

PYETJA n. 1. – PËRGJIGJIA E DUHUR⇒B

Disa alternativa mund të eliminohen menjëherë dhe qartësisht: e pavlefshme 50 mg (A) është shumë shumë masë e vogël, ndërsa 500 g (D) apo edhe 5 kg (E) është sigurisht shumë masë e madhe për një laps, mbeten të dyshimta masat 5 g (B) dhe 50 g (C).

Për të zgjedhur përgjigjen E DUHUR mund të bëjmë një vlerësim:

laps është rreth 18 cm i gjatë dhe prerja tërthore e tij ka një diametër prej rreth 0.7 cm.

Me këto përmasa vëllimi mund të vlerësohet në rreth 7 cm^3 .

Mirëpo ne dim se një laps qëndron në sipërfaqe të ujit pothuaj shumë pak i zhytur në ujë, që do të thotë se dendësia mesatare e tij është më pak se ajo e ujit dhe për këtë arsye masa e saj është sigurisht më pak se 7 g. (me vëllimin 7 cm^3 dhe dendësinë e ujit 1000 kg/m^3 i takon masa 7g), pra eliminohet dhe përgjigjia 50g dhe mbetet alternatina 5 g (B)

PYETJA n. 2. – PËRGJIGJIA E DUHUR⇒E

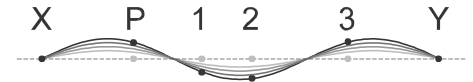
Transformatori punon vetëm me tensione alternativë. Rryma efektive që qarkullon në llambë, dhe pastaj në qarkun e sekondarit, është dhënë nga $I = W / V$, ku W është fuqia e konsumuar nga llambë dhe V është tensioni i furnizimit të saj, kështu që rryma është 4A. Që transformatorit ka një efikasitet prej 100%, fuqia e zhvilluar në qark primar të transformatorit është ende 24W, atëherë rryma në qark primar dhe 0.1A. Rezistenca e llambë jepet me $r = V^2/w$, dhe është 1.5 . Marrëdhënia në mes të numrit të spirave në qark primar dhe sekondar i transformatorit është e barabartë me raportin midis tensione përkatëse, 40:1,

dhe alternative e gabuar është E.

PYETJA n. 3. – PËRGJIGJIA E DUHUR⇒B

Në figurën është paraqitur një fazë e lëvizjes së litarit, kur në kordë është vendosur valë e qëndrueshme.

Ne e shohim se, në momentin që konsiderohet, ndërsa pika P ngjitet (dhe me të edhe pika 3), pikat 1 dhe 2 të bien

**PYETJA n. 4. – PËRGJIGJIA E DUHUR⇒E**

Duke e konsideruar ajrin si një gaz ideal, në dhomë ka $n = PV / (RT) = 8.04 \times 10^3$ mole ajrit, dhe më pas rreth 6.43×10^3 mol azoto dhe 1.61×10^3 mol oksigjenit. Kujtojmë se masa e një gazi është e barabartë me sasi të substancës (zakonisht, por në mënyrë të paligjshme është quajtur "Numri i moleve") nga masa molare, ne kemi:

$$m_N = n_N M_N = 180 \text{ kg} \quad \text{e} \quad m_O = n_O M_O = 52 \text{ kg}$$

Në mënyrë të ngjashme, mund të llogarisim se në dhomë ka $N = PV / (KT) = 4.84 \times 10^{27}$ molekula ajri (ku k është konstante Boltzmann). Ne do prandaj $N_N = 3.87 \times 10^{27}$ molekula e azotit dhe $N_O = 9.7 \times 10^{26}$ molekula oksigjen. Pësha e përgjithshme e çdo gazi është marrë më pas duke shumëzuar numrin e molekulave me masën e një molekule (kjo e fundit lehtë mund të merren nga masa molare: $M_N = 28 \text{ u}$ dhe $M_O = 32 \text{ u}$, ku u është njësi e masës atomike, vlera e cila është treguar në tabelën e konstanteve, por ai gjithashtu mund të nxirret nga masa molare duke e pjesëtuar me numrin e Avogadros:

$$M_N = 4.65 \times 10^{-26} \text{ kg}, M_O = 5.31 \times 10^{-26} \text{ kg}.$$

PYETJA n. 5. – PËRGJIGJIA E DUHUR⇒B

Në këtë eksperiment në efektin fotoelektrik, numri i elektroneve të emetuara varet nga numri i fotone në një frekuencë më të madhe se vlera e pragut, që varet nga metali. Ky numër është padyshim në proporcion me kohën e ndriçimit, dhe si pasojë edhe numri i elektroneve të emetuara rritet proporcionalisht me kohën.

PYETJA n. 6. – PËRGJIGJIA E DUHUR⇒C

Litari është i pazgjatshëm, pra dy blloqet lëvizin me të njëjtën distancë në të njëjtën intervale kohe, rrjedhimisht në çdo moment janë të barabartë, në modul, shpejtësitë e tyre dhe si pasojë nxitimet e tyre. Dihet se forma e shprehjes së nxitimit:

$$F_1 = m_1 \cdot a \quad F_2 = m_2 \cdot a \quad \Rightarrow \quad \frac{F_1}{F_2} = \frac{m_1 \cdot a}{m_2 \cdot a} = \frac{3}{7} \quad -$$

PYETJA n. 7. – PËRGJIGJIA E DUHUR⇒B

Forca që vepron mbi një grimcë të ngarkuar që lëviz në një fushë magnetike është $\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$ moduli i së cilës është $F = |qv \cdot B \cdot \sin \varphi|$ ku φ është këndi ndërmjet \vec{v} dhe \vec{B} . Në rastin tonë $\varphi = 90^\circ$, atëherë $F = |q|vB$. Në përputhje me rrethanat:

$$|Q| = F/(vB) = 3.2 \times 10^{-19} \text{C} = 2e \text{ duke shënuar me } e \text{ ngarkesën elementare.}$$

Prandaj është një grimcë, vetëm kjo prej këtyre grimcave mund të ketë këtë ngarkesë (2e), sepse elektroni dhe proton (ose një bërthamë hidrogjeni) kanë një modul të ngarkesës e, neutron nuk ka ngarkesë dhe atomi i oksigjenit i jonizues tri herë ka një pagesë 3e.

PYETJA n. 8. – PËRGJIGJIA E DUHUR⇒A

Peshorja me sustë përdor, për funksionimin e tij, për matjen e forcës që ngjesh sustën: vlerat e forcës është "konvertuar" në vlerat mase duke përdorur si rregull e konvertimit, formulën $m = F/g$.

Me fjalë të tjera, shkalla shënon 1kg kur forca elastike është 9.81N. Prandaj për të thënë se peshorja tregon një vlerë më të madhe se masa e vërtetë e vajzës do të thotë se peshorja regjistron një forcë më të madhe se pesha e vajzës në prehje, që është, forca gravitacionale me të cilën Toka tërheq vajzën. Por forcat që veprojnë mbi vajzë janë pesha dhe force normal (ose elastike) e ushtruar nga peshorja, kur kjo e fundit është më e madhe (ne madhesi) se pesha e prehjes ajo përshpejtohet lart, nxitimi vertikalisht lartë (natyrisht dhe ashensori). Alternativat B dhe E janë të pasakta sepse korrespondojnë me një situatë në të cilën nxitimi është zero, C dhe D janë të pasakta sepse në këto situata nxitimi është i drejtuar poshtë (mos harroni se kur shpejtesi dhe nxitimi janë të kundërt trupit ngadalësohet, kur ata kanë të njëjtin drejtim moduli i shpejtësisë rritet). Në rastin A nxitimi është lart, dhe kjo mund të jetë shkak që peshorja tregon "gabim". Vërejmë se të njëjtin efekt do të ndodhë në një situatë ku ashensor është duke lëvizur poshtë, në mënyrë të ngadalësuar

PYETJA n. 9. – PËRGJIGJIA E DUHUR⇒D

Rezultantia e qarkut të përbërë nga voltmetëri dhe rezistenca ku është i lidhur ka një rezistencë të barasvlershëm me 500, që është një e treta të rezistencës totale të qark. Rrjedhimisht, ndryshimi i mundshëm në terminalët e voltmetër do të jetë një e treta e diferencës së përgjithshme të potencialit të krijuar nga bateria.

Në mënyrë më formale rezistenca ekuivalente e qark është $R^* = R + (R||R_V)$, ku R është rezistenca e dy rezistencave dhe R_V ajo e voltmetërit, në këtë rast i barabartë me R. Duke përdorur relacionet e rezistencave në seri dhe paralelisht, kemi:

$$R^* = R + \frac{RR_V}{R + R_V} = R + \frac{R}{2} = \frac{3}{2}R \quad \text{Rryma dhe diferenca e potencialit në skajet e voltmetrit do të jenë:}$$

$$I = \frac{V}{R^*} \quad \text{dhe} \quad V_V = \frac{R}{2}I = \frac{R/2}{R^*}V = \frac{R/2}{3R/2}V = \frac{V}{3}$$

PYETJA n. 10. – PËRGJIGJIA E DUHUR⇒ C

Në qoftë se shënojmë me P fuqinë e prodhuar nga metabolizmin, energjia E që trupi duhet të e çlirojë është $E = P \cdot t$, ku t është intervali kohor. Masa e djersës që avullohet në një orë jepet $m = E/L$, nga rrjedh që vëllimi i kërkuar është $V = E/L = 193 \text{ cm}^3$, ku është densiteti i djersës që llogaritja mund të bëhet e barabartë me atë të ujit.

PYETJA n. 11. – PËRGJIGJIA E DUHUR⇒ E

Nga që blloku rrëshqet, forca fërkimi \vec{F}_a e ushtruar nga rrafshi në bllok është i tipit dinamik dhe prandaj vlera e saj e vërtetë $F_a = \mu_d N$ ku μ_d është koeficienti i fërkimit kinetik dhe N është madhësia e forcës normale.

meqënëse përgjatë drejtimit vertikale kemi ekuilibër, $N = P + F_2$, ku P është madhësia e peshës së bllokut. Zëvendësojmë vlerat e marra me saktësi të caktuar, $F = 7 \text{ N}$.

(Vini re se nga kjo ne mund të konkludojmë që blloku përshpejtohet në të djathtë.)

PYETJA n. 12. – PËRGJIGJIA E DUHUR⇒ C

Top bie me përshpejtim konstant; meqënëse fillon lëvizjen nga prehja, ligji i tij i lëvizjes është dhënë nga $s(t) = \frac{1}{2}at^2$.

Nxitimi pastaj mund të gjendet nga çdo vlerave e (s,t) si $a = 2s/t^2$, por duke pasur parasysh gabimet statistikore, është e përshtatshme të llogaritet me çifte të ndryshme matjesh dhe të meret vlera mesatare. Nga llogaritjet e shtatë matjeve gjejmë $a = 2.095 \text{ ms}^{-2}$ 2.1 m s^{-2} .

Një metodë alternative mund të jetë duke bërë një grafik, duke vënë në abshisë t^2 dhe koordinatë 2s (të gjithë duke filluar nga gjendja fillestare), dhe vizatojmë (madje edhe për syrin, për të gjetur përgjigjen e pyetjes është më se e mjaftueshme) një vijë të drejtë nëpërmjet origjinës, që të jetë sa më pranë e mundur me pikat që ju do të merrni. Pjerësia e kësaj vije paraqet nxitim e kërkuar.

