

**ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องรายวิชา
ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้**

รายวิชา ฟิสิกส์ 2 รหัสวิชา ว31202 จำนวน 60 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจธรรมชาติทางฟิสิกส์ปริมาณและกระบวนการวัด การเคลื่อนที่แนวตรง แรงและ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎความโน้มถ่วงสากล แรงเสียดทาน สมดุลกลของวัตถุงาน และกฎการอนุรักษ์พลังงานกล โมเมนตัมและกฎการอนุรักษ์โมเมนตัม การเคลื่อนที่แนวโค้ง รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	1. อธิบายสมดุลกลของวัตถุโมเมนต์และผลรวม ของโมเมนต์ที่มีต่อการหมุน แรงคู่ควบและผล ของแรงคู่ควบที่มีต่อสมดุลของวัตถุ เขียนแผนภาพของแรงที่กระทำต่อวัตถุ อธิบายเมื่อวัตถุ อยู่ในสมดุลกล และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งทดลองและอธิบายสมดุล ของแรงสามแรง	K: 1. บอกความหมายและยกตัวอย่างของสมดุลกล สมดุลสถิต และสมดุลจลน์ K: 2. บอกความหมายของสมดุลต่อการเลื่อนที่ และสมดุลต่อการหมุน A: 3. อภิปรายเพื่อสรุปเงื่อนไขที่ทำให้วัตถุอยู่ในสมดุลต่อการเลื่อนที่และอยู่นิ่งเมื่อมีแรงสองแรงกระทำต่อวัตถุ P: 4. ทดลอง วิเคราะห์และอภิปรายเพื่อสรุปเงื่อนไขของแรงสามแรงที่กระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุ อยู่ในสมดุลต่อการเลื่อนที่และอยู่นิ่ง P: 5. เขียนแผนภาพวัตถุอิสระ วิเคราะห์และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เมื่อมีแรงกระทำต่อวัตถุแล้ว ทำให้วัตถุอยู่ในสมดุลต่อการเลื่อนที่และอยู่นิ่ง โดยใช้วิธีการแยกแรง K: 6. บอกความหมายและคำนวณโมเมนต์ของแรง A: 7. อภิปรายเพื่อสรุปเงื่อนไขที่ทำให้วัตถุอยู่ในสมดุลต่อการหมุน	• สมดุลกลเป็นสภาพที่วัตถุรักษาสภาพการเคลื่อนที่ให้คงเดิมคือหยุดนิ่งหรือเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว คงตัวหรือหมุนด้วยความเร็วเชิงมุมคงตัว • วัตถุจะสมดุลต่อการเลื่อนที่คือหยุดนิ่งหรือเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัวเมื่อแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์เขียนแทนได้ด้วยสมการ $\sum_{i=1}^n \vec{F}_i = 0$ • วัตถุจะสมดุลต่อการหมุนคือไม่หมุนหรือหมุนด้วยความเร็วเชิงมุมคงตัวเมื่อผลรวมของโมเมนต์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์เขียนแทนได้ด้วยสมการ โดยโมเมนต์คำนวณได้ $\sum_{i=1}^n M_i = 0$ จากสมการ $M = Fl$ • เมื่อมีแรงคู่ควบกระทำต่อวัตถุ แรงลัพธ์จะเท่ากับศูนย์ ทำให้วัตถุสมดุลต่อการเลื่อนที่แต่ไม่สมดุลต่อการหมุน

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		P: 8. เขียนแผนภาพวัตถุอิสระ วิเคราะห์และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเมื่อวัตถุอยู่ในสมดุลต่อการหมุน K: 9. บอกความหมายของแรงคู่ควบและลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อมีแรงคู่ควบหนึ่งคู่กระทำต่อวัตถุ	• การเขียนแผนภาพของแรงที่กระทำต่อวัตถุอิสระสามารถนำมาใช้ในการพิจารณาแรงลัพธ์และผลรวมของโมเมนต์ที่กระทำต่อวัตถุเมื่อวัตถุอยู่ในสมดุล
	2. สังเกตและอธิบายสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุ เมื่อแรงที่กระทำต่อวัตถุผ่านศูนย์กลางมวลของวัตถุ และผลของศูนย์ถ่วงที่มีต่อเสถียรภาพของวัตถุ	K: 1. บอกความหมายของศูนย์กลางมวลและศูนย์ถ่วงของวัตถุ P: 2. สังเกตและอธิบายสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อแรงที่กระทำต่อวัตถุผ่านศูนย์กลางมวล ของวัตถุ P: 3. สังเกตและอธิบายผลของศูนย์ถ่วงที่มีต่อเสถียรภาพของวัตถุ K: 4. นำความเข้าใจเกี่ยวกับศูนย์ถ่วงของวัตถุไปอธิบายเสถียรภาพของวัตถุต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	• เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุที่วางบนพื้นที่ไม่มีแรงเสียดทานในแนวระดับ ถ้าแนวรแรงนั้นกระทำผ่านศูนย์กลางมวลของวัตถุ วัตถุจะเคลื่อนที่แบบเลื่อนที่โดยไม่หมุน • วัตถุที่อยู่ในสนามโน้มถ่วงสม่ำเสมอ ศูนย์กลางมวลและศูนย์ถ่วงอยู่ที่ตำแหน่งเดียวกัน ศูนย์ถ่วงของวัตถุมีผลต่อเสถียรภาพของวัตถุ
	3. วิเคราะห์และคำนวณงานของแรงคงตัว จากสมการและพื้นที่ใต้กราฟความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับตำแหน่ง รวมทั้งอธิบาย และคำนวณกำลังเฉลี่ย	K: 1. บอกความหมายของงานในวิชาฟิสิกส์ K: 2. วิเคราะห์และคำนวณงานของแรงคงตัวจากสมการและพื้นที่ใต้กราฟระหว่างแรงกับตำแหน่ง K: 3. บอกความหมายของงานที่มีค่าเป็นบวก เป็นลบ หรือเป็นศูนย์ K: 4. วิเคราะห์และคำนวณงานของแรงไม่คงตัวจากพื้นที่ใต้กราฟระหว่างแรงกับตำแหน่ง K: 5. บอกความหมายของกำลังและกำลังเฉลี่ย K: 6. คำนวณกำลังเฉลี่ย	• งานของแรงที่กระทำต่อวัตถุหาได้จากผลคูณของขนาดของแรงและขนาดของการกระจัดกับโคไซน์ของมุมระหว่างแรงกับการกระจัด ตามสมการ $W = F\Delta x \cos\theta$ หรือหาได้จากพื้นที่ใต้กราฟระหว่างแรงในแนวการเคลื่อนที่ตำแหน่ง โดยแรงที่กระทำอาจเป็นแรงคงตัวหรือไม่คงตัวก็ได้ • งานที่ทำได้ในหนึ่งหน่วยเวลา เรียกว่า กำลังเฉลี่ย ดังสมการ $P_{av} = \frac{W}{\Delta t}$

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. อธิบายและคำนวณพลังงานจลน์ พลังงานศักย์ พลังงานกล ทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่างงานกับ พลังงานจลน์ ความสัมพันธ์ระหว่างงานกับพลังงานศักย์โน้มถ่วง ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของแรงที่ใช้ดึงสปริงกับระยะที่สปริงยืดออก และความสัมพันธ์ระหว่างงานกับ พลังงานศักย์ยืดหยุ่น รวมทั้งอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างงานของแรง ลัพธ์และพลังงานจลน์ และคำนวณ งานที่เกิดขึ้นจากแรงลัพธ์	K: 1. บอกความหมายและคำนวณพลังงานจลน์ P: 2. ทดลองเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างงานของแรงลัพธ์กับพลังงานจลน์ K: 3. อธิบายและประยุกต์ใช้ทฤษฎีบทงาน - พลังงานจลน์ในการแก้ปัญหา K: 4. บอกความหมายและคำนวณพลังงานศักย์โน้มถ่วง P: 5. ทดลองเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างงานกับ พลังงานศักย์โน้มถ่วง K: 6. บอกความหมายและคำนวณพลังงานศักย์ยืดหยุ่น P: 7. ทดลองเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของแรงที่ใช้ดึงสปริงกับระยะที่สปริงยืดออก และความสัมพันธ์ระหว่างงานกับพลังงานศักย์ยืดหยุ่น K: 8. บอกความหมายและคำนวณพลังงานกล	- พลังงานเป็นความสามารถในการทำงาน - พลังงานจลน์เป็นพลังงานของวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ คำนวณได้จากสมการ $E_k = \frac{1}{2} mv^2$ - พลังงานศักย์เป็นพลังงานที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งหรือรูปร่างของวัตถุ แบ่งออกเป็นพลังงานศักย์โน้มถ่วง คำนวณได้จากสมการ $E_p = mgh$ และพลังงานศักย์ยืดหยุ่น คำนวณได้จากสมการ $E_{ps} = \frac{1}{2} kx^2$ - พลังงานกลเป็นผลรวมของพลังงานจลน์ และ พลังงานศักย์ตามสมการ $E = E_k + E_p$ - แรงที่ทำให้เกิดงานโดยงานของแรงนั้นไม่ขึ้นกับเส้นทางการเคลื่อนที่ เช่น แรงโน้มถ่วงและ แรงสปริง เรียกว่า แรงอนุรักษ์ - งานและพลังงานมีความสัมพันธ์กัน โดยงานของแรงลัพธ์เท่ากับพลังงานจลน์ของวัตถุที่เปลี่ยนไป ตามทฤษฎีบทงาน-พลังงานจลน์เขียนแทนได้ ด้วยสมการ $W = \Delta E_k$
	5. อธิบายกฎการอนุรักษ์พลังงานกล รวมทั้งวิเคราะห์ และคำนวณ ปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการ	K: 1. บอกความหมายของแรงอนุรักษ์ K: 2. จำแนกแรงอนุรักษ์กับแรงไม่อนุรักษ์	ถ้างานที่เกิดขึ้นกับวัตถุเป็นงานเนื่องจากแรงอนุรักษ์เท่านั้น พลังงานกลของวัตถุจะคงตัว ซึ่ง

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	เคลื่อนที่ของวัตถุในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้กฎการอนุรักษ์พลังงานกล	K: 3. วิเคราะห์และอภิปรายเพื่อสรุปเกี่ยวกับกฎการอนุรักษ์พลังงานกล K: 4. จำแนกสถานการณ์ที่มีการอนุรักษ์พลังงานกลกับสถานการณ์ที่ไม่มีการอนุรักษ์พลังงานกล K: 5. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องแรงอนุรักษ์และกฎการอนุรักษ์พลังงานกลในแก้ปัญหา	เป็นไปตามกฎการอนุรักษ์พลังงานกล เขียน แทนได้ด้วยสมการ $E_k + E_p = \text{ค่าคงตัว}$ โดยที่พลังงานศักย์อาจเปลี่ยนเป็นพลังงานจลน์ กฎการอนุรักษ์พลังงานกลใช้วิเคราะห์การเคลื่อนที่ ต่าง ๆ เช่น การเคลื่อนที่ของวัตถุที่ติดสปริง การเคลื่อนที่ภายใต้สนามโน้มถ่วงของโลก
	6. อธิบายการทำงาน ประสิทธิภาพ และการได้เปรียบเชิงกลของเครื่องกลอย่างง่ายบางชนิด โดยใช้ความรู้เรื่องงานและสมดุลกล รวมทั้งคำนวณประสิทธิภาพและการได้เปรียบเชิงกล	K: 1. บอกความหมายและคำนวณประสิทธิภาพของเครื่องกลอย่างง่าย K: 2. อธิบายการทำงานของเครื่องกลอย่างง่ายโดยใช้ความรู้เรื่องงานและสมดุลกล K: 3. บอกความหมายและคำนวณการได้เปรียบเชิงกลของเครื่องกลอย่างง่าย	การทำงานของเครื่องกลอย่างง่าย ได้แก่ คาน รอก พื้นเอียง ลิ่ม สกรู และล้อกับเพลา ใช้หลักของงาน และสมดุลกลประกอบการพิจารณาประสิทธิภาพ และการได้เปรียบเชิงกลของเครื่องกลอย่างง่าย ประสิทธิภาพคำนวณได้จากสมการ $\text{Efficiency} = \frac{W_{\text{out}}}{W_{\text{in}}} \times 100\%$ การได้เปรียบเชิงกลคำนวณได้จากสมการ $\text{M.A.} = \frac{F_{\text{out}}}{F_{\text{in}}} = \frac{S_{\text{in}}}{S_{\text{out}}}$
	7. อธิบาย และคำนวณโมเมนตัมของวัตถุ และการดลจากสมการและพื้นที่ใต้กราฟ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงลัพธ์กับเวลา รวมทั้งอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงดลกับโมเมนตัม	K: 1. บอกความหมายของโมเมนตัม P: 2. คำนวณโมเมนตัมของวัตถุ K: 3. วิเคราะห์อภิปราย และสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเปลี่ยนโมเมนตัม K: 4. ประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเปลี่ยนโมเมนตัมในการแก้ปัญหา K: 5. บอกความหมายของแรงดลและการดล	- วัตถุที่เคลื่อนที่จะมีโมเมนตัมซึ่งเป็นปริมาณเวกเตอร์มีค่าเท่ากับผลคูณระหว่างมวล และความเร็วของวัตถุดังสมการ $\vec{p} = m\vec{v}$ - เมื่อมีแรงลัพธ์กระทำต่อวัตถุจะทำให้โมเมนตัมของวัตถุเปลี่ยนไป โดยแรงลัพธ์เท่ากับอัตรา การเปลี่ยนโมเมนตัมของวัตถุ

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		K: 6. คำนวณการตกลงจากสมการและพื้นที่ใต้กราฟความสัมพันธ์ระหว่างแรงลัพธ์กับเวลา 7. วิเคราะห์อภิปราย และสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างแรงตกกับโมเมนตัม K: 8. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับโมเมนตัมของวัตถุการตกลง และแรงตกในการแก้ปัญหา	แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุในเวลาสั้น ๆ เรียกว่าแรงตก โดยผลคูณของแรงตกกับเวลา เรียกว่า การตกลงตามสมการ $\vec{I} = \left[\sum_{i=1}^n \vec{F}_i \right] \Delta t$ ซึ่งการตกลงหาได้จากพื้นที่ใต้กราฟระหว่าง แรงตกกับเวลา
	8. ทดลอง อธิบาย และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการชนของวัตถุในหนึ่งมิติ ทั้งแบบยืดหยุ่น ไม่ยืดหยุ่น และการติดตัวแยกจากกันหนึ่งมิติซึ่งเป็นไปตามกฎการอนุรักษ์โมเมนตัม	K: 1. วิเคราะห์อภิปราย และสรุปเกี่ยวกับกฎการอนุรักษ์โมเมนตัม K: 2. ประยุกต์ใช้กฎการอนุรักษ์โมเมนตัมในการแก้ปัญหา P: 3. ทดลองการชนของวัตถุในหนึ่งมิติเพื่ออธิบายการชนแบบยืดหยุ่นและการชนแบบไม่ยืดหยุ่น P: 4. ทดลองการติดตัวแยกจากกันของวัตถุเพื่อสรุปเกี่ยวกับโมเมนตัมและพลังงานที่เกี่ยวข้อง K: 5. ประยุกต์ใช้ความเข้าใจเกี่ยวกับการชนและการติดตัวแยกจากกันในการแก้ปัญหา	- ในการชนกันของวัตถุและการติดตัวออกจากกันของวัตถุในหนึ่งมิติเมื่อไม่มีแรงภายนอกมา กระทำ โมเมนตัมของระบบมีค่าคงตัวซึ่งเป็นไป ตามกฎการอนุรักษ์โมเมนตัม เขียนแทนได้ด้วย สมการ $\vec{p}_i = \vec{p}_f$ โดย $\vec{p}_i$ เป็นโมเมนตัมของระบบก่อนชน และ $\vec{p}_f$ เป็นโมเมนตัมของระบบหลังชน - ในการชนกันของวัตถุพลังงานจลน์ของระบบ อาจคงตัวหรือไม่คงตัวก็ได้การชนที่พลังงานจลน์ ของระบบคงตัวเป็นการชนแบบยืดหยุ่น ส่วนการชน ที่พลังงานจลน์ของระบบไม่คงตัวเป็นการชน แบบไม่ยืดหยุ่น

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	9. อธิบาย วิเคราะห์ และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ และทดลองการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์	P: 1. ทดลองการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัดในแนวระดับกับการกระจัดในแนวตั้ง K: 2. อธิบายหลักการของการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ K: 3. นำหลักการของการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ไปคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์	- การเคลื่อนที่แนวโค้งพาราโบลาภายใต้สนามโน้มถ่วง โดยไม่คิดแรงต้านของอากาศเป็นการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์วัตถุมีการเปลี่ยน ตำแหน่งในแนวตั้งและแนวระดับพร้อมกัน และเป็นอิสระต่อกัน สำหรับการเคลื่อนที่ ในแนวตั้งเป็นการเคลื่อนที่ที่มีแรงโน้มถ่วงกระทำ จึงมีความเร็วไม่คงตัว ปริมาณต่างๆ มีความสัมพันธ์ ตามสมการ $v_y = u_y + a_y t$ $\Delta y = \left[\frac{u_y + v_y}{2} \right] t$ $\Delta y = u_y t + \frac{1}{2} a_y t^2$ $v_y^2 = u_y^2 + 2 a_y \Delta y$ - ส่วนการเคลื่อนที่ในแนวระดับไม่มีแรงกระทำจึงมีความเร็วคงตัว ตำแหน่ง ความเร็ว และเวลา มีความสัมพันธ์ตามสมการ $\Delta x = u_x t$
	10. ทดลอง และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงสู่ศูนย์กลาง รัศมีของการเคลื่อนที่ อัตราเร็วเชิงเส้น อัตราเร็วเชิงมุม และมวลของวัตถุ ในการเคลื่อนที่แบบวงกลมในระนาบระดับ รวมทั้งคำนวณปริมาณ	P: 4. ทดลองการเคลื่อนที่แบบวงกลมเพื่อศึกษาความสัมพันธ์เกี่ยวกับคาบ แรงสู่ศูนย์กลาง รัศมีของการเคลื่อนที่แบบวงกลม K: 5. อธิบายหลักการของการเคลื่อนที่แบบวงกลมที่เกี่ยวข้องกับแรงสู่ศูนย์กลาง ความเร่งสู่ศูนย์กลาง และ	วัตถุที่เคลื่อนที่เป็นวงกลมหรือส่วนของวงกลม เรียกว่า วัตถุนั้นมีการเคลื่อนที่แบบวงกลม ซึ่งมี แรงลัพท์ที่กระทำกับวัตถุในทิศเข้าสู่ศูนย์กลาง เรียกว่า แรงสู่ศูนย์กลาง ทำให้เกิดความเร่ง สู่ศูนย์กลางที่มีขนาดสัมพันธ์กับรัศมีของการ เคลื่อนที่และ

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และประยุกต์ใช้ ความรู้การเคลื่อนที่แบบวงกลม ใน การอธิบายการโคจรของดาวเทียม	ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วเชิงเส้นกับอัตราเร็วเชิงมุม K: 6. หาแรงลัพธ์ที่ทำหน้าที่เป็นแรงสู่ศูนย์กลางซึ่งทำให้เกิดการเคลื่อนที่แบบวงกลม K: 7. นำหลักการของการเคลื่อนที่แบบวงกลมไปคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบวงกลม K: 8. นำหลักของการเคลื่อนที่แบบวงกลมไปคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์บนถนนโค้ง K: 9. ประยุกต์ใช้ความรู้การเคลื่อนที่แบบวงกลมในการอธิบายและคำนวณการโคจรของดาวเทียม	อัตราเร็วเชิงเส้นของวัตถุ ซึ่งแรงสู่ศูนย์กลางคำนวณได้จากสมการ $F_c = \frac{mv^2}{r}$ นอกจากนี้การเคลื่อนที่แบบวงกลมยังสามารถอธิบายได้ด้วยอัตราเร็วเชิงมุม ซึ่งมีความสัมพันธ์กับอัตราเร็วเชิงเส้นตามสมการ $v = \omega r$ และ แรงสู่ศูนย์กลางมีความสัมพันธ์กับอัตราเร็วเชิงมุม ตามสมการ $F_c = m\omega^2 r$ ดาวเทียมที่โคจรในแนววงกลมรอบโลกมีแรงดึงดูดที่โลกกระทำต่อดาวเทียมเป็นแรงสู่ศูนย์กลาง ดาวเทียมที่มีวงโคจรค้างฟ้าในระนาบของ เส้นศูนย์สูตรมีคาบการโคจรเท่ากับคาบการหมุน รอบตัวเองของโลก หรือมีอัตราเร็วเชิงมุมเท่ากับ อัตราเร็วเชิงมุมของตำแหน่งบนพื้นโลก ดาวเทียม จึงอยู่ตรงกับตำแหน่งที่กำหนดไว้บนพื้นโลก ตลอดเวลา