



Творчество

и иновации

Европейска година 2009

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

Национално пролетно състезание по физика

28 февруари 2009 г. – Веллингград

Тема 7 клас

1. Мотоциклетист изминава пътя между два града със скорост $V_1 = 54 \text{ km/h}$, след което без да спира се връща обратно със скорост $V_2 = 10 \text{ m/s}$.

а) Определете средната скорост, с която се е движил мотоциклетистът през времето на движението си. (7т.)

Средната скорост на движение е отношението между изминатия път и времето, за което е изминат.

б) Определете средната скорост, с която се е движил мотоциклетистът, ако разстоянието между двата града е 108 km и мотоциклетистът е направил престой от 1 час по пътя. (3т.)

2. Тяло с маса $m = 20 \text{ g}$ има форма на паралелепипед с размери $a = 5 \text{ cm}$, $b = 40 \text{ mm}$, $c = 0,02 \text{ m}$.

а) Пресметнете силата на тежестта, която действа на тялото. Приемете $g = 10 \text{ m/s}^2$. (1т)

б) Начертайте тялото в положението, в което то оказва най-голямо налягане върху хоризонтална основа, като означите размерите му. (1т.)

в) Пресметнете налягането върху основата в това положение. (2т.)

г) Определете плътността на тялото. (2т.)

д) В два дълбоки и широки съда има морска и обикновена вода от чешмата. Опишете как с помощта на тялото ще определите в кой съд каква вода е налята. Направете чертеж. (4т.)

3. Електрическа печка има два реотана със съпротивления $R_1 = 50 \Omega$ и $R_2 = 60 \Omega$. Чрез превключвател те могат да се свързват последователно и успоредно.

а) Начертайте двете схеми на свързване. (1т)

б) Определете мощността на печката при последователно свързване. (3т.)

в) Определете мощността на печката при успоредно свързване. (3т.)

г) Определете мощността на печката при последователно свързване и при успоредно свързване, ако единият от реотаните със съпротивление $R_2 = 60 \Omega$ е прекъснат. (3т.)