**LAFO -2023 tests**

1. Divi ķermeņi pārvietojas pa taisnu līniju. Tabulā dotas ķermeņu koordinātas secīgi ik pēc 0,2 sekundēm.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Laiks, s | 0.0 | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.4 |
| 1. ķermeņa koordināta, m | 0.2 | 0.4 | 0.7 | 1.1 | 1.6 | 2.2 | 2.9 | 3.7 |
| 2. ķermeņa koordināta, m | 0.0 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | 1.6 | 2.0 | 2.4 | 2.8 |

Vai novērojuma laikā ir kaut viens moments, kad ķermeņiem ir vienāds ātrums?
**A** Nē **B** Jā, laika momentos *t* = 0.2 s un *t* = 0.8 s **C** Jā, laika momentā *t* = 0.2 s
**D** Jā, laika momentā *t* = 0.8 s **E** Jā, kaut kādā momentā laika intervālā starp *t* = 0.4 s un *t* = 0.6 s

*Pareizā atbilde:* **E.** *Pirmā ķermeņa kustība ir paātrināta, otrā ķermeņa – vienmērīga. Tabulas dati neļauj noteikt momentāno ātrumu tabulā norādītajos laika momentos, mēs varam noteikt tikai vidējo ātrumu, tāpēc visas atbildes, kurās salīdzināts ātrums konkrētajos momentos, atkrīt, tātad, paliek atbilde E. Var spriest arī savādāk, pamanot, ka līdz intervālam [0,4 s; 0.6s] pirmais ķermenis veic īsāku ceļu, nekā otrais, tātad, to vidējais ātrums ir mazāks, bet intervālos pēc 0.6. s otrais ķermenis veic vienādos laika intervālos garāko ceļu, tātad, to vidējais ātrums ir lielāks. Tātad, ja ir laika moments, kurā ķermeņu momentānie ātrumi sakrīt, tās ir intervālā [0,4 s; 0.6s].*

1. Vanniņā peld doba rotaļu laiviņa. Kā mainīsies ūdens līmenis vanniņā, ja no vanniņas izņem tējkaroti ūdens un ielej to laiviņā?

**A** Ūdens līmenis pazemināsies **B** Ūdens līmenis paaugstināsies
**C** Ūdens līmenis nemainīsies **D** Par maz informācijas, lai viennozīmīgi atbildētu

*Pareizā atbilde:* **C.** Ūdens līmenis nemainīsies. Arhimēda spēks vienāds ar izspiestā šķidruma svaru. Atrodoties laiviņā, ūdens izspiež vannas ūdens tilpumu, kas ir vienāds ar laivas ūdens tilpumu. Līmenis pazeminātos, ja laiviņā atrastos ķermenis, kura blīvums būtu lielāks par ūdens blīvumu, piemēram, akmens. Līmenis palielinātos, ja laiviņā atrastos viela, kuras blīvums būtu mazāks par ūdens blīvumu, piemēram, spirts.

1. Grafikā attēlota ķermeņa koordināta atkarībā no laika. Koordinātas x ass ir vērsta pa labi. Kurš no apgalvojumiem visprecīzāk apraksta attēloto kustību?

**A** Ķermenis vienmēr pārvietojas pa labi.
**B** Ķermenis vienmēr pārvietojas pa kreisi.
**C** Ķermenis no sākuma pārvietojas pa labi, pēc pa kreisi.
**D** Ķermenis slīd uz leju pa slīpo plakni.

*Pareizā atbilde:* **B** Ķermenis vienmēr pārvietojas pa kreisi. Grafikā var redzēt, ka koordināte samazinās, ja ķermenis pārvietotos pa labi jeb x ass virzienā, koordināta pieaugtu.

1. Cik liela ir slēguma kopējā pretestība?

***U***

**X**

**A** $\frac{11R}{6}$ **B** $6R$ **C** $\frac{6R}{11}$ **D** $3R$ **E** $\frac{R}{3}$

*Pareizā atbilde:* **A** $R\_{kop}=R+\frac{R}{2}+\frac{R}{3}=\frac{6R+3R+2R}{6}=\frac{11R}{6}$

1. Kāds ir strāvas stiprums punktā X?

**A** $\frac{2U}{11R}$ **B** $\frac{6U}{11R}$ **C** $\frac{U}{6R}$ **D** $\frac{3U}{11R}$

*Pareizā atbilde:* **A** $I\_{kop}=\frac{U}{R\_{kop}}=\frac{U}{\frac{11R}{6}}=\frac{6U}{11R}$ $I\_{x}=\frac{I\_{kop}}{3}=\frac{2U}{11R}$

1. Atdzesējot metāla stieni, tā garums samazinājas. Kurš no apgalvojumiem ir patiess?

**A** Masa paliek nemainīga un blīvums samazinās **B** Blīvums un masa palielinās
**C** Blīvums palielinās un masa paliek nemainīga **D** Blīvums un masa nemainās

*Pareizā atbilde:* **C** Samazinoties ģeometriskajiem izmēriem, stieņa masa nemainās. Blīvums ir masa tilpuma vienībā: $ρ=\frac{m}{V}$. Samazinoties garumam, tilpums samazinās, tātad, blīvums pieaug.

1. Gaisa balons nolaižas vienmērīgi ar ātrumu 11 m/s. Pilots, pārgriežot virvi, nomet smilšu maisu, kas nokrīt zemē pēc 7 sekundēm. Kāds bija balona augstums brīdī, kad virves pārgriešanās rezultātā tika nomests smilšu maiss? **A** $168 m$ **B** $245 m$ **C** $322 m$ **D** $528 m$

*Pareizā atbilde:* **C**. Smilšu maisa sākuma ātrums ir 11 m/s. Pēc virves pārgriešanas smilšu maiss krīt ar paātrinājumu 10 m/s2. $h=v\_{0}t+\frac{gt^{2}}{2}=11∙7+0,5∙10∙49=77+245=322 (m)$

1. Metāla kuba malas garums ir x. Elektriskā pretestība starp kuba pretējām skaldnēm ir:

**A** tieši proporcionāla x **B** tieši proporcionāla x2
**C** apgriezti proporcionāla x **D** nav atkarīga x

*Pareizā atbilde:* **C** apgriezti proporcionāla x. $R=\frac{ρl}{S}$ $⇒R\~\frac{x}{x^{2}}=\frac{1}{x}$

1. 3.6 V mobilā telefona akumulators var nodrošināt 0.7 A lielu strāvu 1 stundas garumā. Akumulatoru var uzlādēt, izmantojot kvadrātveida saules paneļus ar malas garumu 25 cm. Pieņemot, ka saules paneļa lietderības koeficients ir 10% un saules staru enerģija ir 1 kWm−2, cik ilgs laiks būtu nepieciešams akumulatora uzlādei?

**A** $0.10 stundas$ **B** $0.28 stundas$ **C**$ 0.40 stundas$ **D** $1.5 stundas$

*Pareizā atbilde:* **C**$ 0.40 stundas$

Akumulatorā uzkrātā enerģija: $E=Pt=IUt=3.6∙0,7∙1=2,52 Wh$

Vienas saules paneļa šūnas jauda: $P\_{s}=1000Wm^{-2}∙0,25m∙0,25m=62,5 W$

Vienas saules paneļa šūnas lietderīga jauda: $P\_{sL}=62,5 W∙0,1=6,25 W$

Uzlādes laiks: $t=\frac{E}{P}=\frac{2,52 Wh}{6,25 W}≈0.40 h$

1. Fotorezistors pievienots 12 V sprieguma avotam un novietots atklātā vietā tuksneša vidū. Kad fotorezistorā izkliedētā jauda ir vislielākā?

**A** $rītausmā$ **B** $rīta vidus$ **C**$ pusdienlaikā$ **D** $pusnaktī$

*Pareizā atbilde:* **C**$ pusdienlaikā$.

Fotorezistors ir pusvadītāju ierīce, kuras pretestība samazinās, to apgaismojot. Fotorezistors pievienots 12V sprieguma avotam, tātad, spriegums ir nemainīgs. Jaudu ar spriegumu un pretestību saista sakarība:

 $P=IU=\frac{U^{2}}{R}$. Tātad, jauda ir apgriezti proporcionāla pretestībai. Vislielākā jauda būs tad, kad būs vismazākā pretestība. Savukārt, vismazākā pretestība būs pusdienlaikā, kad uz fotorezistoru krīt visvairāk Saules staru.