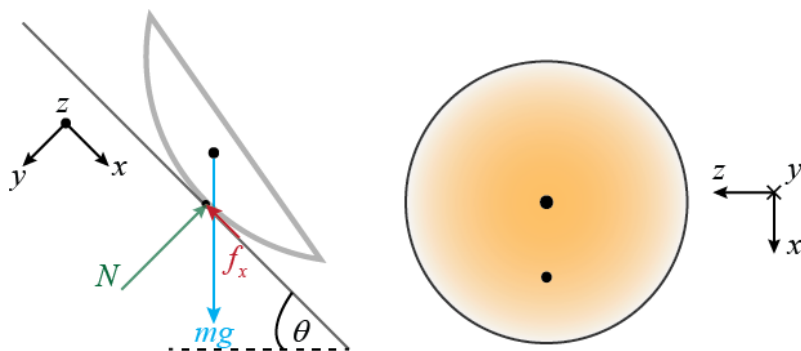


แนวทางไขปริศนา ตอน 27. เลี้ยงเปลือกไข่บนขอบจาน

เป็นแนวทางเริ่มต้นเพื่อให้ผู้ชมเดินทางหาคำตอบสุดท้ายเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

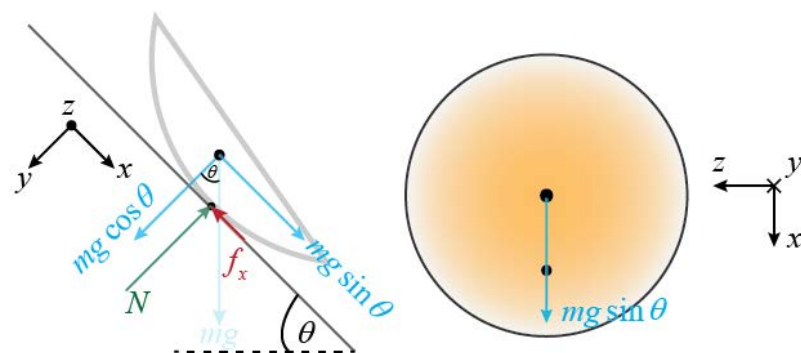
สาเหตุของการกลิ้งของเปลือกไข่เกิดขึ้นจากแรงเสียดทาน ทอร์กที่เกิดขึ้นกับตัวเปลือกไข่ และแรงต้านเนื่องจากน้ำ

เมื่อวางเปลือกไข่กลิ้งบนจานสามารถเขียนแรงที่กระทำต่อเปลือกไข่ได้ดังรูป ก.



รูป ก.

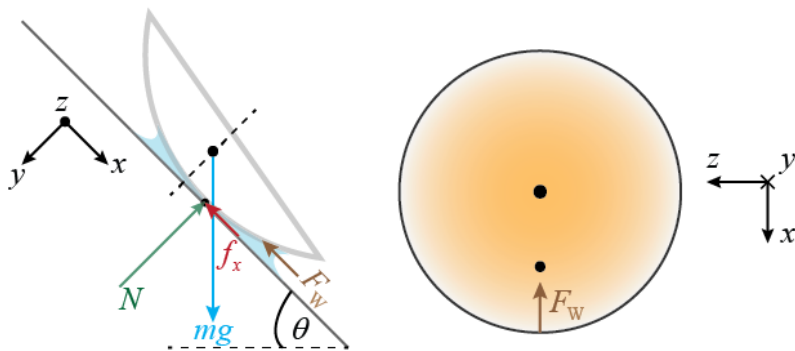
และเมื่อแตกแรงของ mg จะได้ดังรูป ข.



รูป ข.

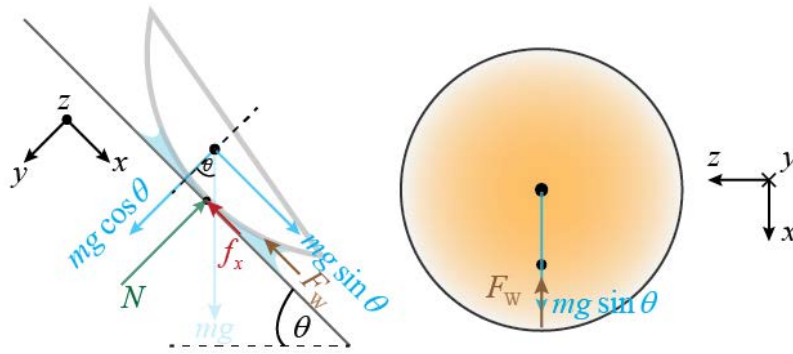
จากรูป ข. ขนาดของแรง ($mg \sin \theta$) มีค่ามากกว่าแรงเสียดทาน (f_x) ทำให้เปลือกไข่เคลื่อนที่ไปตามแกน x เปลือกไข่จึงไม่สามารถอยู่บนขอบจานได้

ในกรณีที่มีน้ำอยู่บนขอบจานสามารถเขียนแรงที่กระทำต่อเปลือกไข่ได้ดังรูป ค.



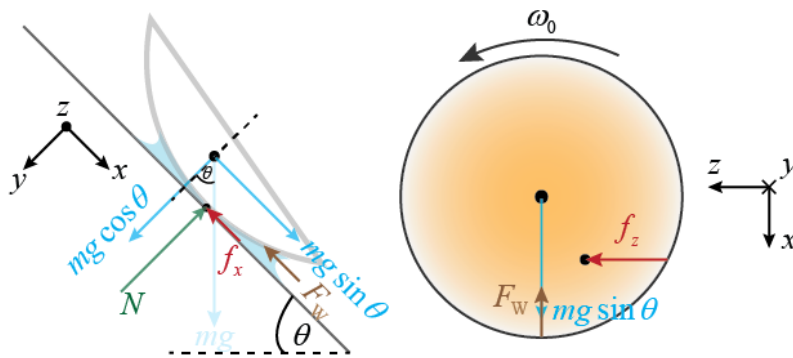
รูป ค.

และเมื่อแตกแรงของ mg จะได้ดังรูป ง.



รูป ง.

จากรูป ง. ผลรวมของ $mg \sin \theta$, f_x และแรงต้านจากน้ำ (F_w) มีค่าเป็น ศูนย์ในทิศ $+x$ ทำให้เปลือกไข่ยังคงอยู่บนขอบจานได้ และเมื่อทำการเอียงจานและหมุนเปลือกไข่ในทิศทวนเข็มนาฬิกาจะทำให้จุดสัมผัสเปลือกไข่กับจานเปลี่ยนไป และมีแรงกระทำกับเปลือกไข่เพิ่มขึ้น ดังรูป จ.



รูป จ.

จากรูป จ. จะเห็นได้ว่าเมื่อเปลือกไข่หมุนจะเกิดแรงเสียดทานต้านการหมุน (f_z) ทำให้เปลือกไข่เคลื่อนที่ไปทางแกน $+z$ และเนื่องจากจุดหมุนเป็นจุดที่เปลือกไข่สัมผัสกับจานทำให้เกิดทอร์กเนื่องจากแรง $mg \sin \theta$ ทำให้เปลือกไข่สามารถหมุนได้ตลอดเมื่อมุมของจานเหมาะสม