



ฟิสิกส์

สรุปเข้ม แนวข้อสอบ

อ.ประสิทธิ์ จันทะภา

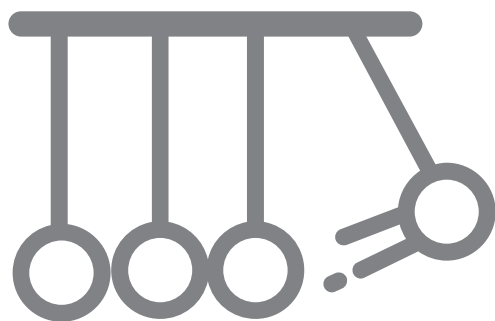
ม.ปลาย

เล่ม

1

ตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย
พร้อมเฉลยอย่างละเอียด

เหมาะสำหรับ : O-NET, PAT, 9 วิชาสามัญ, โควตา,
สอบตรง, ระบบ TCAS



ฟิสิกส์

สรุปเข้ม แนวข้อสอบ

อ.ประสิทธิ์ จันทะภา

ม.ปลาย

เล่ม 1

ตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย
พร้อมเฉลยอย่างละเอียด

เหมาะสำหรับ : O-NET, PAT, 9 วิชาสามัญ, โควตา,
สอบตรง, ระบบ TCAS

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์
พ.ศ. 2537 โดย ห้างหุ้นส่วนจำกัด สำนักพิมพ์ภูมิบัณฑิต
ห้ามลอกเลียนแบบไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือ
เล่มนี้ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ นอกจากจะได้รับอนุญาต
เป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้จัดพิมพ์เท่านั้น

ราคา 199 บาท

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ
National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

ประสิทธิ์ จันตะภา.

ฟิสิกส์ สรุปเข้ม แนวข้อสอบ ม.ปลาย เล่ม 1.-- กรุงเทพฯ :

ภูมิบัณฑิต, 2561.

324 หน้า.

1. ฟิสิกส์--ข้อสอบและเฉลย. I. ชื่อเรื่อง.

530.076

ISBN 978-974-432-969-1

จัดพิมพ์และจัดจำหน่ายโดย



หจก.สำนักพิมพ์ ภูมิบัณฑิต

143/173 ซ.อิสรภาพ 21(ซ.วัดสังข์กระจาย) ถ.อิสรภาพ

แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กทม. 10600

โทร. 02-891-1539 , 465-7606 , 466-8555

โทรสาร 02-466-2979

พิมพ์ที่ บริษัท ภูมิบัณฑิตการพิมพ์ จำกัด

26/144-145 ถ.เจริญสนิทวงศ์ แขวงวัดท่าพระ

เขตบางกอกใหญ่ กทม. 10600

โทร. 02-457-8373

นางเบญจวรรณ มณีฉาย ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา

สอบถามปัญหา/ข้อมูลออฟเดท



poombundit@yahoo.com



สำนักพิมพ์ ภูมิบัณฑิต

www.poombundit.co.th



Sobtid.me : สอบติด Admission

รวมข้อสอบออนไลน์สำหรับสอบเข้ามหาวิทยาลัยครบทุกสาระวิชาพร้อมระบบวิเคราะห์คะแนนว่าจะสอบติดคณะในฝันหรือไม่ และวิเคราะห์จุดอ่อนในการทำข้อสอบเพื่อเพิ่มโอกาสในการสอบติดให้มากขึ้น ยิ่งทำข้อสอบเยอะโอกาสในการสอบติดยิ่งมีมากขึ้น

“

แอปพลิเคชัน
แนะแนวการศึกษา
และรวมข้อสอบ
ออนไลน์”



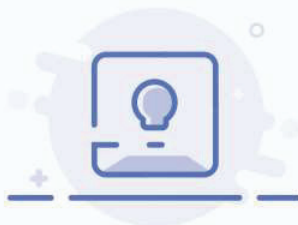
ผู้ช่วยแนะแนวการสอบ
พร้อมเฉลยละเอียดอย่างดีที่สุด



เรียนรู้และแบ่งปันความรู้
ผ่านการแชร์เน็ต



วิเคราะห์จุดอ่อนและเสริมจุดแข็ง
เพื่อเพิ่มโอกาสในการสอบติด



Pretest Online
เตรียมความพร้อม ก่อนลงสนามจริง



ทำข้อสอบได้ทุกที่ทุกเวลา
ไม่ว่าจะอยู่ที่ไหน

ios : <https://goo.gl/5boRh3>
android : <https://goo.gl/fi8zAJ>



ดาวน์โหลด “สอบติด” ได้ที่

คำนำ

หนังสือเล่มนี้ได้รวบรวมข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย ย้อนหลังไว้เกินกว่า 15 พ.ศ. และยังมี แนวข้อสอบ โควตา ข้อสอบตรงมหาวิทยาลัยต่าง ๆ , แนวข้อสอบ A – Net, PAT อีกหลาย พ.ศ. ข้อสอบทั้งหมดได้เรียบเรียงตามบท ตามหัวข้อ ตามหลักสูตรใหม่ล่าสุด และยังเรียงลำดับข้อสอบจากง่ายไปยาก พร้อมเฉลย ทุกข้ออย่างละเอียด ใช้ภาษาง่าย ๆ ในการอธิบายทำให้ผู้อ่าน อ่านได้อย่างสบาย ๆ เข้าใจได้ง่าย และรวดเร็ว อีกทั้งยังได้สรุปเนื้อหาที่จำเป็นต้องใช้ในการทำข้อสอบไว้ให้ด้วย หนังสือเล่มนี้จึงมีความสมบูรณ์ในตัว เพียงหนังสือเล่มนี้เล่มเดียวสามารถใช้ศึกษาได้ด้วยตนเองเพื่อเตรียมสอบได้ทุกสนามสอบ

นอกจากนี้ผู้อ่านยังสามารถเปิดดู [VDO Online](#) ดูคำอธิบายเนื้อหาและโจทย์ทุกข้ออย่างละเอียดได้ที่ [www.pec9.com](#) ตลอดเวลาที่ต้องการ เพื่อเสริมความรู้ความเข้าใจให้เพิ่มยิ่ง ๆ ขึ้นไปได้อีกทางหนึ่งด้วย

ผู้แต่งมีความมุ่งหวังว่า หนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านบ้างไม่มากนักน้อย และหวังว่าผู้อ่าน จะอ่านด้วยความสนุกที่ได้อ่าน ได้คิด ได้ทำ อันจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนสูงสุด อนึ่งนั้นเพื่อประโยชน์แก่การศึกษาของชาติ แก่เด็กนักเรียนลูกหลานไทย กระบวนการคิดการคำนวณพิเศษหรือสูตรลัดต่าง ๆ ที่ผู้แต่งได้คิดค้นและนำเสนอในหนังสือเล่มนี้ ตลอดจนบน [www.pec9.com](#) ผู้แต่งไม่สงวนสิทธิ์ในการทำผู้อ่านจะนำไปถ่ายทอดต่อ ๆ ไป แต่เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจแก่ผู้แต่ง เป็นเรี่ยวแรงในการสร้างสรรค์ต่อ ๆ ไป จึงขอความกรุณาท่านได้ระบุแหล่งที่มาว่าได้อ้างอิงจากหนังสือเล่มนี้ สำนักพิมพ์นี้ หรือจาก [www.pec9.com](#) จะเป็นพระคุณอย่างสูง

ด้วยความปรารถนาดี

อ.ประสิทธิ์ จันทะภา

สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 การเปลี่ยนหน่วยเบื้องต้น	1
1.2 เลขนัยสำคัญ	2
1.2.1 หลักในการนับจำนวนตัวเลขนัยสำคัญ	2
1.2.2 การคูณ และการหารเลขนัยสำคัญ	3
1.2.3 การบวก และการลบเลขนัยสำคัญ	4
เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 1 บทนำ	5
เฉลยบทที่ 1 บทนำ	7
เฉลยเฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 1 บทนำ	9
บทที่ 2 การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง	12
2.1 สมการสำหรับคำนวณหาปริมาณต่าง ๆ ของการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง ด้วยความเร่งคงตัว	12
2.2 กราฟของการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงด้วยความเร่งคงที่	18
2.2.1 กราฟความเร่ง ความเร็ว และการกระจัดที่สัมพันธ์กัน	18
2.2.2 พื้นที่ใต้กราฟ และความชันเส้นกราฟของกราฟ a , v และ s	20
เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 2 การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง	22
เฉลยบทที่ 2 การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง	27
เฉลยเฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 2 การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง	32
บทที่ 3 กฎแรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	43
3.1 มวล	43
3.2 แรง	43
3.3 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	44
3.4 น้ำหนัก	45
3.5 การนำกฎนิวตันไปใช้	45
3.6 แรงเสียดทาน	49
3.7 แรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน	51

ตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 3 แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	54
เฉลยบทที่ 3 แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	60
เฉลยตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 3 แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	69
บทที่ 4 การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ	83
4.1 การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์.....	83
4.2 การเคลื่อนที่แบบวงกลมด้วยอัตราเร็วคงตัว	87
4.3 การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย	94
4.3.1 การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย (แบบสั้น) ของวัตถุติดปลายสปริง....	94
4.3.2 การแกว่งของลูกตุ้มอย่างง่าย	96
4.3.3 การหาการกระจัด ความเร็ว ความเร่ง ณ จุดใด ๆ ของการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย	97
ตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 4 การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ	98
เฉลยบทที่ 4 การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ	105
เฉลยตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 4 การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ	116
บทที่ 5 งานและพลังงาน	130
5.1 งาน	130
5.2 พลังงาน	132
5.3 กฎการอนุรักษ์พลังงาน	133
5.4 กำลัง	136
5.5 เครื่องกล	137
ตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 5 งานและพลังงาน	139
เฉลยบทที่ 5 งานและพลังงาน	144
เฉลยตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 5 งานและพลังงาน	151
บทที่ 6 โมเมนตัมและการชน	161
6.1 โมเมนตัม	161
6.2 การดลและแรงดล	161
6.3 การชน	164
6.4 โจทย์ประยุกต์เกี่ยวกับโมเมนตัม	167

ตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 6 โมเมนตัมและการชน	168
เฉลยบทที่ 6 โมเมนตัมและการชน	171
เฉลยตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 6 โมเมนตัมและการชน	178
บทที่ 7 การเคลื่อนที่แบบหมุน	186
7.1 ปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการหมุน	186
7.2 โมเมนต์ความเฉื่อยรอบแกนหมุนสมมาตร (I)	190
7.3 ทอร์ก (โมเมนต์ของแรง) (τ)	191
7.4 โมเมนตัมเชิงมุม (L)	192
7.5 พลังงานจลน์ของการหมุน และการกลิ้ง	194
ตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 7 การเคลื่อนที่แบบหมุน	196
เฉลยบทที่ 7 การเคลื่อนที่แบบหมุน	199
เฉลยตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 7 การเคลื่อนที่แบบหมุน	204
บทที่ 8 สภาพสมดุลและสภาพยืดหยุ่น	210
8.1 สมดุลต่อการเคลื่อนที่	210
8.2 สมดุลต่อการหมุน	211
8.3 การได้เปรียบเชิงกล และประสิทธิภาพเชิงกล	214
8.4 สภาพยืดหยุ่น	215
ตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 8 สภาพสมดุลและสภาพยืดหยุ่น	218
เฉลยบทที่ 8 สภาพสมดุลและสภาพยืดหยุ่น	223
เฉลยตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 8 สภาพสมดุลและ สภาพยืดหยุ่น	231
บทที่ 9 คลื่นกล	241
9.1 คลื่นผิวน้ำ	241
9.2 สมบัติของคลื่น	243
9.2.1 การสะท้อน	243
9.2.2 การหักเห	245
9.2.3 การแทรกสอดคลื่น	247
9.2.4 การเลี้ยวเบนของคลื่น	249
9.3 คลื่นนิ่ง	250

ตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 9 คลื่นกล	252
เฉลยบทที่ 9 คลื่นกล	257
เฉลยตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 9 คลื่นกล	262
บทที่ 10 เสียง	271
10.1 ธรรมชาติและสมบัติของเสียง	271
10.2 อัตราเร็วของเสียง	271
10.3 สมบัติของคลื่นเสียง	272
10.3.1 การสะท้อนได้ของเสียง	272
10.3.2 การหักเหของเสียง	273
10.3.3 การเลี้ยวเบนของเสียง	274
10.3.4 การแทรกสอดของเสียง	274
10.4 ความเข้มเสียง และระดับเสียง	276
10.4.1 ความเข้มเสียง (I)	276
10.4.2 ระดับเสียง (β)	277
10.5 เสียงดนตรี	279
10.5.1 ความดัง เบา และระดับสูงต่ำของเสียง	279
10.5.2 คุณภาพเสียง	279
10.6 การปิด และคลื่นนิ่งของเสียง	280
10.6.1 การปิดเสียง	280
10.6.2 คลื่นนิ่งของเสียง	281
10.7 การสั่นพ้องของเสียงในอากาศ	281
10.8 ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ และคลื่นกระแทก	285
ตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 10 เสียง	288
เฉลยบทที่ 10 เสียง	294
เฉลยตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 10 เสียง	304



บทที่ 1 บทนำ

1.1 การเปลี่ยนหน่วยเบื้องต้น

ก่อนเปลี่ยนหน่วย
ให้น้องๆ ท่องคำอุปสรรค
ข้างล่างนี้ ให้ได้ก่อนนะคร้าบๆ

G (จิกะ)	= 10^{+9}
M (เมกกะ)	= 10^{+6}
k (กิโล)	= 10^{+3}
c (เซนติ)	= 10^{-2}
m (มิลลิ)	= 10^{-3}
μ (ไมโคร)	= 10^{-6}
n (นาโน)	= 10^{-9}
p (พิโก)	= 10^{-12}



เมื่อจำได้แล้ว ก็นำมาใช้
เปลี่ยนหน่วยง่ายๆ ดังใน
ตัวอย่างต่อไปนี้นี้จะ



ตัวอย่าง จงเปลี่ยน 834 เซนติเมตร ให้มีหน่วยเป็นเมตร

แนวคิด

$$\begin{aligned}
 &834 \text{ cm} \\
 &= 834 \times 10^{-2} \text{ m} \\
 &= 8.34 \text{ m}
 \end{aligned}$$

ลบ c ออกไป
ใส่ 10^{-2} แทนเลย
เพราะ $c = 10^{-2}$



1. ค่าของ $420 \mu\text{g}$ เท่ากับกี่ g

1. 4.2×10^{-2}

2. 4.2×10^{-4}

3. 4.2×10^{-6}

4. 4.2×10^{-8}

5. 4.2×10^{-10}

2. ค่าของ $0.0659 \text{ n}\Omega$ เท่ากับกี่ Ω

1. 6.59×10^{-7} 2. 6.59×10^{-8} 3. 6.59×10^{-9}
 4. 6.59×10^{-10} 5. 6.59×10^{-11}

3. ค่าของ $0.0723 \times 10^{-7} \text{ A}$ เท่ากับกี่ nA

1. 0.723 2. 7.23 3. 72.3 4. 723 5. 7230

4. ค่าของ 5530 A มีค่าเท่ากับกี่ kA

1. 553.0 2. 55.30 3. 5.530 4. 0.5530 5. 0.0553

1.2 เลขนัยสำคัญ

1.2.1 หลักในการนับจำนวนตัวเลขนัยสำคัญ มีดังนี้

1. เลขที่ไม่ใช่เลข 0 ทุกตัว นับเป็นเลขนัยสำคัญหมดเลย
2. เลข 0 ที่อยู่หน้าจำนวน ไม่นับ
3. เลข 0 ที่อยู่กลางจำนวน ต้องนับ

เช่น 0 0 0 7 2 9 0 0 5 3 6

เลข 0 อยู่หน้าไม่นับ เลข 0 อยู่กลางต้องนับ 7 2 9 5 3 6 นับ เพราะเลขที่ไม่ใช่ 0 นับหมด

รวมแล้ว 00072900536 มีเลขนัยสำคัญ 8 ตัวคือ 7 2 9 0 0 5 3 6

4. ถ้าเขียนเป็นทศนิยม 0 ข้างหลัง **ต้องนับ**

เช่น 2.00 มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัวคือ 2 0 0 (0 หลังทศนิยมต้องนับ)

5. ถ้าเขียนเป็นจำนวนเต็มไม่มีทศนิยม 0 ข้างหลัง **ไม่ต้องนับ**

เช่น 8000 มีเลขนัยสำคัญ 1 ตัวคือ 8 เท่านั้น

6. ถ้าเขียนเป็น $a \times 10^n$ คิดเฉพาะที่ a เท่านั้น

เช่น 5.23×10^{89}

ดูแค่ตรงนี้ มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัวคือ 5 2 และ 3 เท่านั้น

5. (แนว En) จากตัวเลขที่บันทึกได้จากการทดลองต่อไปนี้ 0.0301 กิโลกรัม, 62.0 วินาที, 7380 เซนติเมตร, 7.03×10^{-25} เมตร จำนวนเหล่านี้มีเลขนัยสำคัญกี่ตัว

1. 1 ตัว

2. 2 ตัว

3. 3 ตัว

4. 4 ตัว

1.2.2 การคูณ และหารเลขนัยสำคัญ

ตัวอย่าง $3.24 \times 3.0 = ?$

แนวคิด

$$\begin{array}{r} 3.24 \\ \times 3.0 \\ \hline 9.690 \end{array}$$

ตอบ 9.7

1. คุณธรรมดาให้เสร็จ

2. คูณโดยที่มีตัวเลขนัยสำคัญน้อยสุด
ข้อนี้คือ 3.0 มีนัยสำคัญ 2 ตัว

3. ปรับคำตอบให้มีนัยสำคัญน้อยสุด
เท่ากับโจทย์คือมี 2 ตัว
จึงต้องตอบ 9.7 (ปัดทศนิยมด้วย)

การหารเลขนัยสำคัญ ก็ใช้หลักการเดียวกันนี้นะจ๊ะ



6. (แนว Pat) ผลลัพธ์ของ $4.3 \times 2.54 \times 1.22$ ตามหลักของเลขนัยสำคัญ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 13

2. 13.3

3. 13.32

4. 13.325

5. 13.32484

7. (แนว En) ชายคนหนึ่งขับเรือได้ระยะทาง 88.00 กิโลเมตร ในเวลา 3.50 ชั่วโมง เขาขับเรือด้วยอัตราเร็วเท่าใด

1. 25.1 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
2. 25.14 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
3. 25.143 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
4. 25.1429 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

8. (แนว Pat) นักเรียนคนหนึ่งใช้เครื่องวัดวัดเส้นผ่านศูนย์กลางวงกลมได้ 2.00 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาเลขนัยสำคัญ เขาควรจะบันทึกค่าพื้นที่วงกลมนี้เป็นกี่ตารางเซนติเมตร

1. 3.1428
2. 3.143
3. 3.14
4. 3.1
5. 3

1.2.3 การบวก และลบเลขนัยสำคัญ

ตัวอย่าง $4.187 + 3.4 - 2.32 = ?$

แนวคิด

$$\begin{array}{r}
 4.187 \\
 + 3.4 \\
 - 2.32 \\
 \hline
 5.267
 \end{array}$$

ตอบ 5.3

1. บวก ลบ ธรรมดาให้เสร็จ

2. ดูโจทย์ที่มีจุดทศนิยมน้อยสุด
ข้อนี้คือ 3.4 มีทศนิยม 1 จุด

3. ปรับคำตอบให้มีจุดทศนิยมน้อยสุด
เท่ากับโจทย์คือมี 1 จุด
จึงต้องตอบ 5.3 (ปัดทศนิยมด้วย)



9. (แนว Pat) ผลลัพธ์ของ $8.74 - 5.1$ มีจำนวนเลขนัยสำคัญเท่ากับจำนวนในข้อใด

1. -3.04
2. 0.30
3. 19.19
4. 200.00
5. 4.00×10^{72}

ตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 1 บทนำ

- (แนว En)** นักเรียนคนหนึ่งบันทึกตัวเลขจากการทดลองเป็น 0.0413 กิโลกรัม, 5.33×10^{-42} เมตร, 36.4 เซนติเมตร และ 2.00 วินาที จำนวนเหล่านี้มีเลขนัยสำคัญกี่ตัว
 1. 1 ตัว 2. 2 ตัว 3. 3 ตัว 4. 4 ตัว
- (แนว Pat)** จงหาปริมาตรของกล่องสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาด 4.10 cm x 2.80 cm x 2.3 cm (ตอบตามหลักของเลขนัยสำคัญ)
 1. 26 cm^3 2. 26.4 cm^3
 3. 26.40 cm^3 4. 26.404 cm^3
- (En 35)** เหล็กแท่งหนึ่งมวล 47.0 กรัม มีปริมาตร 6.0 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถามว่าตัวเลขที่เหมาะสมสำหรับค่าความหนาแน่นของเหล็กแท่งนี้เป็นกี่กรัม / ลูกบาศก์เซนติเมตร
 1. 7.8 2. 7.83 3. 7.833 4. 7.8333
- (แนว En)** นักเรียนคนหนึ่งใช้เครื่องวัดวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของลูกแก้วทรงกลมได้ 2.00 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาเลขนัยสำคัญเขาควรจะบันทึกค่าปริมาตรลูกแก้วดังนี้
 1. 4.1900 ลูกบาศก์เซนติเมตร 2. 4.190 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 3. 4.19 ลูกบาศก์เซนติเมตร 4. 4.2 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- (แนว Pat)** ทรงกลมโลหะวัดเส้นผ่านศูนย์กลางได้ 12.20 cm นักเรียนคนหนึ่งทำการหาปริมาตรโดยใช้สูตร $v = \frac{4}{3} \pi r^3$ โดยที่ $\pi = 3.14$ นักเรียนควรวัดหาปริมาตรโดยบันทึกข้อมูลด้วยเลขนัยสำคัญกี่ตัว
 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4
- (แนว Pat)** นักเรียนคนหนึ่งใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงกลมลูกหนึ่งได้ 10.10 cm เขาควรรายงานผลการคำนวณพื้นที่ผิวของทรงกลมนี้เป็นเท่าใด กำหนดให้ค่า $\pi = 3.14$
 1. 1268.59 cm^2 2. $3.203 \times 10^2 \text{ cm}^2$ 3. $1.269 \times 10^3 \text{ cm}^2$
 4. $5,074.37 \text{ cm}^2$ 5. $5.074 \times 10^3 \text{ cm}^2$

7. (แนว Pat) วงกลมวงหนึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5.28 เซนติเมตร รัศมีวงกลมนี้ควรมีค่าเท่ากับ

1. 3 2. 2.6 3. 2.64 4. 2.635

8. (แนว En) ขนมหินหนึ่งมีมวล 2.00 กิโลกรัม ถูกแบ่งออกเป็นสี่ส่วนเท่ากันพอดี แต่ละส่วนจะมีมวลกี่กิโลกรัม

1. 0.5 2. 0.50 3. 0.500 4. 0.550

9. (แนว Pat) ผลลัพธ์ของ $16.74 + 5.1$ มีจำนวนเลขนัยสำคัญเท่ากับจำนวนในข้อใด

1. -3.04 2. 0.03 3. 19.19 4. 200.00

10. (En 34) จงพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้

ก. $1.2 + 62.543 + 10.12 = ?$

ข. $123.45 \times 2.0 = ?$

จากโจทย์ที่ปรากฏข้างบนนี้ มีข้อความใดบ้างที่ถูกต้อง

1. ผลลัพธ์ของข้อ ก. มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว และผลลัพธ์ของข้อ ข. มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว
2. ผลลัพธ์ของข้อ ก. มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว และผลลัพธ์ของข้อ ข. มีเลขนัยสำคัญ 5 ตัว
3. ทั้งผลลัพธ์ของข้อ ก. และผลลัพธ์ของข้อ ข. มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว
4. คำตอบเป็นอย่างอื่น

เฉลย บทที่ 1 บทนำ

1. ตอบข้อ 2

แนวคิด $420 \text{ } \mu\text{g} = 420 \times 10^{-6} \text{ g} = 4.2 \times 10^{-4} \text{ g}$

2. ตอบข้อ 5.

แนวคิด $0.0659 \text{ n}\Omega = 0.0659 \times 10^{-9} \Omega = 6.59 \times 10^{-11} \Omega$

3. ตอบข้อ 2.

แนวคิด $0.0723 \times 10^{-7} \text{ A}$
 $= 7.23 \times 10^{-9} \text{ A}$
 $= 7.23 \text{ nA}$

เลื่อนทศนิยมถอยหลัง 2 จุด

เปลี่ยนเป็น 10^{-9}

เปลี่ยน 10^{-9} เป็น n ได้เลย

เพราะ $10^{-9} = \text{n}$



4. ตอบข้อ 3.

แนวคิด 5530 A
 $= 5.530 \times 10^3 \text{ A}$
 $= 5.530 \text{ kA}$

เลื่อนทศนิยมไปข้างหน้า 3 จุด

เปลี่ยนเป็น 10^3

เปลี่ยน 10^3 เป็น k ได้เลย

เพราะ $10^3 = \text{k}$



5. ตอบข้อ 3.

แนวคิด 0.0301 มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว คือ 3 0 (กลาง) และ 1
 62.0 มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว คือ 6 2 และ 0
 7380 มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว คือ 7 3 และ 8
 7.03×10^{-25} มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว คือ 7 0 (กลาง) และ 3

6. ตอบข้อ 1.

แนวคิด $4.3 \times 2.54 \times 1.22 = 13.32484$

เนื่องจาก 4.3 ในโจทย์มีจำนวนตัวเลขนัยสำคัญน้อยที่สุดคือ 2 ตัว
 ดังนั้นต้องตอบให้มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัวด้วย ข้อนี้จึงต้องตอบ 13

7. ตอบข้อ 1.

แนวคิด จาก อัตราเร็ว = $\frac{\text{ระยะทาง}}{\text{เวลา}} = \frac{88.00 \text{ km}}{3.50 \text{ hr}} = 25.1429 \frac{\text{km}}{\text{hr}}$

เนื่องจาก 3.50 ในโจทย์ มีจำนวนตัวเลขน้อยที่สุดคือ 3 ตัว
 ดังนั้นต้องตอบให้มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัวด้วย จึงต้องตอบ 25.1 km / hr

8. ตอบข้อ 3.

แนวคิด จาก รัศมี = $\frac{\text{เส้นผ่านศูนย์กลาง}}{2} = \frac{2.00}{2} \text{ cm}$

จาก พื้นที่วงกลม = $\pi r^2 = (\frac{22}{7})(\frac{2.00}{2})^2 = 3.1428 \text{ cm}^2$

เนื่องจาก 2.00 ในโจทย์ มีตัวเลขน้อยที่สุดคือ 3 ตัว
 ดังนั้นต้องตอบให้มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัวด้วย จึงต้องตอบ 3.14 เท่านั้น

หมายเหตุ : สำหรับ $\frac{22}{7}$ และ 2 ถือเป็นค่าคงที่ ไม่ต้องนับตัวเลขนัยสำคัญ

9. ตอบข้อ 2.

แนวคิด $8.74 - 5.1 = 3.64$

เนื่องจาก 5.1 ในโจทย์ มีจุดทศนิยมน้อยที่สุดคือ 1 จุด

ดังนั้นต้องตอบให้มีจุดทศนิยม 1 จุดด้วย จึงต้องตอบ 3.6 เท่านั้น

และจากคำตอบ 3.6 นี้จะพบว่ามีเลขนัยสำคัญอยู่ 2 ตัว โจทย์ถามว่าตัวเลือกข้อไหน
 มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัวเหมือนโจทย์

ข้อ 1. ผิด เพราะ -3.04 มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว

ข้อ 2. ถูก เพราะ 0.30 มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว

ข้อ 3. ผิด เพราะ 19.19 มีเลขนัยสำคัญ 4 ตัว

ข้อ 4. ผิด เพราะ 200.00 มีเลขนัยสำคัญ 5 ตัว

ข้อ 5. ผิด เพราะ 4.00×10^{72} มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว

เฉลยละเอียดข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 1 บทนำ

1. ตอบข้อ 3.

แนวคิด 0.0413	มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว คือ 4, 1 และ 3
5.33×10^{-42}	มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว คือ 5, 3 และ 3
36.4	มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว คือ 3, 6 และ 4
2.00	มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว คือ 2, 0 และ 0

2. ตอบข้อ 1.

แนวคิด $4.10 \times 2.80 \times 2.3 = 26.404$

เนื่องจาก 2.3 ในโจทย์ มีตัวเลขนัยสำคัญน้อยที่สุดคือ 2 ตัว
ดังนั้นต้องตอบให้มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัวด้วย จึงต้องตอบ 26 cm^3

3. ตอบข้อ 1.

แนวคิด จาก $\text{ความหนาแน่น} = \frac{\text{มวล}}{\text{ปริมาตร}} = \frac{47.0}{6.0} = 7.8333 \text{ g/cm}^3$

เนื่องจาก 6.0 ในโจทย์ มีตัวเลขนัยสำคัญน้อยที่สุดคือ 2 ตัว
ดังนั้นต้องตอบให้มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัวด้วย จึงต้องตอบ 7.8 g/cm^3

4. ตอบข้อ 3.

แนวคิด จากโจทย์ $\text{รัศมี} = \frac{\text{เส้นผ่านศูนย์กลาง}}{2} = \frac{2.00}{2} \text{ เซนติเมตร}$

$$\begin{aligned} \text{จาก ปริมาตรทรงกลม} &= \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \left(\frac{22}{7} \right) \left(\frac{2.00}{2} \right)^3 \\ &= 4.190 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

เนื่องจาก 2.00 ในโจทย์ มีตัวเลขนัยสำคัญน้อยที่สุดคือ 3 ตัว
ดังนั้นต้องตอบมีเลขนัยสำคัญ 3 ตัวด้วย จึงต้องตอบ 4.19 cm^3

หมายเหตุ : สำหรับ $\frac{4}{3}$, $\frac{22}{7}$ และ 2 ถือเป็นค่าคงที่ ไม่ต้องนับตัวเลขนัยสำคัญ

5. ตอบข้อ 4.

แนวคิด จาก $รัศมี = \frac{\text{เส้นผ่านศูนย์กลาง}}{2} = \frac{12.20}{2} \text{ cm}$

จาก ปริมาตรทรงกลม $= \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} (3.14) \left(\frac{12.20}{2} \right)^3 = \dots\dots$

เนื่องจาก 12.20 ในโจทย์ มีตัวเลขนัยสำคัญน้อยที่สุดคือ 4 ตัว
 ดังนั้นต้องตอบมีเลขนัยสำคัญ 4 ตัวด้วย

หมายเหตุ : สำหรับ $\frac{4}{3}$, 3.14 และ 2 ถือเป็นค่าคงที่ ไม่ต้องนับตัวเลขนัยสำคัญ

6. ตอบข้อ 2.

แนวคิด จาก $รัศมี = \frac{\text{เส้นผ่านศูนย์กลาง}}{2} = \frac{10.10}{2} \text{ cm}$

จาก พื้นที่ผิวทรงกลม $= 4\pi r^2 = 4 (3.14) \left(\frac{10.10}{2} \right)^2 = 320.31$

เนื่องจาก 10.10 ในโจทย์ มีตัวเลขนัยสำคัญน้อยที่สุดคือ 4 ตัว
 ดังนั้นต้องตอบมีเลขนัยสำคัญ 4 ตัวด้วย

จึงต้องตอบ 320.3 หรือ $3.203 \times 10^2 \text{ cm}^2$

หมายเหตุ : สำหรับ 4 , 3.14 และ 2 ถือเป็นค่าคงที่ ไม่ต้องนับตัวเลขนัยสำคัญ

7. ตอบข้อ 3.

แนวคิด โจทย์บอกเส้นผ่านศูนย์กลาง $= 5.28 \text{ cm}$

จะได้ว่า $รัศมี = \frac{\text{เส้นผ่านศูนย์กลาง}}{2} = \frac{5.28}{2} = 2.64 \text{ cm}$

เนื่องจาก 5.28 ในโจทย์ มีจำนวนตัวเลขนัยสำคัญน้อยที่สุดคือ 3 ตัว
 ดังนั้นต้องตอบให้มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัวด้วย จึงต้องตอบ 2.64

หมายเหตุ : สำหรับเลข 2 ที่เป็นตัวหารถือเป็นค่าคงที่ ไม่ต้องนับตัวเลขนัยสำคัญ

8. ตอบข้อ 3.

แนวคิด มวลแต่ละส่วน = $\frac{2.00}{4} = 0.50$

เนื่องจาก 2.00 ในโจทย์ มีตัวเลขนัยสำคัญน้อยที่สุดคือ 3 ตัว
ดังนั้นต้องตอบให้มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัวด้วย จึงต้องตอบ 0.500

หมายเหตุ : สำหรับเลข 4 ที่เป็นตัวหารถือเป็นค่าคงที่ ไม่ต้องนับตัวเลขนัยสำคัญ

9. ตอบข้อ 1.

แนวคิด $16.74 + 5.1 = 21.84$

เนื่องจาก 5.1 ในโจทย์ มีจุดทศนิยมน้อยที่สุดคือ 1 จุด
ดังนั้นต้องตอบให้มีจุดทศนิยม 1 จุดด้วย จึงต้องตอบ 21.8 เท่านั้น
และจากคำตอบ 21.8 นี้จะพบว่ามีเลขนัยสำคัญอยู่ 3 ตัว โจทย์ถามว่าตัวเลือก
ข้อไหนมีเลขนัยสำคัญ 3 ตัวเหมือนโจทย์

ข้อ 1. ถูก เพราะ -3.04 มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว

ข้อ 2. ผิด เพราะ 0.30 มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว

ข้อ 3. ผิด เพราะ 19.19 มีเลขนัยสำคัญ 4 ตัว

ข้อ 4. ผิด เพราะ 200.00 มีเลขนัยสำคัญ 5 ตัว

10. ตอบข้อ 1.

แนวคิด ก) $1.2 + 62.543 + 10.12 = 73.863$

เนื่องจาก 1.2 ในโจทย์ มีจุดทศนิยมน้อยที่สุดคือ 1 จุด
ดังนั้นต้องตอบให้มีทศนิยม 1 จุดด้วย จึงต้องตอบ 73.9 เท่านั้น

ข) $123.45 \times 2.0 = 246.9$

เนื่องจาก 2.0 ในโจทย์ มีตัวเลขนัยสำคัญน้อยที่สุดคือ 2 ตัว
ดังนั้นต้องตอบให้มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัวด้วย ข้อนี้จึงต้องตอบ 250

และจากคำตอบทั้งสองข้อ

จะได้ว่า คำตอบข้อ ก. 73.9 มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว

คำตอบข้อ ข. 250 มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว

บทที่ 2 การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง

2.1 สมการสำหรับคำนวณหาปริมาณต่างๆ ของการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงด้วยความเร่งคงตัว

ถ้าความเร็ว (v) **ไม่คงที่** ใช้สูตร

$$① \quad v = u + at$$

$$② \quad s = \left(\frac{u+v}{2} \right) t$$

$$③ \quad s = ut + \frac{1}{2} at^2$$

$$④ \quad s = vt - \frac{1}{2} at^2$$

$$⑤ \quad v^2 = u^2 + 2as$$

ถ้าความเร็ว (V) **คงที่** ใช้สูตร

$$⑥ \quad s = Vt$$

ออกข้อสอบแน่นอน
จำข้าๆ แต่ทำได้น้ำ



เมื่อ u คือความเร็วต้น (m/s) , v (ตัวเล็ก) คือความเร็วปลาย (m/s)
 t คือเวลา (s) , a คือความเร่ง (m/s²)
 s คือการกระจัด (m) , V (ตัวใหญ่) คือความเร็วซึ่งคงที่ (m/s)



สำคัญมาก ต้องระวังเสมอ (ระวังเสมอ)

ถ้า a เป็น $+$ จะทำให้ความเร็ว (v) เพิ่มขึ้น

ถ้า a เป็น $-$ (เรียกอีกอย่างว่าความหน่วง)

จะทำให้ความเร็ว (v) ลดลง

ถ้า a เป็น 0 จะทำให้ความเร็ว (v) คงที่

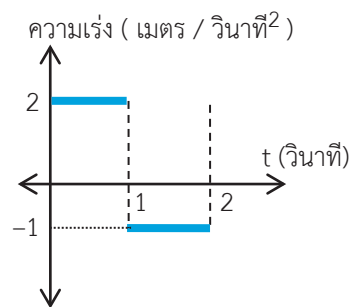
1. รถคันหนึ่งเคลื่อนที่จากหยุดนิ่งด้วยความเร่ง 5 เมตร / วินาที² ภายในเวลา 2 วินาที จะเคลื่อนที่ได้ระยะทางกี่เมตร

2. วัตถุก้อนหนึ่งเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยความเร่ง 10 เมตร / วินาที² ในเวลา 2 วินาทีต่อมา วัตถุเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 4 เมตร จะมีความเร็วปลายเท่าใด

1. 8 m/s 2. 12 m/s 3. 16 m/s 4. 18 m/s

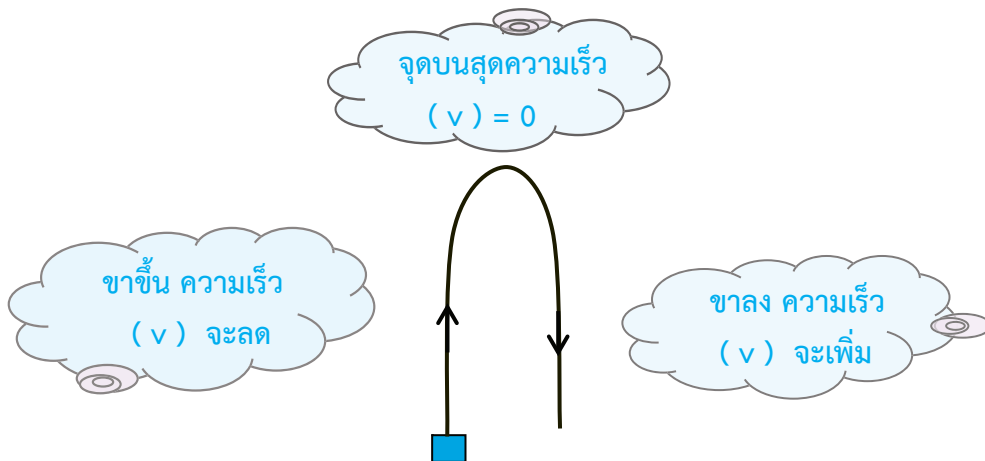
3. (แนว Pat2) วัตถุเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงด้วยความเร่งตามกราฟ โดยเริ่มต้นเคลื่อนที่จากความเร็วต้น 10 เมตร / วินาที ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนได้ในช่วงเวลา 2 วินาที เป็นกี่เมตร

1. 22.5 2. 45.0
3. 11.5 4. 23.0



ทฤษฎีต้องจำเกี่ยวกับการเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงแนวตั้งที่ผิวโลก

1.



2. ไม่ว่าจะเคลื่อนที่ขึ้น หรือลง หรือที่จุดบนสุด วัตถุจะมีความเร่ง (a) ซึ่งเกิดเนื่องจากแรงโน้มถ่วงโลกอันจะมีค่าเท่ากับ 9.8 m/s^2 ในทิศลงคงที่เท่ากันหมดทุกจุด ความเร่งนี้อาจใช้สัญลักษณ์ใหม่เป็น g ก็ได้

นั่นคือ $a = 9.8 \text{ m/s}^2 = g$ ในทิศลง คงที่เท่ากันหมดทุกจุด

ย่ำๆ $a = 9.8 \text{ m/s}^2 = g$ ทิศลง
ห้ามเปลี่ยน ทุกจุดเหมือนกันหมด

อีกอย่างต้องระวัง

ที่จุดบนสุด $v = 0$

แต่ $a = 9.8 \text{ m/s}^2$ คงที่อยู่น๊าๆ



4. นักเรียนโยนก้อนหินขึ้นไปในแนวตั้งถึงจุดสูงสุด 12 เมตร ก้อนหินหยุดนิ่ง ก่อนตกลงมา ณ จุดสูงสุดก้อนหินมีความเร่งกี่เมตร / วินาที²

1. 0

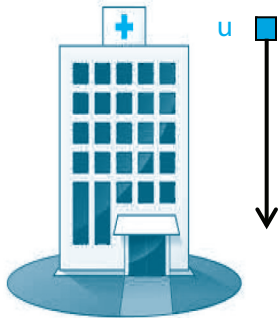
2. 9.8

3. 12

4. 19.6

หลักการคำนวณการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วต้นในทิศลงแนวดิ่งที่ผิวโลกมีว่า

1.



ใช้ $a = +9.8 \frac{m}{s^2}$ (เป็นบวก)
 เพราะ a มีทิศลงเหมือน
 ทิศความเร็วต้น (u)



2. v , s จะมีทิศลงเช่นกัน จึงใช้ค่าเป็นบวกด้วย

5. ขว้างลูกบอลลงมาในแนวดิ่งด้วยความเร็ว 10 เมตร / วินาที ใช้เวลา 3 วินาที จึงจะถึงพื้น ถามว่า ความเร็วของลูกบอลขณะกระทบพื้นมีค่ากี่เมตร / วินาที (กำหนดให้ $g = 10$ เมตร / วินาที²)

1. 15

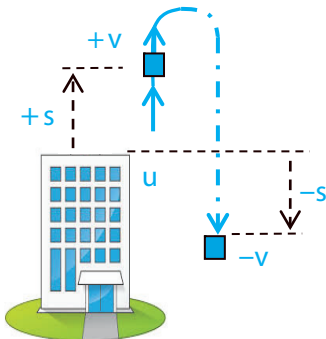
2. 25

3. 30

4. 40

หลักการคำนวณการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วต้นในทิศขึ้นแนวดิ่งที่ผิวโลกมีว่า

1.



ใช้ $a = -9.8 \frac{m}{s^2}$ (เป็นลบ)
 เพราะ a มีทิศตรงกันข้าม
 กับทิศความเร็วต้น (u)



2. v s ถ้ามีทิศขึ้นเหมือนทิศความเร็วต้น จะใช้ค่าเป็นบวก

v s ถ้ามีทิศย้อนลง จะใช้ค่าเป็นลบ

6. โยนวัตถุขึ้นในแนวดิ่งปรากฏว่าวัตถุขึ้นได้สูง 4 เมตร ในเวลา 0.4 วินาที จงหาอัตราเร็วของวัตถุ ณ จุดนั้น ในหน่วยเมตร / วินาที (กำหนดให้ $g = 10$ เมตร / วินาที²)
1. 6 m/s ในทิศขึ้น
 2. 6 m/s ในทิศลง
 3. 8 m/s ในทิศขึ้น
 4. 8 m/s ในทิศลง
7. (แนว En) เด็กคนหนึ่งโยนพวงกุญแจขึ้นไปในแนวดิ่งเพื่อให้เพื่อนที่อยู่บนระเบียงสูงขึ้นไป และพบว่าเพื่อนรับพวงกุญแจได้ในเวลา 2 วินาทีต่อมา ถ้าจุดที่รับสูงกว่าจุดที่โยน 8 เมตร พวงกุญแจถึงมือผู้รับด้วยความเร็วเท่าใด (กำหนดให้ $g = 10$ เมตร / วินาที²)
1. 6 m/s ในทิศขึ้น
 2. 6 m/s ในทิศลง
 3. 8 m/s ในทิศขึ้น
 4. 8 m/s ในทิศลง
8. โยนก้อนหินขึ้นไปตามแนวดิ่งด้วยความเร็วต้น 20 เมตร / วินาที ถ้าก้อนหินขึ้นไปแล้วนาน 5 วินาที ก้อนหินจะอยู่ที่ใด (กำหนดให้ $g = 10$ เมตร / วินาที²)
1. วัตถุอยู่ต่ำกว่าจุดที่โยน 25 เมตร
 2. วัตถุอยู่สูงกว่าจุดที่โยน 15 เมตร
 3. วัตถุอยู่ที่พื้น
 4. วัตถุอยู่ต่ำกว่าจุดที่โยน 15 เมตร

9. (แนว Pat2) ขว้างลูกบอลจากสนามหญ้ามายังลานหน้าบ้าน ถ้าลูกบอลลอยอยู่ในอากาศนาน 4.0 วินาที ตำแหน่งของลูกบอล ณ จุดสูงสุดอยู่สูงจากระดับที่ขว้างในแนวดิ่งกี่เมตร (ไม่ต้องคิดผลของแรงต้านของอากาศ) (ให้ใช้ $g = 9.8$ เมตร / วินาที²)

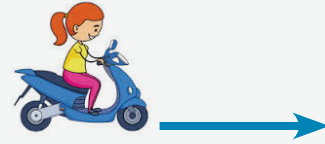
10. (แนว En) ชายคนหนึ่งโยนเหรียญขึ้นไปในแนวดิ่งด้วยความเร็วต้น 10 เมตร / วินาที เป็นเวลาเท่าใด เหรียญจึงจะตกลงมาถึงตำแหน่งเริ่มต้น (กำหนดให้ $g = 10$ เมตร / วินาที²)

1. 1 วินาที 2. 2 วินาที 3. 3 วินาที 4. 4 วินาที

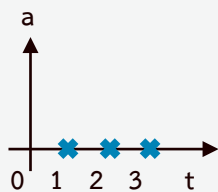
2.2 กราฟของการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงด้วยความเร่งคงที่

2.2.1 กราฟความเร่ง ความเร็ว และการกระจัด ที่สัมพันธ์กัน

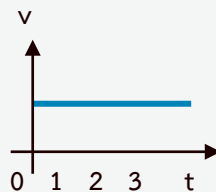
ชุดที่ 1 ถ้าเราขับรถแบบกินลมชมวิวไปเรื่อยๆ
ไม่เร่งเพิ่มและไม่เบรก จะพบว่า



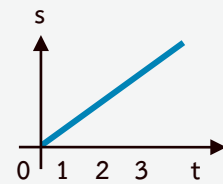
ก. ความเร่ง (a) จะมีค่าเป็น 0
คงที่ตลอดเวลา



ข. ความเร็ว (v) จะคงที่

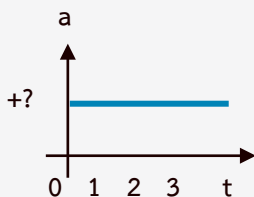


ค. ระยะทาง (s) จะเพิ่มขึ้น
เขียนเป็นกราฟได้เส้นตรง

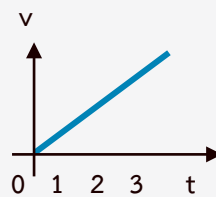


ชุดที่ 2 ถ้าเราขับรถแล้วเร่งเครื่องค้างไว้ จะพบว่า

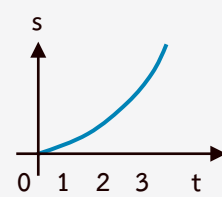
ก. ความเร่ง (a) จะมีค่าเป็น +



ข. ความเร็ว (v) จะเพิ่มขึ้น

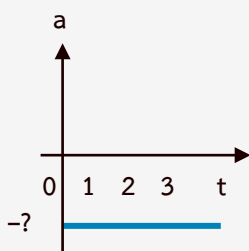


ค. ระยะทาง (s) จะเพิ่มขึ้นมากมาย
กราฟเป็นรูปพาราโบลาหงาย

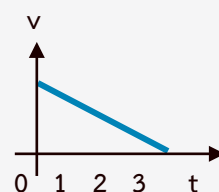


ชุดที่ 3 ถ้าเราขับรถแล้วเบรก (ทำให้เกิดความหน่วง) จะพบว่า

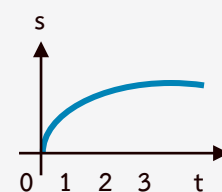
ก. ความเร่ง (a) จะมีค่าเป็น -



ข. ความเร็ว (v) จะลดลง

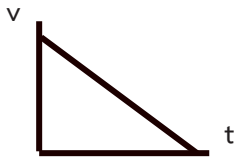


ค. ระยะทาง (s) จะเพิ่มนิดๆ
กราฟเป็นพาราโบลาตะแคงเปิดขวา

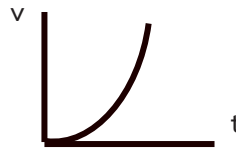


11. (แนว Pat2) กราฟของอัตราเร็ว (v) กับเวลา (t) ของวัตถุที่ขึ้นอย่างอิสระในสุญญากาศภายใต้แรงโน้มถ่วง ควรเป็นดังรูปใด

1.



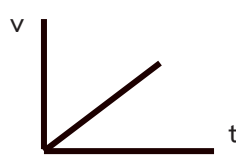
2.



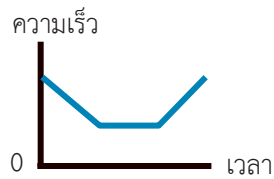
3.



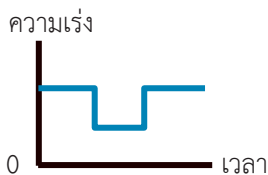
4.



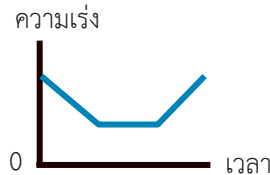
12. วัตถุก้อนหนึ่งเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง โดยมีกราฟความเร็ว-เวลา ดังรูป ดังนั้นกราฟในข้อใดต่อไปนี้จะแทนความสัมพันธ์ระหว่างความเร่งกับเวลาของการเคลื่อนที่นี้ได้ถูกต้อง



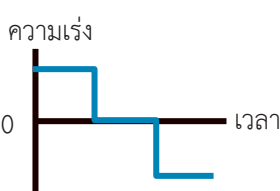
1.



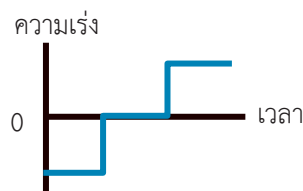
2.



3.



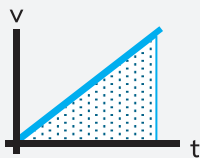
4.



2.2.2 พื้นที่ใต้กราฟ และความชันเส้นกราฟของกราฟ a , v และ s

กราฟ 3 รูปต่อไปนี้ จำให้แม่นน่า ใช้เก็บคะแนนได้ง่ายคร้อดดๆ จำ

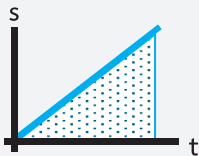
กราฟความเร็ว (v) และเวลา (t)



จำไว้เลยน้าๆ จากกราฟนี้
 $s =$ พื้นที่ใต้กราฟ
 $a =$ ความชันเส้นกราฟ



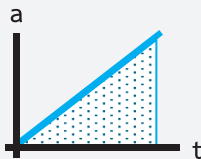
กราฟการกระจัด (s) และเวลา (t)



จากกราฟนี้
 $v =$ ความชันเส้นกราฟ



กราฟความเร่ง (a) และเวลา (t)



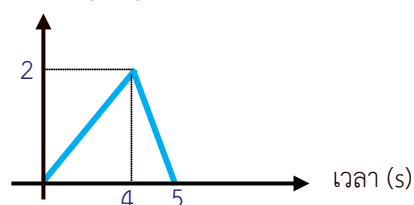
จากกราฟนี้
 $v - u =$ พื้นที่ใต้กราฟ



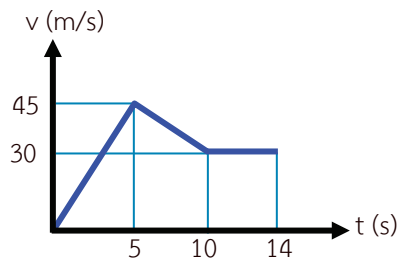
13. จากกราฟการเคลื่อนที่ดังรูป
 จงหาการกระจัดของการเคลื่อนที่

1. 5 เมตร
2. 10 เมตร
3. 15 เมตร
4. 20 เมตร

ความเร็ว (m/s)

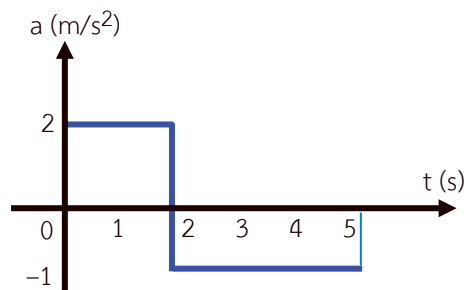


14. รถคันหนึ่งวิ่งออกจากจุดสตาร์ท ไปตามลู่วิ่ง ด้วยอัตราเร็วดังแสดงในกราฟ จงหาอัตราเร่งของรถขณะวิ่งออกมาได้ 4 วินาที ในหน่วย เมตรต่อวินาที²



15. (แนว En) วัตถุอันหนึ่ง เคลื่อนที่จากนิ่งด้วยความเร่ง a ที่เวลา t ดังแสดงในรูป จงหาความเร็วของวัตถุที่เวลา 5 วินาที

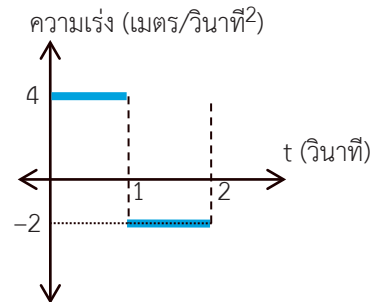
1. 2 m/s
2. 1 m/s
3. 0 m/s
4. -1 m/s



ตะลุยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย บทที่ 2 การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง

1. (แนว Pat2) วัตถุเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงด้วยความเร่งตามกราฟ โดยเริ่มต้นเคลื่อนที่จากความเร็วต้น 20 เมตร / วินาที ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนได้ในเวลา 2 วินาที เป็นกี่เมตร

1. 45 2. 67
3. 92 4. 94



2. (En 38) รถยนต์คันหนึ่งวิ่งด้วยความเร็วคงที่ 10 เมตรต่อวินาที ขณะที่อยู่ห่างสิ่งกีดขวางเป็นระยะทาง 35 เมตร คนขับรถตัดสินใจห้ามล้อรถ โดยเสียเวลา 1 วินาที ก่อนที่ห้ามล้อจะทำงาน เมื่อห้ามล้อทำงานแล้ว รถจะต้องลดความเร็วในอัตราเท่าใด จึงจะทำให้รถหยุดพอดีเมื่อถึงสิ่งกีดขวางนั้น
1. 1.0 m/s^2 2. 1.5 m/s^2
3. 2.0 m/s^2 4. 3.0 m/s^2

3. (En 44 ต.ค.) รถยนต์คันหนึ่งกำลังเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงตัว 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ต่อมารถยนต์คันนี้วิ่งผ่านรถยนต์อีกคันหนึ่งซึ่งวิ่งไปทางเดียวกันด้วยอัตราเร็ว 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และมีอัตราเร่งคงตัว 20 กิโลเมตรต่อ(ชั่วโมง)² อีกนานเท่าใดรถยนต์ทั้งสองคันจะมาพบกันอีกครั้ง

1. ไม่มีทางมาเจอกันอีก 2. 1 ชั่วโมง
3. 2 ชั่วโมง 4. 3 ชั่วโมง

4. (แนว Pat2) เครื่องบินลำหนึ่งเคลื่อนที่จากหยุดนิ่งด้วยความเร่ง a เพื่อทะยานขึ้นฟ้าด้วยอัตราเร็ว v ถ้าเครื่องบินลำนี้ต้องการทะยานขึ้นฟ้าด้วยอัตราเร็ว $3v$ โดยใช้ระยะทางวิ่งเท่าเดิม จะต้องเคลื่อนที่ด้วยความเร่งเท่าใด

1. $3v^2$ 2. $9v^2$ 3. $3a$ 4. $9a$

5. (แนว O-Net) วัตถุ A ซึ่งมีมวลเป็น 3 เท่าของวัตถุ B ตกจากที่สูง 3 และ 5 เมตร ตามลำดับ ในขณะที่เหรียญตกเกือบถึงพื้น ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

1. วัตถุ B มีความเร่งมากกว่าวัตถุ A
2. วัตถุ B มีความเร่งน้อยกว่าวัตถุ A
3. วัตถุ B มีความเร่งเท่ากับวัตถุ A
4. มีข้อที่ไม่ถูกต้องมากกว่า 1 ข้อ

6. (En 45 ต.ค.) เด็กคนหนึ่งโยนพวงกุญแจขึ้นไปในแนวตั้งเพื่อให้เพื่อนที่อยู่บนระเบียงสูงขึ้นไป และพบว่าเพื่อนรับพวงกุญแจได้ในเวลา 2 วินาทีต่อมา ถ้าจุดที่รับสูงกว่าจุดที่โยน 4 เมตร พวงกุญแจถึงมือผู้รับด้วยความเร็วเท่าใด (กำหนดให้ $g = 10$ เมตร / วินาที²)

1. 12 m/s ในทิศขึ้น
2. 12 m/s ในทิศลง
3. 8 m/s ในทิศขึ้น
4. 8 m/s ในทิศลง

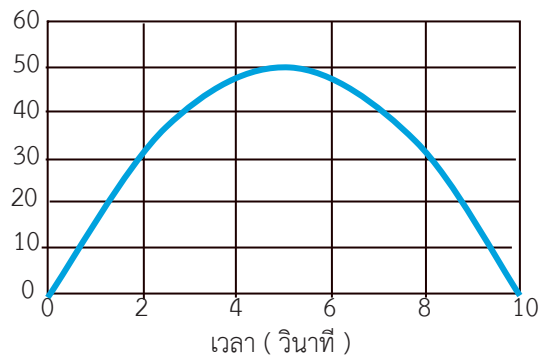
7. (แนว 9 สามัญ) ตีตมวลก้อนหนึ่งขึ้นไปในแนวตั้งด้วยความเร็วต้น 14.0 ms^{-1} จะขึ้นไปได้สูงกี่เมตรจากจุดที่ตี (ให้ใช้ $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$)

1. 1.22
2. 2.45
3. 2.50
4. 5.0
5. 10

8. (แนว Pat2) โยนลูกบอลขึ้นไปในแนวตั้ง บนดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความสูงที่ลูกบอลเคลื่อนที่ได้ ในแนวตั้งจากพื้น กับเวลาเป็นดังรูป ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของดาวดวงนี้มีค่ากี่เมตร / วินาที²

1. 4
2. 10
3. 16
4. 20

ความสูง (เมตร)



9. (แนว Pat2) ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนดาดฟ้าของตึกเขาขว้างก้อนหินมวล 0.1 กิโลกรัม ขึ้นไปในอากาศในแนวตั้งด้วยความเร็ว 5 เมตร / วินาที หลังจากก้อนหินหลุดจากมือเขา 6 วินาที ก็ตกถึงพื้นดิน ถ้าวัดความสูงของตึกเป็นเท่าไร (กำหนดให้ $g = 10$ เมตร / วินาที²)

1. 125.0 เมตร
2. 150.0 เมตร
3. 151.25 เมตร
4. 152.5 เมตร

10. (แนว En) เด็กคนหนึ่งโยนก้อนหินขึ้นไปในแนวตั้งด้วยอัตราเร็วต้น 10 เมตร / วินาที ก้อนหินตกถึงพื้นซึ่งอยู่ต่ำกว่าตำแหน่งมือที่กำลังโยนเป็นระยะทาง 15 เมตร จงหาว่าก้อนหินเคลื่อนที่อยู่ในอากาศเป็นเวลานานกี่วินาที (กำหนดให้ $g = 10$ เมตร / วินาที²)

11. (En 36) จุดบั้งไฟขึ้นไปในอากาศด้วยความเร่งคงที่ 8 เมตร / วินาที² ในแนวตั้ง ขึ้นไปได้ 10 วินาที เชื้อเพลิงหมด บั้งไฟจะขึ้นไปได้สูงจากพื้นกี่เมตร (กำหนดให้ $g = 10$ เมตร / วินาที²)

1. 400 เมตร
2. 720 เมตร
3. 810 เมตร
4. 1,710 เมตร