

Template ภาษาไทย โดยใช้ XeLaTeX

ทิพย์สุตา ไชยไพฑูริย์วงศ์
ภาควิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

14 ตุลาคม พ.ศ. 2558

1 ตัวอย่างการเขียนสมการ

1.1 สมการเชิงอนุพันธ์แบร์นูลลี (Bernoulli equation)

สมการเชิงอนุพันธ์สามัญในรูปแบบ

$$\frac{dy}{dx} + P(x)y(x) = Q(x)y^n \quad \text{เมื่อ } n \neq 0 \quad (1)$$

เรียกว่า สมการเชิงอนุพันธ์แบร์นูลลี

2 ตัวอย่างการเขียนเมทริกซ์

ความสัมพันธ์ระหว่าง basis vectors ในระบบพิกัด Spherical Coordinate System และ Cartesian Coordinate System คือ

$$\begin{pmatrix} \hat{r} \\ \hat{\theta} \\ \hat{\varphi} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sin \theta \cos \varphi & \sin \theta \sin \varphi & \cos \theta \\ \cos \theta \cos \varphi & \cos \theta \sin \varphi & -\sin \theta \\ -\sin \varphi & \cos \varphi & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \hat{x} \\ \hat{y} \\ \hat{z} \end{pmatrix} \quad (2)$$

3 ตัวอย่างการใส่ตาราง

ความหนาแน่นของสารชนิดต่าง ๆ แสดงดังตารางที่ 1

สาร	ความหนาแน่น (kg/m) ³
น้ำ	1.0×10^3
อลูมิเนียม	2.7×10^3

ตารางที่ 1 ความหนาแน่นของสารต่าง ๆ

⁰จาก <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mass-spring-system.png>

4 ตัวอย่างการทำ in-text citation และการใส่สมการแบบหลายบรรทัด

พิจารณาการเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติของระบบมวล-สปริงที่มีค่าคงที่ของสปริง k แลแรงเสียดทานอากาศที่แปรผันตามความเร็ว v ของการเคลื่อนที่คือ bv เมื่อ b คือค่าคงที่ โดยอาศัยสมการการเคลื่อนที่ของนิวตัน [1–3] จะได้ว่า

$$\begin{aligned}\sum F &= ma \\ -kx - bv &= m \frac{d^2x}{dt^2} \\ \frac{d^2x}{dt^2} + \frac{b}{m} \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m}x &= 0\end{aligned}\tag{3}$$

สมการที่ 3 เป็นสมการอนุพันธ์การเคลื่อนที่ของระบบมวล-สปริง

5 เอกสารอ้างอิง

- [1] Halliday, D., Resnick, R., and Walker, J. *Fundamentals of Physics*. Wiley, 10th edition, 2013.
- [2] Young, H. D. and Freedman, R. A. *University Physics Technology*. Addison-Wesley, 13th edition, 2013.
- [3] Serway, R. A. and Jewett, J. W. *Physics for Scientists and Engineers*. Brooks Cole, 9th edition, 2013.