

Numele și prenumele: _____

TEST UNIC
LA DISCIPLINA FIZICĂ

Clasa: a VII-a

- ◆ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ◆ Timpul efectiv de lucru este de 50 minute.

„Pe șantierul medieval al unei catedrale – aplicații ale mecanicii în viața reală”

I. Citește textul de mai jos apoi rezolvă cerințele ce urmează:

Pe șantierul unei catedrale medievale, meșterii constructori se confruntă cu o provocare uriașă: ridicarea unei coloane masive de piatră. Pentru a reuși, aceștia folosesc o pârghie lungă din lemn de stejar. Un ucenic observă cum, prin apăsarea capătului mai îndepărtat al pârghiei, forța sa mică este multiplicată, demonstrând că un moment al forței mai mare ușurează munca.

În alte două locuri ale șantierului, un grup de meșteri ridică pe un soclu o statuie înaltă reprezentând sfântul al cărui nume îl poartă catedrala medievală.

Câțiva constructori utilizează un sistem complex de scripete fix și mobil pentru a ridica blocurile de calcar la înălțimi amețitoare.

Totul trebuie calculat cu precizie pentru ca încărcătura să nu balanseze periculos. Înainte de fixarea finală, arhitectul caută cu grijă centrul de greutate al fiecărei coloane, respectiv al statuetei ridicate pe soclu. El știe că stabilitatea întregului edificiu depinde de alinierea verticală a acestui punct deasupra bazei de susținere, asigurând astfel că structura rămâne într-o stare de siguranță deplină pentru secolele ce vor urma.

Exercițiul 1. Identifică din text termenii care descriu mecanisme/dispozitive simple utilizate de meșterii constructori pentru ridicarea corpurilor precum și mărimile fizice care au legătură cu acestea. **20 puncte**

Exercițiul 2. Încercuiește răspunsurile corecte pentru următoarea întrebare:

În ce condiții constructorii de pe șantier pot asigura un echilibru stabil statuei ridicată pe soclu?

- a) *trebuie să reducă dimensiunea statuii, tăind din ea*
- b) *trebuie să lărgască baza de sprijin*
- c) *trebuie să coboare centru de greutate*
- d) *trebuie să alinieze centrul de greutate în afara bazei de sprijin*

10 puncte

Exercițiul 3. Completează spațiile libere, alegând cuvântul potrivit din chenar, astfel încât propozițiile de mai jos să fie corecte din punct de vedere științific.

- a) Munca constructorilor devine mai ușoară atunci când brațul forței active este mai, fapt care contribuie la efortului fizic.
- b) Deplasarea unui corp astfel încât toate punctele acestuia să aibă în orice moment viteze egale și paralele și să descrie traiectorii identice se numește
- c) Pe șantier, doi muncitori rotesc o roată pentru ridicarea unor greutăți, împingând în sensuri opuse. Această acțiune reprezintă un de forțe, care produce rotația eficientă a roții.

mică, cuplu, mărirea, grup, mare, rotație, micșorarea, jos, translație

10 puncte

II. Rezolvă următoarele probleme:

Problema 1

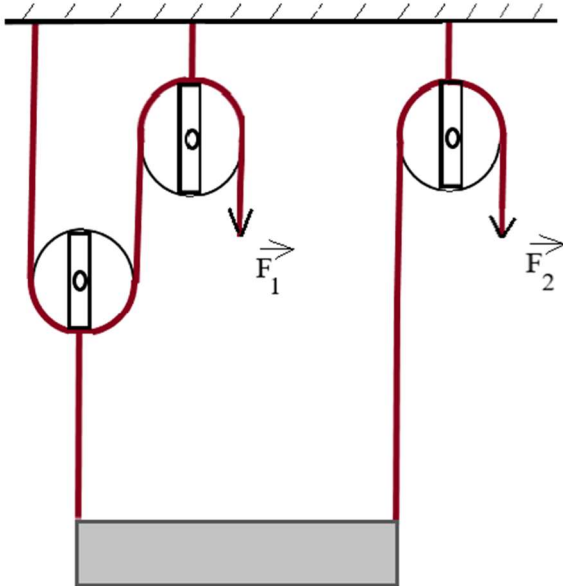
Unul din muncitorii șantierului au tăiat un cui cu ajutorul unui clește. Distanța de la nit (articulația cleștelui) la cui este de 3 cm și de la nit la mâner este de 0,5 m. Mâna muncitorului strânge cleștele cu o forță de 600 N.

- a) scrie datele problemei;
- b) reprezintă grafic schema pârghiei unui clește utilizată de către muncitorul constructor.
- c) specifică de ce ordin este pârghia cleștelui
- d) calculează valoarea forței rezistente din partea cuiului apoi încercuiește răspunsul corect:

i. 100 N; ii. 1.000 N; iii. 10.000 N

30 puncte

Problema 2



Care sunt valorile forțelor F_1 și F_2 necesare echilibrării grinzii paralelipipedice din figură, știind că greutatea grinzii este de 2000 N.

20 puncte