole.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

## ÚTMUTATÓ A JELÖLTNEK

**Figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót! Ne lapozzon, és ne kezdjen a feladatok megoldásába, amíg ezt a felügyelő tanár nem engedélyezi!**

*Ragassza vagy írja be kódszámát a feladatlap jobb felső sarkában levő keretbe és a válaszai lejegyzésére kapott lapra!*

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

*Válaszait a feladatlapban töltőtollal vagy golyóstollal karikázza be! Válaszait az utasításnak megfelelően, folyamatosan jelölje a mellékelte lapon is!*

*Számításkor a feladatlap negyedik oldalán levő periódusos rendszer adatait használja fel!*

*Bízzon önmagában és képességeiben!*

*Eredményes munkát kívánunk.*



## KONSTANTE IN ENAČBE, KI VAM BODO V POMOČ

težni pospešek	$g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$
hitrost svetlobe	$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
osnovni naboj	$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ A s}$
atomska enota mase	$u = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 938 \text{ MeV c}^{-2}$
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	$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$

### GIBANJE

$$s = vt$$

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

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

$$v = v_0 + at$$

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

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

$$v = \omega r$$

$$a_r = \omega^2 r$$

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

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

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

### SILA

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

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

$$F = ks$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

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

$$p = \rho gh$$

### 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

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

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

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

$$c = \lambda\nu$$

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

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

$$E_0 = cB_0$$

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

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

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

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

## 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

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = A_i + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

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

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

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

$$A = N \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$$

# PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

I		II										III										IV										V										VI										VII										VIII																																																																																																																																	
		relativna atomska masa																																																																																																																																																																																													
		simbol										ime elementa										vrstno število																																																																																																																																																																									
1,01 <b>H</b> vodik	1	6,94 <b>Li</b> litij	3	9,01 <b>Be</b> berilij	4	23,0 <b>Na</b> natrij	11	24,3 <b>Mg</b> magnezij	12	39,1 <b>K</b> kalij	19	45,0 <b>Sc</b> skandij	21	47,9 <b>Ti</b> titan	22	50,9 <b>V</b> vanadij	23	52,0 <b>Cr</b> krom	24	54,9 <b>Mn</b> mangan	25	55,9 <b>Fe</b> železo	26	58,9 <b>Co</b> kobalt	27	58,7 <b>Ni</b> nikelj	28	63,6 <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	83,8 <b>Kr</b> kripton	36	85,5 <b>Rb</b> rubidij	37	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	97,9 <b>Tc</b> tehnecij	43	101 <b>Ru</b> rutenij	44	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	127 <b>I</b> jod	53	131 <b>Xe</b> ksenon	54	133 <b>Cs</b> cezij	55	137 <b>Ba</b> barij	56	139 <b>La</b> lantan	57	179 <b>Hf</b> hafnij	72	181 <b>Ta</b> tantal	73	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	(223) <b>Fr</b> francij	87	(226) <b>Ra</b> radij	88	(227) <b>Ac</b> aktinij	89	(261) <b>Rf</b> rutherfordij	104	(262) <b>Db</b> dubnij	105	(266) <b>Sg</b> seaborgij	106	(264) <b>Bh</b> bohrij	107	(269) <b>Hs</b> hassij	108	(268) <b>Mt</b> meitnerij	109	140 <b>Ce</b> cerij	58	141 <b>Pr</b> prazeodim	59	144 <b>Nd</b> neodim	60	150 <b>Sm</b> samarij	62	152 <b>Eu</b> evropij	63	157 <b>Gd</b> gadolinij	64	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	238 <b>U</b> uran	92	238 <b>Np</b> neptunij	93	238 <b>Pu</b> plutonij	94	243 <b>Am</b> amerij	95	247 <b>Cm</b> kijurij	96	251 <b>Cf</b> kalifornij	98	254 <b>Es</b> ajnsštajnij	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	232 <b>Th</b> torij	90	(231) <b>Pa</b> protaktinij	91	238 <b>U</b> uran	92	238 <b>Np</b> neptunij	93	243 <b>Am</b> amerij	95	247 <b>Cm</b> kijurij	96	251 <b>Cf</b> kalifornij	98	254 <b>Es</b> ajnsštajnij	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

Lantanoidi

Aktinoidi

**1. Katera od navedenih enot je osnovna enota?**

*Az alábbi egységek közül melyik alapegység?*

A Amper.

*Amper.*

B Tesla.

*Tesla.*

C Volt.

*Volt.*

D Newton.

*Newton.*

**2. Vzemimo, da velja  $Y = kX$ , pri čemer merimo  $Y$  v enotah  $\left[\frac{s}{m}\right]$  in  $X$  v enotah  $\left[\frac{m}{s}\right]$ . V kakšnih enotah izražamo  $k$ ?**

*Tételezzük fel, hogy az  $Y = kX$  érvényes, miközben az  $Y$ -t az  $\left[\frac{s}{m}\right]$  és az  $X$ -t az  $\left[\frac{m}{s}\right]$  egységben mérjük. Milyen egységekben fejezzük ki a  $k$ -t?*

A  $\left[\frac{s}{m}\right]$

B  $\left[\frac{s^2}{m^2}\right]$

C  $\left[\frac{m}{s}\right]$

D  $\left[\frac{m^2}{s^2}\right]$

**3. Ura je natančna na 0,14 %. Koliko lahko največ zaostane na dan?**

*Az óra 0,14 % pontossággal működik. Mennyit késhet maximum naponta?*

- A 1 min  
*1 percet*
- B 2 min  
*2 percet*
- C 3 min  
*3 percet*
- D 5 min  
*5 percet*

**4. Kroglo vržemo navpično navzgor. Kaj velja za pospešek v najvišji točki leta?**

*A golyót függőlegesen feldobjuk. Mi érvényes a gyorsulásra a repülés legmagasabb pontján?*

- A Pospešek ima velikost  $9,8 \text{ m s}^{-2}$  in je usmerjen navzdol.  
*A gyorsulás nagysága  $9,8 \text{ m s}^{-2}$ , és lefelé irányul.*
- B Pospešek ima velikost  $9,8 \text{ m s}^{-2}$  in je usmerjen navzgor.  
*A gyorsulás nagysága  $9,8 \text{ m s}^{-2}$ , és felfelé irányul.*
- C Pospešek je 0.  
*A gyorsulás 0.*
- D Pospešku se spremeni smer iz navzgor v navzdol, velikost ostane enaka.  
*A gyorsulás iránya fentről lefelé változik, a nagysága pedig azonos marad.*





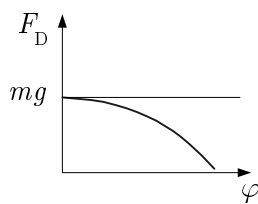
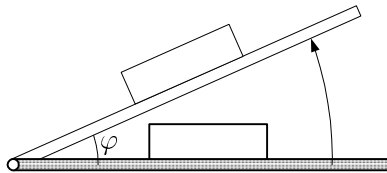
7. Kaj velja za enakomerno krožeče telo?

*Mi érvényes az egyenletes forgómozgást végző testre?*

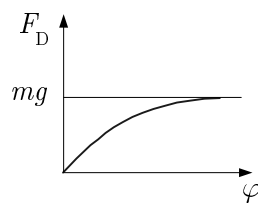
- A Nanj deluje vedno le ena sila.  
*Mindig csak egy erő hat rá.*
- B Gibanje ni pospešeno.  
*A mozgás nem gyorsul fel.*
- C V tirnici telo zadržuje sila, ki vleče telo navzven.  
*A testet a pályán az az erő tartja meg, amely a testet kifelé vonzza.*
- D Velikost pospeška se ne spreminja.  
*A gyorsulás nagysága nem változik.*

8. Telo postavimo na desko, ki jo počasi nagibamo iz vodoravne proti navpični legi. Katera od spodnjih slik pravilno kaže spreminjanje s podlago vzporedne komponente teže ( $F_D$ ) telesa med nagibanjem deske?

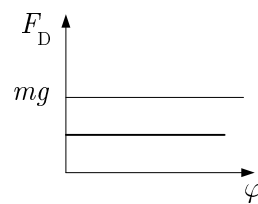
*Egy testet egy deszkára teszünk, a deszkát vízszintes helyzetből lassan függőleges helyzetbe mozdítjuk el. Az alsó ábrák közül melyik mutatja helyesen az alappal párhuzamos ( $F_D$ ) test komponens súlyának változását a deszka elhajlása közben?*



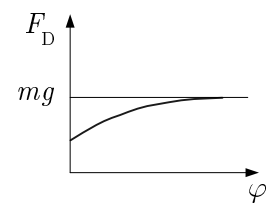
A



B



C



D

9. Telo z maso 2 kg leži na vodoravni podlagi. Najmanjša s podlago vzporedna sila, ki je potrebna, da ga premaknemo, je 10 N. Kolikšen je koeficient lepenja med telesom in podlago?

*Egy 2 kg súlyú test vízszintes alapon fekszik. Az alappal párhuzamos legkisebb erő, amely az elmozdításához szükséges, 10 N. Mekkora a test és az alap között lévő tapadási együttható?*

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

10. Slika kaže dve kroglici, ki sta pritrjeni na konceh zelo lahke palice. S katero od spodnjih enačb izračunamo lego težišča takega sistema?

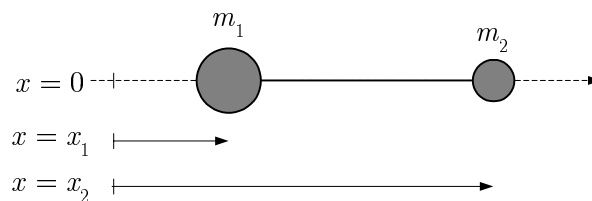
*Az ábra két golyót szemléltet, amelyek egy nagyon könnyű bot két végére vannak rögzítve. Az alsó egyenletek közül melyikkel számítjuk ki egy ilyen rendszer súlypontjának helyzetét?*

A 
$$x_T = \frac{m_1 x_1 - m_2 x_2}{m_1 + m_2}$$

B 
$$x_T = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 - m_2}$$

C 
$$x_T = \frac{m_1 x_1 - m_2 x_2}{m_1 - m_2}$$

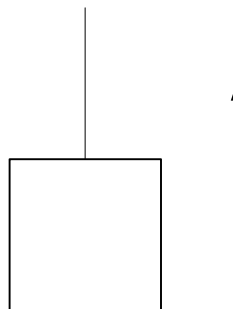
D 
$$x_T = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 + m_2}$$



11. Na dvigalo z maso 1000 kg deluje vlečna vrv s silo 12000 N. S kolikšno silo deluje dvigalo na vrv?

*Egy 1000 kg súlyú felvonóra a felvonókötél 12000 N erővel hat. Mekkora erővel hat a felvonó a kötéltre?*

- A 2000 N  
B 10000 N  
C 12000 N  
D 22000 N



12. Voziček z maso 400 g se giblje s hitrostjo  $2 \text{ m s}^{-1}$ , trči v enak mirujoči voziček in se z njim sprime. Kolikšna je hitrost vozičkov takoj po trku?

*Egy 400 g súlyú kiskocsi  $2 \text{ m s}^{-1}$  sebességgel mozog, majd összeütközik egy ugyanolyan súlyú, nyugalmi állapotban lévő kiskocsihoz, és rátapad. Mekkora a kiskocsik sebessége közvetlenül az ütközés után?*

- A  $0 \text{ m s}^{-1}$
- B  $1 \text{ m s}^{-1}$
- C  $2 \text{ m s}^{-1}$
- D  $4 \text{ m s}^{-1}$

13. Kroglico z maso  $m_1$  in kroglico z maso  $m_2 = 2m_1$  hkrati spustimo z enake višine. Zračni upor zanemarimo. Katera od spodnjih izjav je pravilna?

*Az  $m_1$  súlyú golyót és az  $m_2 = 2m_1$  súlyú golyót egyszerre engedjük el azonos magasságról. A léghellenállást nem vesszük figyelembe. Melyik helyes az alábbi állítások közül?*

- A Potencialna energija prve kroglice je ves čas padanja enaka potencialni energiji druge kroglice.  
*Az első golyó potenciális energiája a zuhanás egész ideje alatt azonos a másik golyó potenciális energiájával.*
- B Kinetična energija prve kroglice je ves čas padanja enaka kinetični energiji druge kroglice.  
*Az első golyó kinetikus energiája a zuhanás egész ideje alatt azonos a másik golyó kinetikus energiájával.*
- C Gibalna količina prve kroglice je ves čas padanja enaka gibalni količini druge kroglice.  
*Az első golyó mozgásmennyisége a zuhanás egész ideje alatt azonos a másik golyó mozgásmennyiségével.*
- D Hitrost prve kroglice je ves čas padanja enaka hitrosti druge kroglice.  
*Az első golyó sebessége a zuhanás egész ideje alatt azonos a másik golyó sebességével.*

14. Kolikšna sila vzgona deluje na skalo z maso 500 kg in prostornino 170 litrov, ko je vsa potopljena v vodo?

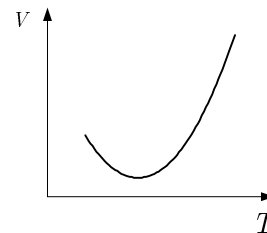
*Mekkora felhajtóerő hat az 500 kg súlyú és 170 liter térfogatú sziklára, amikor teljesen a vízbe süllyesztjük?*

- A 500 N
- B 1700 N
- C 3300 N
- D 5000 N

15. Slika kaže, kako se spreminja prostornina neke snovi v odvisnosti od temperature pri stalnem tlaku. Katera od spodnjih trditev je pravilna?

*Az ábra azt szemlélteti, hogyan változik egy anyag térfogata állandó nyomáson a hőmérséklet függvényében. Melyik helyes az alábbi állítások közül?*

- A Prostornina snovi in njena temperatura sta premosorazmerni.  
*Az anyag térfogata és hőmérséklete egyenesen arányos.*
- B Med segrevanjem snovi se je spremenilo agregatno stanje snovi.  
*Az anyag melegítése közben megváltozott az anyag halmazállapota.*
- C Snov je idealni plin.  
*Az anyag ideális gáz.*
- D Med segrevanjem se snov najprej krči, nato razteza.  
*Az anyag melegítés közben először összehúzódik, majd kitágul.*



16. Kako lahko s splošno plinsko enačbo izrazimo gostoto idealnega plina?

*Hogyan tudjuk kifejezni általános gázegyenlettel az ideális gáz sűrűségét?*

A  $\rho = \frac{pM}{RT}$

B  $\rho = \frac{RT}{pM}$

C  $\rho = \frac{RM}{pT}$

D  $\rho = \frac{Rp}{TM}$

17. V posodah je enaka množina idealnega plina. Prostornini posod sta enaki, prav tako začetna temperatura. Z dovajanjem toplote ogrejemo plina v posodah do enake končne temperature. Plin v prvi posodi ima med segrevanjem stalno prostornino, v drugi posodi pa je med segrevanjem stalen tlak. Plinu v prvi posodi dovedemo  $Q_1$ , plinu v drugi posodi pa  $Q_2$ . Kaj velja za ti dve toploti?

*Az edényekben azonos tömegű ideális gáz van. Az edények térfogata és kiinduló hőmérséklete azonos. Az edényben lévő gázokat hő hozzáadásával azonos végső hőmérsékletre melegítjük fel. Az első edényben lévő gáznak melegítés közben állandó a térfogata, a másik edényben pedig melegítés közben állandó a nyomás. Az első edényben lévő gázhoz  $Q_1$ -t adunk, a másikban lévőhöz pedig  $Q_2$ -t. Mi érvényes erre a két hőre?*

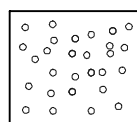
A  $Q_1 = Q_2$

B  $Q_1 < Q_2$

C  $Q_1 > Q_2$

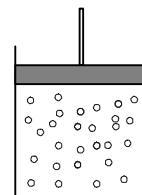
D  $Q_2 < Q_1 + p\Delta V$

1



$V = \text{konst.}$

2



$p = \text{konst.}$

18. Koliko toplote je treba odvzeti človeku z maso 75 kg in temperaturo 39 °C, da ga ohladimo na temperaturo 37 °C? Privzemite, da je specifična toplota telesa  $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ .

*Mennyi hőt kell elvonni egy 75 kg súlyú és 39 °C hőmérsékletű emberből, hogy testét 37 °C hőmérsékletre hűtsük le? Vegye figyelembe, hogy a test fajlagos hőmérséklete  $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ .*

- A 0,63 MJ
- B 12 MJ
- C 87 MJ
- D 98 MJ

19. Kolikšna električna sila deluje med protonom in elektronom, ko sta drug od drugega oddaljena  $2,0 \cdot 10^{-9} \text{ m}$ ?

*Mekkora elektromos erő működik a proton és az elektron között, amikor  $2,0 \cdot 10^{-9} \text{ m}$  távolságra vannak egymástól?*

- A  $1,2 \cdot 10^{-19} \text{ N}$
- B  $5,8 \cdot 10^{-11} \text{ N}$
- C  $7,2 \cdot 10^{-1} \text{ N}$
- D  $3,6 \cdot 10^8 \text{ N}$

20. Katera od enot je enota za kapaciteto kondenzatorja?

*Az alábbi egységek közül melyik a kondenzátor kapacitásának mértékegysége?*

- A  $\frac{\text{A s}}{\text{V}}$
- B  $\frac{\text{V s}}{\text{A}}$
- C A s
- D V s

21. Elektroskop je umerjen za merjenje naboja. Naelektrimo ga z nabojem  $e_1$  in ga prek stikala priključimo na drug enak elektroskop, ki smo ga prej razelektrili. Kolikšen naboj kažeta elektroskopa potem, ko sklenemo stikalo?

*Az elektroszkóp a töltések mérésére szolgál. Az  $e_1$  töltéssel az elektroszkópot elektromossá tesszük, és a kapcsolón keresztül rákapcsoljuk egy ugyanolyan másik elektroszkóra, amelyet ezt megelőzően áramtalanítottunk. Mekkora töltést mutatnak az elektroszkópok, miután bezárjuk a kapcsolót?*

- A Prvi kaže  $e_1$ , drugi nič.

*Az első  $e_1$ -et mutat, a második nullát.*

- B Prvi kaže nič, drugi  $e_1$ .

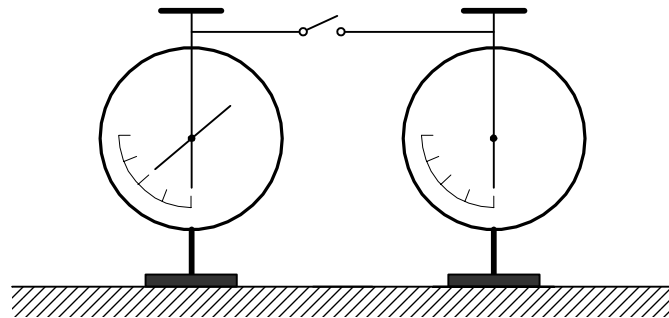
*Az első nullát, a második  $e_1$ -et mutat.*

- C Oba kažeta  $e_1$ .

*Mind a kettő  $e_1$ -et mutat.*

- D Oba kažeta  $\frac{e_1}{2}$ .

*Mind a kettő  $\frac{e_1}{2}$ -t mutat.*



22. Energija električnega polja naelektrenega ploščatega kondenzatorja je  $20 \mu\text{J}$ . Kolikšno delo opravimo, ko razdaljo med ploščama kondenzatorja povečamo na dvojno vrednost? Kondenzator ni priključen na vir napetosti.

*Az árammal feltöltött kondenzátor elektromos mezijének energiája  $20 \mu\text{J}$ . Mekkora munkát végzünk, ha a kondenzátor lemezei közötti távolságot kétszeresére növeljük? A kondenzátor nincs feszültségforrásra kötve.*

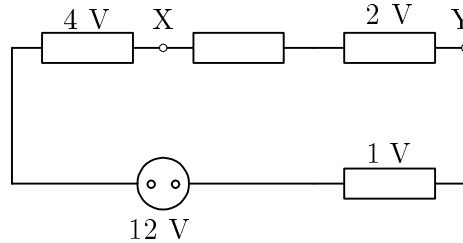
- A 0  
 B  $10 \mu\text{J}$   
 C  $20 \mu\text{J}$   
 D  $40 \mu\text{J}$



23. Kolikšna je napetost med točkama X in Y v vezju, ki ga kaže spodnja slika?

*Mekkora a feszültség az X és az Y pontok közötti kötésben az alsó ábra alapján?*

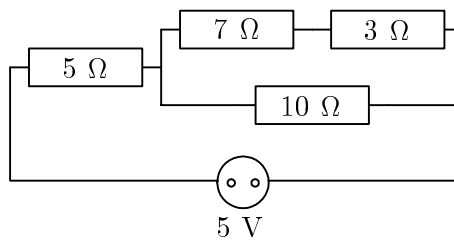
- A 7 V
- B 6 V
- C 5 V
- D 2,5 V



24. Vezje priključimo na baterijo z zanemarljivim notranjim uporom tako, kakor kaže skica. Kolikšen tok teče skozi upornik z uporom  $3\ \Omega$ ?

*A kötést elhanyagolható belső ellenállású elemre csatlakoztatjuk úgy, ahogy azt az ábra mutatja. Mekkora áram halad át a  $3\ \Omega$  ellenállású ellenállón keresztül?*

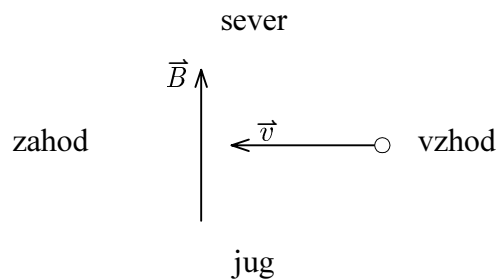
- A 0,25 A
- B 0,5 A
- C 1 A
- D 2 A



25. Proton se v magnetnem polju, ki kaže proti severu Zemlje, giblje proti zahodu. V katero smer se odkloni?

*A proton a Föld északi irányába mutató mágneses mezőben nyugat felé mozog. Melyik irányba hajlik el?*

- A V list.  
*A lapra.*
- B Iz lista.  
*A lapról.*
- C Proti severu Zemlje.  
*A Föld északi irányába.*
- D Proti jugu Zemlje.  
*A Föld déli irányába.*



26. Slika kaže model katodne cevi. Točka na zaslonu je svetla, ker vanjo zadevajo elektroni z veliko kinetično energijo. Kaj je treba storiti, da bo točka svetlejša?

*Az ábra katódcsövet szemléltet. A képernyőn lévő pont világos, mert az elektronok nagy kinetikus energiával áramlanak belé. Mit kell tenni ahhoz, hogy a pont világosabb legyen?*

- A Povečati  $U_x$ .

*Növelni az  $U_x$ -et*

- B Povečati  $U_x$  in  $U_y$

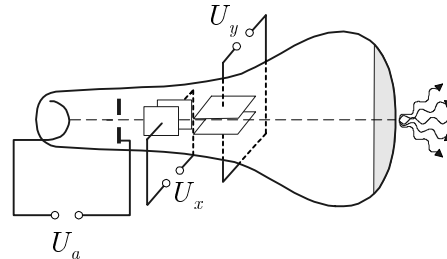
*Növelni az  $U_x$ -et és az  $U_y$ -t.*

- C Povečati  $U_y$ .

*Növelni az  $U_y$ -t.*

- D Povečati  $U_a$

*Növelni az  $U_a$ -t*



27. V kateri legi je rezultanta zunanjih sil, ki delujejo na sinusno nihajoče vzmetno nihalo, največja?

*Milyen helyzetben a legnagyobb azoknak a külső erőknek az eredője, amelyek a szinuszosan lengő rugós ingára hatnak?*

- A Ko gre nihalo skozi ravnovesno lego.

*Amikor az inga az egyensúlyhelyzeten halad át.*

- B Na sredini med ravnovesno in skrajno lego.

*Középen, az egyensúlyhelyzet és a végső helyzet között.*

- C Ko je odmik nihala od ravnovesne lege enak nič.

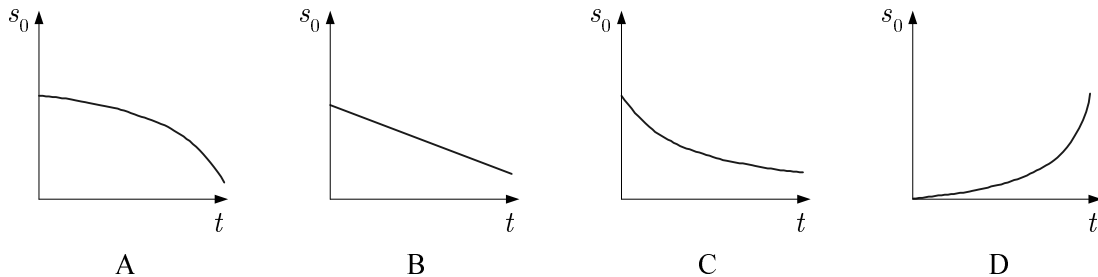
*Amikor az inga egyensúlyhelyzettől való elhajlása a nullával azonos.*

- D V skrajni legi.

*Végső helyzetben.*

28. Kateri od grafov pravilno kaže, kako se pri dušenem nihanju s časom spreminja amplituda nitnega nihala?

*Melyik grafikon mutatja helyesen, hogyan változik elfojtott lengés esetén a fonálinga amplitúdója az idő függvényében?*



29. Skica kaže ravne valove na vodi, narisane v perspektivi. Katera od označenih črt je valovna črta?

*Az ábra víz felszínén lévő egyenes hullámokat mutat, térben ábrázolva. Melyik hullámvonal a bejelölt vonalak közül?*

- A Črta A.

*Az A vonal.*

- B Črta B.

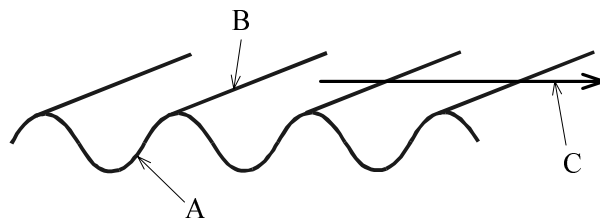
*A B vonal.*

- C Črta C.

*A C vonal.*

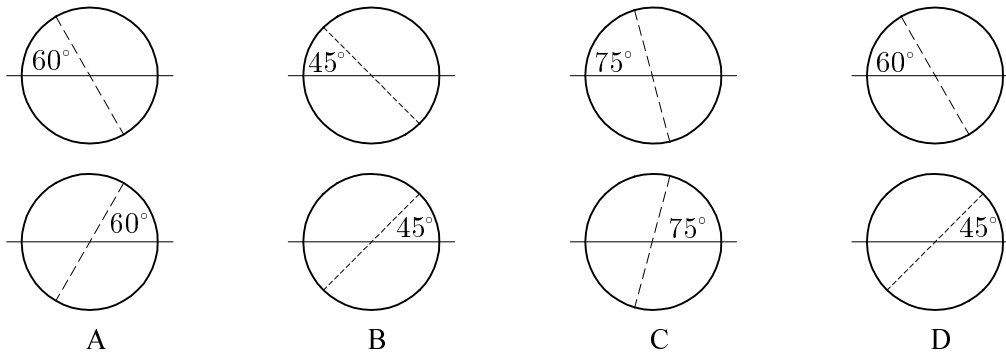
- D Nobena od označenih črt.

*Egyik sem a bejelölt vonalak közül.*



30. Dva polarizatorja postavimo zaporedno in nanju posvetimo z nepolarizirano svetlobo. Svetloba prehaja najprej skozi gornji polarizator, nato skozi spodnjega. Črtna črta nakazuje prepustno smer polarizatorjev. Kateri par prepušča NAJVEČ svetlobe?

*Két polarizátort sorba állítunk és nem polarizált fényvel világítjuk meg őket. A fény először a felső polarizátoron halad keresztül, majd az alsón. A szaggatott vonal a polarizátorok áthatolási irányát ábrázolja. Melyik pár enged át LEGTÖBB fényt?*



31. Kaj pomeni  $N$  v enačbi  $d \sin \alpha = N\lambda$  ?

*Mit jelent az  $N$  a  $d \sin \alpha = N\lambda$  egyenletben?*

- A Število hrbtov stoječega valovanja.  
*Az állóhullámszám gerinceinek számát.*
- B Število točk, v katerih se valovanje ojača.  
*Azoknak a pontoknak a számát, amelyekben a hullámszám felerősödik.*
- C Število smeri, v katerih se valovanje ojača.  
*Azoknak az irányoknak a számát, amelyekben a hullámszám felerősödik.*
- D Število valovnih dolžin, za kolikor je točka ojačitev bolj oddaljena od enega izvira valovanja kakor od drugega.  
*A hullámhosszak számát, amennyivel a felerősített pont távolabb van az egyik, illetve a másik hullámforrástól.*

32. Piščal z dolžino  $d$  je na eni strani zaprta, na drugi pa odprta. Katera enačba velja za drugi najnižji lastni ton stoječega zvočnega valovanja? Nihanje zraka shematično kaže slika.

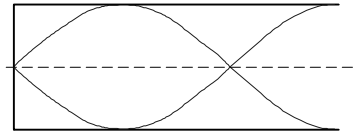
*A  $d$  hosszúságú síp az egyik oldalon zárt, a másikon nyitott. Melyik egyenlet érvényes a másik legalacsonyabb saját tónusú hanghullámzásra? Az ábra sematikusan szemlélteti a légmozgást/ingadozást.*

A  $\lambda = \frac{2d}{3}$

B  $\lambda = \frac{3d}{4}$

C  $\lambda = \frac{4d}{3}$

D  $\lambda = \frac{3d}{2}$



33. Katero od spodaj naštetih valovanj ima največjo hitrost?

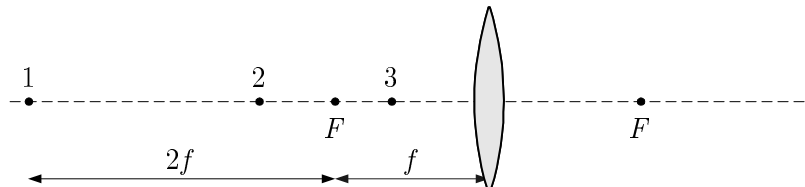
*Az alábbi hullámzások közül melyiknek a legnagyobb a sebessége?*

- A Longitudinalno valovanje v vodi.  
*A vízben lévő longitudinális hullámzásnak.*
- B Zvok v zraku.  
*A levegőben lévő hanghullámoknak.*
- C Žarki  $\gamma$ .  
*A  $\gamma$ -sugaraknak.*
- D Transverzálno valovanje na vrvi.  
*A kötélen lévő transzverzális hullámzásnak.*

34. Pred lečo, ki jo kaže spodnja slika, lahko postavimo predmet v točke F, 1, 2 ali 3. V točki F, 1, 2 ali 3 je gorišče leče. V katero točko moramo postaviti predmet, da bo njegova slika realna (prava), obrnjena in povečana?

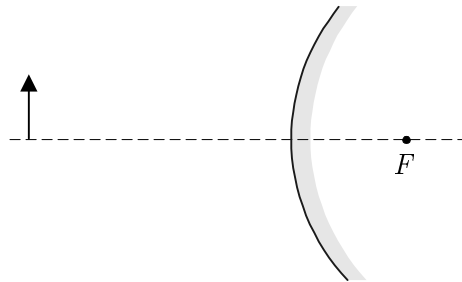
*Az alsó ábrán látható lencse elé, az F, 1, 2 vagy 3 pontba tárgyat tehetünk. A lencse gyújtópontja az F, 1, 2 vagy a 3 pontban van. Melyik pontba kell állítani a tárgyat, hogy annak képe reális (valós), fordított vagy nagyított legyen?*

- A 1  
B 2  
C 3  
D F



35. Predmet postavimo pred konveksno (razpršilno) zrcalo tako, kakor kaže slika. Kateri od odgovorov pravilno kaže predmet (p) in sliko (s)?

*A tárgyat konvex (szóró) lencse elé állítjuk az ábra szerint. Melyik válasz mutatja helyesen a tárgyat (p) és a képet (s)?*



- A B C D
- A B C D

36. Na negativno naelektreno kovino svetimo z rdečo svetlobo. Naboj kovine se ne spremeni. Kaj je treba spremeniti, da se bo kovina razelektrila?

*A negatív elektromos töltésű fémet piros fényel világítjuk meg. A fém töltése nem változik meg. Mit kell megváltoztatni ahhoz, hogy a fém áramtalanítódjék?*

- A Povečati gostoto svetlobnega toka rdeče svetlobe.  
*Növelni a piros fény fényáramának sűrűségét.*
- B Povečati gostoto toka in valovno dolžino svetlobe, s katero svetimo na kovino.  
*Növelni a fényáram sűrűségét és hullámhosszát, amellyel a fémet megvilágítjuk.*
- C Povečati frekvenco svetlobe, s katero svetimo na kovino.  
*Növelni a fény frekvenciáját, amellyel a fémet megvilágítjuk.*
- D Zmanjšati gostoto svetlobnega toka in povečati valovno dolžino svetlobe.  
*Csökkenteni a fényáram sűrűségét, és növelni a fény hullámhosszát.*

37. Kako se spremeni vrstno število jedra pri razpadu  $\beta^-$  ?

*Hogyan változik a mag sorszáma  $\beta^-$  bomlásakor?*

- A Zmanjša se za ena.  
*Egyel csökken.*
- B Zmanjša se za dva.  
*Kettővel csökken.*
- C Poveča se za ena.  
*Egyel növekszik.*
- D Poveča se za dva.  
*Kettővel növekszik.*

38. Kaj oddajo atomska jedra pri razpadu gama?

*Mit adnak le az atommagok a gamma bomlásakor?*

- A Atomska jedra.  
*Atommagokat.*
- B Elektrone.  
*Elektronokat.*
- C Elektromagnetno valovanje.  
*Eelektromágneses hullámzást.*
- D Nevtrone.  
*Neutronokat.*

**39. Katera izmed navedenih reakcij je zlivanje jeder?**

*A felsorolt reakciók közül melyik mutatja az atomok egyesülést?*

- A  ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He}$
- B  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
- C  ${}^{239}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{239}_{93}\text{Np} + \text{e}^-$
- D  ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{144}_{56}\text{Ba} + {}^{90}_{36}\text{Kr} + 2{}^1_0\text{n}$

**40. Zakaj lahko s paralakso izmerimo le oddaljenosti Soncu bližjih zvezd?**

*Miért csak a Naphoz közelebb fekvő csillagok távolságát tudjuk paralaxszal lemérni?*

- A Ker ne moremo izmeriti poljubno majhnih kotov.  
*Mert nem tudjuk lemérni a tetszés szerinti kisebb sarkokat.*
- B Ker se oddaljene zvezde oddaljujejo z zelo velikimi hitrostmi.  
*Mert a távolabbi csillagok igen nagy sebességgel távolodnak.*
- C Ker nobena oddaljena zvezda ne spreminja gostote izsevanega svetlobnega toka.  
*Mert egyetlenegy távoli csillag sem változtatja meg a kisugárzott fényáram sűrűségét.*
- D Ker za oddaljene zvezde ne moremo izmeriti spremembe frekvence svetlobe zaradi oddaljevanja.  
*Mert a távolosó csillagok fényfrekvenciájának változását távolodásuk miatt nem tudjuk lemérni.*



PRAZNA STRAN

*ÜRES OLDAL*

PRAZNA STRAN

*ÜRES OLDAL*

PRAZNA STRAN  
*ÜRES OLDAL*

PRAZNA STRAN

*ÜRES OLDAL*