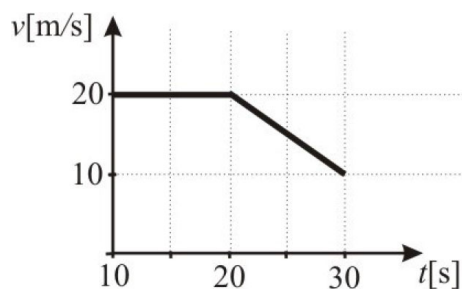


ОЛИМПИАДА ЗНАЊА 2019

Задачи из Физике за **VIII** разред основне школе

1. Машиновођа брзог путничког воза, који се креће брзином $160 km/h$ је по изласку из тунела уочио на растојању $1 km$ дизел-локомотиву која је грешком са споредног колосјека изашла на главну пругу. Машиновођа је одмах почео да кочи. Ако се дизел-локомотива креће брзином $36 km/h$, одредите минимално успорење, којим би требало да се креће путнички воз да би судар био избјегнут. Колики пут пређе путнички воз у том случају?
2. Два тијела маса $m_1 = 2 kg$ и $m_2 = 4 kg$ међусобно су везана неистегљивим ужетом које је пребачено преко непокретног котура. Висинска разлика између тијела је $h = 2 m$. Затим је систем препуштен сам себи. Колику кинетичку енергију има овај систем у тренутку када се тијела нађу на истој висини? Колике су брзине тијела у том тренутку? Масе котура и ужета, као и сва трења занемарити.
3. Првих $10 s$ тијело масе $100 g$ кретало се равномерно убрзано без почетне брзине. Зависност брзине тијела од времена у наредних $20 s$ приказана је на слици. Нацртати зависност силе од времена у свих $30 s$ кретања. Одредити средњу брзину тијела на цијелом путу.



4. Математичко клатно дужине $2 m$ осцилује са периодом T у лифту који се креће у пољу Земљине теже вертикално навише са убрзањем $a = 1,5 m/s^2$. У случају када би лифт мировао за колико треба да се промијени дужина клатна да би период осциловања остао непромијењен T ?
5. Густина воде је $1030 kg/m^3$, а густина леда је $920 kg/m^3$. Одредити однос запремине ледене санте који се налази испод површине воде и укупне запремине леда.

Вријеме за рад је 180 минута. ¹

Срећно!

¹ Сваки задатак носи по 20 поена.