



Šifra kandidata:  
A jelölt kódszáma:

**Državni izpitni center**



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK  
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

# **F I Z I K A**

≡ Izpitna pola 1 ≡

1. feladatlap

**Četrtek, 9. junij 2011 / 90 minut**  
**2011. június 9., csütörtök / 90 perc**

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:*

*Kandidat prinese naliveo pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, računalno 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, ceruzahegyezőt, csak műveleteket végző zsebszámológépet, geometriai eszközöket 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 és az állandókat és egyenleteket tartalmazó melléklet 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. 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

I		II		relativna atomska masa simbol ime elementa vrstno število										III	IV	V	VI	VII	VIII																																															
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	40,1 <b>Ca</b> kalcij 20	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> bakar 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	85,5 <b>Rb</b> rubidij 37	87,6 <b>Sr</b> stroncij 38	88,9 <b>Y</b> itrij 39	89 <b>Zr</b> cirkonij 40	91,2 <b>Nb</b> niobij 41	92,9 <b>Mo</b> molibden 42	95,9 <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	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	(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

<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

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

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

$$U_i = lWB$$

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

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

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

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

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

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

## 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

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

$$pV = nRT$$

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

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

$$A + Q = \Delta W$$

$$Q = cm\Delta T$$

$$Q = qm$$

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

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

$$j = \sigma T^4$$

## 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. Kateri izmed spodnjih zapisov predstavlja najmanjšo dolžino?

*Az alábbi kifejezések közül melyik jelenti a legkisebb hosszúságot?*

- A 100 nm
- B 1,0  $\mu\text{m}$
- C 0,0010 mm
- D  $1,0 \cdot 10^{-6}$  cm

2. V katerem od navedenih grafov ima smerni koeficient premice enoto  $\text{s}^{-2}$ ?

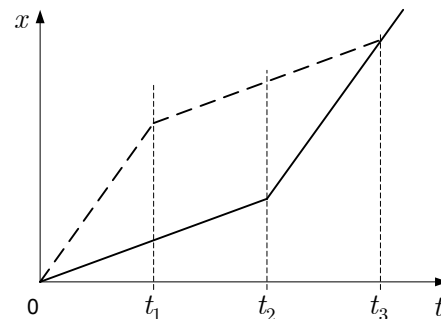
*Az alábbi grafikonok görbéi közül melynek az irányítványozója az  $\text{s}^{-2}$ ?*

- A Pot kot funkcija časa. / Az úté az idő függvényében.
- B Pospšek kot funkcija časa. / A gyorsulásé az idő függvényében.
- C Pospšek kot funkcija poti. / A gyorsulásé az út függvényében.
- D Hitrost kot funkcija poti. / A sebességé az út függvényében.

3. Graf kaže časovno odvisnost lege za gibanje dveh teles. Ali sta bili med gibanjem hitrosti teles kdaj enaki?

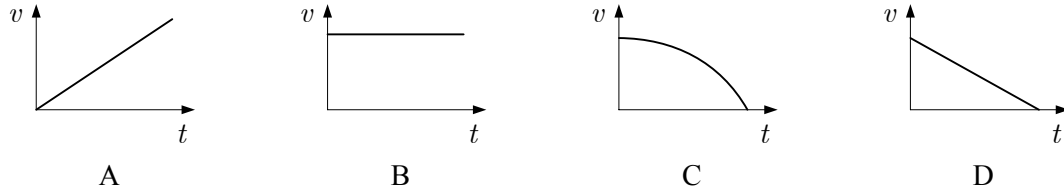
*A grafikon két test hely-idő függvényét ábrázolja. Mozgott-e a két test valamely időben egyenlő sebességgel?*

- A Da, ob času  $t = 0$ .  
*Igen, a  $t = 0$  időpontban.*
- B Da, med  $t_1$  in  $t_2$ .  
*Igen, a  $t_1$  és  $t_2$  időpontok között.*
- C Da, ob času  $t_3$ .  
*Igen, a  $t_3$  időpontban.*
- D Ne. Hitrosti teles sta bili v vsakem trenutku različni.  
*Nem. A testek minden időpontban különböző sebességgel mozogtak.*



4. Kateri graf pravilno kaže časovno odvisnost vodoravne komponente hitrosti med vodoravnim metom?

*Melyik grafikon ábrázolja helyesen a sebesség vízszintes együthatójának a függését az időtől a vízszintes hajításnál?*

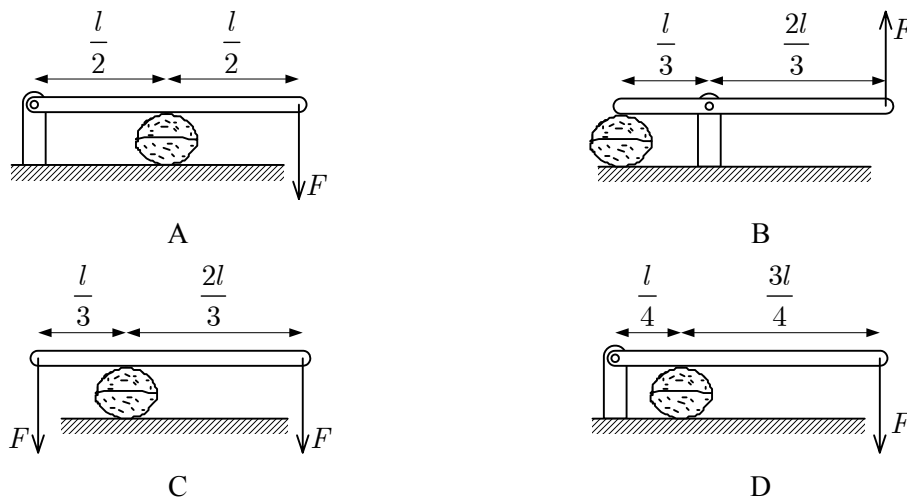


5. Pri centrifugiranju perila se boben pralnega stroja vrtil s kotno hitrostjo  $1600 \text{ min}^{-1}$ . Kolikšen radialni pospešek deluje na perilo, ki kroži na razdalji 20 cm od osi vrtenja ( $g$  je težni pospešek na Zemlji)?

*A fehérnemű centrifugázásakor a mosógép dobja  $1600 \text{ min}^{-1}$  szögsebességgel forog. Mekkora centripetális gyorsulás hat a ruhára, ha az a forgástengelytől 20 cm távolságban kering (a  $g$  a nehézségi gyorsulás a Földön)?*

- A  $15g$   
 B  $30g$   
 C  $150g$   
 D  $5,0 \cdot 10^4 g$
6. V katerem primeru je sila, s katero deluje lahka palica na oreh, različna od  $2F$ ?

*Mely esetben hat a könnyű rúd a dióra  $2F$ -től különböző erővel?*

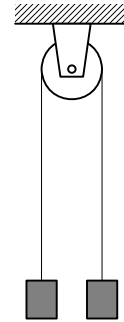




7. Prek lahkega škripca sta na lahki vrvi obošeni uteži z enakima masama. Uteži mirujeta na enakih višinah, kakor kaže slika. Kaj se bo zgodilo potem, ko na desno utež obesimo dodatno utež? Privzemite, da sta trenje pri vrtenju škripca in zračni upor zanemarljiva.

*A könnyű csigán átvettett könnyű fonal végein egy-egy azonos tömegű nehezék függ. A nehezékek egyenlő magasságban nyugalomban vannak, ahogy az az ábrán látható. Mi történik, ha a jobb oldali nehezékre felfüggesztünk még egy nehezéket? A csiga forgásánál keletkező súrlódás és a légellenállás elhanyagolható.*

- A Uteži se bodo gibale enakomerno.  
*A nehezékek egyenletesen mozognak.*
- B Uteži se bodo gibale enakomerno pospešeno.  
*A nehezékek egyenletesen változó mozgást végeznek.*
- C Uteži se bodo najprej gibale enakomerno pospešeno, nato pa enakomerno.  
*A nehezékek kezdetben egyenletesen változó, majd egyenletes mozgást végeznek.*
- D Uteži se bodo začele gibati, nato pa obstale v novi ravnovesni legi (še preden bi katera od uteži dosegla škripec ali tla).  
*A nehezékek mozogni kezdenek, majd megállnak egy új egyensúlyi helyzetben (még mielőtt valamelyik elérné a csigát, illetve a talajt).*



8. Voziček z maso 2,0 kg miruje na ravnem tiru. Kolikšna je hitrost vozička potem, ko nanj deluje sunek sile 1,8 N s?

*A 2,0 kg tömegű kiskocsi egyenes pályán nyugalomban van. Mekkora lesz a kocsi sebessége, miután 1,8 N s erőlkés hat rá?*

- A  $1,8 \text{ m s}^{-1}$
- B  $3,6 \text{ m s}^{-1}$
- C  $0,9 \text{ m s}^{-1}$
- D Ni dovolj podatkov. / Nincs elég adat.

9. Bakterija *Escherichia coli* plava s hitrostjo  $30 \mu\text{m s}^{-1}$  in pri tem premaguje silo upora  $1,0 \cdot 10^{-13} \text{ N}$ . Kolikšno moč porablja bakterija za plavanje?

*Az Escherichia coli baktérium  $30 \mu\text{m s}^{-1}$  sebességgel úszik, és eközben  $1,0 \cdot 10^{-13} \text{ N}$  nagyságú súrlódási erőt győz le. Mekkora teljesítményt használ fel a baktérium az úszáshoz?*

- A  $3,0 \cdot 10^8 \text{ W}$
- B  $3,0 \cdot 10^{-12} \text{ W}$
- C  $3,0 \cdot 10^{-15} \text{ W}$
- D  $3,0 \cdot 10^{-18} \text{ W}$

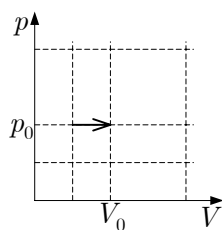
10. Avto sprva miruje na dnu klanca, potem pa se začne gibati enakomerno pospešeno po klanecu navzgor. Kako se pri tem spreminja njegova kinetična energija?

*Az autó kezdetben nyugalomban van a lejtő alján, majd egyenletesen gyorsuló mozgással halad a lejtőn felfelé. Hogyan változik eközben a mozgási energiája?*

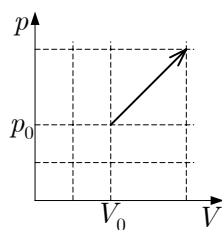
- A Kinetična energija avta narašča sorazmerno s časom.  
*Az autó mozgási energiája az idővel arányosan növekszik.*
- B Kinetična energija avta narašča sorazmerno s kvadratom časa.  
*Az autó mozgási energiája az idő négyzetével arányosan növekszik.*
- C Kinetična energija avta narašča sorazmerno s kvadratnim korenem iz časa.  
*Az autó mozgási energiája az idő négyzetgyökével arányosan növekszik.*
- D Kinetična energija avta je ves čas enaka.  
*Az autó mozgási energiája állandó.*

11. Pri kateri spremembi opravi tlak največ dela?

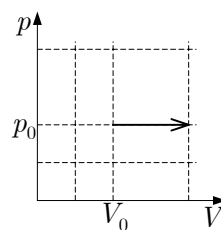
*Melyik változásnál legnagyobb a nyomási munka?*



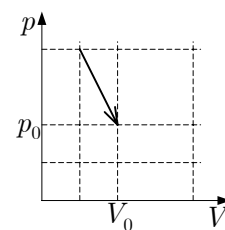
A



B



C



D

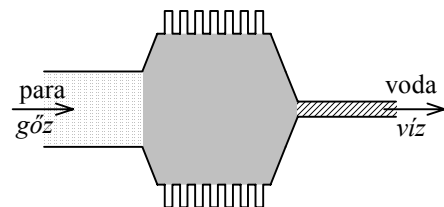
12. Kroglica iz stiropora in kroglica iz železa imata enaki prostornini. Ko ju spustimo v posodo z vodo, železna kroglica potone na dno, stiroporna pa plava. Katera izjava je pravilna?

*Ha az azonos térfogatú hungarocell- és vasgolyót az edényben levő vízbe engedjük, a vasgolyó lemerül a fenékre, a hungarocellgolyó pedig úszik. Melyik kijelentés igaz?*

- A Vzgon na kroglico iz stiropora je večji od vzgona na kroglico iz železa.  
*A hungarocellgolyóra nagyobb felhajtóerő hat, mint a vasgolyóra.*
- B Vzgon na kroglico iz stiropora je manjši od vzgona na kroglico iz železa.  
*A hungarocellgolyóra kisebb felhajtóerő hat, mint a vasgolyóra.*
- C Vzgon na kroglico iz stiropora je enak vzgonu na kroglico iz železa.  
*A hungarocellgolyóra ugyanakkora felhajtóerő hat, mint a vasgolyóra.*
- D Na voljo je premalo podatkov, da bi lahko primerjali vzgon, ki deluje na kroglici.  
*Nincs elég adat a golyókra ható felhajtóerő összehasonlításához.*
13. Prostorninski tok vodne pare v cevi pred kondenzorjem je  $10 \text{ dm}^3 \text{ s}^{-1}$ . V kondenzorju se para utekočini. Gostota vode je 950-krat večja od gostote pare. Katera izjava je pravilna?

*A vízgőz térfogatárama a kondenzor előtt levő csőben  $10 \text{ dm}^3 \text{ s}^{-1}$ . A kondenzorban a gőz cseppfolyósodik. A víz sűrűsége 950-szer nagyobb, mint a gőzé. Melyik kijelentés igaz?*

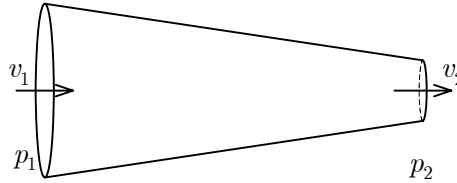
- A Masni tok vode je enak masnemu toku pare.  
*A víz tömegárama egyenlő a gőz tömegáramával.*
- B Prostorninski tok vode je enak prostorninskemu toku pare.  
*A víz térfogatárama egyenlő a gőz térfogatáramával.*
- C Masni tok vode je 950-krat večji od masnega toka pare.  
*A víz tömegárama 950-szer nagyobb a gőz tömegáramánál.*
- D Masni tok vode je 950-krat manjši od masnega toka pare.  
*A víz tömegárama 950-szer kisebb a gőz tömegáramánál.*



14. Tekočina teče po cevi, ki se ji manjša presek tako, kakor kaže skica. Katera izjava o hitrosti ali tlaku v tekočini je pravilna?

*A rajzon látható csökkenő keresztmetszetű csőben folyadék vagy gáz áramlik. A sebességre vagy nyomásra vonatkozó kijelentések közül melyik igaz?*

- A  $v_2 < v_1$   
 B  $v_2 = v_1$   
 C  $p_2 > p_1$   
 D  $p_2 < p_1$



15. Prazna steklenica in zrak v njej imata sprva temperaturo  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Steklenico tesno zapremo in jo za dalj časa potopimo v vodo s temperaturo  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Kolikšen je tlak v steklenici na koncu poskusa, če je bil začetni tlak v njej  $1,0\text{ bar}$ ?

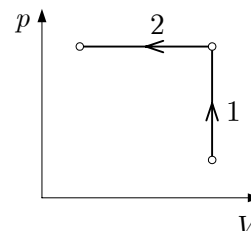
*Az üres üvegpalacknak és a benne levő levegőnek a hőmérséklete kezdetben  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . A palackot szorosan lezárjuk, és hosszabb időre  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vízbe merítjük. Mekkora lesz a nyomás a palackban a kísérlet végén, ha a kezdeti nyomás  $1,0\text{ bar}$  volt?*

- A  $4,0\text{ bar}$   
 B  $1,2\text{ bar}$   
 C  $0,80\text{ bar}$   
 D  $0,20\text{ bar}$

16. S plinom želimo opraviti krožno spremembo. Najprej opravimo spremembi 1 in 2, ki sta prikazani na spodnjem diagramu  $p(V)$ . Kaj od spodaj navedenega lahko zaključimo krožno spremembo?

*Egy gázzal körfolyamatot szándékozunk végezni. Először az alábbi  $p(V)$  diagramon bemutatott 1-es és 2-es folyamatot végezzük el. Az alább felsoroltak közül melyik zárhatja a körfolyamatot?*

- A Stiskanje pri stalnem tlaku.  
*Összehúzóadás állandó nyomáson.*  
 B Segrevanje pri stalni prostornini.  
*Melegedés állandó térfogaton.*  
 C Izotermno raztezanje.  
*Izoterm tágulás.*  
 D Izobarno ohlajanje.  
*Izobár lehülés.*



17. Akumulator napolnimo s tokom  $0,20\text{ A}$  v času  $3,0\text{ h}$ . Kolikšen povprečni tok teče med praznjenjem akumulatorja, ki traja tri dni?

*Az akkumulátort  $0,20\text{ A}$  erősségű árammal  $3,0\text{ h}$  alatt töltjük fel. Mekkora az átlagos áramerősség az akkumulátor lemerülése közben, ha az három napig tart?*

- A  $0,20\text{ A}$   
 B Ni dovolj podatkov. / Nincs elég adat.  
 C  $0,0042\text{ A}$   
 D  $8,4\text{ mA}$

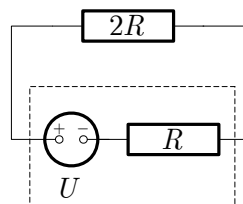
18. Kondenzator s kapaciteto  $1,0\text{ }\mu\text{F}$  nabijemo z nabojem  $50\text{ }\mu\text{C}$ . Na kolikšno napetost moramo priključiti drug kondenzator s kapaciteto  $4,0\text{ }\mu\text{F}$ , da bo v njem shranjena enaka energija električnega polja kakor v prvem kondenzatorju?

*Az  $1,0\text{ }\mu\text{F}$  kapacitású kondenzátort  $50\text{ }\mu\text{C}$  töltéssel töltjük fel. Mekkora feszültségre kell kötni a másik,  $4,0\text{ }\mu\text{F}$  kapacitású kondenzátort, hogy elektromos mezőjének energiája ugyanakkora legyen, mint az első kondenzátoré?*

- A  $200\text{ V}$   
 B  $100\text{ V}$   
 C  $25\text{ V}$   
 D  $13\text{ V}$

19. Gonilna napetost vira je  $U$ . Notranji upor vira je  $R$ . Na vir je priključen porabnik z uporom  $2R$ . Kolikšno moč porablja porabnik?

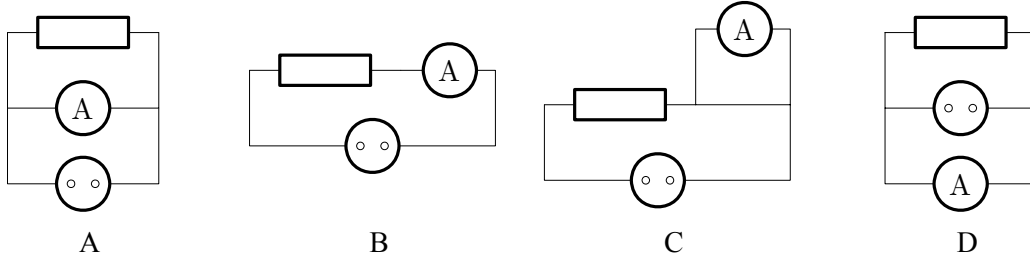
*Egy áramforrás elektromotoros feszültsége  $U$ , belső ellenállása  $R$ . Az áramforrásra egy  $2R$  ellenállású fogyasztót kötünk. Mekkora teljesítményt használ fel a fogyasztó?*



- A  $\frac{2U^2}{9R}$       B  $\frac{U^2}{3R}$       C  $\frac{U^2}{2R}$       D  $\frac{U^2}{R}$

20. Na kateri sliki je ampermeter priključen pravilno, če želimo z njim izmeriti tok skozi upornik?

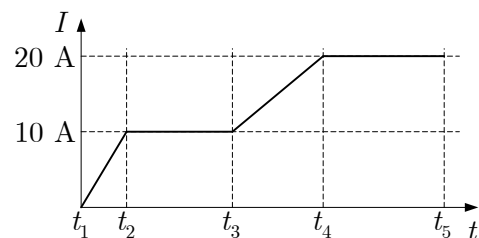
*Melyik ábrán van helyesen bekötve az ampermérő, ha az ellenálláson áthaladó áram erősségét akarjuk megmérni?*



21. Graf kaže, kako se je s časom spreminjal tok skozi uporovni grelec. Upor grelca se med poskusom ni spreminjal. Katera trditev je pravilna?

*A grafikon azt mutatja be, hogyan változik a melegítő-ellenálláson áthaladó áram erőssége. A melegítő ellenállása a kísérlet során nem változott. Melyik állítás igaz?*

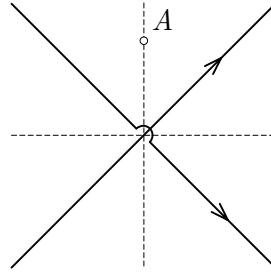
- A V času med  $t_1$  in  $t_2$  je bila napetost na uporu ves čas enaka.  
*A  $t_1$  és  $t_2$  közötti időben a feszültség az ellenálláson állandó volt.*
- B V času med  $t_4$  in  $t_5$  je grelec grel s štirikrat tolikšno močjo kakor v času med  $t_2$  in  $t_3$ .  
*A  $t_4$  és  $t_5$  közötti időben a melegítő négyszer akkora teljesítménnyel melegített, mint a  $t_2$  és  $t_3$  közötti időben.*
- C V času med  $t_3$  in  $t_4$  je moč grelca naraščala premo sorazmerno s časom.  
*A  $t_3$  és  $t_4$  közötti időben a melegítő teljesítménye egyenes arányban növekedett az idővel.*
- D V času med  $t_2$  in  $t_3$  je bila napetost na uporu dvakrat tolikšna kakor v času med  $t_4$  in  $t_5$ .  
*A  $t_2$  és  $t_3$  közötti időben a feszültség az ellenálláson kétszer akkora volt, mint a  $t_4$  és  $t_5$  közötti időben.*



22. Na sliki sta dva med seboj pravokotna ravna vodnika, po katerih tečeta stalna tokova v smereh, kakor kažeta puščici. V katero smer kažejo silnice magnetnega polja v točki A?

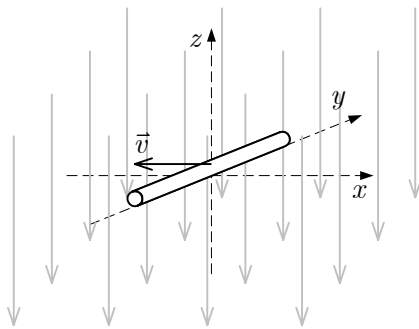
Az ábrán látható két, egymásra merőleges egyenes vezetőn a nyilakkal jelölt irányokban állandó erősségű áram folyik. Melyik irányba mutatnak az A pontban a mágneses erővonalak?

- A Ven iz ravnine skice. Az ábra síkjából kifelé.  
 B Navznoter v ravnino skice. Az ábra síkjába befelé.  
 C V ravnini skice, navzgor. Az ábra síkjában felfelé.  
 D V ravnini skice, navzdol. Az ábra síkjában lefelé.

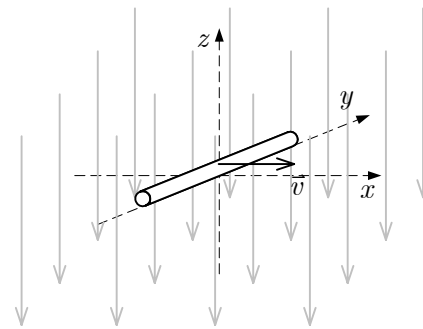


23. V homogenem magnetnem polju z gostoto  $\vec{B}$  premikamo raven kos žice s hitrostjo  $\vec{v}$ , kakor kažejo slike. V katerem primeru se med koncema žice ne inducira napetost?

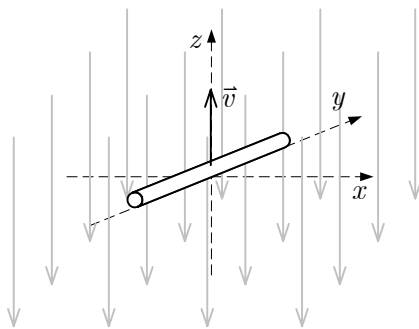
A  $\vec{B}$  indukcijóú mágneses mezőben  $\vec{v}$  sebességgel az ábrákon bemutatott módon egy egyenes huzalt mozgatunk. Melyik esetben nem indukálódik feszültség a huzal végei között?



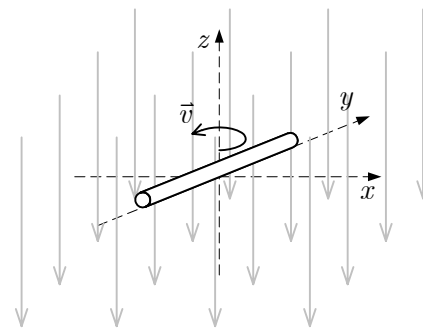
A



B



C

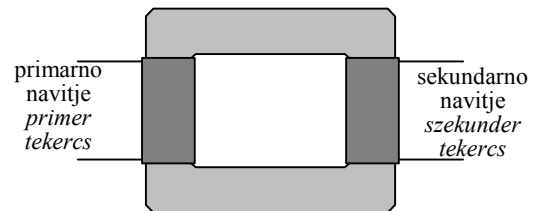


D

24. Na sliki je transformator z železnim jedrom, za katerega lahko privzamemo, da ima izkoristek 100 %. Katera trditev je zagotovo pravilna?

*Az ábrán egy vasmagos transzformátor látható, amelynek teljesítményét 100 %-osnak vehetjük. Melyik állítás biztosan igaz?*

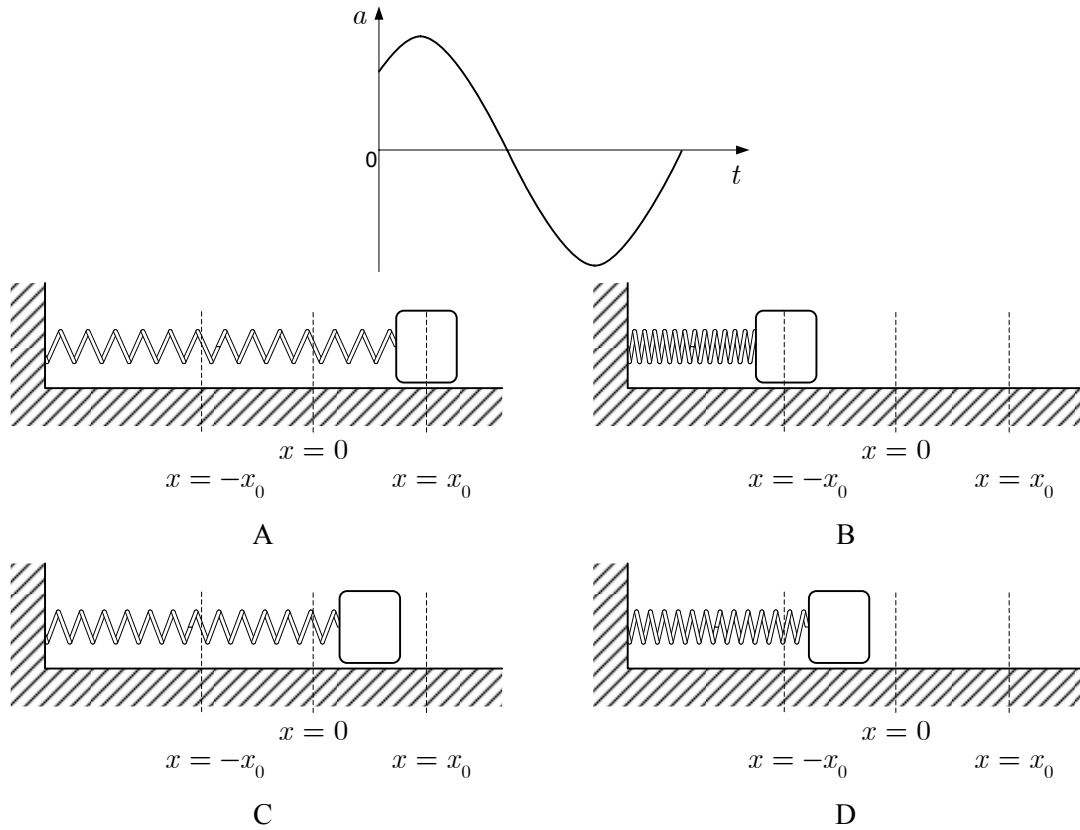
- A Moč na primarnem navitju je enaka moči na sekundarnem navitju.  
*A primer tekercs teljesítménye egyenlő a szekunder tekercs teljesítményével.*
- B Upor na primarnem navitju je manjši od upora na sekundarnem navitju.  
*A primer tekercs ellenállása kisebb a szekunder tekercs ellenállásánál.*
- C Tok na primarnem navitju je manjši od toka na sekundarnem navitju.  
*A primer tekercsen kisebb az áramerősség, mint a szekunder tekercsen.*
- D Napetost na primarnem navitju je večja od napetosti na sekundarnem navitju.  
*A primer tekercsen nagyobb a feszültség, mint a szekunder tekercsen.*





25. Graf kaže časovno spreminjanje pospeška nihala. Katera od spodaj narisanih slik pravilno kaže nihalo v trenutku  $t = 0$  ?

*A grafikon az inga gyorsulásának időbeli változását mutatja. Az alábbi ábrák közül melyik mutatja helyesen az ingát a  $t = 0$  időpontban?*



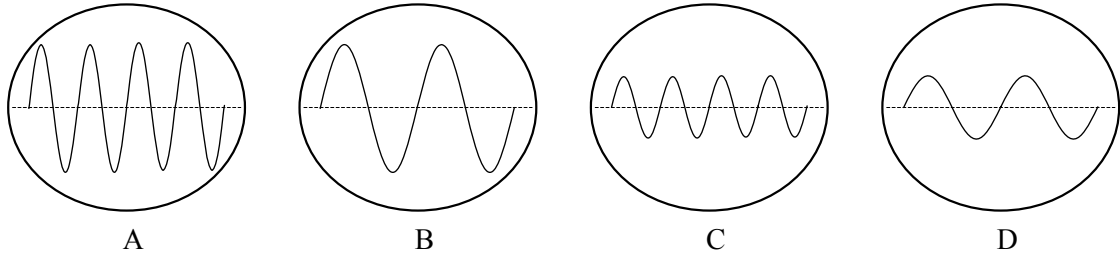
26. Energija vzmetnega nihala je 1,0 J. Kolikšna je energija tega nihala, če amplitudo nihanja potrojimo?

*A rugós inga energiája 1,0 J. Mekkora lesz az inga energiája, ha rezgési amplitúdóját háromszorosára növeljük?*

- A 0,11 J
- B 0,33 J
- C 3,0 J
- D 9,0 J

27. Spodnje slike kažejo meritve tona na osciloskopu. Katera slika predstavlja najtišji in hkrati najnižji ton?

*Az alábbi ábrák oszcilloszkóppal végzett hangmérést mutatnak. Melyik ábra jelenti a leg halkabb és egyben legmélyebb hangot?*



28. Kaj od spodaj naštetega bistveno vpliva na hitrost zvoka?

*Az alább felsoroltak közül mi hat lényegesen a hangsebességre?*

- A Snov, skozi katero se zvok širi.  
*Az anyag, amelyben a hang terjed.*
- B Frekvenca zvoka.  
*A hangfrekvencia.*
- C Amplituda zvoka.  
*A hang amplitúdója.*
- D Valovna dolžina zvoka.  
*A hang hullámhossza.*

29. Katero od spodaj naštetih valovanj je elektromagnetno valovanje?

*Az alább felsorolt hullámok közül melyik az elektromágneses hullám?*

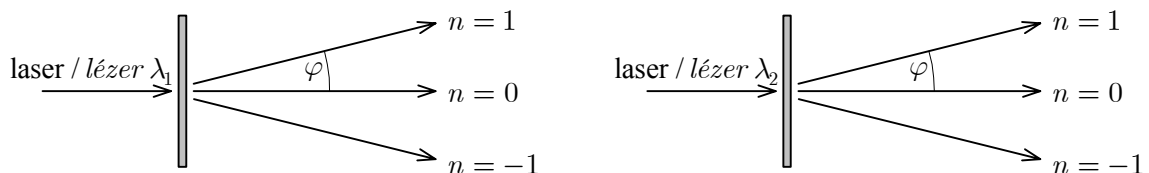
- A Ultrazvok. / *Ultrahang.*
- B Valovanje na vpeti struni. / *Rögzített húron levő hullám.*
- C Potresni valovi. / *Földrengéshullám.*
- D Mikrovalovi. / *Mikrohullám.*

30. Lokomotiva se približuje mirujočemu poslušalcu in 2,0 s oddaja pisk s frekvenco 100 Hz . Kakšen zvok sliši mirujoči poslušalec?

*A nyugalomban levő megfigyelő felé egy mozdony közeledik, és 2,0 s -ig 100 Hz frekvenciájú sípjelet ad le. Milyen hangot hall a nyugalomban levő megfigyelő?*

- A Pisk s frekvenco, ki je višja od 100 Hz in traja dalj od 2,0 s .  
100 Hz -nél magasabb frekvenciájú és 2,0 s -nél hosszabb ideig tartó sípszót.
- B Pisk s frekvenco, ki je višja od 100 Hz in traja manj od 2,0 s .  
100 Hz -nél magasabb frekvenciájú és 2,0 s -nél rövidebb ideig tartó sípszót.
- C Pisk s frekvenco, ki je nižja od 100 Hz in traja manj od 2,0 s .  
100 Hz -nél alacsonyabb frekvenciájú és 2,0 s -nél rövidebb ideig tartó sípszót.
- D Pisk s frekvenco, ki je nižja od 100 Hz in traja dalj od 2,0 s .  
100 Hz -nél alacsonyabb frekvenciájú és 2,0 s -nél hosszabb ideig tartó sípszót.
31. Na dve različni mrežici posvetimo z laserjema, ki svetita z valovnima dolžinama  $\lambda_1 = 405 \text{ nm}$  in  $\lambda_2 = 632 \text{ nm}$  . Opazimo, da sta kota med centralno in prvo stransko ojačitvijo za obe svetlobi enaka. Razmik med režami na prvi mrežici je  $d_1 = 3,0 \mu\text{m}$  . Kolikšen je razmik med režami na drugi mrežici?

*Két különböző rácsra  $\lambda_1 = 405 \text{ nm}$  és  $\lambda_2 = 632 \text{ nm}$  hullámhosszúságú lézert fényt bocsátunk. Látható, hogy a centrális és az 1-es számú perifériás erősítés által bezárt szög mindkét fénynél egyenlő. Az egyik rács rései közötti távolság  $d_1 = 3,0 \mu\text{m}$ . Mekkora a másik rács rései közötti távolság?*

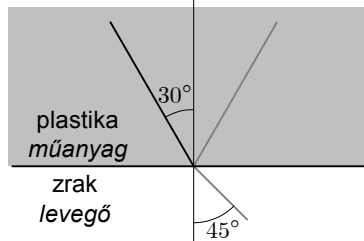


- A 3,0  $\mu\text{m}$
- B 4,0  $\mu\text{m}$
- C 4,7  $\mu\text{m}$
- D 6,3  $\mu\text{m}$

32. Svetloba vpada na mejo med prozorno plastiko in zrakom pod kotom  $30^\circ$ , v zraku pa se širi pod kotom  $45^\circ$ . Kolikšen je lomni količnik plastike?

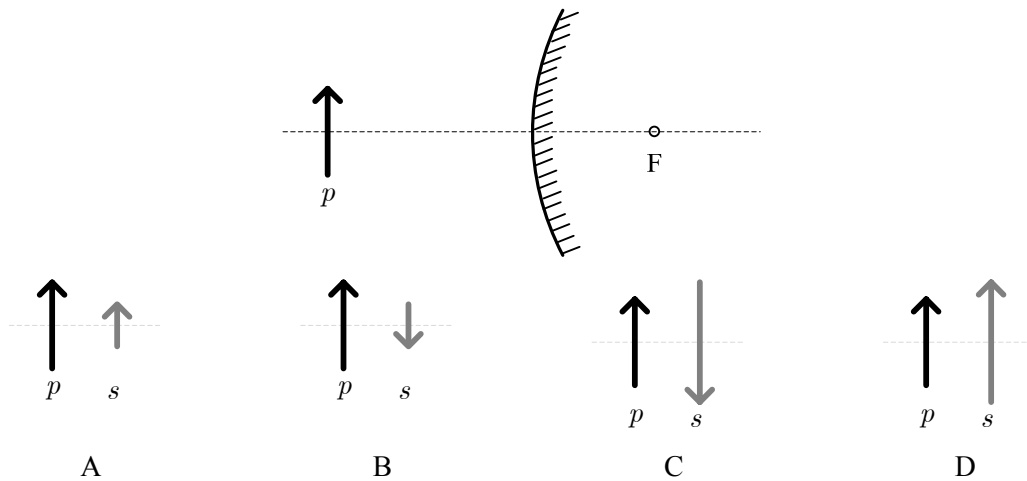
*A fény az átlátszó műanyag és a levegő határára  $30^\circ$ -os szög alatt esik be, a levegőben pedig  $45^\circ$ -os szög alatt terjed tovább. Mekkora a műanyag törésmutatója?*

- A  $n_p = 1,50$   
 B  $n_p = 1,41$   
 C  $n_p = 1,33$   
 D  $n_p = 0,71$



33. Na razdaljo 40 cm pred veliko razpršilno (konveksno) zrcalo z goriščno razdaljo 25 cm postavimo predmet  $p$ . V katerem od spodnjih odgovorov sta predmet in njegova slika  $s$  narisana pravilno?

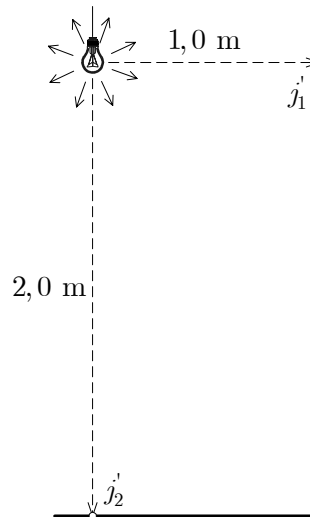
*A 25 cm gyújtótávolságú nagy szórótükörtől (konvex) 40 cm-re elhelyezzük a  $p$  tárgyat. Az alábbi válaszok közül melyikben van helyesen lerajzolva a tárgy és annak az  $s$  képe?*



34. Žarnica sveti kot točkasto svetilo. Kolikšno je razmerje med osvetljenostjo točke na tleh in točke na steni, kakor sta narisani na spodnji sliki? Upoštevajte samo svetlobo žarnice, od sten odbite svetlobe ne upoštevajte.

*Az izzó pontszerű fényforrásként világít. Az alábbi ábra alapján milyen az arány a talajon és a falon levő pont megvilágítottsága között? Csak az izzó fényét vegye figyelembe, a falaktól visszaverődő fényt hanyagolja el!*

- A  $j_2' = j_1'$   
 B  $j_2' = 0,50j_1'$   
 C  $j_2' = 0,71j_1'$   
 D  $j_2' = 0,25j_1'$



35. Kolikšna je valovna dolžina svetlobe, katere fotoni imajo energijo 3,1 eV ?

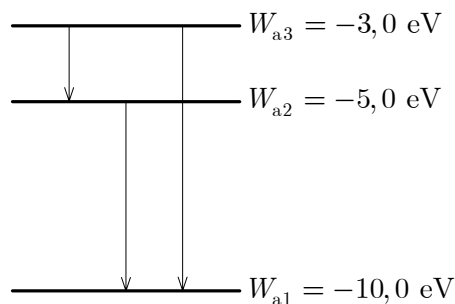
*Mekkora a hullámhossza a fénynek, ha fotonjainak energiája 3,1 eV ?*

- A 3100 nm  
 B 620 nm  
 C 400 nm  
 D 310 nm

36. Elektroni v nekem atomu lahko prehajajo le med tremi stanji, ki so prikazani na sliki. Pri prehodu atom seva fotone. Katere od navedenih energij fotoni ne morejo imeti?

*Valamely atom elektronjai csak az ábrán bemutatott három állapot között léphetnek át. Az átlépéseknél az atom fotonokat sugároz ki. A felsorolt energiaértékek közül melyikkel nem rendelkezhetnek a fotonok?*

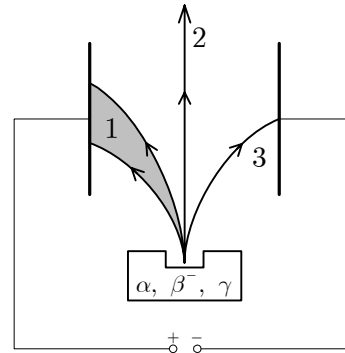
- A  $W_f = 7,0$  eV  
 B  $W_f = 5,0$  eV  
 C  $W_f = 3,0$  eV  
 D  $W_f = 2,0$  eV



37. Vzorec radioaktivne snovi, ki oddaja sevanje  $\alpha$ ,  $\beta^-$  in  $\gamma$ , postavimo pod nabiti kondenzator, kakor kaže slika. Posamezni tipi sevanja so označeni s številkami 1, 2 in 3. V katerem od spodnjih odgovorov so sevanja poimenovana pravilno?

*Egy  $\alpha$ ,  $\beta^-$  és  $\gamma$  sugarakat kibocsátó radioaktív anyagmintát az ábra szerint egy feltöltött kondenzátor alá helyezünk. Az egyes sugárzástípusokat 1-gyel, 2-vel és 3-mal jelöltük. Az alábbi válaszok közül melyik nevezi meg helyesen a sugárzásokat?*

- A  $1 \rightarrow \alpha$ ;  $2 \rightarrow \beta^-$ ;  $3 \rightarrow \gamma$   
 B  $1 \rightarrow \alpha$ ;  $2 \rightarrow \gamma$ ;  $3 \rightarrow \beta^-$   
 C  $1 \rightarrow \gamma$ ;  $2 \rightarrow \alpha$ ;  $3 \rightarrow \beta^-$   
 D  $1 \rightarrow \beta^-$ ;  $2 \rightarrow \gamma$ ;  $3 \rightarrow \alpha$



38. Pri jedrski reakciji ( ${}^1_0n + {}^{17}_8\text{O} \rightarrow {}^4_2\alpha + x$ ) nevtron trči v jedro kisika. Nastane delec alfa in jedro, ki je v enačbi označeno z  $x$ . Katero jedro je to?

*A ( ${}^1_0n + {}^{17}_8\text{O} \rightarrow {}^4_2\alpha + x$ ) magreakciónál a neutron oxigénmagnak ütközik. Ekkor egy alfa részecske és egy, az egyenletben  $x$ -szel jelölt mag keletkezik. Melyik ez a mag?*

- A  ${}^{14}_6\text{C}$   
 B  ${}^{14}_8\text{O}$   
 C  ${}^{16}_8\text{O}$   
 D  ${}^{12}_6\text{C}$

39. Jedrski reaktor Nuklearne elektrarne Krško črpa energijo iz določenega jedrskega procesa. Kateri tip reakcij sprošča večji del energije, ki jo izkorišča reaktor?

*A krškoi atomerőmű atomreaktora valamilyen magfolyamatból nyeri az energiát. Melyik reakciótypusnál szabadul fel az erőmű által felhasznált energia nagyobb része?*

- A Zlivanje težkih jeder. / Nehéz magok fúziójánál.  
 B Cepitev lahkkih jeder. / Könnyű magok hasadásánál.  
 C Zlivanje lahkkih jeder. / Könnyű magok fúziójánál.  
 D Cepitev težkih jeder. / Nehéz magok hasadásánál.

**40. Kateri satelit ima največjo hitrost?**

*Melyik mesterséges holdnak a legnagyobb a sebessége?*

- A Satelit z maso  $m$  na višini  $\frac{h}{2}$ . / Az  $m$  tömegűnek,  $\frac{h}{2}$  magasságban.
- B Satelit z maso  $m$  na višini  $h$ . / Az  $m$  tömegűnek,  $h$  magasságban.
- C Satelit z maso  $2m$  na višini  $h$ . / A  $2m$  tömegűnek,  $h$  magasságban.
- D Satelit z maso  $2m$  na višini  $2h$ . / A  $2m$  tömegűnek,  $2h$  magasságban.

**Prazna stran**  
***Üres oldal***