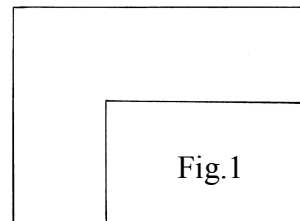


Inteligență și mâini îndemânate (20 puncte)

- A. Folosind o riglă și un creion bine ascuțit trebuie să determini cât mai exact centrul de greutate al plăcii din Fig. 1. Placa are unghiuri drepte, este omogenă și are grosimea constantă. Cum vei proceda? Argumentând fizic metoda, explică procedeul utilizat și, pe foaia de răspunsuri (pe desenul plăcii de acolo – Fig. 3), arată cum ai localizat centrul său de greutate.



- B. Plăcuța de carton omogenă și de grosime constantă pe care o ai pe masă este un pătrat cu latura a . Desigur, masa plăcuței este direct proporțională cu aria sa. Ți se cere să decupezi din ea o porțiune $MNVM$, sub formă de triunghi isoscel (vezi Fig. 2) în așa fel încât centrul de greutate al porțiunii rămase $NPQMVN$ să coincidă cu locul de unde a plecat vârful V al triunghiului decupat. Pentru aceasta ai la dispoziție o riglă gradată în milimetri, un creion bine ascuțit și o foarfecă.

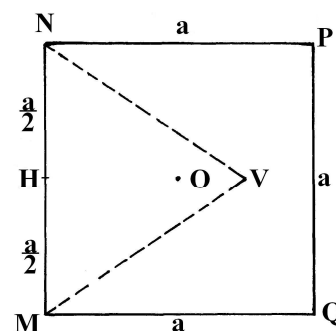


Fig.2

- 1) Notează cu h_0 înălțimea $|HV|$ a triunghiului isoscel care satisface condiția menționată mai sus. Localizează poziția centrului de greutate (T) al triunghiului MNV în funcție de h_0 . Dacă O este centrul de greutate al plăcuței pătratice, calculează distanțele $|OT|$ și $|OV|$ în funcție de a și h_0 . Folosind condiția de echilibru a momentelor forțelor de greutate determină expresia lui h_0 în funcție de latura a a plăcuței pătratice de carton. Scrie rezultatele obținute pe foaia de răspunsuri.
- 2) Realizează în mod efectiv decuparea din plăcuța de carton a triunghiului isoscel cu înălțimea h_0 .

Precizări: 1. Soluțiile ecuației (de gradul II) $Ax^2 + Bx + C = 0$, în care A, B, C sunt constante, se calculează cu formula $x_{1,2} = \frac{1}{2A} \left(-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC} \right)$.

2. În timpul probei practice nu ți se va furniza decât o singură plăcuță pătratică de carton (gândește de mai multe ori și taie o singură dată!).
3. După decuparea triunghiului isoscel vei introduce în plic cele două piese rezultate, vei sigila plicul și, la predarea lucrării, vei solicita supaveghetorilor capsarea plicului împreună cu foaia de răspunsuri și cu restul colilor lucrării tale.

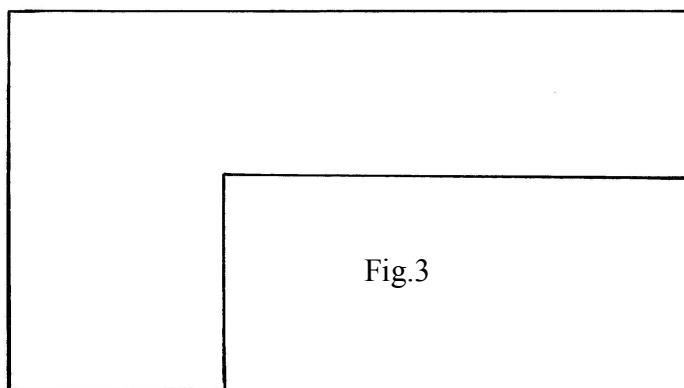
**Problema propusa de
Prof.univ.dr. Florea ULIU
Universitatea din Craiova
Facultatea de Fizică**

FOAIE DE RASPUNSURI

A. [8 puncte]

În interiorul acestui dreptunghi argumentează fizic metoda utilizată și explică procedeul folosit pentru localizarea centrului de greutate al plăcii din enunț (Fig. 1).

Pe figura 3 artă concret cum ai lucrat și cum ai localizat centrul de greutate.



B. [12 puncte]

1) Poziția centrului de greutate T al triunghiului isoscel cu înălțimea h_0 este dată de relația:

$$|HT| =$$

În funcție de a și h_0 distanțele $|OT|$ și $|OV|$ au următoarele expresii:

$$|OT| =$$

$$|OV| =$$

În funcție de a înălțimea triunghiului isoscel ce urmează a fi decupat are expresia:

$$h_0 =$$