

**TEST – var. A**  
**PROBLEME PROPUSE**

Punctaj acordat:

1. Faceţi următoarele transformări: **(1 punct)**

<b>500g =</b>	<b>kg</b>	<b>5s =</b>	<b>ms</b>	$\Delta l = 30\mu m =$	$m$	$3000 \frac{cm}{min} =$	$\frac{m}{s}$	$v = 2500Hz =$	$KHz$
---------------	-----------	-------------	-----------	------------------------	-----	-------------------------	---------------	----------------	-------

2. Suntem în vecinătatea unui râu pe care apa curge uniform cu viteza  $v_a = 1m/s$ . Pe apă se află o barcă cu motor care poate dezvolta viteza  $v_b = 5m/s$  faţă de apă. Descrieţi mişcarea bărcii şi determinaţi viteza ei faţă de ţarm în situaţiile: a) motorul bărcii nepornit, b) motorul bărcii pornit şi barca dirijată în susul apei, c) motorul bărcii pornit şi barca dirijată în josul apei. **(2 puncte)**

3. În acest an şcolar veţi lucra foarte mult cu funcţiile trigonometrice sin, cos, tg. Definişte aceste funcţii şi apoi completează tabelul de mai jos. **(2 puncte)**

$\alpha$	$0^0$	$30^0$	$45^0$	$60^0$	$90^0$	$120^0$	$180^0$
sin $\alpha$							
cos $\alpha$							
tg $\alpha$							

4. Precizaţi relaţia dintre masă şi viteză în trr, cu semnificaţiile mărimilor care intervin. În continuare deduceţi viteza observatorului nepropriu pentru care masa corpului studiat este cu 50% mai mare decât pentru observatorul propriu. **(2 puncte)**

5. Se dau două sisteme de referinţă inerţiale S şi S'. Se consideră doi observatori obiectivi legaţi de aceste sisteme de referinţă, O şi O'. Cei doi observatori măsoară fiecare momentul apariţiei unui acelaşi eveniment obţinând rezultate diferite dar corelate prin relaţia lui Lorentz sau respectiv relaţia lui Galilei, astfel:

relaţia lui Lorentz	relaţia lui Galilei
$t' = \frac{t - \frac{vx}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	$t' = t$

Se cer:

- prezintă condiţiile în care se poate aplica fiecare formulă;
- demonstrează că relaţia lui Galilei este un caz particular al relaţiei lui Lorentz. **(1 punct)**