

Физика

1. Растојање између градова М и К износи 250 km. Истовремено из оба града крену два аутомобила, један другом у сусрет. Први аутомобил се креће брзином $v_1 = 40 \text{ km/h}$, а други брзином $v_2 = 60 \text{ km/h}$. Након колико времена од почетка кретања ће се аутомобили срести?
2. Простор између плоча равног кондензатора попуњен је са два слоја диелектрика, слојем стакла дебљине $d_1 = 1 \text{ cm}$ и парафина дебљине $d_2 = 2 \text{ cm}$. Разлика потенцијала између плоча је 3000 V. Одредити јачину поља Е и пад потенцијала у сваком од слојева. ($\epsilon_{st} = 7$ и $\epsilon_{par} = 2$).
3. Зрак свјетлости пада на површину која дијели двије средине. Упадни угао свјетлости је 30° , а индекс преламања прве средине је 2.4. Одредити индекс преламања друге средине, ако се зна да су одбијени и преломљени зрак међусобно нормални.

Математика

1. а) Ријешити слиједеће једначине:

- $\frac{x}{3} - 2 = 6 - \frac{2x}{3}$;
- $x^2 - 16 = 0$.

б) Ријешити систем линеарних једначина

$$7x + \frac{1}{6}y = 36,$$

$$\frac{y}{3} - x + 3 = 0.$$

2. Поједноставити тригонометријски израз:

$$\frac{\cos \alpha}{1 - \operatorname{tg} \alpha} - \frac{\sin \alpha}{\operatorname{ctg} \alpha - 1}.$$