



Šifra kandidata:  
A jelölt kód száma:

**Državni izpitni center**



M 2 3 1 4 1 1 1 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK  
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

# FIZIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

1. feladatlap

**Sreda, 14. junij 2023 / 90 minut**  
**2023. június 14., szerda / 90 perc**

Dovoljeno gradivo in pripomočki: Kandidat prinese naliveo pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, računalo in geometrijsko orodje. Kandidat dobi list za odgovore.

Priloga s konstantami in enačbami je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.

Engedélyezett segédeszközök: A jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, HB-s vagy B-s ceruzát, radírt, ceruzaheggyezőt, számológépet és geometriai eszközöket hoz magával. A jelölt válaszai lejegyzésére is kap egy lapot.

A képletek és az egyenletek a perforált lapon találhatóak, amelyet a jelölt óvatosan kitéphet.

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

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

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

© Državni izpitni center  
Vse pravice pridržane.



## NAVODILA KANDIDATU

**Pazljivo preberite ta navodila.**

**Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.**

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

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

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

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

## ÚTMUTATÓ A JELŐLTNEK

**Figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót!**

**Ne lapozzon, és ne kezdjen a feladatok megoldásába, amíg azt a felügyelő tanár nem engedélyezi!**

Ragassza vagy írja be kódszámát a feladatlap első oldalának jobb felső sarkában levő keretbe, valamint a válaszait tartalmazó lapra!

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

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

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!





**Konstante in enačbe**

srednji polmer Zemlje	$r_z = 6370 \text{ km}$
težni pospešek	$g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$
hitrost svetlobe	$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
osnovni naboj	$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ As}$
Avogadrovo število	$N_A = 6,02 \cdot 10^{26} \text{ kmol}^{-1}$
splošna plinska konstanta	$R = 8,31 \cdot 10^3 \text{ J kmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
gravitacijska konstanta	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
električna (influenčna) konstanta	$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ AsV}^{-1} \text{ m}^{-1}$
magnetna (indukcijska) konstanta	$\mu_0 = 1,26 \cdot 10^{-6} \text{ VsA}^{-1} \text{ m}^{-1}$
Boltzmannova konstanta	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$
Planckova konstanta	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eVs}$
Stefanova konstanta	$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
poenotena atomska masna enota	$m_u = 1 \text{ u} = 1,66054 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 931,494 \text{ MeV}/c^2$
lastna energija atomske enote mase	$m_u c^2 = 931,494 \text{ MeV}$
masa elektrona	$m_e = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg} = 1 \text{ u}/1823 = 0,5110 \text{ MeV}/c^2$
masa protona	$m_p = 1,67262 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 1,00728 \text{ u} = 938,272 \text{ MeV}/c^2$
masa nevtrona	$m_n = 1,67493 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 1,00866 \text{ u} = 939,566 \text{ MeV}/c^2$

**Gibanje**

$$x = x_0 + vt$$

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

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

$$v = v_0 + at$$

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

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

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

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

**Sila**

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

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

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

$$F = kx$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

$$M = rF \sin \alpha$$

$$\Delta p = \rho gh$$

**Energija**

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

$$A = Fs \cos \varphi$$

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

$$W_p = mgh$$

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

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

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

$$A = -p\Delta V$$

**Elektrika**

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

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

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

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

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

$$e = CU$$

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

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

$$U = RI$$

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

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

$$P = UI$$

**Toplota**

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

$$pV = nRT$$

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

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

$$A + Q = \Delta W$$

$$Q = cm \Delta T$$

$$Q = qm$$

$$\bar{W}_k = \frac{3}{2} kT$$

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

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

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

$$j = \sigma T^4$$

**Magnetizem**

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

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

$$U_i = l\omega B$$

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

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

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

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

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

**Optika**

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

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

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

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

**Nihanje in valovanje**

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

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

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

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

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

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

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

$$c = \lambda\nu$$

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

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

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

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

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

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

**Moderna fizika**

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = A_i + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

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

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

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

$$A = N\lambda$$

**Állandók és egyenletek**

a Föld átlagos sugara

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

nehézségi gyorsulás

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

fénysebesség

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

elemi töltés

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

Avogadro-szám

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

egyetemes gázállandó

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

gravitációs állandó

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

elektromos (influenca) állandó

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

mágneses (indukciós) állandó

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

Boltzmann-állandó

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

Planck-állandó

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

Stefan-állandó

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

egységese atomi tömegegység

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

atom tömegegység energiája

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

elektron tömege

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

proton tömege

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

neutron tömege

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

**Mozgás**

$$x = x_0 + vt$$

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

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

$$v = v_0 + at$$

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

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

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

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

**Erő**

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

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

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

$$F = kx$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

$$M = rF \sin \alpha$$

$$\Delta p = \rho gh$$

**Energia**

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

$$A = Fs \cos \varphi$$

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

$$W_p = mgh$$

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

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

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

$$A = -p\Delta V$$

**Elektromosság**

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

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

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

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

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

$$e = CU$$

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

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

$$U = RI$$

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

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

$$P = UI$$

**Hőtan**

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

$$pV = nRT$$

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

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

$$A + Q = \Delta W$$

$$Q = cm \Delta T$$

$$Q = qm$$

$$\bar{W}_k = \frac{3}{2} kT$$

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

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

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

$$j = \sigma T^4$$

**Mágnesesség**

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

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

$$U_i = lvB$$

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

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

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

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

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

**Fénytan**

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

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

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

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

**Rezgések és hullámok**

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

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

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

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

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

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

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

$$c = \lambda\nu$$

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

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

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

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

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

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

**Modern fizika**

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = A_i + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

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

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

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

$$A = N\lambda$$





1. Kateri odgovor podaja enako maso, kot je  $0,0035 \text{ mg}$ ?  
*Melyik válasz adja ugyanazt a tömeget, mint amennyi  $0,0035 \text{ mg}$ ?*

A  $3,5 \cdot 10^{-3} \text{ g}$   
B  $3,5 \cdot 10^{-9} \text{ kg}$   
C  $3,5 \cdot 10^6 \text{ ng}$   
D  $3,5 \cdot 10^3 \text{ }\mu\text{g}$

2. V tabeli je zapisana lega telesa  $x$  v odvisnosti od časa  $t$ . Kateri odgovor najbolj opisuje premik in prepotovano pot od začetka gibanja do časa  $20 \text{ s}$ ?  
*A táblázat az  $x$  test helyzetét mutatja a  $t$  idő függvényében. Melyik válasz írja le legjobban az elmozdulást és a mozgás kezdetétől a  $20 \text{ s}$  alatt megtett távolságot?*

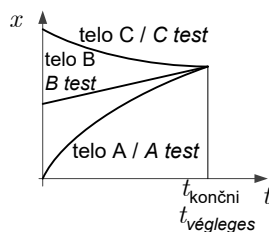
$t \text{ [s]}$	0	5,0	10	15	20
$x \text{ [m]}$	0	10	20	10	0

- A Premik telesa je  $20 \text{ m}$ , pot telesa je  $0$ .  
*A test elmozdulása  $20 \text{ m}$ , a test útja  $0$ .*
- B Premik telesa je  $10 \text{ m}$ , pot telesa je  $0$ .  
*A test elmozdulása  $10 \text{ m}$ , a test útja  $0$ .*
- C Premik telesa je  $0 \text{ m}$ , pot telesa je  $40 \text{ m}$ .  
*A test elmozdulása  $0 \text{ m}$ , a test útja  $40 \text{ m}$ .*
- D Premik telesa je  $0 \text{ m}$ , pot telesa je  $0$ .  
*A test elmozdulása  $0 \text{ m}$ , a test útja  $0$ .*
3. Potniški vlak vozi s stalno hitrostjo. Pred postajo začne zavirati s stalnim pojemkom in v  $40 \text{ s}$  ustavi. Na postaji stoji  $20 \text{ s}$ , nato  $50 \text{ s}$  enakomerno pospešuje, dokler ponovno ne doseže hitrosti, s katero je vozil pred ustavljanjem. Koliko hitreje bi prevozil isto razdaljo vlak, ki bi vozil z isto stalno hitrostjo kot opisani vlak, vendar na postaji ne bi ustavil?  
*A személyvonat állandó sebességgel közlekedik. Az állomás előtt állandó lassítással fékezni kezd, és  $40 \text{ s}$  múlva megáll.  $20 \text{ s}$ -ig áll az állomáson, majd  $50 \text{ s}$ -en keresztül egyenletesen gyorsít, amíg ismét el nem éri azt a sebességet, amellyel a megállás előtt közlekedett. Mennyivel gyorsabban tenné meg ugyanazt a távolságot egy vonat megállás nélkül, ha ugyanolyan állandó sebességgel haladna, mint a leírt vonat?*
- A  $20 \text{ s}$   
B  $55 \text{ s}$   
C  $65 \text{ s}$   
D  $110 \text{ s}$



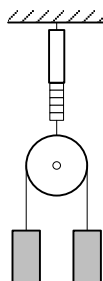
4. Graf kaže lego teles A, B in C v odvisnosti od časa. Katero od teles ima največjo začetno hitrost? A grafikon az A, B és C testek helyzetét mutatja az idő függvényében. Melyik testnek a legnagyobb a kezdősebessége?

- A Telo A.  
Az A testnek.
- B Telo B.  
A B testnek.
- C Telo C.  
A C testnek.
- D Vsa telesa imajo isto začetno hitrost.  
Minden testnek azonos a kezdeti sebessége.



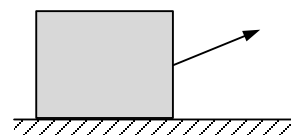
5. Koliko kaže silomer, če je masa posamezne uteži 200 g in je masa škipca zanemarljiva? Mennyit mutat az erőmérő, ha az egyes súlyok tömege 200 g, és a szíjtárcsa tömege elhanyagolható?

- A 0 N
- B 1,0 N
- C 2,0 N
- D 3,9 N



6. Škatlo vlečemo s silo 60 N v smeri, ki jo kaže slika. Škatla se giblje enakomerno. Katera izjava o velikosti sile trenja je pravilna? A dobozt 60 N erővel húzzuk a képen látható irányba. A doboz egyenletesen mozog. Melyik állítás igaz a súrlódási erő nagyságára?

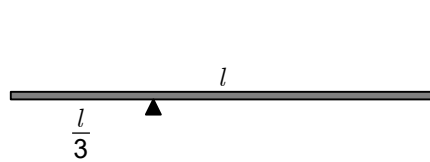
- A Velikost sile trenja je večja od 60 N.  
A súrlódási erő nagysága nagyobb, mint 60 N.
- B Velikost sile trenja je 60 N.  
A súrlódási erő nagysága 60 N.
- C Velikost sile trenja je manjša od 60 N.  
A súrlódási erő nagysága kisebb, mint 60 N.
- D Velikost sile trenja je odvisna tudi od teže škatle, ki ni podana, zato na vprašanje ni mogoče odgovoriti.  
A súrlódási erő nagysága a doboz súlyától is függ, ami nincs megadva, így a kérdésre nem lehet válaszolni.





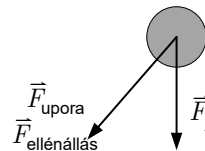
7. Vodoravno desko podpremo na tretjini njene dolžine, kakor kaže slika. Na desnem krajišču vleče desko navpična vrvica, tako da deska miruje. Teža deske je 600 N. Kolikšna je sila vrvice? A vizintines deskát a hosszának harmadánál megtámasztjuk, ahogy a képen is látható. A jobb oldalon egy függőleges kötéll húzza a deszkát úgy, hogy a deszka nyugalomban legyen. A deszka súlya 600 N. Mekkora erő hat a kötéltre?

- A 150 N  
B 200 N  
C 300 N  
D 450 N



8. Slika kaže vse sile, ki delujejo na gibajočo se žogo. Katera izjava o gibanju žoge je pravilna? Az ábrán a mozgó labdára ható összes erő látható. Melyik állítás igaz a labda mozgására vonatkozóan?

- A Žoga se spušča, njena hitrost se povečuje.  
A labda leereszkedik, sebessége nő.
- B Žoga se spušča, njena hitrost se zmanjšuje.  
A labda leereszkedik, sebessége csökken.
- C Žoga se dviguje, njena hitrost se povečuje.  
A labda felemelkedik, sebessége nő.
- D Žoga se dviguje, njena hitrost se zmanjšuje.  
A labda felemelkedik, sebessége csökken.



9. Privlačna sila med Zemljo in Soncem je  $F_g$ . Kolikšna bi bila ta sila, če bi bila povprečna gostota Zemlje dvakrat večja in polmer Zemlje dvakrat manjši? A Föld és a Nap közötti vonzóerő  $F_g$ . Mekkora lenne ez az erő, ha a Föld átlagos sűrűsége kétszer nagyobb és a sugara kétszer kisebb lenne?

- A  $\frac{1}{4}F_g$   
B  $\frac{1}{2}F_g$   
C  $F_g$   
D  $2F_g$

10. Dva vozička, ki potujeta v nasprotni smeri, trčita in se ustavita. Katera od spodnjih trditev gotovo ni pravilna? Két ellentétes irányban közlekedő kocsi összeütközik, és megáll. Az alábbi állítások közül melyik nem feltétlenül igaz?

- A Prvi voziček ima večjo maso kot drugi in se je pred trkom gibal počasneje kot drugi voziček. Az első kocsi tömege nagyobb, mint a másodiké, és lassabban mozgott, mint a másik az ütközés előtt.
- B Prvi voziček ima manjšo maso kot drugi in se je pred trkom gibal hitreje kot drugi voziček. Az első kocsi kisebb tömegű, mint a második kocsi, és gyorsabban mozgott, mint a másik az ütközés előtt.
- C Vozička imata enaki masi, prvi voziček se je pred trkom gibal hitreje kot drugi. Mindkét kocsi tömege azonos, az első kocsi gyorsabban mozgott, mint a másik az ütközés előtt.
- D Vozička imata enaki masi in sta se pred trkom gibala enako hitro. A két kocsi tömege azonos, és azonos sebességgel haladtak az ütközés előtt.



11. Tekoče stopnice se v času 20 s premaknejo do nadstropja, ki je 4,5 m višje. S kolikšno močjo elektromotor poganja stopnice, ko je na stopnicah 8 oseb, vsaka z maso 80 kg? Ko so stopnice prazne, jih motor poganja z močjo 1000 W.

*A mozgólépcső 20 s alatt éri el a következő szintet, amely 4,5 m magas. Mekkora erővel hajtja a villanymotor a lépcsőt, ha 8 ember van a lépcsőn, egyenként 80 kg tömeggel? Amikor a lépcső üres, 1000 W -os motor hajtja a lépcsőt.*

- A 1300 W
- B 1900 W
- C 2400 W
- D 2900 W

12. Mirujoče telo iz ledu z maso 1,5 kg začne brez trenja drseti navzdol po klancu z naklonskim kotom  $10^\circ$ . Kolikšna je kinetična energija telesa 3,0 s od začetka drsenja?

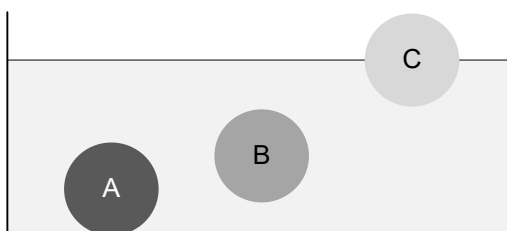
*Egy 1,5 kg tömegű, álló, jégből készült test súrlódásmentesen csúszni kezd lefelé egy  $10^\circ$ -os dőlésszögű lejtőn. Mekkora a test mozgási energiája a csúszás kezdetétől számított 3,0 s után?*

- A 0,65 J
- B 6,4 J
- C 15 J
- D 20 J

13. Tri enako velike krogle iz več različnih materialov so potopljene v vodo, kakor kaže slika. Izberite možno razvrstitev gostot materialov, iz katerih so krogle, po velikosti. Krogle mirujejo v ravnovesju.

*Három, több különböző anyagból készült, azonos méretű golyót vízbe merítünk a képen látható módon. Válasszon egy lehetséges osztályozást az anyagok sűrűségére, amelyekből a golyók készülnek, méret szerint. A golyók egyensúlyi állapotban vannak.*

- A  $\rho_A < \rho_B < \rho_C$
- B  $\rho_A = \rho_B = \rho_C$
- C  $\rho_A > \rho_B > \rho_C$
- D  $\rho_A > \rho_B = \rho_C$



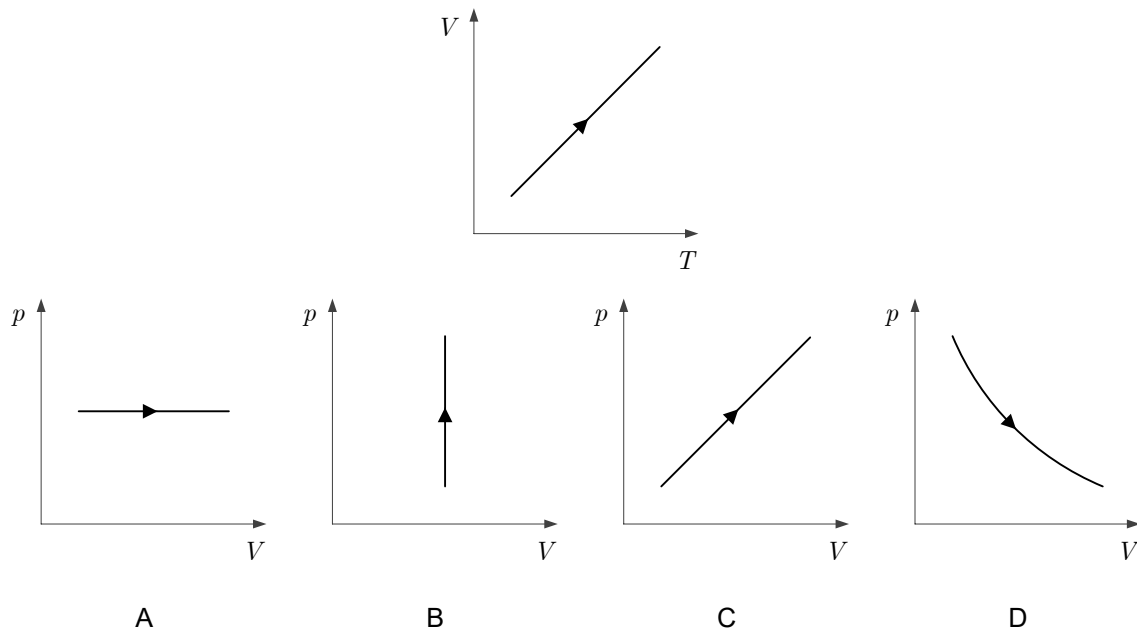
14. Če kovinsko palico segrejemo za  $10^\circ\text{C}$ , se njena dolžina poveča za 1,0 mm. Za koliko se poveča dolžina palice, če jo segrejemo za  $20^\circ\text{C}$ ?

*Ha egy fémrudat  $10^\circ\text{C}$ -kal melegítünk, a hossza 1,0 mm-rel megnő. Mennyivel nő a rúd hossza, ha  $20^\circ\text{C}$ -kal melegítjük?*

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



15. Graf kaže, kako se je pri procesu z idealnim plinom prostornina spreminjala s temperaturo. Kateri graf kaže pravilen potek spreminjanja tlaka v odvisnosti od prostornine za isti proces?  
*A grafikon azt mutatja, hogyan változott a térfogat a hőmérséklettel egy ideális gázfolyamatban. Melyik grafikon mutatja a nyomás és a térfogat helyes lefolyását ugyanannál a folyamatnál?*



16. Litru vode v izolirani posodi s potopnim grelcem dovedemo 4,2 kJ toplote, pri čemer voda niti ne opravi dela niti ga ne prejme. Katera izjava je pravilna?  
*Egy liter vízhez 4,2 kJ hőt adunk egy szigetelt, merülőfűtéssel ellátott tartályban, így a víz nem végez és nem is kap munkát. Melyik állítás igaz?*
- A Vodi se za 4,2 kJ poveča notranja energija.  
*A víz belső energiája 4,2 kJ -al nő.*
  - B Vodi se za 4,2 kJ zmanjša notranja energija.  
*A belső energia 4,2 kJ -al csökken.*
  - C Notranja energija vode se ne spremeni.  
*A víz belső energiája nem változik.*
  - D Vodi se notranja energija poveča za več kot 4,2 kJ.  
*A víz belső energiája több mint 4,2 kJ -al nő.*



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

*A 20 centiméteres betonrétegből készült falat belülről 1,0 cm vastag fa, kívülről 15 centiméteres szigetelőanyag borítja. Azon anyagok hővezetési együtthatói, amelyekből a fal készül, a következő módon függnek egymástól:  $\lambda_{\text{szigetelőanyag}} < \lambda_{\text{fa}} < \lambda_{\text{beton}}$ . Stacionárius állapotban mi vonatkozik a hőmérsékletre a rétegek határfelületén, ha a belső hőmérséklet  $T_{\text{belső}}$ ?*

- A  $T_{\text{izolacija-beton}} < T_{\text{beton-les}} < T_{\text{notranjost}}$   
 $T_{\text{szigetelőanyag-beton}} < T_{\text{beton-fa}} < T_{\text{belső}}$
- B  $T_{\text{izolacija-beton}} > T_{\text{beton-les}} > T_{\text{notranjost}}$   
 $T_{\text{szigetelőanyag-beton}} > T_{\text{beton-fa}} > T_{\text{belső}}$
- C  $T_{\text{izolacija-beton}} = T_{\text{beton-les}} = T_{\text{notranjost}}$   
 $T_{\text{szigetelőanyag-beton}} = T_{\text{beton-fa}} = T_{\text{belső}}$
- D Brez podatka o tem, na kateri strani stene je višja temperatura, odgovora ni mogoče dati. *Ha nincs információ arról, hogy a fal melyik oldalán magasabb a hőmérséklet, nem lehet megadni a választ.*
18. Kateri odgovor opisuje silo med nabitima delcema?  
*Melyik válasz írja le a két töltött részecske közötti erőt?*
- A Pozitivni in pozitivni se privlačita, negativni in negativni se odbijata.  
*Pozitív és pozitívat vonz, negatív és negatívát taszít.*
- B Pozitivni in pozitivni se odbijata, negativni in negativni se privlačita.  
*Pozitív és pozitívat taszít, negatív és negatívát vonz.*
- C Pozitivni in negativni se privlačita, negativni in negativni se odbijata.  
*Pozitív és negatívát vonz, negatív és negatívát taszít.*
- D Negativni in pozitivni se privlačita, pozitivni in negativni se odbijata.  
*Negatív és pozitívat vonz, pozitív és negatívát taszít.*

19. Električno silo na delec z nabojem  $e$ , ki je v bližini dolge naelektrene žice, opisuje enačba  
*Az alábbi egyenlet az  $e$  töltésrészecskére ható elektromos erőt írja le egy hosszú töltött vezeték közelében,*

$$F = \frac{e\lambda}{2\pi\epsilon_0 r},$$

kjer je  $\lambda$  dolžinska gostota naboja na žici,  $r$  pa oddaljenost delca od žice. Kolikšna je jakost električnega polja žice v točki, kjer je naboj, če velja:  $e = 4,5 \mu\text{C}$ ,  $\lambda = 2,0 \mu\text{C/m}$  in  $r = 0,15 \text{ m}$ ?  
*ahol  $\lambda$  a huzal hosszirányú töltéssűrűsége, és  $r$  a részecske távolsága a huzaltól. Mekkora a vezeték elektromos térerőssége a töltés helyén, ha:  $e = 4,5 \mu\text{C}$ ,  $\lambda = 2,0 \mu\text{C/m}$  és  $r = 0,15 \text{ m}$ ?*

- A 0,54 V/m
- B 1,1 V/m
- C  $2,4 \cdot 10^5$  V/m
- D  $2,7 \cdot 10^5$  V/m



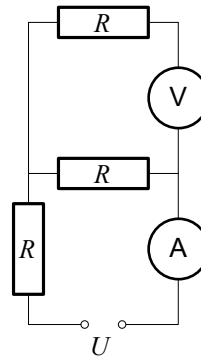
20. Katera enota ni pravilna enota za specifični upor snovi?  
Melyik mértékegység nem a megfelelő mértékegység egy anyag fajlagos ellenállásához?

- A  $\text{VA/m}$
- B  $\Omega \text{ m}$
- C  $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$
- D  $\Omega \text{ m}^2/\text{mm}$

21. Dijak sestavi vezje, ki ga kaže slika. Napetost vira je  $10 \text{ V}$ , vsak izmed upornikov pa ima upor  $5,0 \Omega$ . Merilnika sta idealna. Kateri odgovor pravilno podaja vrednosti, ki ju kažeta voltmeter in ampermeter?

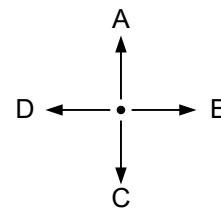
A tanuló megépíti a képen látható áramkört. A forrás feszültsége  $10 \text{ V}$ , és mindegyik ellenállás ellenállása  $5,0 \Omega$ . Mindkét mérőeszköz ideális. Melyik válasz adja meg helyesen a voltmérő és az ampermérő által mutatott értékeket?

- A  $U = 10 \text{ V}$ ,  $I = 1,3 \text{ A}$
- B  $U = 10 \text{ V}$ ,  $I = 1,0 \text{ A}$
- C  $U = 5,0 \text{ V}$ ,  $I = 1,3 \text{ A}$
- D  $U = 5,0 \text{ V}$ ,  $I = 1,0 \text{ A}$



22. Na sliki je paličasti magnet. Katero smer ima magnetno polje v opazovani točki?  
A képen egy rúd mágnes látható. Mi a mágneses tér iránya a megfigyelt pontban?

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

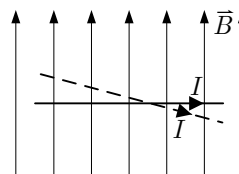




23. V homogenem magnetnem polju se nahaja vodnik, kakor kaže slika. Zasučemo ga v lego, ki je označena s črtno črto. Katera izjava pravilno opisuje spremembo magnetne sile, ki jo povzroči zasuk vodnika?

*Egy vezető homogén mágneses térben helyezkedik el, amint az az ábrán látható. Forgassa el a szaggatott vonallal jelzett pozícióba. Melyik állítás írja le helyesen a mágneses erő változását, amelyet a vezető elcsavarása okoz?*

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



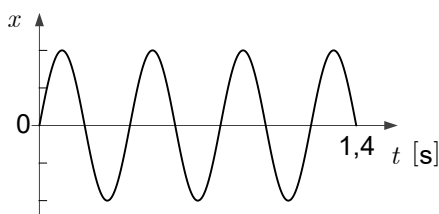
24. Transformator, ki je priključen na izmenično napetost, ima na primarni strani manj ovojev kot na sekundarni. Katera trditev pravilno opisuje različne količine na tem transformatorju?

*A váltakozó feszültségre csatlakoztatott transzformátornak kevesebb tekercselése van a primer oldalon, mint a szekunder oldalon. Melyik állítás írja le helyesen a különböző mennyiségeket ezen a transzformátoron?*

- A Amplituda napetosti je na primarni strani manjša kot na sekundarni strani.  
*A feszültség amplitúdója kisebb a primer oldalon, mint a szekunder oldalon.*
- B Magnetni pretok se na sekundarni strani ne spreminja s časom.  
*A szekunder oldalon lévő mágneses fluxus nem változik az idő múlásával.*
- C Amplituda toka je na primarni in sekundarni strani enaka.  
*Az áram amplitúdója azonos az elsődleges és a szekunder oldalon.*
- D Induktivnost tuljave na primarni strani je neodvisna od števila ovojev te tuljave.  
*A primer oldalon lévő tekercs induktivitása független a tekercs meneteinek számától.*

25. Na sliki je graf lege v odvisnosti od časa nekega nihala. Kolikšen je nihajni čas tega nihala? A képen az inga helyzetének grafikonja látható az idő függvényében. Mennyi ennek az ingának a kilengési ideje?

- A 1,40 s
- B 0,40 s
- C 0,35 s
- D 0,20 s







26. Katera trditev o nihanju nitnega nihala je pravilna?

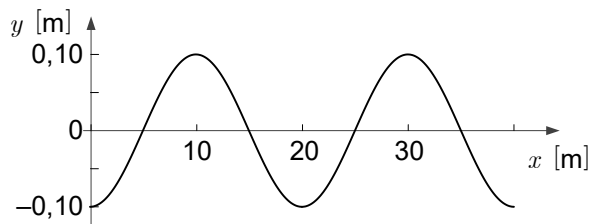
*Melyik állítás igaz a húringa rezgésére?*

- A Odmik je sorazmeren s hitrostjo nihala.  
*Az eltolás arányos az inga sebességével.*
- B Rezultanta sil je v vsakem trenutku enaka teži.  
*Az erők eredője bármely pillanatban megegyezik a tömeggel.*
- C Hitrost nihala je največja v ravnovesni legi.  
*Az inga sebessége egyensúlyi helyzetben a legnagyobb.*
- D Pospešek je sorazmeren s hitrostjo nihala.  
*A gyorsulás arányos az inga sebességével.*

27. Graf kaže trenutno sliko valovanja na vrvi. Kolikšna je valovna dolžina?

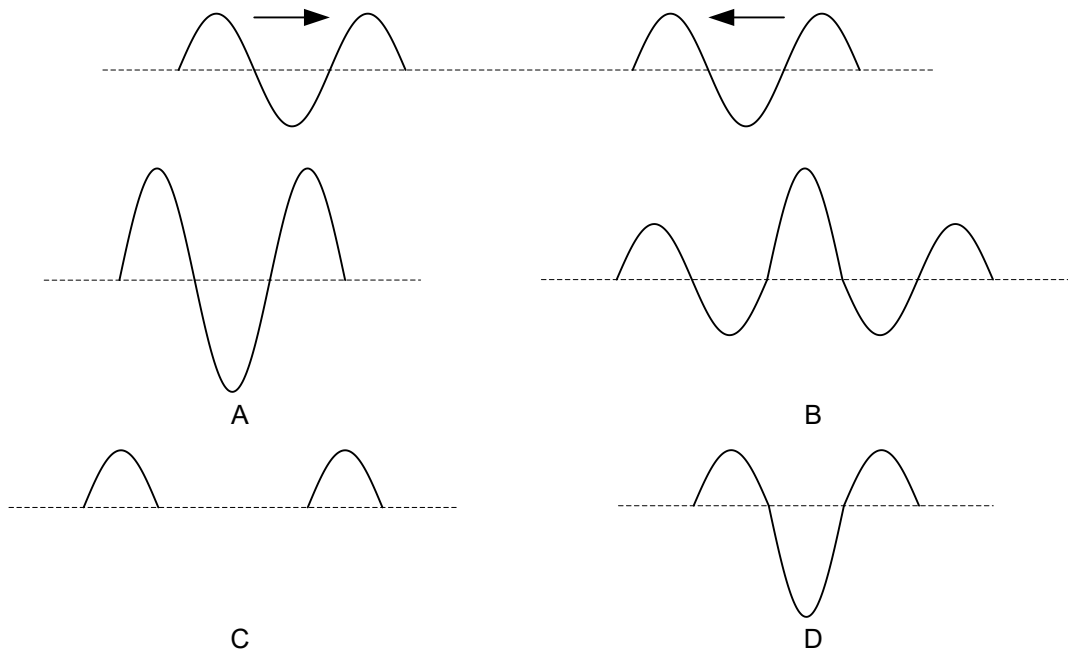
*A grafikon az aktuális képet mutatja a kötélén lévő hullámzásról. Mekkora a hullámhossz?*

- A 10 m
- B 20 m
- C 30 m
- D 40 m



28. Valovanji potujeta drugo proti drugemu. Katera slika kaže napačno vsoto valovanj?

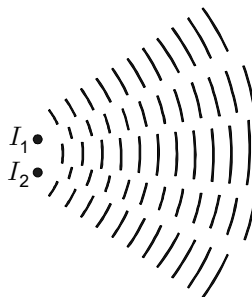
*A hullámok egymás felé haladnak. Melyik képen látható a hullámok rossz összege?*





29. Na sliki sta narisana dva izvira valovanja,  $I_1$  in  $I_2$ . Kateri pojav kaže slika?  
*Az ábrán két hullámforrás, az  $I_1$  és az  $I_2$  látható. Milyen jelenséget mutat a kép?*

- A Stojéce valovanje.  
*Álló hullámokat.*
- B Odboj valovanja.  
*Hullámtükröződést.*
- C Lom valovanja.  
*Hullámtörést.*
- D Interferenco valovanja.  
*Hulláminterferenciát.*



30. Katera od naštetih frekvenc elektromagnetnega valovanja spada v območje vidne svetlobe?  
*A felsorolt elektromágneses hullámfrekvenciák közül melyik tartozik a látható fény tartományába?*

- A  $500 \cdot 10^{-9}$  Hz
- B 5 Hz
- C  $500 \cdot 10^9$  Hz
- D  $5 \cdot 10^{14}$  Hz

31. Točkasto svetilo je oddaljeno 60 cm od razpršilne leče z goriščno razdaljo 40 cm. Koliko od leče je oddaljena slika svetila?  
*A pontfény 60 cm -re van a 40 cm -es gyújtótávolságú diffúz lencsétől. Milyen távolságra világít a távoli kép az objektívtól?*

- A Več kot 60 cm.  
*Több mint 60 cm.*
- B Od 40 cm do 60 cm.  
*40 cm -től 60 cm -ig.*
- C Manj kot 40 cm.  
*Kevesebb, mint 40 cm.*
- D Ni dovolj podatkov.  
*Nincs elég adat.*

32. Primerjamo štiri vzorce plinov. Vsi imajo enako maso, njihova sestava pa se razlikuje. V katerem vzorcu je največ atomov?  
*Négy gázmintát hasonlítunk össze. Mindegyiknek azonos a tömege, de összetételük eltérő. Melyik mintában van a legtöbb atom?*

- A V vzorcu  $H_2$ .  
*A  $H_2$  mintában.*
- B V vzorcu  $O_2$ .  
*Az  $O_2$  mintában.*
- C V vzorcu  $H_2O$ .  
*A  $H_2O$  mintában.*
- D V vzorcu  $CO_2$ .  
*A  $CO_2$  mintában.*



33. Katera fizikalna konstanta je sorazmernostni faktor med frekvenco svetlobe in energijo fotona?  
*Melyik fizikai állandó az arányossági tényező a fény frekvenciája és a foton energiája között?*
- A Boltzmannova.  
*A Boltzmann-állandó.*
  - B Stefanova.  
*A Stefan-féle állandó.*
  - C Avogadrova.  
*Az Avogadro-állandó.*
  - D Planckova.  
*A Plancké-állandó.*
34. Kolikšna je masa nukleona?  
*Mekkora a nukleon tömege?*
- A  $1,7 \cdot 10^{-25}$  kg
  - B  $1,7 \cdot 10^{-26}$  kg
  - C  $1,7 \cdot 10^{-27}$  kg
  - D  $1,7 \cdot 10^{-28}$  kg
35. Svetloba od Sonca do Zemlje potuje 8,3 minute. Koliko svetlobnih minut je od Sonca oddaljen Uran, če je 19-krat dlje od Sonca kot je Zemlja?  
*A fény 8,3 perc alatt jut el a Naptól a Földre. Hány fénypercnyire van az Uránusz a Naptól, ha 19-szer távolabb van a Naptól, mint a Föld?*
- A 0,44
  - B 8,3
  - C 19
  - D 160



# Prazna stran

## *Üres oldal*