

## 物理通論 Ib 演習問題 [第9回]

学修番号・名前

---

(2021.6.16 出題)

結果だけでなく途中の式と説明も書くこと。

---

1. ベクトルの外積の各成分を書いて

$$\frac{d}{dt}(\vec{r} \times \vec{p}) = \frac{d\vec{r}}{dt} \times \vec{p} + \vec{r} \times \frac{d\vec{p}}{dt}$$

を示せ。ただし  $\vec{r}, \vec{p}$  は  $t$  に依存する ( $t$  の関数  $\vec{r}(t), \vec{p}(t)$ ) とする。

2. 質量  $m$  の質点が  $xy$  平面内の  $x = \ell$  の線上で  $y$  軸方向に速度  $\vec{v} = (0, v, 0)$  で等速直線運動している。時刻  $t = 0$  で質点の  $y$  座標が  $y = 0$  であるとする、質点の位置座標は  $\vec{r}(t) = (\ell, vt, 0)$  とかける。角運動量の  $z$  成分  $L_z$  を求め、角運動量保存について説明せよ。
- 

講義についての質問や、ご意見ご要望があれば末尾に書いてください。