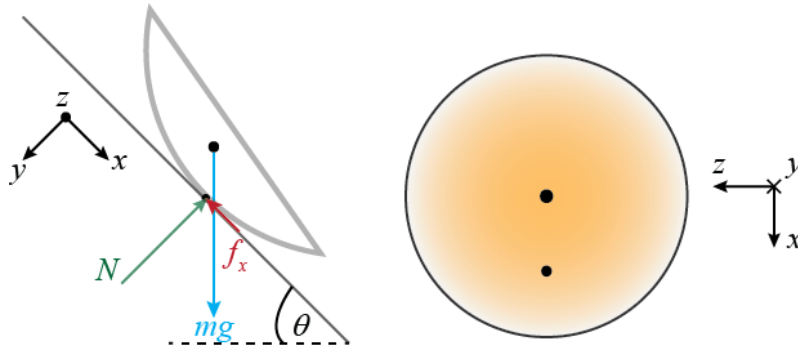


## แนวทางไขปริศนา ตอน 27. เลี้ยงเปลือกไข่บนขอบจาน

เป็นแนวทางเริ่มต้นเพื่อให้ผู้ชมเดินทางหาคำตอบสุดท้ายเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

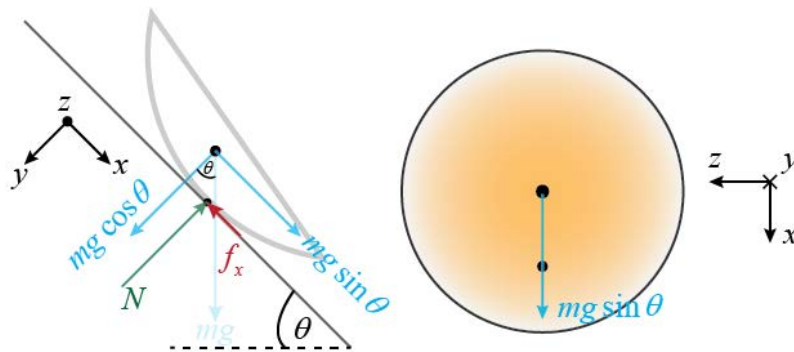
สาเหตุของการกลิ้งของเปลือกไข่เกิดขึ้นจากแรงเสียดทาน ทอร์กที่เกิดขึ้นกับตัวเปลือกไข่ และแรงต้านเนื่องจากน้ำ

เมื่อวางเปลือกไข่กลิ้งบนจานสามารถเขียนแรงที่กระทำต่อเปลือกไข่ได้ดังรูป ก.



รูป ก.

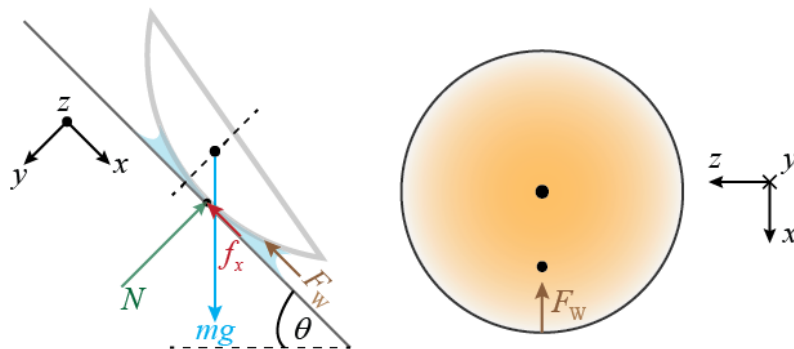
และเมื่อแตกแรงของ  $mg$  จะได้ดังรูป ข.



รูป ข.

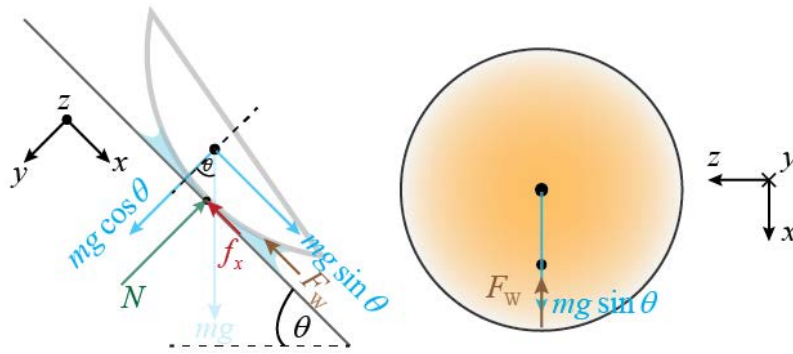
จากรูป ข. ขนาดของแรง ( $mg \sin \theta$ ) มีค่ามากกว่าแรงเสียดทาน ( $f_x$ ) ทำให้เปลือกไข่เคลื่อนที่ไปตามแกน  $x$  เปลือกไข่จึงไม่สามารถอยู่บนขอบจานได้

ในกรณีที่มีน้ำอยู่บนขอบจานสามารถเขียนแรงที่กระทำต่อเปลือกไข่ได้ดังรูป ค.



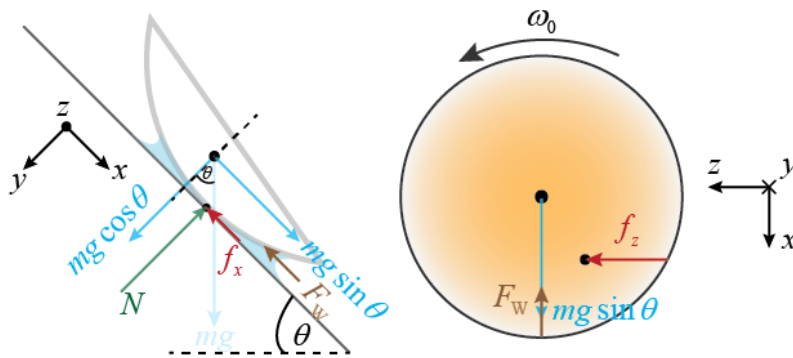
รูป ค.

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