



Concursul de fizică și chimie "Impuls Perpetuum"
Etapa județeană, 13 mai 2023
Clasa a VI-a

Pagina 1/2

Subiectul 1. FIZICĂ (20 puncte)

Într-un grup de elevi din clasa a 6-a s-au generat controverse, cu privire la lungimea copertei manualului de fizică. În urma unor măsurări individuale a lungimii manualului personal, membrii grupului au obținut următoarele valori, exprimate în mm: 281, 283, 279, 280, 259, 278, 299, 279. Precizează:

- a) valoarea cea mai probabilă a lungimii manualului;
- b) între ce limite este cuprinsă valoarea reală a lungimii manualului;
- c) două surse de erori în determinarea lungimii manualului.

Subiectul 2. FIZICĂ (20 puncte)

Un autobuz se deplasează între localitățile A și B aflate la distanța de 48Km. Acesta pleacă din localitatea A la ora 9 și 25 minute și ajunge în localitatea B la ora 10 și 5 minute.

- a) Calculați durata mișcării exprimată în minute și în secunde.
- b) Aflați valoarea vitezei medii a autobuzului exprimată în Km/h.
- c) La revenirea din B în A autobuzul se deplasează cu viteza constantă de 12m/s. Aflați durata mișcării la întoarcere (în secunde).

Subiectul 3. FIZICĂ (20 puncte)

Un vas de formă cubică cu pereții foarte subțiri are latura la interior de 15cm iar masa de 150g. În acest vas curge apă de la un robinet cu debitul de 2 litri/minut, densitatea apei fiind $1g/cm^3$.

- a) Calculați volumul de apă care încapă în vas (în cm^3).
- b) Aflați durata de timp exprimată în secunde în care se umple vasul.
- c) După ce vasul s-a umplut cu apă robinetul se închide. Aflați greutatea întregului vas după introducerea în vasul plin cu apă a unui cub din fier cu masa de 200g și densitatea de $8g/cm^3$. Accelerația gravitațională este $g=10m/s^2$.

1. Elevilor li se permite utilizarea calculatoarelor neprogramabile
2. Punctajul acordat fiecărei probleme este de 20 puncte.
3. Durata probei este de 3 ore.



Concursul de fizică și chimie "Impuls Perpetuum"
Etapa județeană, 13 mai 2023
Clasa a VI-a

Pagina 2/2

Subiectul 4. FIZICĂ (20 puncte)

Un tren care se deplasează cu viteza $v_1=36\text{km/h}$ se întâlnește cu un alt tren care vine din sens invers pe o linie paralelă cu viteza $v_2=48\text{km/h}$ ($\frac{40}{3} \text{ m/s}$). Cele două trenuri au lungimile $l_1=60\text{m}$ și $l_2=150\text{m}$, vagoanele și locomotivele având fiecare lungimile de 10m.

- a) Calculați în cât timp locomotiva trenului mai rapid trece pe lângă un stâlp de pe marginea căii ferate.
- b) Trenul mai lent pleacă din Bacău la ora 8 iar celălalt din Roman la ora 8 și 10min. Distanța dintre cele două orașe este 48km. Cât indică ceasul la momentul întâlnirii celor două trenuri? (la acest punct al problemei trenurile le considerăm punctiforme)
- c) O persoană se deplasează prin trenul mai lent cu viteza aproximativ constantă $v_0 = \frac{5}{3} \text{ m/s}$ plecând din spatele ultimului vagon spre locomotivă în momentul când cele două locomotive încep întâlnirea. Aflați durata de întâlnire a persoanei cu trenul mai rapid și distanța pe care sa deplasat în tren pe durata întâlnirii. În ce vagon a ajuns? (numerotarea vagoanelor începe cu numărul 1 după locomotivă)

Subiectul 5. FIZICĂ (20 puncte)

Un aliaj (amestec omogen) este format din două substanțe cu densitățile ρ_1 și ρ_2 . Determină densitatea aliajului când substanțele componente:

- a) au volume egale;
- b) au mase egale;
- c) aliajul este alama galbenă, formată din cupru având densitatea $\rho_1 = 8930 \text{ kg/m}^3$ în proporția $x_1 = 80 \%$ din masa aliajului și zinc având densitatea $\rho_2 = 7140 \text{ kg/m}^3$ în proporția $x_2 = 20 \%$ din masa aliajului.

Subiecte propuse de:

Prof. dr. Nicușor Cristian POP, Colegiul Național "Roman Vodă", Roman

Prof. Constantin OSTAFE, Colegiul Național "Roman Vodă", Roman

1. Elevilor li se permite utilizarea calculatoarelor neprogramabile
2. Punctajul acordat fiecărei probleme este de 20 puncte.
3. Durata probei este de 3 ore.

Inspectoratul Școlar Județean Neamț
Piatra Neamț, jud. Neamț, str. Lt. Drăghescu, Nr. 4A
tel. 0233/214860, fax 0233/215807, e-mail: office@isjneamt.ro