



Š i f r a k a n d i d a t a :
A j e l ö l t k ó d s z á m a :

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

F I Z I K A

≡ Izpitna pola 1 ≡

1. feladatlap

Petek, 10. junij 2016 / 90 minut
2016. június 10., péntek / 90 perc

Dovoljeno gradivo in pripomočki: Kandidat prinese naliveo pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, računalo brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli ter geometrijsko orodje. Kandidat dobi list za odgovore.

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

Engedélyezett segédeszközök: a jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, HB-s vagy B-s ceruzát, radírt, ceruzahegyszót, grafikus képernyő nélküli számológépet, amelyen nem lehet jelekkel számítani, geometriai eszközöket hoz magával. A jelölt válaszeit lejegyzésére is kap egy lapot. A képletek és az egyenletek a perforált lapon találhatók, amelyet a jelölt óvatosan kitéphet.

SPLOŠNA MATURA
ÁLTALÁNOS ÉRETTSÉGI VIZSGA

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



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, ki jih pišite 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** 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 JELÖLTNEK

Figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót!

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

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

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

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

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!

L

LL

AZ ELEMÉK PERIÓDUSOS RENDSZERE

[illegible]



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

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

magnetna (indukcijska) konstanta

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Vs A}^{-1} \text{ m}^{-1}$$

Boltzmannova konstanta

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

Planckova konstanta

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

Stefanova konstanta

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

poenotena atomska masna enota

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

lastna energija atomske enote mase

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

masa elektrona

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

masa protona

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

masa nevtrona

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

Gibanje

$$s = vt$$

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

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

$$v = v_0 + at$$

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

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

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

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

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

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

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

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

Sila

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

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

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

$$F = ks$$

$$F = pS$$

$$F = k_i F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

$$M = rF \sin \alpha$$

$$\Delta p = \rho gh$$

Energija

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

$$A = Fs \cos \varphi$$

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

$$W_p = mgh$$

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

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

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

$$A = -p\Delta V$$

**Elektrika**

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

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

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

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

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

$$e = CU$$

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

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

$$U = RI$$

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

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

$$P = UI$$

Toplota

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

$$pV = nRT$$

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

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

$$A + Q = \Delta W$$

$$Q = cm \Delta T$$

$$Q = qm$$

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

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

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

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

$$j = \sigma T^4$$

Magnetizem

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

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

$$U_i = lB$$

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

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

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

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

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

Nihanje in valovanje

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

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

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

$$c = \lambda \nu$$

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

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

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

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

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

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

Optika

$$n = \frac{c_0}{c}$$

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

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

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

Moderna fizika

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = A_i + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

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

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

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

$$A = N \lambda$$



M 1 6 1 4 1 1 1 1 M 0 7

Állandók és egyenletek

a Föld átlagos sugara

nehézségi gyorsulás

fénysebesség

elemi töltés

Avogadro-szám

egyetemes gázállandó

gravitációs állandó

elektromos (influenca) állandó

mágneses (indukció) állandó

Boltzmann-állandó

Planck-állandó

Stefan-állandó

egységes atomi tömegegység

atomai tömegegység energiája

elektron tömege

proton tömege

neutron tömege

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ VsA}^{-1} \text{ m}^{-1}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

Mozgás

$$s = vt$$

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

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

$$v = v_0 + at$$

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

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

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

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

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

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

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

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

Erő

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

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

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

$$F = ks$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

$$M = rF \sin \alpha$$

$$\Delta p = \rho gh$$

Energia

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

$$A = Fs \cos \varphi$$

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

$$W_p = mgh$$

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

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

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

$$A = -p\Delta V$$

**Elektromosság**

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

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

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

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

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

$$e = CU$$

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

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

$$U = RI$$

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

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

$$P = UI$$

Hőtan

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

$$pV = nRT$$

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

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

$$A + Q = \Delta W$$

$$Q = cm \Delta T$$

$$Q = qm$$

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

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

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

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

$$j = \sigma T^4$$

Mágnesesség

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

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

$$U_i = l\omega B$$

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

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

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

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

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

Rezgések és hullámok

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

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

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

$$c = \lambda \nu$$

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

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

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

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

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

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

Fénytan

$$n = \frac{c_0}{c}$$

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

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

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

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. Katero fizikalno količino izrazimo z enoto mol?
Melyik fizikai egységet fejezzük ki mol egységben?

A Maso. / A tömeget.
B Množino snovi. / Az anyagmennyiséget.
C Težo. / A súlyt.
D Napetost. / A feszültséget.

2. Z osebno tehtnico na enak način izmerimo maso dveh teles. Za maso prvega telesa namerimo $m_1 = 27$ kg, za maso drugega pa $m_2 = 82$ kg. Kakšni sta absolutna in relativna napaka druge izmerjene mase m_2 v primerjavi s tema napakama pri m_1 ?

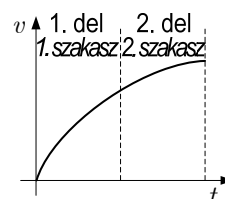
Személymérleggel azonos módon lemérjük két test tömegét. Méréseink szerint az első test $m_1 = 27$ kg, a második pedig $m_2 = 82$ kg. Mekkora a második, m_2 tömeg mérésének abszolút és relatív hibája az m_1 tömeg mérésének ugyanezen hibáihoz viszonyítva?

	absolutna napaka m_2 / abszolút hiba m_2	relativna napaka m_2 / relatív hiba m_2
A	večja kakor v meritvi m_1 nagyobb, mint az m_1 mérésnél	enaka kakor v meritvi m_1 ugyanakkora, mint az m_1 mérésnél
B	večja kakor v meritvi m_1 nagyobb, mint az m_1 mérésnél	večja kakor v meritvi m_1 nagyobb, mint az m_1 mérésnél
C	približno enaka kakor pri meritvi m_1 körülbelül ugyanakkora, mint az m_1 mérésnél	približno enaka kakor pri meritvi m_1 körülbelül ugyanakkora, mint az m_1 mérésnél
D	približno enaka kakor pri meritvi m_1 körülbelül ugyanakkora, mint az m_1 mérésnél	manjša kakor v meritvi m_1 kisebb, mint az m_1 mérésnél

3. Graf prikazuje hitrost nekega telesa v odvisnosti od časa. Katera izjava pravilno opisuje gibanje, ki ustreza temu grafu?

Az ábrán egy test sebesség-idő grafikonja látható. Melyik állítás írja le helyesen a grafikonnal ábrázolt mozgást?

- A Pospešek telesa je v prvem delu gibanja manjši kakor v drugem.
A test gyorsulása az első szakaszon kisebb, mint a másodikon.
- B Premik telesa je v prvem delu večji kakor v drugem.
A test elmozdulása az első szakaszon nagyobb, mint a másodikon.
- C Telo se v prikazanem časovnem intervalu ustavlja.
A test az ábrázolt időintervallumban lassul, és leáll.
- D Pospešek telesa je na koncu drugega dela enak nič.
A test gyorsulása a második szakasz végén nullával egyenlő.





4. Telo enakomerno kroži in naredi četrto obhoda v eni sekundi. Kolikšen je obhodni čas kroženja telesa?

A test egyenletesen kering, és egy másodperc alatt egynegyed fordulatot tesz meg. Mennyi a test keringési ideje?

- A $1/4$ s
 B 1 s
 C 4 s
 D Ni dovolj podatkov. / Nincs elég adat.

5. Katera od spodnjih izjav najbolj opiše zakon o vzajemnem učinku?

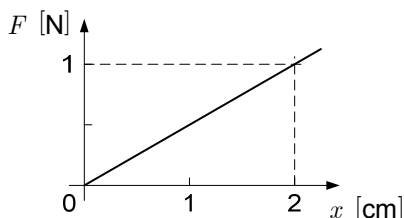
Az alábbi állítások közül melyik írja le legmegfelelőbben a kölcsönhatás törvényét?

- A Sila, s katero prvo telo deluje na drugo telo, je obratno enaka sili, s katero deluje drugo telo na prvo telo.
Az első test második testre kifejtett erőhatása fordítottan egyenlő a második test első testre kifejtett erejével.
- B Sila, s katero prvo telo deluje na drugo telo, je nasprotno enaka sili, s katero deluje drugo telo na prvo telo.
Az első test második testre kifejtett erőhatása ellentétes irányú és egyenlő nagyságú a második test első testre kifejtett erejével.
- C Sila, s katero prvo telo deluje na drugo telo, je večja in obratna glede na silo, s katero deluje drugo telo na prvo telo.
Az első test második testre kifejtett erőhatása nagyobb a második test első testre kifejtett erejénél, és annak a fordítottja.
- D Sila, s katero prvo telo deluje na drugo telo, je manjša in nasprotna glede na silo, s katero deluje drugo telo na prvo telo.
Az első test második testre kifejtett erőhatása kisebb a második test első testre kifejtett erejénél, és azzal ellentétes irányú.

6. Slika kaže, kako je sila neke vzmeti odvisna od njenega raztezka. Kolikšen je prožnostni koeficient te vzmeti?

Az ábrán az látható, hogyan függ egy rugó ereje a megnyúlásától. Mekkora e rugó rugóállandója?

- A $0,50 \text{ N m}^{-1}$
 B $2,0 \text{ N m}^{-1}$
 C $5,0 \text{ N m}^{-1}$
 D 50 N m^{-1}

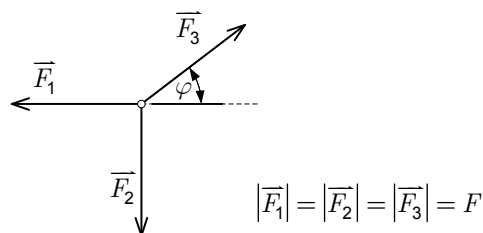




7. Na majhno telo delujejo le tri sile. Velikosti teh sil so enake. Sili $\vec{F}_1$ in $\vec{F}_2$ oklepata pravi kot, sila $\vec{F}_3$ pa oklepa s smerjo sile $\vec{F}_1$ kot φ . Katera od spodaj navedenih izjav je pravilna?

Egy kicsi testre csak három erő hat. Ezek az erők egyenlő nagyságúak. Az $\vec{F}_1$ és $\vec{F}_2$ erők derékszöget zárnak be, az $\vec{F}_3$ erő pedig φ nagyságú szöget zár be az $\vec{F}_1$ erő irányával. Az alábbi állítások közül melyik igaz?

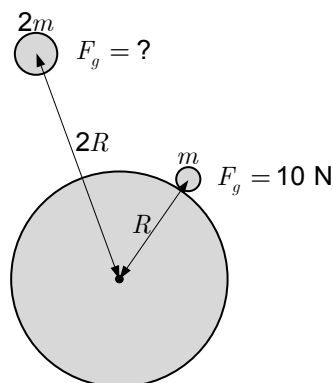
- A Telo lahko vztraja v stanju mirovanja.
A test megtarthatja nyugalmi állapotát.
- B Telo gotovo pospešuje.
A test bizonyosan gyorsul.
- C Za odgovor bi morali poznati še vrednost kota φ , velikost sil ni pomembna.
A válaszhoz ismernünk kellene a φ szög nagyságát, az erők nagysága nem lényeges.
- D Za odgovor bi morali poznati še velikost sil in vrednost kota φ .
A válaszadáshoz ismernünk kellene az erők nagyságát és a φ szög értékét.



8. Telo z maso m je na razdalji R od središča planeta. Planet deluje na telo s silo 10 N. S kolikšno silo bi deloval ta planet na telo z maso $2m$, ki bi bilo na razdalji $2R$ od središča planeta?

Egy m tömegű testnek a bolygó középpontjától számított távolsága R . A bolygó a testre 10 N erővel hat. Mekkora erőt fejtene ki ez a bolygó a $2m$ tömegű, a bolygó középpontjától $2R$ távolságban levő testre?

- A 5,0 N
- B 10 N
- C 20 N
- D 40 N



9. Prvi voziček se zaleti v drugega, ki pred trkom miruje. Drugi voziček ima večjo maso kakor prvi. Prvi voziček se odbije nazaj, drugi pa se začne premikati naprej. Prvi voziček ima pred trkom gibalno količino 20 Ns. Velikost gibalne količine prvega vozička po trku je 5 Ns, drugega pa 25 Ns. Kolikšna je velikost sunka sile, ki ga med trkom prejme prvi voziček?

Az első kiskocsi nekiütözik a másodiknak, amely az ütközés előtt nyugalomban volt. A második kocsi tömege nagyobb, mint az elsőé. Az első kocsi visszalökődik, a második pedig elindul előre. Az első kocsi lendülete az ütközés előtt 20 Ns. Az ütközés után az első kocsi lendülete 5 Ns, a másodiké pedig 25 Ns. Mekkora erőlöketést vesz fel az ütközésnél az első kocsi?

- A 5 Ns
- B 15 Ns
- C 25 Ns
- D 30 Ns



10. V prvem primeru deluje rezultanta sil F na telo z maso m_1 . V drugem primeru deluje enaka rezultanta sil na telo z maso m_2 . Velja $m_2 > m_1$. Telesi v začetku mirujeta. Rezultanti opravljata delo v obeh primerih enako časa. V katerem primeru opravi rezultanta več dela?

Az első esetben az F eredő erő egy m_1 tömegű testre hat. A második esetben egy ugyanakkora eredő erő az m_2 tömegű testre hat. $m_2 > m_1$. A testek kezdetben nyugalomban vannak. Az eredő erők a munkát mindkét esetben ugyanannyi ideig végzik. Melyik esetben végez az eredő erő nagyobb munkát?

- A V prvem primeru. / Az első esetben.
 B V drugem primeru. / A második esetben.
 C V obeh primerih enako. / Mindkét eseten ugyanakkora munkát végeznek.
 D Ni dovolj podatkov. / Nincs elég adat.
11. Žogo spustimo, da pade na trdna tla in se od tal prožno odbije. Delo, ki ga pri odboju opravi sila podlage, je

A leejtett labda a kemény talajon rugalmasan visszapattan. A talaj munkája az ütközéskor

- A enako začetni potencialni energiji žoge.
egyenlő a labda kezdeti helyzeti energiájával,
 B enako kinetični energiji žoge, tik preden udari ob tla.
ugyanakkora, mint a labda mozgási energiája az ütközés előtti pillanatban,
 C enako dvakratni kinetični energiji žoge, tik preden udari ob tla.
kétszer akkora, mint a labda mozgási energiája az ütközés előtti pillanatban,
 D enako nič.
nulla.
12. Dve enaki krogli popolnoma potopimo, eno v vodo, drugo v olje. Olje ima manjšo gostoto kakor voda. Katera izjava je pravilna?

Két egyenlő gömbből az egyiket vízbe, a másikat olajba merítjük, úgy, hogy teljesen elmerüljenek. Melyik állítás igaz?

- A Vzgon na kroglo v vodi je večji od vzgona na kroglo v olju.
A vízbe merített gömbre nagyobb felhajtóerő hat, mint az olajba merítettre.
 B Vzgon na kroglo v olju je večji od vzgona na kroglo v vodi.
Az olajba merített gömbre nagyobb felhajtóerő hat, mint a vízbe merítettre.
 C Vzgon na kroglo v vodi je enak vzgonu na kroglo v olju.
A vízbe merített gömbre ugyanakkora felhajtóerő hat, mint az olajba merítettre.
 D Vzgon je odvisen od gostote krogel.
A felhajtóerő a gömbök sűrűségétől függ.
13. Kolikšno je na absolutni temperaturni lestvici mersko število temperature ledišča vode?
- Mennyi az abszolút hőmérsékleti skálán a víz fagypontja?*
- A -273
 B 0
 C 100
 D 273



M 1 6 1 4 1 1 1 1 M 1 3

14. Kateri od navedenih izrazov navaja gostoto idealnega plina?

Az alábbi kifejezések közül melyik írja le az ideális gáz sűrűségét?

- A nRT
- B pV
- C $\frac{pM}{RT}$
- D $\frac{pV}{RT}$

15. Segrevamo dve telesi iz različnih snovi. Prvo ima maso 2 kg in ga segrejemo za 20 °C, drugo pa ima maso 3 kg in ga segrejemo za 15 °C. Katera izjava o specifičnih toplotah teh dveh teles je pravilna?

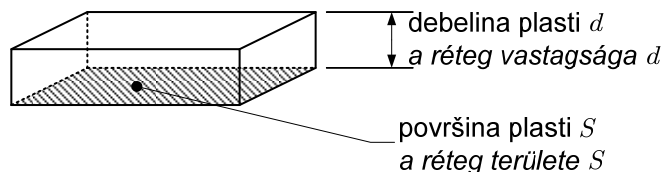
Két különböző anyagú testet melegítünk. Az elsőt, amelynek tömege 2 kg, 20 °C-kal, a másodikat, amelynek tömege 3 kg, 15 °C-kal melegítjük fel. Melyik állítás igaz a két test fajhőjére?

- A Prvo telo ima večjo specifično toploto kakor drugo.
Az első test fajhője nagyobb, mint a másodiké.
- B Prvo telo ima manjšo specifično toploto kakor drugo.
Az első test fajhője kisebb, mint a másodiké.
- C Prvo telo ima enako specifično toploto kakor drugo.
Az első test fajhője ugyanakkora, mint a másodiké.
- D Za primerjavo specifičnih toplot teh dveh teles imamo premalo podatkov.
E két test fajhőjének összehasonlításához nincs elég adatunk.



16. Plast prsti z debelino d in površino S ima koeficient toplotne prevodnosti $\lambda = 1,3 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$. Kaj pomeni ta vrednost?

Egy d vastagságú és S területű földrég hővezetési tényezője $\lambda = 1,3 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$. Mit jelent ez az érték?



- A Skozi plast prsti z debelino $d = 1,0 \text{ m}$ teče toplotni tok $P = 1,3 \text{ W}$, če je na mejah plasti razlika temperatur $\Delta T = 1,0 \text{ K}$. Površina plasti S je poljubna.
Ha a réteg határain a hőmérsékletkülönbség $\Delta T = 1,0 \text{ K}$, a hőáram a $d = 1,0 \text{ m}$ vastagságú rétegen $P = 1,3 \text{ W}$. A réteg S területe tetszőleges.
- B Skozi plast prsti s površino $S = 1,0 \text{ m}^2$ teče toplotni tok $P = 1,3 \text{ W}$, če je na mejah plasti razlika temperatur $\Delta T = 1,0 \text{ K}$. Debelina plasti je poljubna.
Ha a réteg határain a hőmérsékletkülönbség $\Delta T = 1,0 \text{ K}$, a hőáram az $S = 1,0 \text{ m}^2$ területű rétegen $P = 1,3 \text{ W}$. A réteg vastagsága tetszőleges.
- C Skozi plast prsti z debelino $d = 1,0 \text{ m}$ in s površino $S = 1,0 \text{ m}^2$ teče toplotni tok $P = 1,3 \text{ W}$, če je na mejah plasti razlika temperatur $\Delta T = 1,0 \text{ K}$.
Ha a réteg határain a hőmérsékletkülönbség $\Delta T = 1,0 \text{ K}$, a hőáram a $d = 1,0 \text{ m}$ vastagságú és $S = 1,0 \text{ m}^2$ területű rétegen $P = 1,3 \text{ W}$.
- D Skozi plast prsti z debelino $d = 1,3 \text{ m}$ in površino $S = 1,3 \text{ m}^2$ teče toplotni tok $P = 1,3 \text{ W}$, če je na mejah plasti temperaturna razlika $\Delta T = 1,3 \text{ K}$.
Ha a réteg határain a hőmérsékletkülönbség $\Delta T = 1,0 \text{ K}$, a hőáram a $d = 1,3 \text{ m}$ vastagságú és $S = 1,3 \text{ m}^2$ területű rétegen $P = 1,3 \text{ W}$.



17. Na premici ležijo tri nevtralna telesa, kakor kaže slika. Razdalja med telesoma 1 in 2 ter razdalja med telesoma 2 in 3 je r . Naboj $+e$ prenesemo z drugega telesa na prvo, naboj $-2e$ pa prenesemo z drugega telesa na tretje. Kako velika je skupna električna sila na drugo telo in v katero smer kaže?

Az egyenesen három, elektromosan semleges test fekszik, ahogy az ábrán látható. Az 1. és 2., valamint a 2. és 3. test közötti távolság r . A 2. testről átviszünk az 1. testre $+e$ töltést, a 2. testről a 3.-ra pedig $-2e$ töltést. Mekkora együttes elektromos erő hat a második testre, és mely irányba hat?

- A Skupna električna sila ima velikost $\frac{2e^2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ in smer proti telesu 1.

Az együttes elektromos erő nagysága $\frac{2e^2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$, és az 1. test irányába hat.

- B Skupna električna sila ima velikost $\frac{2e^2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ in smer proti telesu 3.

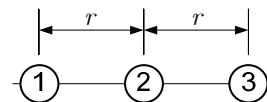
Az együttes elektromos erő nagysága $\frac{2e^2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$, és a 3. test irányába hat.

- C Skupna električna sila ima velikost $\frac{3e^2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ in smer proti telesu 1.

Az együttes elektromos erő nagysága $\frac{3e^2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$, és az 1. test irányába hat.

- D Skupna električna sila ima velikost $\frac{3e^2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ in smer proti telesu 3.

Az együttes elektromos erő nagysága $\frac{3e^2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$, és a 3. test irányába hat.

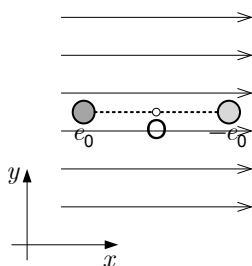


18. Enaki kroglici, naelektreni z nabojema e_0 in $-e_0$, sta pritrjeni na nasprotnih koncih palice, ki je vrtljiva okrog točke O. Postavimo ju v različna električna polja, kakor jih ponazarjajo silnice na slikah. V katerem od primerov sta izpolnjena pogoja:

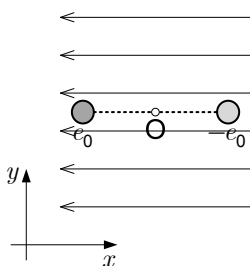
- vsota električnih sil na kroglici deluje v smeri $+x$,
- če palico malo zasučemo okrog točke O in spustimo, se zavrti nazaj v prvotno lego?

Az O pont körül forgatható rúd szelközti végeire erősített két egyforma golyót feltöltjük e_0 , illetve $-e_0$ töltéssel. Különböző elektromos mezőkbe helyezük őket, amelyeket az ábrákon látható erővonalakkal szemléltetünk. Melyik esetben teljesül a következő két feltétel:

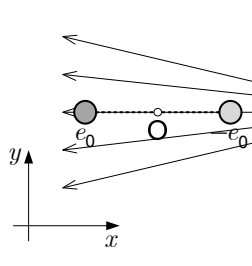
- a golyókra ható elektromos erők összege $+x$ irányban hat,
- ha a rudat kissé elfordítjuk az O pont körül, majd elengedjük, az visszaáll eredeti helyzetébe?



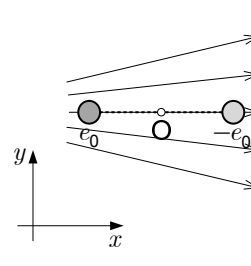
A



B



C



D



19. Dva enaka zaporedno vezana upornika imata nadomestni upor R . Kolikšen je skupni upor vezja, ko enemu od njiju vzporedno vežemo enak upornik?

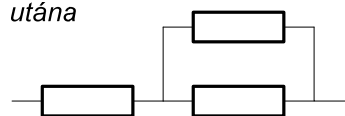
Két egyenlő, sorosan kapcsolt ellenállás egy R ellenállással helyettesíthető. Mekkora a hálózat együttes ellenállása, ha az egyik mellé párhuzamosan bekötünk egy ugyanekkora ellenállást?

- A $1,5R$
 B $0,5R$
 C $\frac{2}{3}R$
 D $\frac{3}{4}R$

prej
előtte



potem
utána



20. Električni grelnik, ki je priključen na napetost 230 V, greje z močjo 1,0 kW. Za koliko se zmanjša moč grelnika, če se napetost zmanjša za 10 V, upor grelnika pa ostane nespremenjen?

A 230 V feszültségre kötött elektromos fűtőtest 1,0 kW teljesítménnyel melegít. Mennyivel csökken a fűtőtest teljesítménye, ha a feszültség 10 V -tal csökken, a fűtőtest ellenállása pedig nem változik?

- A 43 W
 B 85 W
 C 915 W
 D 957 W

21. Krajišči dveh paličastih magnetov se odbijata. Kaj velja za nasprotni krajišči teh magnetov?

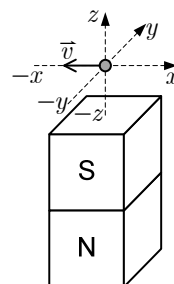
Két mágnesrúd vége taszítja egymást. Mi történik a rudak két ellentétes végével?

- A Privlačita se. / Vonzzák egymást.
 B Odbijata se. / Taszítják egymást.
 C Med nasprotnima krajiščema ni sile. / A rudak ellenkező végei között nincs erőhatás.
 D Ni dovolj podatkov. / Nincs elég adat.

22. Majhen, pozitivno nabit delec se giblje nad polom paličastega magneta. Kaj velja za smer vektorja gostote magnetnega polja in za smer magnetne sile na opazovani delec, ko je v legi, kakor kaže skica?

Egy pozitív töltésű részecske a mágnesrúd pólusa felett mozog. Mi érvényes a mágneses indukcióvektor irányára és a megfigyelt részecskére ható mágneses erő irányára, amikor a részecske az ábrán látható helyzetben van?

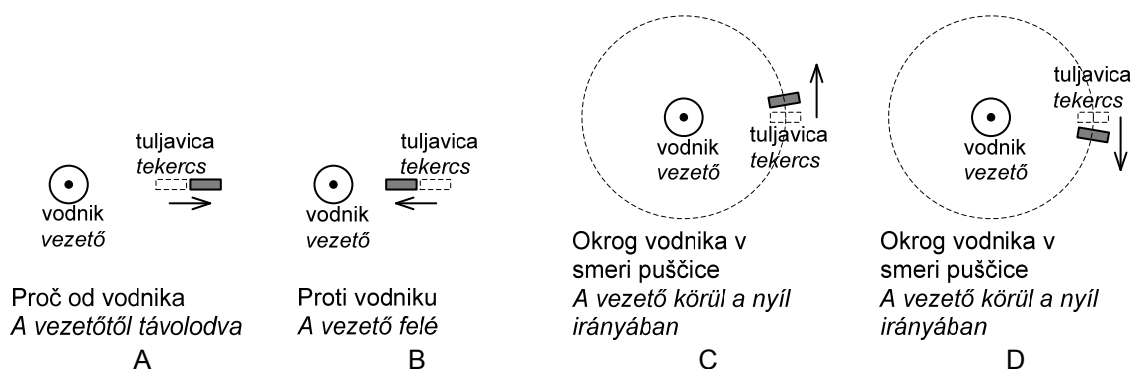
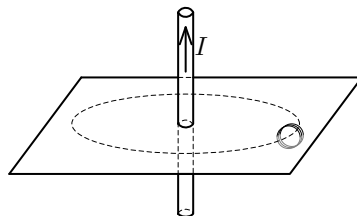
- A Vektor $\vec{B}$ kaže v smer z , magnetna sila kaže v smer x .
 A $\vec{B}$ vektor z irányba mutat, a mágneses erő x irányba mutat.
 B Vektor $\vec{B}$ kaže v smer $-z$, magnetna sila kaže v smer $-y$.
 A $\vec{B}$ vektor $-z$ irányba mutat, a mágneses erő $-y$ irányba mutat.
 C Vektor $\vec{B}$ kaže v smer z , magnetna sila kaže v smer y .
 A $\vec{B}$ vektor z irányba mutat, a mágneses erő y irányba mutat.
 D Vektor $\vec{B}$ kaže v smer $-z$, magnetna sila kaže v smer $-x$.
 A $\vec{B}$ vektor $-z$ irányba mutat, a mágneses erő $-x$ irányba mutat.





23. Ob raven vodnik, po katerem teče tok v označeni smeri, postavimo tuljavico tako, da ležijo njeni ovoji v ravnini, v kateri leži tudi vodnik. Tuljavico vsakič premikamo z enako hitrostjo, a v različnih smereh. V kateri smeri jo moramo premikati, da bo inducirana napetost v tuljavici največja?

Az egyenes vezetőben az áram a megjelölt irányban folyik. A vezető mellé egy kicsi tekercset helyezünk úgy, hogy menetei ugyanabban a síkban vannak, mint a vezető. A tekercset mindig azonos sebességgel mozgatjuk, de különböző irányokban. Mely irányba kell mozgatni a tekercset, hogy az indukált feszültség a legnagyobb legyen benne?



24. Kakšno gibanje je harmonično nihanje?

Milyen mozgás a harmonikus rezgés?

- A To je gibanje, pri katerem ima premik telesa vedno pozitivno vrednost.
Mozgás, amelynél a test elmozdulásának értéke mindig pozitív.
- B To je premo enakomerno gibanje.
Egyenes vonalú egyenletes mozgás.
- C To je gibanje, pri katerem je lega telesa v vsakem trenutku konstantna.
Mozgás, amelynél a test helyzete minden pillanatban állandó.
- D To je gibanje, pri katerem je premik lahko pozitiven, negativen ali enak nič.
Mozgás, amelynél az elmozdulás lehet pozitív, negatív vagy nulla.

25. Kaj od navedenega vpliva na frekvenco nihanja vzmetnega nihala?

A felsoroltak közül mi hat a rugós inga frekvenciájára?

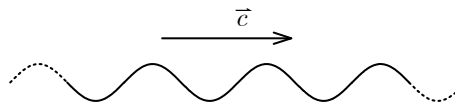
- A Masa nihala, prožnostni koeficient vzmeti in amplituda nihanja nihala.
Az inga tömege, a rugóállandó és az inga rezgésének amplitúdója.
- B Masa nihala in prožnostni koeficient vzmeti.
Az inga tömege és a rugóállandó.
- C Prožnostni koeficient vzmeti in amplituda nihanja nihala.
A rugóállandó és az inga rezgésének amplitúdója.
- D Masa nihala in amplituda nihanja nihala.
Az inga tömege és rezgésének amplitúdója.



26. Katera izjava ne velja za nihanje vseh točk na vrvi, po kateri potuje valovanje, kakor kaže slika?

Melyik állítás nem érvényes az ábrán látható kötélén haladó hullámok esetén a kötélen összes pontjának rezgésére?

- A Vse nihajo z enako frekvenco.
Minden pont azonos frekvenciával rezeg.
- B Vse nihajo z enakim nihajnim časom.
Minden pont azonos rezgésidővel rezeg.
- C Vse nihajo z enako amplitudo.
Minden pont azonos amplitúdóval rezeg.
- D Vse imajo hkrati enak odmik.
Minden pont egyszerre, azonos mértékben tér ki.



27. Človeško uho zazna frekvence zvoka od 20 Hz do 20 kHz. Katere valovne dolžine zvoka zazna človeško uho, če je hitrost zvoka 340 m/s ?

Az emberi fül a 20 Hz - 20 kHz frekvenciájú hangokat hallja. Melyik hullámhosszúságú hangokat érzékeli a fül, ha a hangsebesség 340 m/s ?

- A Človeško uho zazna valovne dolžine, večje od 17 m.
Az emberi fül a 17 m -nél nagyobb hullámhosszokat érzékeli.
- B Človeško uho zazna valovne dolžine, manjše od 17 mm in večje od 17 m.
Az emberi fül a 17 mm -nél kisebb és a 17 m -nél nagyobb hullámhosszokat érzékeli.
- C Človeško uho zazna valovne dolžine, ki so večje od 17 mm in manjše od 17 m.
Az emberi fül a 17 mm -nél nagyobb és 17 m -nél kisebb hullámhosszokat érzékeli.
- D Človeško uho zazna vse valovne dolžine, ker je valovna dolžina neodvisna od frekvence zvoka.
Az emberi fül az összes hullámhosszt érzékeli, mivel a hullámhossz nem függ össze a hang frekvenciájával.

28. Struna na kitari oddaja zvok z osnovno lastno frekvenco 720 Hz . Kolikšna je osnovna lastna frekvenca, če dolžino zmanjšamo na polovico začetne dolžine? Napetosti strune ne spremenimo.

A gitár húrja 720 Hz saját alapfrekvenciájú hangot ad. Mekkora a saját alapfrekvencia, ha a húr hosszát kezdeti hosszának a felére csökkentjük? A húr feszülését nem változtatjuk meg.

- A 360 Hz
- B 720 Hz
- C 1080 Hz
- D 1440 Hz



M 1 6 1 4 1 1 1 1 M 1 9

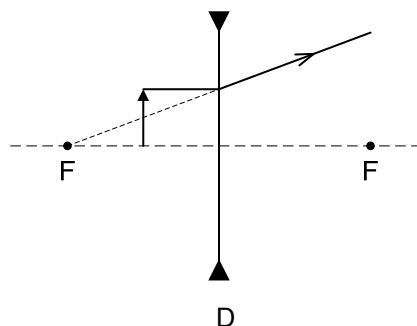
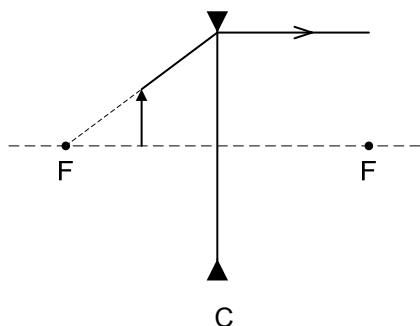
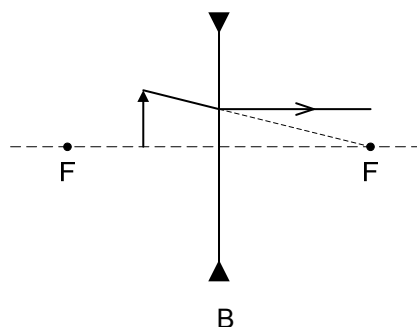
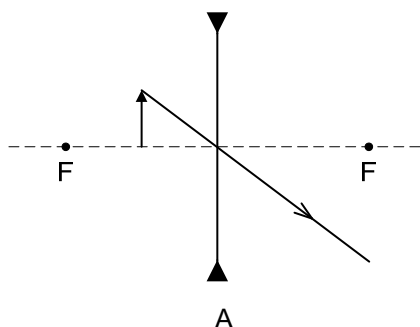
29. Svetloba prehaja iz zraka v vodo. Katera trditev pravilno opisuje ta prehod?

A fény levegőből vízbe lép át. Melyik állítás írja le helyesen az átlépést?

- A Valovna dolžina se zmanjša, frekvenca se ne spremeni.
A hullámhossz csökken, a frekvencia nem változik.
- B Frekvenca se poveča, hitrost se ne spremeni.
A frekvencia növekszik, a sebesség nem változik.
- C Hitrost se poveča, smer se ne spremeni.
A sebesség növekszik, az irány nem változik.
- D Smer se spremeni, valovna dolžina se ne spremeni.
Az irány megváltozik, a hullámhossz nem változik.

30. Predmet postavimo pred razpršilno (konkavno) lečo. Katera slika kaže napačen potek žarka, ki izhaja iz vrha predmeta?

A testet szórólencse (konkáv) elé helyezzük. Melyik ábra mutatja tévesen a test csúcsából kiinduló sugár haladását?



31. Katera od spodnjih velikosti je najboljša ocena mogočega premera atoma?

Az alábbi méretek közül melyik egy atom lehetséges átmérőjének legjobb becslése?

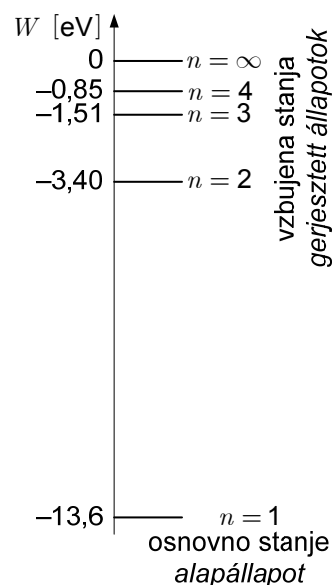
- A 0,1 fm
- B 0,1 pm
- C 0,1 nm
- D 0,1 μm



32. Slika kaže energijska stanja vodika. Pri katerem od naštetih prehodov med dvema energijskima stanjema izseva atom foton z največjo valovno dolžino?

Az ábra a hidrogén energiaállapotait szemlélteti. Az alábbi, két energiaállapot közötti átmenetek közül melyiknél bocsátja ki az atom a legnagyobb hullámhosszú fotont?

- A Pri prehodu iz 3. vzbujenega stanja v 1. vzbujeno stanje.
A 3. gerjesztett állapotból az 1. gerjesztett állapotba történő átlépésnél.
- B Pri prehodu iz 2. vzbujenega stanja v osnovno stanje.
A 2. gerjesztett állapotból az alapállapotba történő átlépésnél.
- C Pri prehodu iz 1. vzbujenega stanja v osnovo stanje.
Az 1. gerjesztett állapotból az alapállapotba történő átlépésnél.
- D Pri prehodu iz 2. vzbujenega stanja v 1. vzbujeno stanje.
A 2. gerjesztett állapotból az 1. gerjesztett állapotba történő átlépésnél.



33. Koliko nevtronov ima izotop urana ^{235}U ?

Hány neutronja van a ^{235}U uránizotópnak?

- A 235
B 92
C 143
D 146

34. Katera od naštetih izjav o razpadu gama je pravilna?

A felsorolt állítások közül melyik igaz a gammabomlásra?

- A Pri razpadu gama vedno nastane jedro z večjim vrstnim številom, kot ga ima jedro pred razpadom.
Gamma-bomlásnál mindig nagyobb rendszámú atommag keletkezik, mint amekkra a bomlás előtti magnak volt.
- B Eden od produktov razpada gama je vedno elektron.
A gamma-bomlás egyik terméke mindig elektron.
- C Pri razpadu gama vedno dobimo iz enega jedra dve težji jedri.
Gamma-bomlásnál egy magból mindig két nehezebb mag keletkezik.
- D Nobena od zgornjih treh izjav ni pravilna.
Az előbbi három állítás egyike sem igaz.



35. Kateri od naštetih objektov oddaja največ energije v sekundi?

Az alábbi objektumok közül melyik ad le egy másodperc alatt legtöbb energiát?

- A Zvezda Severnica. / Északi Sarkcsillag.
- B Komet. / Üstökös.
- C Luna. / Hold.
- D Asteroid. / Kisbolygó.



Prazna stran
Üres oldal



Prazna stran

Üres oldal



Prazna stran
Üres oldal