

NÉV:

**Fizika K1A zh1 2014. nov. 4.**

$9 \cdot 10^{-4} \text{ km} = \dots\dots\dots \text{ nm}$	2 p.
$200^\circ = \dots\dots\dots \text{ rad}$	2 p.
$64,8 \text{ km/h}^2 = \dots\dots\dots \text{ m/s}^2$	2 p.
$m = 2 \mu\text{g}$ tömegű testre $F = 0,05 \text{ N}$ erő hat. $a = ?$	2 p.
Mennyi idő alatt ér a fény a Holdról a Földre? $c = ?$ $d_{\text{Hold-Föld}} = ?$ $t = ?$	4 p.

**2.** Egy test harmonikus rezgőmozgást végez az x tengely mentén, a pozíciójának időfüggését az alábbi függvény írja le:

$$x_1 = 0,3 \cdot \cos ( 5\pi \cdot t + \pi/2 ) \quad (\text{m}) \quad (\text{az időt s-ban értjük})$$

- a) Mekkora a rezgés amplitúdója? 1 p.
- b) Mekkora a rezgés periódusideje? 2 p.
- c) Ábrázoljuk a test helyzetét az első két periódusra! 2 p.
- d) Mekkora a test átlagsebessége a 0 – 0,5 s közötti intervallumban? 3 p.
- e) Mekkora a test sebessége  $t = 0,5 \text{ s}$ -ban? 4 p.
- f) Jelölje be az ábrán azt az intervallumot, ahol  $x < 0$  és  $v > 0$  és  $a > 0$ ! 2 p.

A fenti rezgést csatoljuk (összeadjuk) egy másik rezgéssel:

$$x_2 = 0,4 \cdot \cos ( 5\pi \cdot t + \varphi_0 ) \quad (\text{m})$$

Határozzuk meg  $\varphi_0$  értékét úgy, hogy az eredő amplitúdó

- g) 0,7 m 1 p.
- h) 0,1 m 2 p.
- i) 0,5 m legyen! 3 p.

**3.** Newton III. és IV. axiómája.

Mutasson egy-egy példát is arra, hogy melyiket mikor kell alkalmazni. 8 p.

**4.** Mi a dinamikai tömegmérés? (Mi kell hozzá, mit mérünk, hogyan számolunk?) 6 p.

**5.** Csúszási és tapadási súrlódási erő nagysága és iránya. 5 p.

**6.** Egy  $m = 2 \text{ kg}$  tömegű testre két erő hat,  $\mathbf{F}_1$  és  $\mathbf{F}_2$ , és ezek hatására a test gyorsulása

$$\mathbf{a} = 3 \mathbf{i} + 2 \mathbf{j} - 2 \mathbf{k} \quad (\text{m/s}^2).$$

- a) Határozzuk meg az  $\mathbf{F}_2$  erőt, ha  $\mathbf{F}_1 = 2 \mathbf{i} - 5 \mathbf{j} + 3 \mathbf{k} \text{ (N)}$ . 4 p.
- b) Mekkora szöget zár be a két erő egymással? 5 p.