



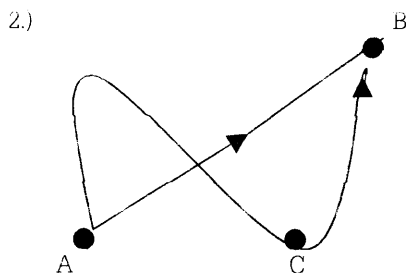
EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์แฮสเราคือผู้นำด้านวิชาการ

คาถา 1 การเคลื่อนที่/ตำแหน่งความเร็ว ความเร่ง
ความเร็วสัมพัทธ์

1.) ระยะทาง (DISTANCE) = _____

2.) การกระจัด (DISPLACEMENT) _____

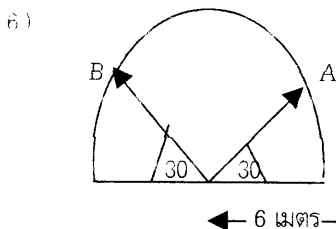


3.1) ระยะทาง = _____

3.2) การกระจัด = _____

4.) อัตราเร็วเฉลี่ย = _____

5.) ความเร็วเฉลี่ย = _____



วัตถุมวล m เริ่มเคลื่อนที่จากสภาพนิ่งที่จุด A บนทางโค้ง
ของวงกลมรัศมี 6 เมตร มาถึงจุด B ในเวลา 2 วินาที
ความเร็วเฉลี่ยของมวลในช่วง AB นี้มีค่ากี่เมตรต่อวินาที

ก. 0

ข. 2π

ค. 3π

ง. $3\sqrt{3}$



• ระยะทางที่วัตถุนั้นเคลื่อนที่จริง ๆ วัดจากจุดเริ่มต้นไป
ยังจุดสุดท้ายมีขนาดอย่างเดียว (SCALAR)

• ระยะทางที่วัดในแนวเส้นตรงจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสุดท้าย
โดยไม่สนใจแนวทางการเคลื่อนที่มีขนาดและทิศทาง
(VECTOR)

3.1 ACB

3.2 \overrightarrow{AB}

4.) ระยะทาง $\left[\begin{matrix} m \\ s \end{matrix} \right]$ SCALAR

5.) การกระจัด $\left[\begin{matrix} m \\ s \end{matrix} \right]$ VECTOR



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system
complete solution from a single source

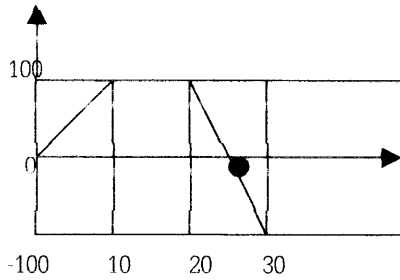


EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์แฮัสเราคือผู้นำด้านวิชาการ

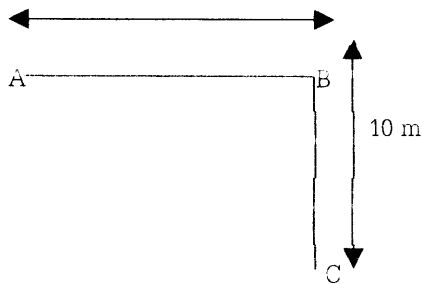


7.) ระยะทาง (เมตร)



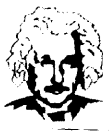
จากกราฟระหว่างระยะทางของการกระจัดในแนวเส้นตรงกับ
เวลาดังรูป จงหาความเร็วเฉลี่ยระหว่างเวลา 0 วินาที ถึง 25
วินาที

8.) นาย ก เดินจาก A ไป B ใช้เวลา 18 วินาที จากนั้นเดิน
ต่อมายัง C ดังรูป ใช้เวลา 12 วินาที จงหาขนาดของความเร็ว
เฉลี่ยของนาย ก ตลอดการเดินทาง



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system
complete solution from a single source



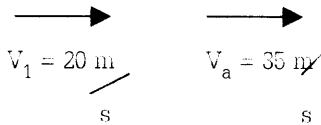
EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์แฮสเราคือผู้นำด้านวิชาการ



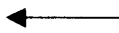
9.) ความเร่ง = _____

9.1) จงหา ΔV



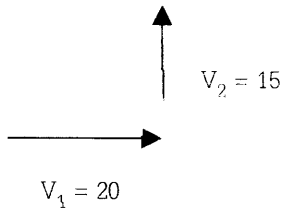
9.2) \rightarrow

$V_1 = 10 \text{ m/s}$



$V_2 = 15 \text{ m/s}$

9.3)



10.) กราฟ S - t (การกระจัด - เวลา)

t = 0



t = 1



t = 2



t = 3



_____ 5 m _____

_____ 10 m _____

_____ 15 m _____

อัตราการเพิ่มความเร็วของวัตถุ

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} \left[\frac{m^2}{s} \right] \text{ VECTOR}$$

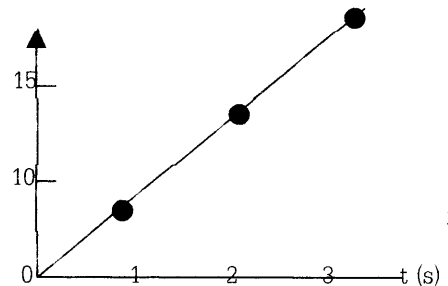
$$9.1) \Delta V = 35 - 20 = 15 \frac{m}{s} \text{ ทิศ } \rightarrow$$

$$9.2) \Delta V = 15 - (-10) = 25 \frac{m}{s} \text{ ทิศ } \leftarrow$$

9.2)

$\Delta V = \sqrt{20^2 + 15^2} = 25 \frac{m}{s} \text{ ทิศ}$

10.) S [m]



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system
complete solution from a single source





EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์แฮาส์เรคือผู้นำด้านวิชาการ

11.) กราฟ $V - t$ (ความเร็ว - เวลา)

$t = 0$



10 m/s

$t = 1$



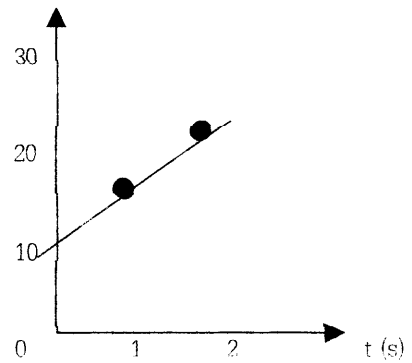
20 m/s

$t = 2$



30 m/s

11.) $V \text{ [m/s]}$



12.) กราฟ $a - t$ (ความเร่ง - เวลา)

$t = 0$



$v = 0 \text{ m/s}$

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

$t = 1$



$v = 2 \text{ m/s}$

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

$t = 2$



$v = 4 \text{ m/s}$

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

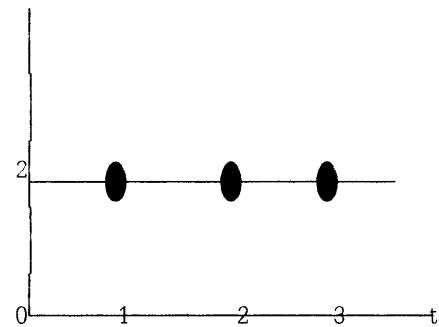
$t = 3$



$v = 6 \text{ m/s}$

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

12.) $a \text{ [m/s}^2 \text{]}$



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system
complete solution from a single source

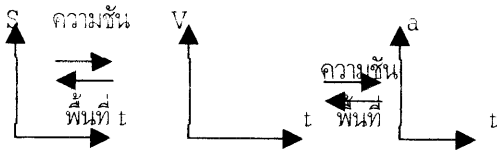




EINSTEIN HAUS

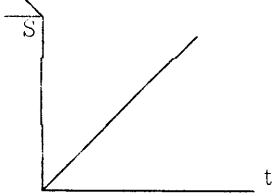
ไอน์สไตน์แฮสเราคือผู้นำด้านวิชาการ

คาตา 2 แปลงกราฟ S - V - a

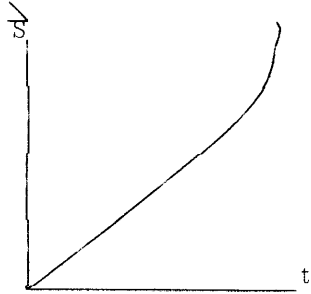


จงเขียนกราฟ $\vec{V} - t$ $\vec{a} - t$

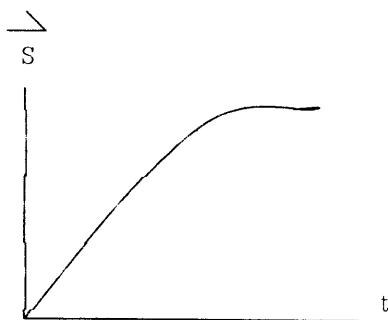
13.1)



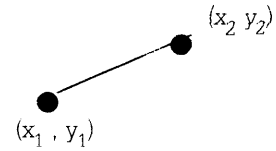
13.2)



13.3)

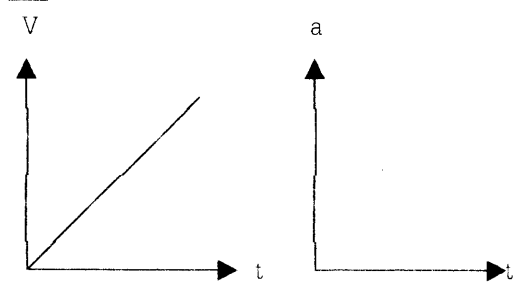


Slope

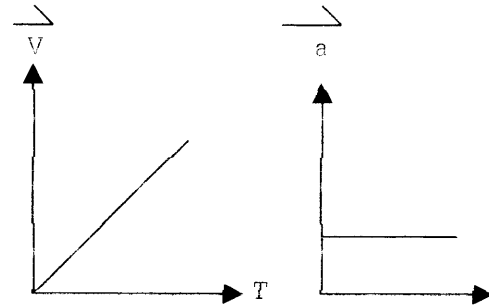


$$\text{Slope} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

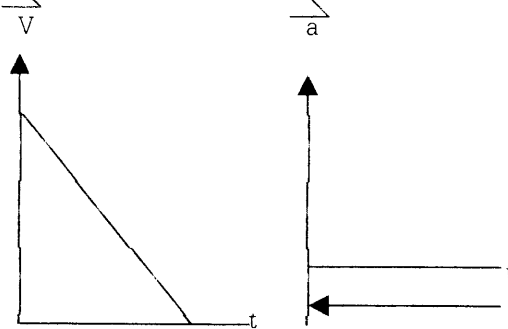
13.1)



13.2)



13.3)



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system
complete solution from a single source





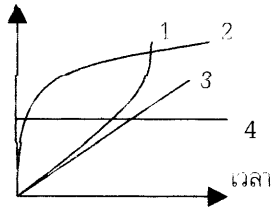
EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์แฮ้าส์เรคือผู้นำด้านวิชาการ

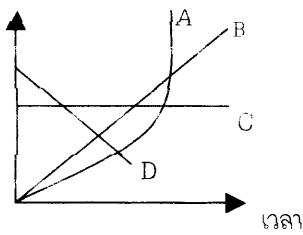


14.) พิจารณากราฟความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางที่เคลื่อนที่กับเวลาและกราฟระหว่างความเร็วกับเวลา

ระยะทาง



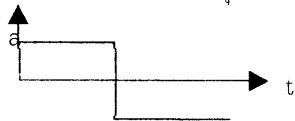
ความเร็ว



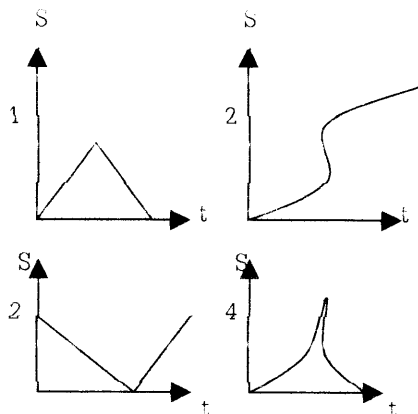
คำตอบข้อใดที่แสดงความสอดคล้องที่ถูกต้องของการเคลื่อนที่ของวัตถุหนึ่ง

- 1. 1 และ C
- 2. 2 และ B
- 3. 3 และ A
- 4. 4 และ D

15.) กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็ว a กับเวลา t ของการเคลื่อนที่ของวัตถุในแนวเส้นตรงเป็นรูป



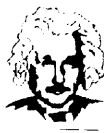
กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด S กับเวลา t ของการเคลื่อนที่นี้เป็นดังข้อใด



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system
complete solution from a single source



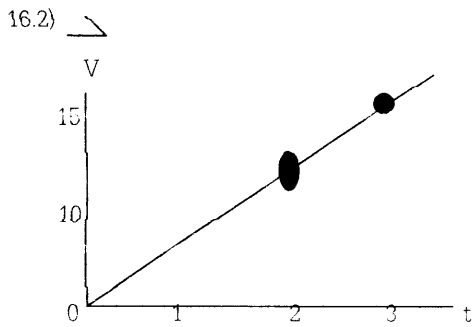
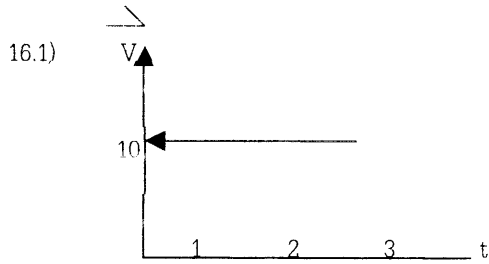


EINSTEIN HAUS

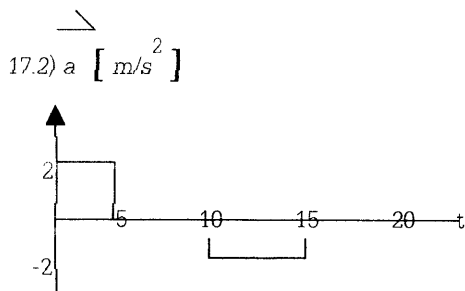
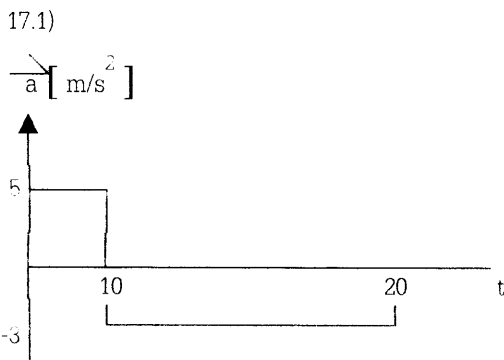
ไอน์สไตน์แฮัสเรคือผู้นำด้านวิชาการ

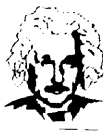


16.) จงแปลงเป็น $S - t$



17.) จงแปลงเป็น $V - t$ เมื่อความเร็วต้น เป็น 0 m/s
 $a \text{ m/s}^2$



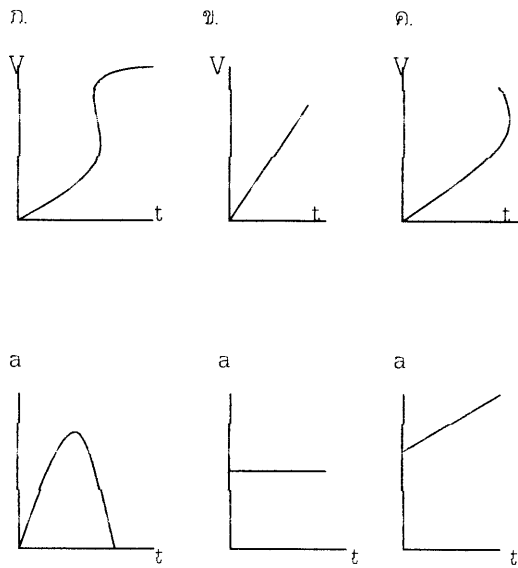


EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์แฮสเราคือผู้นำด้านวิชาการ

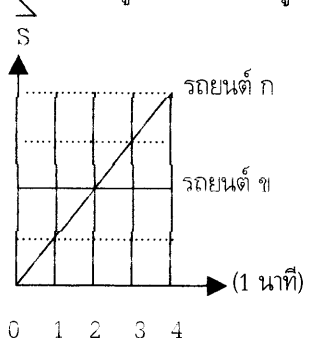


18.) ความเร็ว (v) และความเร่ง (a) ในกราฟคู่ใดบ้างที่เป็นคู่ที่สอดคล้องกันอย่างถูกต้อง (กราฟความเร่งเป็นความเร่งของกราฟความเร็ว)



1. ทั้ง ก. ข. และ ค.
2. ก. และ ข.
3. ข. และ ค.
4. ค. เท่านั้น

19.) ถ้ากราฟกระจัด x กับเวลา t ของรถยนต์ ก และ ข มีลักษณะดังรูป ข้อใดต่อไปนี้ถูก

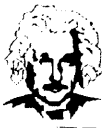


- 0 1 2 3 4
1. รถยนต์ ก และ ข. จะมีความเร็วเท่ากันเมื่อเวลาผ่านไป 2 นาที
2. รถยนต์ ก. มีความเร็วไม่คงที่ ส่วนรถยนต์ ข. มีความเร็วคงที่
3. รถยนต์ ก มีความเร่งมากกว่าศูนย์ ส่วนรถยนต์ ข. มีความเร็วเท่ากับศูนย์
4. ทั้งรถยนต์ ก และ ข. ต่างมีความเร่งเป็นศูนย์

EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system
complete solution from a single source



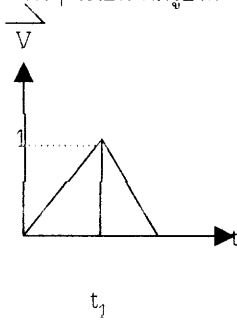


EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์แฮัสเราคือผู้นำด้านวิชาการ



20.) ENT มี.ค. 45 ถ้ากราฟระหว่างความเร็วของวัตถุ V ที่เวลา t ต่าง ๆ เป็นดังรูป กราฟของความเร่ง a กับเวลา t ต่างๆ จะเป็นตามรูปใด



21) จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่าง s กับ t

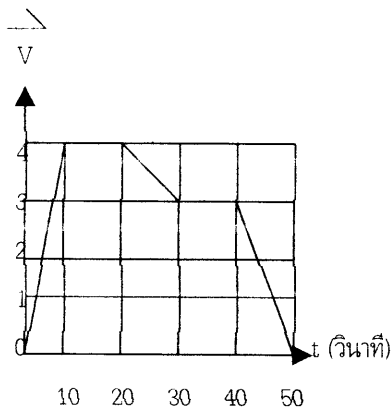
วัตถุเริ่มต้นเคลื่อนที่ ณ จุดที่ห่างจากจุดอ้างอิง +1 เมตร
 ถ้ากำหนดให้เครื่องหมาย + แสดงทิศเหนือ วัตถุเคลื่อนที่
 จาก A ไป B ด้วย ขนาดความเร็วเท่ากับ 1.8 m/s ทิศ
 เหลือ
 วัตถุเคลื่อนที่จาก B ไป C ด้วยขนาดความเร็วเท่ากับ 2
 m/s
 วัตถุเคลื่อนที่จาก A ถึง C ได้กระจัดลัพธ์เท่ากับ -1 เมตร
 ทิศใต้





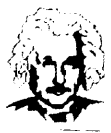
22.) วัตถุเคลื่อนที่จาก A ถึง D ในแนวเส้นตรงมีความเร็วสัมพันธ์ดังกราฟ

23.) กราฟของความเร็วกับเวลาของการเคลื่อนที่ของวัตถุเป็นดังรูป ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ทั้งหมด



1. 6.5 เมตร
2. 105 เมตร
3. 140 เมตร
4. 155 เมตร





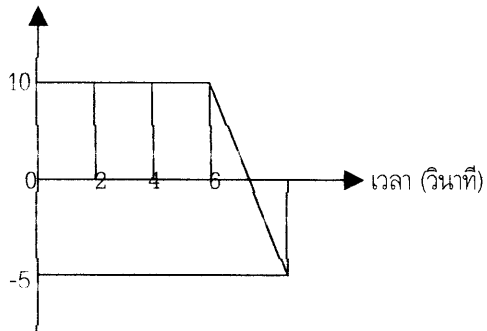
EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์แฮัสเรคือผู้นำด้านวิชาการ



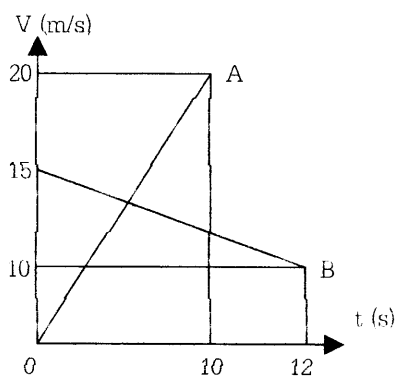
24.) วัตถุเคลื่อนที่แนวตรงโดยมีความเร็วแปรเวลาดังกราฟ ความเร็วเฉลี่ยของการเคลื่อนในช่วงเวลา 4 ถึง 9 วินาที มีค่าเท่ากับเท่าใด

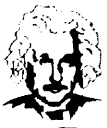
ความเร็ว (เมตร/วินาที)



1. 18.5 กิโลเมตร
2. 19.5 กิโลเมตร
3. 20.0 กิโลเมตร
4. 40.0 กิโลเมตร

25.) จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ของความเร็วกับเวลาของการเคลื่อนที่ และ B จงหาว่ารถ A จะวิ่งทันรถ B เมื่อเวลาเป็นเท่าไร



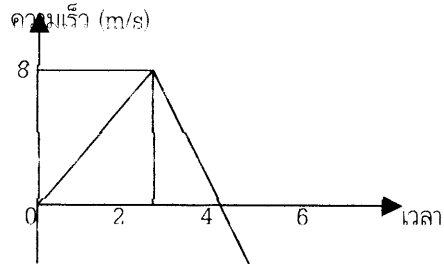


EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์แฮสเราคือผู้นำด้านวิชาการ

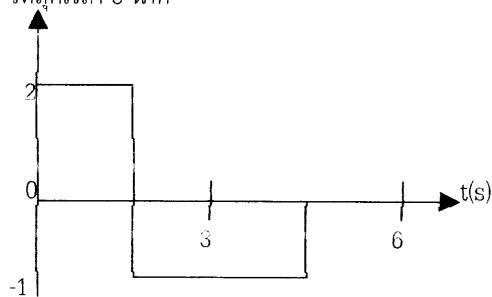


26.) ENTRABCE ต.ค. 41 จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับเวลาของการเคลื่อนที่เป็นดังรูป พบว่าภายหลังการเดินทางไปได้ 4 วินาที ระยะทางการเคลื่อนที่มีค่า 16 เมตร จงหาความเร่งที่เวลา 3 วินาที



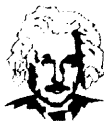
1. $+2 \text{ m/s}^2$
2. -2 m/s^2
3. $+3 \text{ m/s}^2$
4. -4 m/s^2

27.) ENTRANCE 2531 วัตถุอันหนึ่งเคลื่อนที่จากหยุดนิ่งด้วยความเร่ง a ที่เวลา t ดังแสดงในรูป จงหาความเร็วของวัตถุที่เวลา 5 นาที



1. 2 เมตร/วินาที
2. 1 เมตร/วินาที
3. 0 เมตร/วินาที
4. -1 เมตร/วินาที



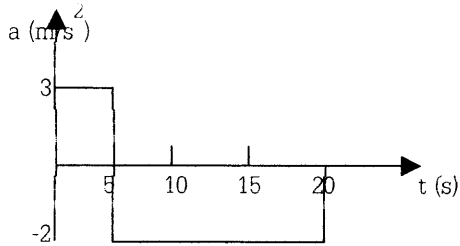


EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์แฮัสเรคือผู้นำด้านวิชาการ

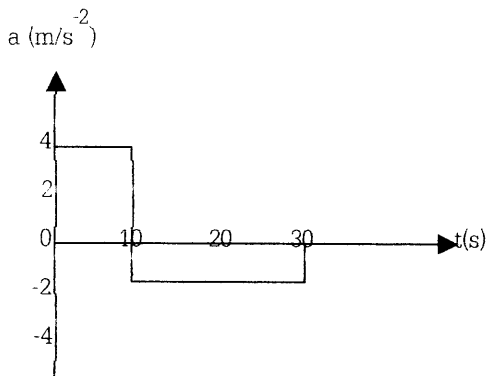


28.) ENTRANCE 2540 วัตถุเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงด้วยความเร็ว a ณ เวลา t ใดๆ ดังรูป โดยความเร็วที่มีทิศทางไปทางขวามีเครื่องหมายบวก ถ้าวัตถุมีความเร็วต้น 3.0 เมตร/วินาที วัตถุจะมีความเร็วเท่าใดที่วินาทีที่ 20



1. -12 m/s
2. $+12 \text{ m/s}$
3. -15 m/s
4. $+15 \text{ m/s}$

29.) ENTRANCE ต.ค. 42 รถเริ่มเล่นจากจุดหยุดนิ่ง โดยมีความเร่งตามที่แสดงในกราฟ จงหาความเร็วของรถที่เวลา 30 วินาที จากจุดเริ่มต้น



1. 40 m/s
2. 20 m/s
3. 10 m/s
4. 0 m/s



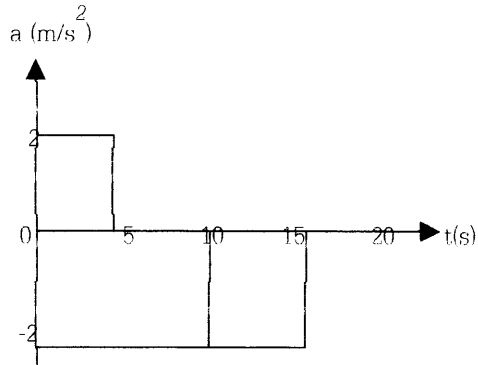


EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์แฮสเราคือผู้นำด้านวิชาการ

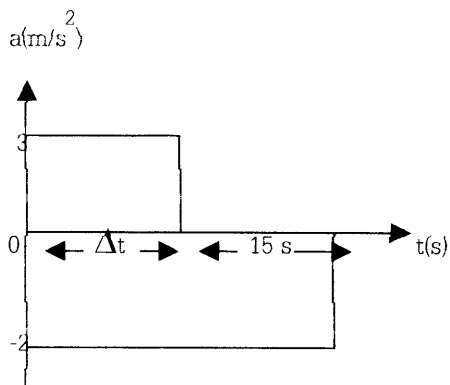


30.) ENTRANCE 2525 จากการทดลองการเคลื่อนที่ของวัตถุ พบว่าความเร่งของวัตถุมีค่าแปรตามเวลา ดังกราฟ ถ้าวัตถุนี้เริ่มเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเป็นศูนย์ไปทางขวามือตลอดระยะเวลา 20 วินาที การกระจัดของวัตถุมีค่าเป็นเท่าไร (ค่าบวกในกราฟสำหรับทิศไปทางขวามือ)



1. 100 เมตร ไปทางขวามือ
2. 125 เมตร ไปทางซ้ายมือ
3. 75 เมตร ไปทางขวามือ
4. 75 เมตร ไปทางซ้ายมือ

31.) รถไฟออกจากสถานีหนึ่งไปหยุดอีกสถานีหนึ่งด้วยความเร่งดังแสดงในรูป จงหาระยะทางระหว่างสองสถานี



1. 75 m
2. 150 m
3. 225 m
4. 375 m

EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system
complete solution from a single source





EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์แฮสเราคือผู้นำด้านวิชาการ

คาถา 3 4 สูตรหลัก (ใช้เมื่อความเร่งคงที่เท่านั้น)

1.) $V = U + at$

2.) $S = \left(\frac{u + v}{2} \right) t$

3.) $S = ut + \frac{1}{2} at^2$

4.) $V^2 = u^2 + 2as$

5.) ลูกขี้เยอรมันเซพเพอร์ต เริ่มวิ่งจากหยุดนิ่ง และมี
ความเร่ง 2m/s^2 เป็นเวลา 10 วินาที

จงหา

5.1) ความเร็วสุดท้าย

5.2) ระยะทางที่เคลื่อนที่ได้

6.) จรวดลำหนึ่งทะยานขึ้นจากพื้นโลกในแนวตั้ง ด้วย
ความเร่ง 15 เมตร/วินาที^2 เมื่อเวลาผ่านไป 60 วินาที จรวด
ลำนี้จะอยู่สูงจากพื้นโลกกี่เมตร



\overrightarrow{U}
 $U = \text{ความเร็วต้น [m/s]}$

\overrightarrow{V}
 $V = \text{ความเร็วปลาย [m/s]}$

\overrightarrow{a}
 $a = \text{ความเร่ง [m/s}^2 \text{]}$

$t = \text{เวลา [s]}$

\overrightarrow{S}
 $S = \text{การกระจัด [m]}$

\overrightarrow{U}
 $U = 0 \text{ m/s}$

\overrightarrow{A}
 $A = +2 \text{ m/s}^2$

$t = 10$

5.1) $\overrightarrow{V} = \overrightarrow{U} + \overrightarrow{at}$

$\overrightarrow{V} = 0 + 2(10) = 20 \text{ [m/s]}$

5.2) $\overrightarrow{S} = \overrightarrow{Ut} + \frac{1}{2} \overrightarrow{at}^2$

$\overrightarrow{S} = 0 + \frac{1}{2} (2) 10^2 = 100 \text{ [m]}$



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system
complete solution from a single source



EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์แฮ้าสเราคือผู้นำด้านวิชาการ



7.) ENTRANCE 2538 รถยนต์คันหนึ่งวิ่งด้วยความเร็วคงที่ 10 เมตรต่อวินาที ขณะที่อยู่ห่างสิ่งกีดขวางเป็นระยะทาง 35 เมตร คนขับตัดสินใจห้ามล้อรถโดยเสียเวลา 1 วินาที ก่อนที่ห้ามล้อจะทำงาน เมื่อห้ามล้อทำงานแล้วรถจะต้องลดความเร็วในอัตราเท่าใด 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

8.) ENTRANCE 2532 รถไฟ 2 ขบวน วิ่งเข้าหากันโดยวิ่งในรางเดียวกัน รถขบวนที่ 1 วิ่งด้วยความเร็ว 10 m/s ส่วนรถขบวนที่สองวิ่งด้วยความเร็ว 20 m/s ขณะที่อยู่ห่างกัน 325 เมตร รถไฟทั้งสองขบวนต่างเบรกและหยุดได้พอดีพร้อมกัน โดยอยู่ห่างกัน 25 เมตร เวลาที่รถทั้งสองใช้เป็นเท่าไร

- 1.) 10 วินาที
- 2.) 15 วินาที
- 3.) 20 วินาที
- 4.) 25 วินาที

9.) ชายผู้หนึ่งขับรถยนต์เข้าหาสัญญาณไฟจราจรที่สี่แยกแห่งหนึ่งขณะที่รถยนต์มีความเร็ว 30 เมตร/วินาที สัญญาณไฟเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสิ่งเหลือง หากชายผู้นี้ใช้เวลา 1.0 วินาที ก่อนจะเหยียบเบรกและหากอัตราหน่วยสูงสุดของเบรกเป็น 5.0 เมตร/วินาที² จงหาระยะน้อยที่สุดที่รถยนต์อยู่ห่างจากสัญญาณไฟซึ่งรถจะหยุดได้ทันพอดี

10.) ENT มี.ค. 45 รถยนต์แล่นบนถนนตรงโดยมีความเร็วต้น 15.0 เมตรต่อวินาที ถ้ารถยนต์มีความเร่งคงตัว 3.0 เมตรต่อ(วินาที)² ในเวลานานเท่าใด รถจึงจะมีความเร็วเฉลี่ยเป็นสองเท่าของความเร็วต้น

- 1.) 5.0 s
- 2.) 10.0 s
- 3.) 15.0 s
- 4.) 20.0 s

EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system
complete solution from a single source





EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์แฮัสเรคือผู้นำด้านวิชาการ

11.) ENTRANCE ต.ค. 42 ชายคนหนึ่งขับรถด้วยความเร็วคงที่ 72 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เมื่อผ่านด่านตรวจไปได้ 10 วินาที ตำรวจจึงออกรถไล่กวดและทันรถของชายดังกล่าวในเวลา 2 นาที ตำรวจต้องเร่งเครื่องยนต์ด้วยความเร่งคงที่เท่าไรในหน่วยเมตรต่อวินาที²



EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system
complete solution from a single source

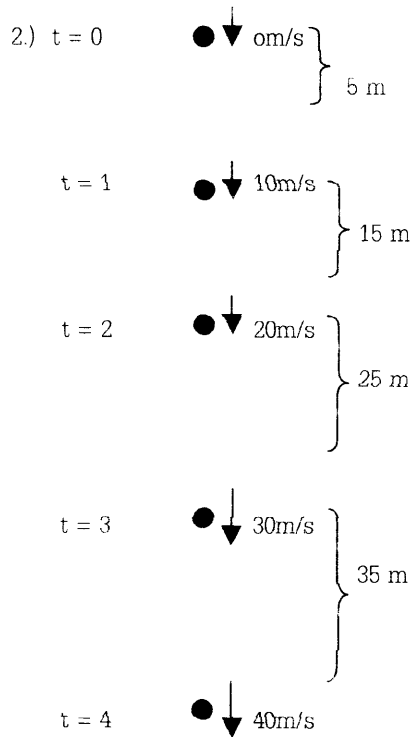


EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์เฮ้าส์เราคือผู้นำด้านวิชาการ

คาบ 4 การตกอิสระ

1.) การตกอิสระคือ



3.) สูตรที่ใช้

$$\vec{v} = \vec{u} + \vec{gt}$$

$$\vec{s} = \frac{(\vec{u} + \vec{v})}{2} t$$

$$v = u^2 + 2gs$$

$$s = ut + \frac{1}{2} gt^2$$



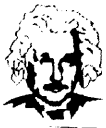
การเคลื่อนที่ในแนวตั้ง

ด้วยความเร่ง = 10m/s^2 คงที่



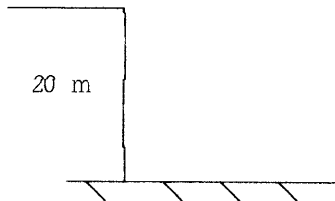
EINSTEIN HAUS

Always the right tutorial system
complete solution from a single source



4.) ต.ค. 43 จงเติมเครื่องหมายและขนาด

● $\vec{U} = 0$

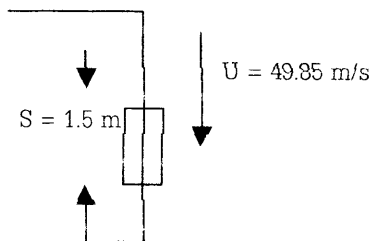


4.1) $\vec{U} =$

4.2) $\vec{S} =$

4.3) $\vec{g} =$

5.) จงเติมเครื่องหมาย & ขนาด

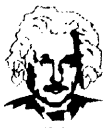


5.1) $\vec{U} =$

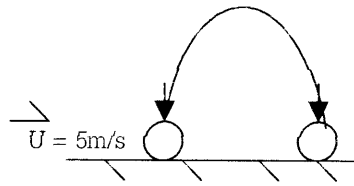
5.2) $\vec{S} =$

5.3) $\vec{g} =$





6.) จงเติมเครื่องหมายและขนาด

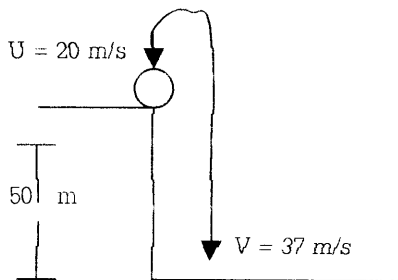


6.1) $\vec{U} =$

6.1) $\vec{S} =$

6.3) $\vec{g} =$

7.) จงเติมเครื่องหมายและขนาด (SERWAY COLLEGE PHYSICS)



7.1) $\vec{U} =$

7.2) $\vec{S} =$

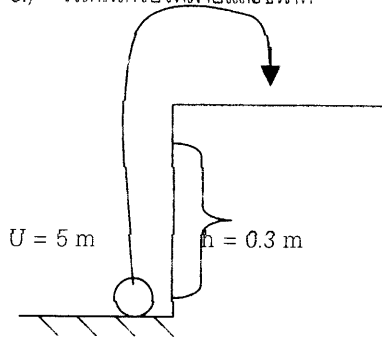
7.3) $\vec{g} =$

7.4) $\vec{V} =$





9.) จงเติมเครื่องหมายและขนาด



8.1) \angle U =

8.2) \angle S =

8.3) \angle g =

9.) จุดคอร์ก็กระเด็นหลุดจากปากขวดขึ้นในแนวตั้งกระทบหลอดไฟซึ่งอยู่สูงขึ้นไป 4 เมตร จากปากขวดในเวลา 0.4 วินาที จงหาอัตราเร็วของจุดคอร์ก็ขณะกระทบหลอดไฟในหน่วย เมตร / วินาที

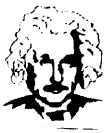
1.) 4

2.) 8

3.) 12

4.) 16





EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์แฮ้าสเราคือผู้นำด้านวิชาการ



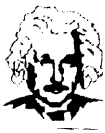
- 10.) ENTRANCE 2538 โยนก้อนหินขึ้นในแนวตั้งจากพื้นดินด้วยความเร็วต้น 20.0 เมตรต่อวินาที หลังจากถึงจุดสูงสุดแล้ว แล้วก้อนหินก็ตกลงมาถึงจุดที่มีความเร็ว 10.0 เมตรต่อวินาที การกระจัดและระยะทางทั้งหมดที่ก้อนหินเคลื่อนที่ได้ถึงจุดนั้นเป็นเท่าใด(ตามลำดับ)
- 1.) 20.0 m, 15.0 m 2.) 15.0 m, 15.0 m
3.) 25.0 m, 15.0 m 4.) 15.0 m, 25.0 m

- 11.) ถ้านักเรียนยืนอยู่ที่ขอบหน้าผาแล้วโยนก้อนหินขึ้นไปในแนวตั้งด้วยอัตราเร็ว 20 เมตรต่อวินาที ขนาดของการกระจัดเมื่อสิ้นวินาทีที่ 5 มีค่ากี่เมตร

- 12.) ENTRANCE 2540 ชายคนหนึ่งโยนเหรียญขึ้นในแนวตั้งด้วยความเร็วต้น 10 เมตร / วินาที เป็นเวลานานเท่าใดเหรียญจึงจะตกลงมาถึงตำแหน่งเริ่มต้น
- 1.) 1 S 2.) 2 S
3.) 3 S 4.) 4 S

- 13.) ถ้าความเร็วต้นของน้ำที่ฉีดขึ้นในแนวตั้งมีค่าเท่ากับ 8 m/s จงหาความสูงของน้ำที่พุ่งขึ้นไปในอากาศ
1. 5.0 m 2. 3.2 m
3. 1.5 m 4. 1.0 m





EINSTEIN HAUS

ไอน์สไตน์แฮัสเรคือผู้นำด้านวิชาการ



14.) ในขณะที่ถ่ายภาพยนตร์ กล้องวิดีโอได้ถ่ายภาพการเคลื่อนที่ของกระดางที่ตกจากระเบียงของตึกสูงแห่งหนึ่ง ซึ่งพบว่ากระดางใช้เวลาในการเคลื่อนที่ผ่านหน้าต่างชั้นล่างซึ่งมีความสูง 1.5 เมตร ในเวลา 0.03 วินาที จงคำนวณว่าจุดที่กระดางเริ่มตกลงมามีความสูงจากหน้าต่างชั้นล่างประมาณเท่า (ไม่คิดผลจากแรงต้านทานการเคลื่อนที่ของอากาศ)

1. 50 m 2. 75 m
3. 100 m 4. 125 m

15.) ENTRANCE 2542 เด็กชายคนหนึ่งขว้างลูกบอลขึ้นไปในแนวตั้ง เมื่อลูกบอลขึ้นไปได้สูง 5 เมตร อัตราเร็วของลูกเท่ากับ 10 เมตรต่อวินาที ในแนวขึ้น อัตราเร็วเริ่มต้นและระยะสูงสุดที่ลูกบอลเคลื่อนที่ได้มีค่าเท่าใด

1. 10 m/s และ 10 m
2. $10\sqrt{2}$ m/s และ $10\sqrt{2}$ m
3. 10 m/s และ $10\sqrt{2}$ m
4. $10\sqrt{2}$ m/s และ 10 m

16.) ENTRANCE 2541 ลูกบอลตกจากจุด A ซึ่งสูง h จากพื้นเมื่อผ่านจุด B ซึ่งสูง 3 h จากพื้นจะมีอัตราเร็วเท่าใด

- 1.) $\frac{(gh)}{2}^{1/2}$ m/s 2.) $(gh)^{1/2}$ m/s
3.) $\frac{(3gh)}{2}^{1/2}$ m/s 4.) $(2gh)^{1/2}$ m/s





คาถา 5 แนวตั้งลักษณะสัมพัทธ์

1.) ลูกบอลลุลอยขึ้นไปในอากาศด้วยความเร็วคงที่ 5 เมตรต่อวินาที เมื่อขึ้นไปได้ 30 วินาที ก็ปล่อยลูกกระเบิดลงมา นานกี่วินาทีลูกกระเบิดจึงจะตกถึงพื้น

- 1. 5
- 2. 6
- 3. $\sqrt{3}$
- 4. $15\sqrt{2}$

2.) ปล่อยบอลลุลอยขึ้นไปด้วยความเร่งคงที่ 2 เมตร/วินาที² ขึ้นไปได้ 20 วินาที บอลลุลอยก็เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ตลอด หลังจากปล่อยบอลลุลอยขึ้นไปนาน 40 วินาที มีวัตถุหลุดจากบอลลุลอย นานเท่าใดวัตถุจึงตกถึงพื้น หลังจากหลุดจากบอลลุลอย

- 1. 4.2 วินาที
- 2. 20.0 วินาที
- 3. 34.5 วินาที
- 4. 40.0 วินาที

3.) ปล่อยบอลลุลอยให้ลุลอยขึ้นไปในแนวตั้งด้วยความเร็วคงที่ 10 เมตรต่อวินาที หลังจากขึ้นไปได้นาน 12 วินาที ก็มีวัตถุหล่นลงมาชั้นหนึ่ง ต่อมาไม่นานก็มีวัตถุขึ้นที่สองหล่นตามลงมา ปรากฏว่าเวลาที่วัตถุขึ้นที่สองอยู่ในอากาศนานกว่าขึ้นแรก 2 วินาที อยากรทราบว่าจะเวลาที่วัตถุขึ้นที่สองหล่น บอลลุลอยอยู่สูงจากพื้นกี่เมตร

4.) โยนลูกบอลลูกแรกขึ้นไปในแนวตั้งด้วยความเร็วต้น u เมื่อลูกบอลถึงจุดสูงสุดก็โยนลูกบอลลูกที่สองตามขึ้นไป ด้วยความเร็วต้นเท่ากัน จงหาว่าบอลทั้ง 2 จะชนกัน ณ ที่ใดสูงจากจุดโยน

- 1. $\frac{3u^2}{8g}$
- 2. $\frac{U^2}{8g}$
- 3. $\frac{3u^2}{4g}$
- 4. $\frac{U^2}{4g}$



