

# FIZIKA 1 - LIST SA ZADACIMA 2

**2.1.** Gibanje materijalne točke (MT) opisano je vektorom položaja

$$\vec{r}(t) = (v_0 t) \vec{j} + (z_0 - \frac{1}{2} g t^2) \vec{k}.$$

U trenutku  $t = 0$  s MT se nalazi na visini  $z_0 = 80$  m, a iznos početne brzine je  $v_0 = 30$  ms<sup>-1</sup>. Iznos ubrzanja slobodnog pada je  $g = 9,81$  ms<sup>-2</sup>, ali radi lakšeg računanja može se uzeti približna vrijednost  $g = 10$  ms<sup>-2</sup>.

- Izračunajte položaj MT svakih pola sekunde i skicirajte putanju u  $yz$ -ravnini.
- Odredite vektor trenutne brzine  $\vec{v}(t)$ .
- Izračunajte i skicirajte trenutnu brzinu u trenucima  $t_1 = 1$  s,  $t_2 = 2$  s,  $t_3 = 3$  s i  $t_4 = 4$  s.
- Odredite trenutno ubrzanje  $\vec{a}(t)$  i skicirajte ga u nekoliko točaka putanje.

**2.2.** Materijalna točka (MT) giba se u prostoru tako da joj se vektor položaja mijenja u vremenu u skladu s relacijom

$$\vec{r}(t) = 6t^4 \vec{i} + 4t^2 \vec{j} + 3t \vec{k} \text{ [m]}.$$

Izračunajte:

- Vektor položaja MT u  $t = 0,5$  s.
- Trenutnu brzinu i iznos trenutne brzine u  $t = 0,5$  s.
- Trenutno ubrzanje i iznos trenutnog ubrzanja u  $t = 0,5$  s.

**2.3.** Vektor trenutne brzine materijalne točke koja se giba u  $xy$ -ravnini zadan je izrazom

$$\vec{v}(t) = 4t \vec{i} + 3t^2 \vec{j} \text{ [ms}^{-1}\text{]}.$$

U trenutku  $t = 0$  s vektor položaja materijalne točke je

$$\vec{r}_0 \equiv \vec{r}(t = 0s) = 2\vec{i} + 3\vec{j} \text{ [m]}.$$

Izračunajte vektor položaja  $\vec{r}(t)$  materijalne točke  $t = 1, 2$  s.