



CLASA a VII - a * Subiecte *

Problema 1. Leul și antilopa

În savana africană un leu urmărește o antilopă care aleargă pe o traiectorie rectilinie cu viteza $v_1 = 15 \text{ m/s}$. În figura din Fișa de Răspuns **CINEMATICALĂ** este prezentată o **fotografie aeriană** a situației din teren. Pentru a ușura analiza fotografiei s-a oferit un indicator de scară a imaginii (linia pe care este specificată distanța de 40m).

- Aflați viteza leului știind că acesta prinde căprioara în punctul Î;
- Reprezentați grafic pe Fișa de Răspuns **GRAFICUL DISTANȚEI** distanța dintre leu și antilopă în funcție de timp;
- Din grafic determinați cu ce viteză se apropie leul de căprioară.

Problema 2. Pe scândură

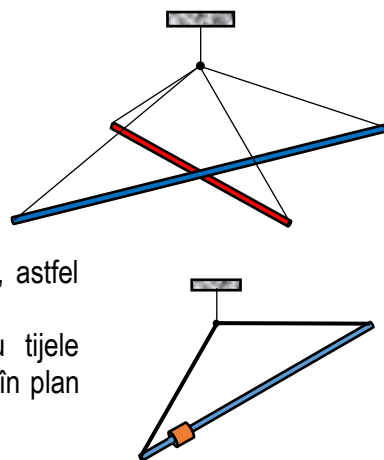
Pe o scândură solidă, omogenă, orizontală, suficient de lată, cu masa $m = 20 \text{ kg}$, sprijinită exact la jumătatea ei, se află doi copii: Mihai, având masa $m_1 = 50 \text{ kg}$, aflat la distanța $l_1 = 4 \text{ m}$ de punctul de sprijin, iar la capătul din partea opusă Maria, cu masa $m_2 = 40 \text{ kg}$. Inițial sistemul se află în echilibru iar scândura este orizontală. La un moment dat, copii încep să se deplaseze simultan unul către celălalt, Mihai cu viteza $v_1 = 0,2 \text{ m/s}$, iar Maria cu o viteză astfel încât scândura să rămână tot orizontală.



- Figurați forțele care intervin în situația de echilibru și determinați modulul forței cu care bușteanul de sprijin apasă asupra scândurii, în situația inițială de echilibru.
 - Ce lungime are scândura? Determinați viteza Mariei în timpul deplasării.
 - Pe ce durată τ se va menține echilibrul sistemului, din momentul plecării copiilor?
- Se va considera $g \cong 10 \text{ m/s}^2$.

Problema 3. Tije suspendate

Două tije rigide din oțel având fiecare masa $M = 300 \text{ g}$ și lungimea $l = 30 \text{ cm}$ sunt sudate ferm precum diagonalele unui pătrat. Cu patru fire identice ideale având lungimea $a = 17,3 \text{ cm}$ se suspendă sistemul de două tije ca în figura alăturată. Apoi, pe una din tije se introduce un manșon cu masa $m = 200 \text{ g}$, poziționat excentric și sistemul nou format se suspendă cu două fire ca acelea de mai sus, astfel încât unul din fire devine orizontal (vezi figura).



- Determinați tensiunea din unul din firele de suspensie pentru tijele încrucișate precum și rezultanta forțelor care acționează asupra tijelor în plan orizontal;
- Aflați distanța față de centrul tijeii la care se află manșonul;
- Considerați că poziția manșonului corespunde limitei de alunecare a acestuia pe tijă. Determinați coeficientul de frecare dintre tijă și manșon.

Se consideră că unghiul plan al cărui *cosinus* este 0,867 are măsura de 30° , iar $\sin 30^\circ = 0,5$.

Autori: Prof. Maga Cristinel, Liceul Teoretic "OVIDIUS" Constanța

Prof. Băraru Ion, Colegiul Național "Mircea cel Bătrân" Constanța

NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă se rezolvă pe o foaie separată. Timp de lucru: 3 ore din momentul primirii subiectelor. Este permisă folosirea calculatoarelor neprogramabile. Orice alt aparat electronic și surse documentare sunt interzise și trebuie depuse în păstrare profesorilor supraveghetori.



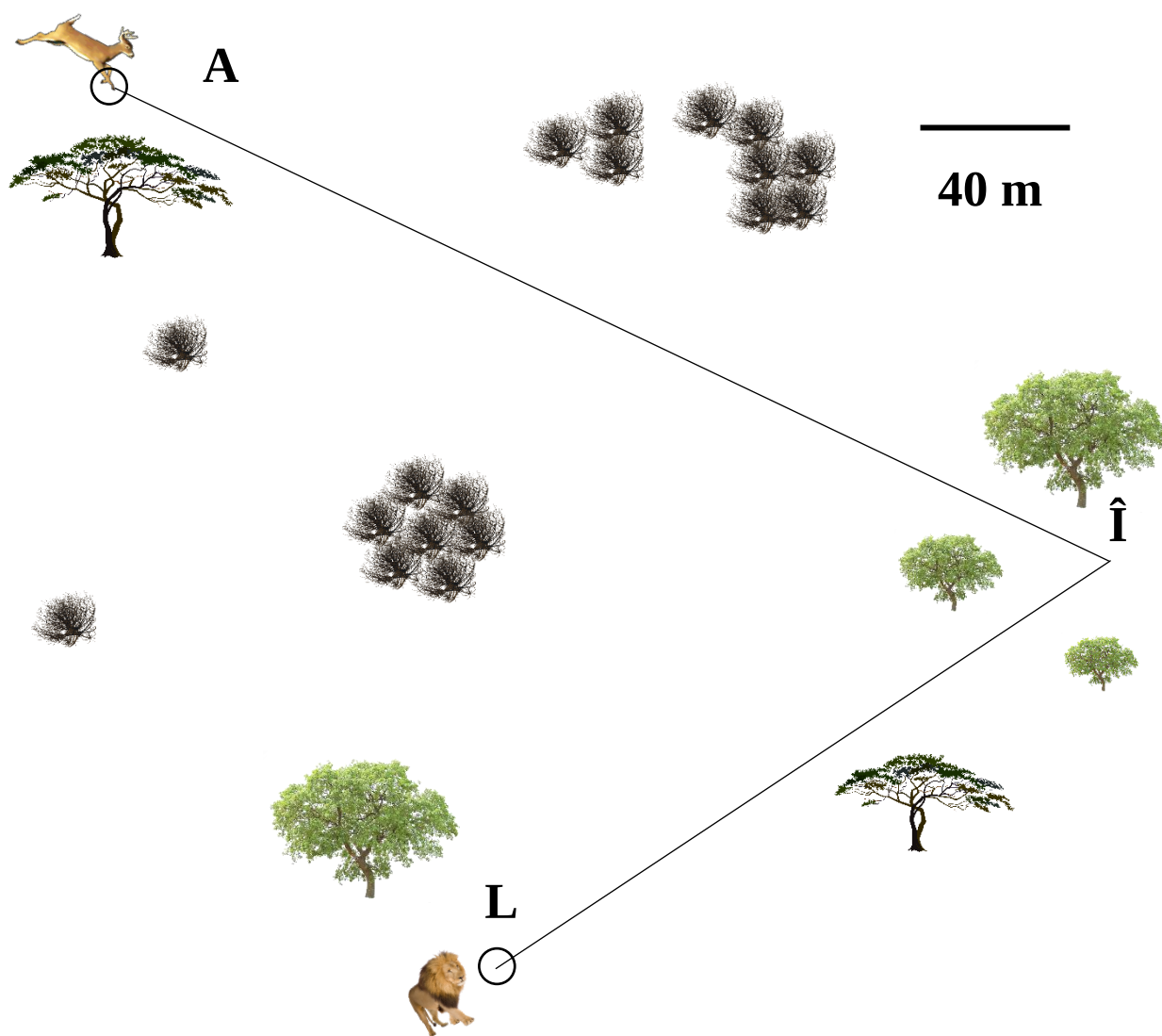
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN
CONSTANȚA



MINISTERUL EDUCAȚIEI
NAȚIONALE ȘI
CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

CLASA a VII - a * Subiecte *

Fișa de Răspuns *CINEMATICALĂ*



NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă se rezolvă pe o foaie separată. Timp de lucru: 3 ore din momentul primirii subiectelor. Este permisă folosirea calculatoarelor neprogramabile. Orice alt aparat electronic și surse documentare sunt interzise și trebuie depuse în păstrare profesorilor supraveghetori.



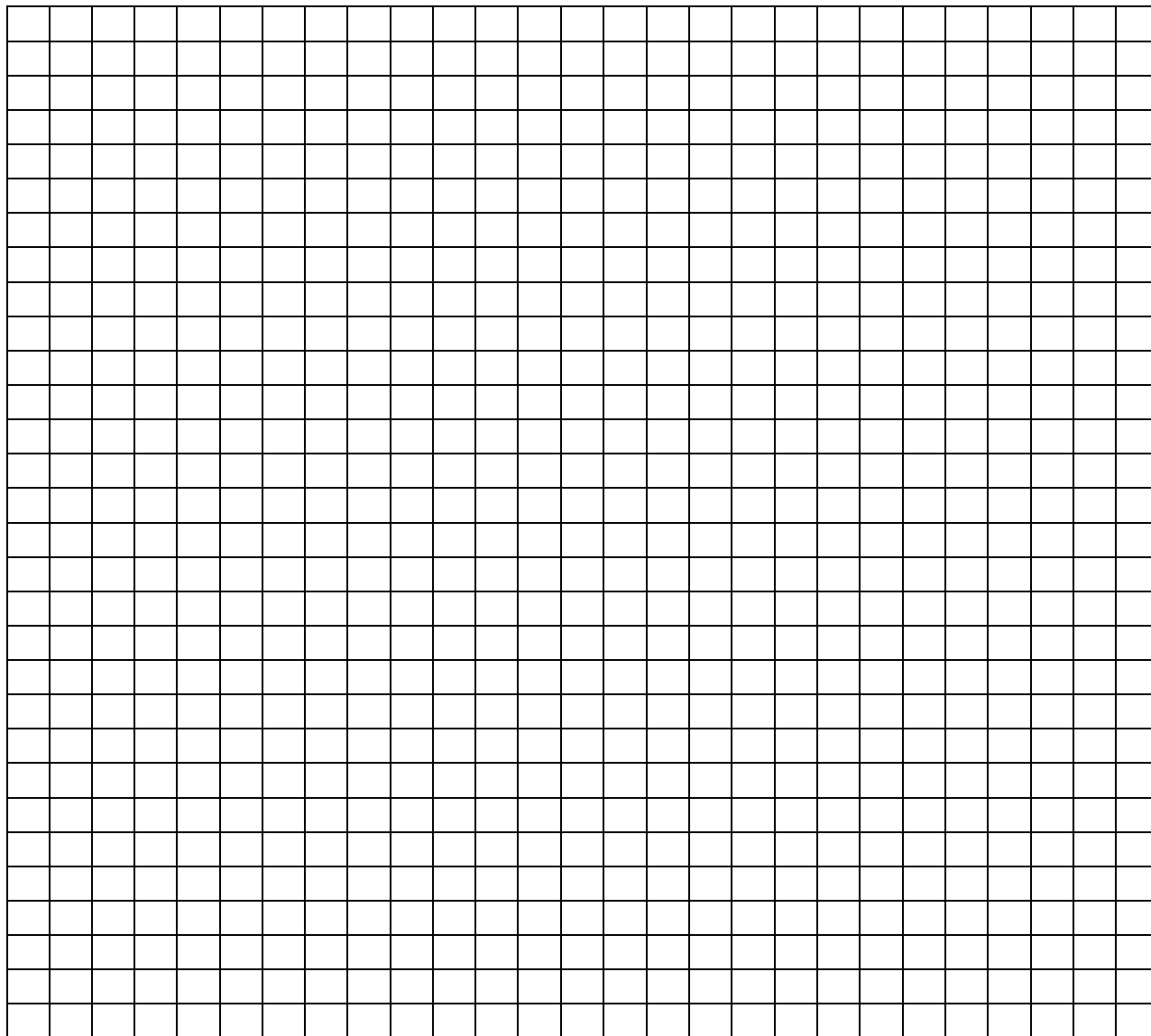
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN
CONSTANȚA



MINISTERUL EDUCAȚIEI
NAȚIONALE ȘI
CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

CLASA a VII - a * Subiecte *

Fișa de Răspuns *GRAFICUL DISTANȚEI*



NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă se rezolvă pe o foaie separată. Timp de lucru: 3 ore din momentul primirii subiectelor. Este permisă folosirea calculatoarelor neprogramabile. Orice alt aparat electronic și surse documentare sunt interzise și trebuie depuse în păstrare profesorilor supraveghetori.