

# 力学 A 試験問題 解答 (のみ)

平成 30 年度前期課程 S セメスター

溝口 俊弥

【問題 1】

(1)  $\mathbf{v} = (\mathbf{b} \cdot \mathbf{c})\mathbf{a} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c}$

(2)  $ke^{-\frac{r}{\lambda}} \frac{1}{r^2} \left( \frac{1}{r} + \frac{1}{\lambda} \right) (x, y, z)$

【問題 2】

(1)  $m\ddot{x} = -kx - \kappa\dot{x}$

(2)  $x(t) = \frac{(v_0 - x_0\gamma_-)e^{\gamma_+ t} - (v_0 - x_0\gamma_+)e^{\gamma_- t}}{\gamma_+ - \gamma_-}$

ただし  $\gamma_{\pm} = -\frac{\kappa}{2m} \pm \sqrt{\frac{\kappa^2}{4m^2} - \omega_0^2}$ ,  $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$

(3)  $v_0 < x_0\gamma_-$

(4)  $\frac{1}{\gamma_+ - \gamma_-} \log \frac{(v_0 - x_0\gamma_+)\gamma_-}{(v_0 - x_0\gamma_-)\gamma_+}$

【問題 3】

(1)~(3) 平成 28 年度と同じなので省略

(4)  $2\pi \frac{h^3}{G^2 M^2}$  一致する

【問題 4】

$\frac{2\sqrt{2}\omega h^{\frac{3}{2}} \cos \alpha}{3g^{\frac{1}{2}}}$  だけ東へ落ちる