

อาจารย์ผู้สอน

นายพัทธพงศ์ มนต์อรุณโรจน์

ดษ.บ.สาขาการมัธยมศึกษาวิชาเอก พิสิกส์-ชีว: (ม.บ.)

ดษ.ม. หลักสูตรและการสอน (ม.บ.)

3.6 การประยุกต์ใช้กฎการเคลื่อนที่

หลักการประยุกต์ใช้

1. วาดภาพแสดง "ระบบ" และสิ่งแวดล้อมที่โจทย์ระบุมาให้หมด

2. เขียนแผนภาพอิสระ (Free-body diagram)

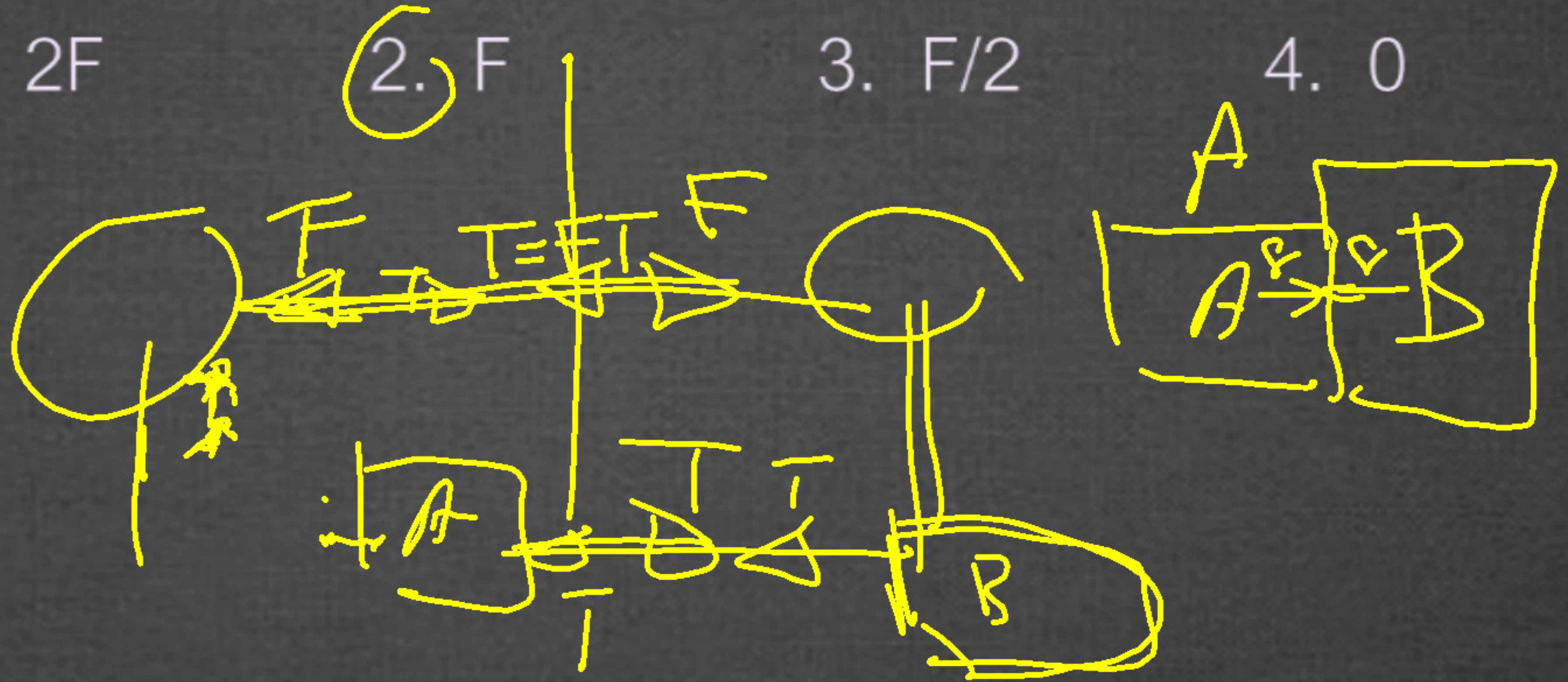
เขียนลูกศรแทนแรงให้ครบทุกแรง (ทำต่อวัตถุไหน ก็ตีไปทางไหน)

3. ดำเนินการหาแรงลัพธ์ (ตามกระบวนการทางเวกเตอร์)

4. เข้าสมการตามกฎข้อ 2 ของนิวตัน $\Sigma F = ma$

ตัวอย่างที่ 11 2 คน ชักตะรอกัน ต่างคนต่างออกแรง F
เท่ากัน ดึงที่ปลายทั้งสองของเชือก **ความตึงในเชือกเป็นเท่าใด**

1. $2F$ 2. F 3. $F/2$ 4. 0



ตัวอย่างที่ 12 รถบรรทุกมวล 5,000 กิโลกรัม เคลื่อนที่บนพื้นราบใน
แนวเส้นตรงด้วยความเร็ว u 20 เมตร/วินาที ถ้าต้องการให้รถนี้ หยุดสนิทใน

ระยะทาง 50 เมตร $v=0$ จะต้องใช้แรงต้านเท่าใด $F = ma$
 $= (5000)(-4)$

1. 5,00 N 2. 10,000 N 3. 20,000 N 4. 40,000 N

$$v^2 = u^2 + 2as$$

$$0 = (20)^2 + 2(a)(50)$$

$$-400 = 100a$$

$$-4 = a$$

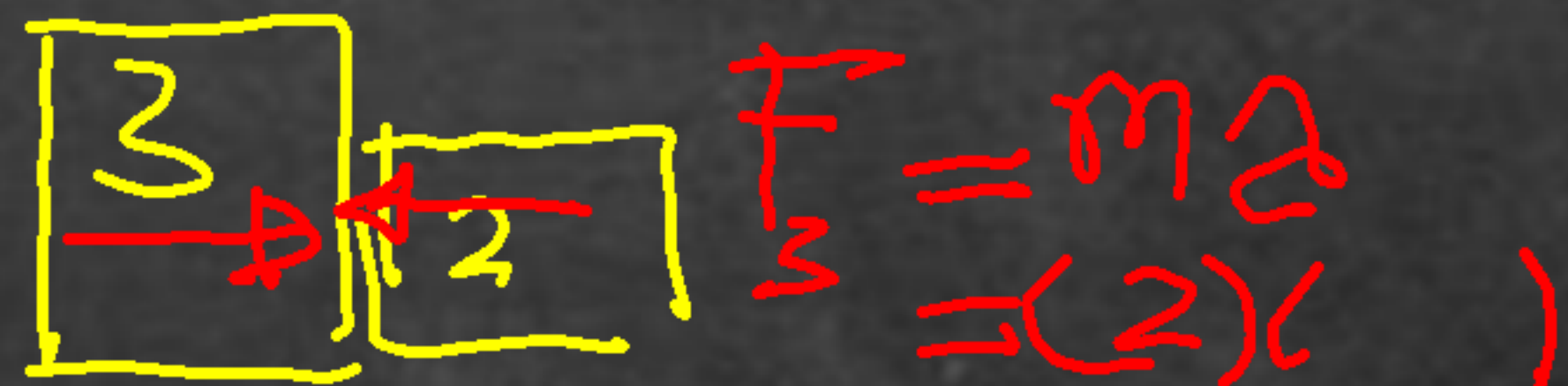


ตัวอย่างที่ 13 แท่งไม้มวล 5 kg 3 kg และ 2 kg วางติดกันบน

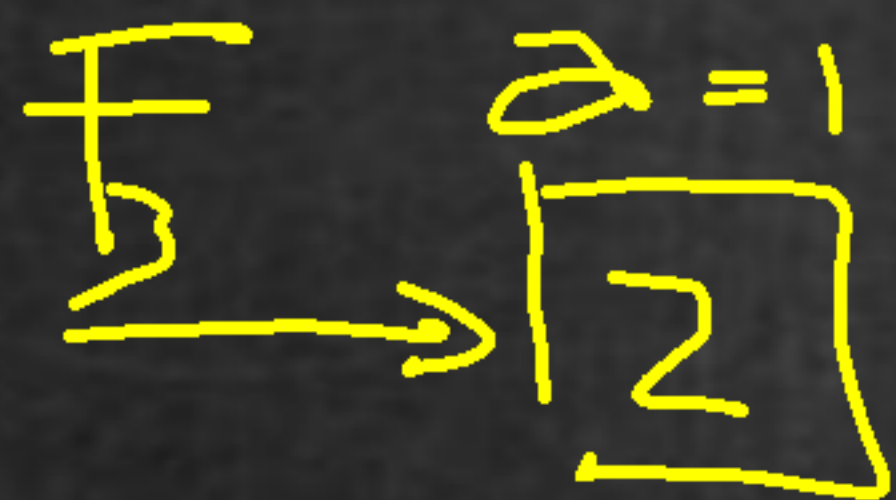
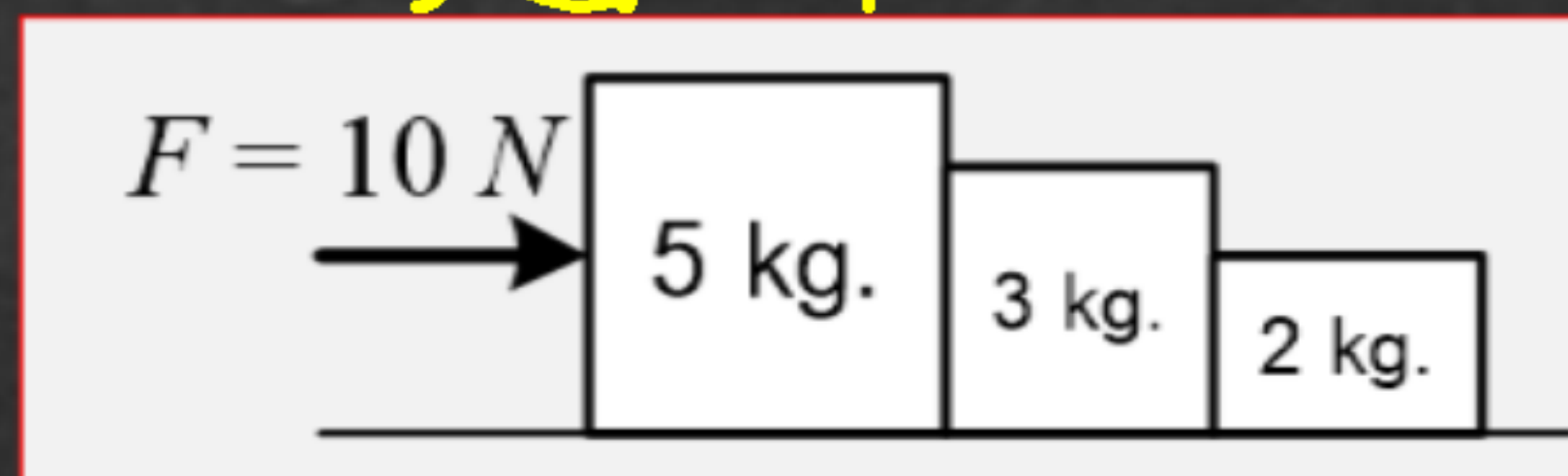
พื้นเกลี้ยงทำออกแรงผลัก 10 นิวตัน จงหา ขนาดของแรง ที่แท่งไม้

2 kg กระทำต่อแท่งไม้ 3 kg

1. 2.0 N 2. 5.0 N 3. 8.0 N 4. 10.0 N



$\rightarrow a = 1$



$$F_3 = ma$$

$$= (2)(1)$$

$$= 2\text{ N}$$



$$F_2 = ma$$

$$= (8)(1)$$

$$= 8\text{ N}$$

$$F = ma$$

$$= (5+3+2)a$$

$$10 = (8+2)a$$

$$10 = 10a$$

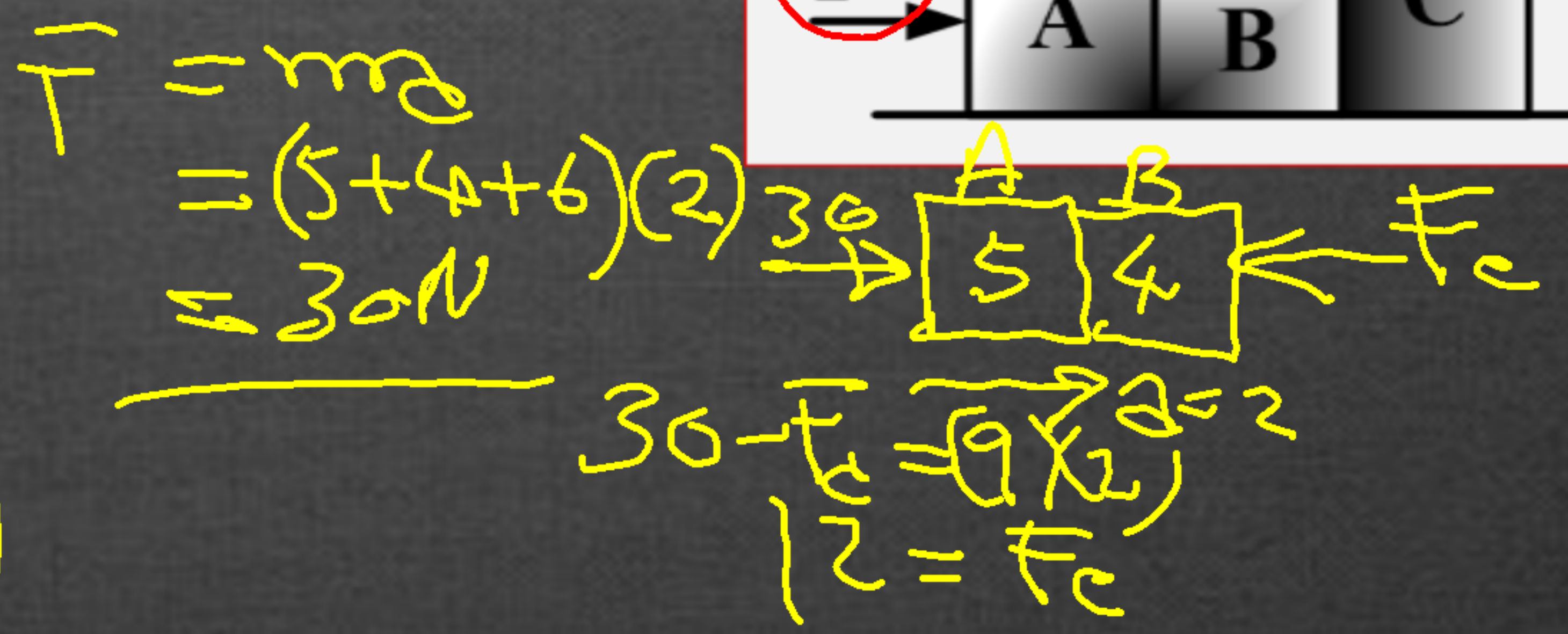
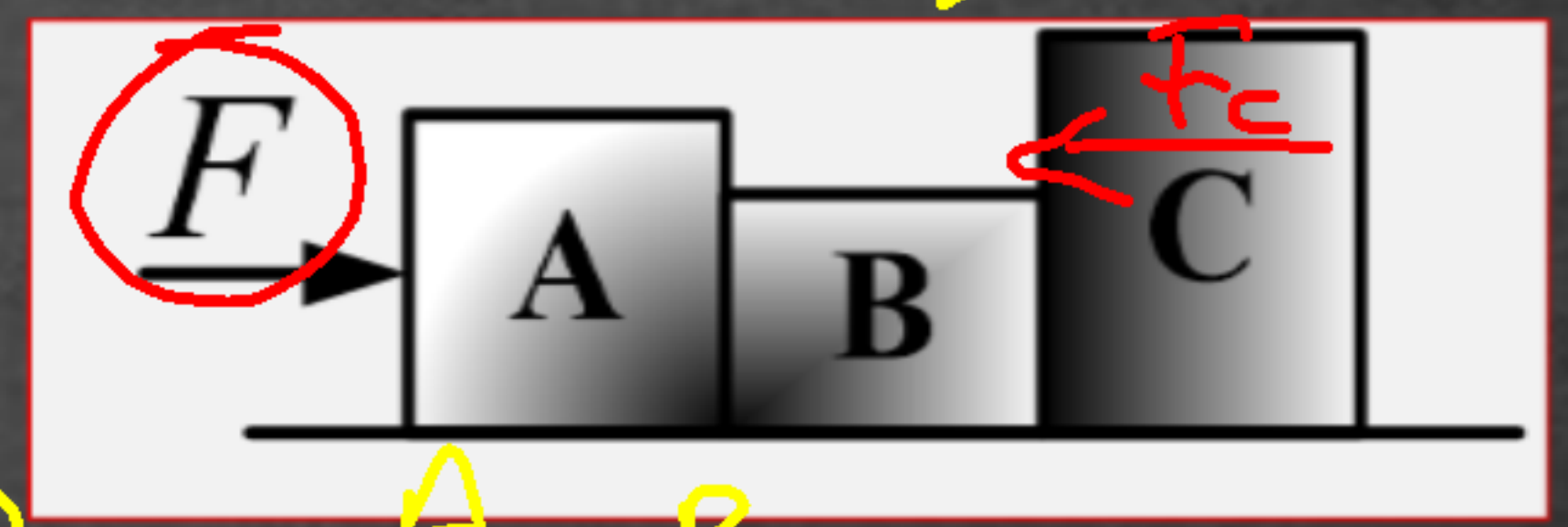
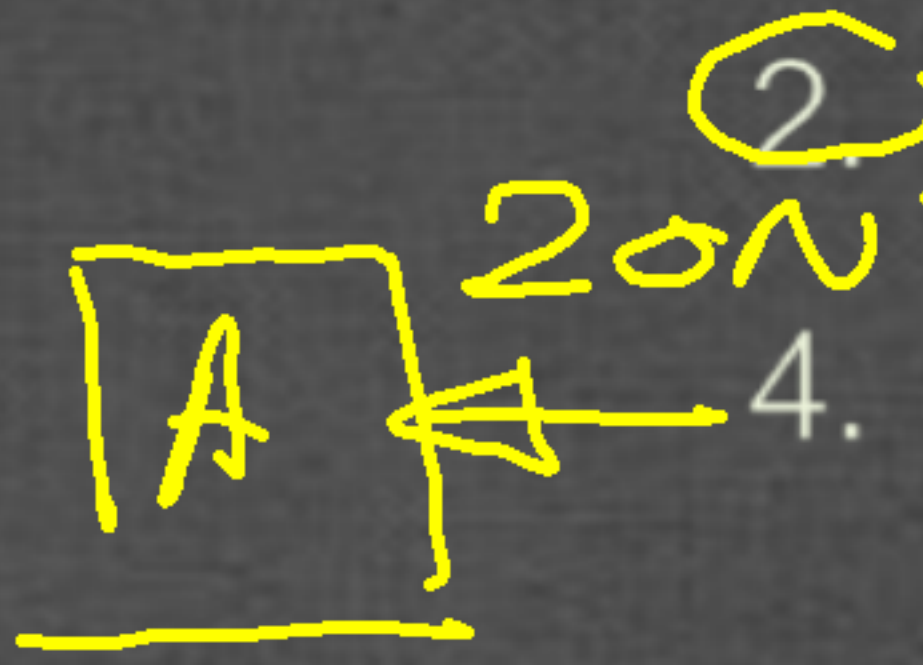
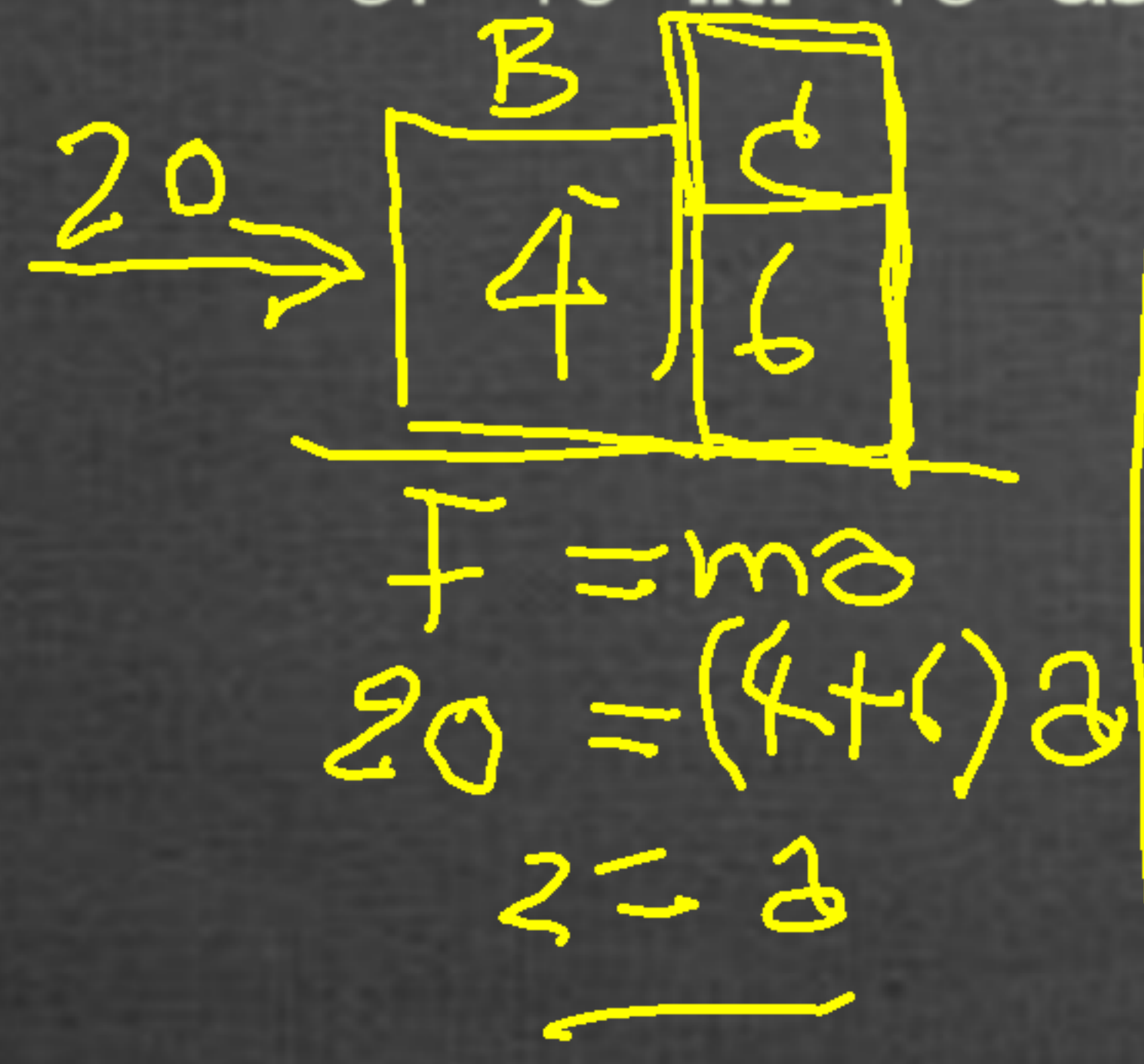
$$1 = a$$

$$10 \rightarrow F_2 = (8)(1) = 8$$

$$2 = F_2 \checkmark$$

ตัวอย่างที่ 14 จากรูปวัตถุสามก้อนวางเรียงติดกัน บนพื้นลื่น ถ้าพบว่าวัตถุ B มีแรงกระทำต่อวัตถุ A ขนาด 20 นิวตัน จงหาขนาดของแรง F และแรงที่ C กระทำต่อ B ถ้ามวลของ A, B, C เป็น 5, 4 และ 6 kg ตามลำดับ (PPM'26)*****

- 1. 20 และ 8 นิวตัน
- 2. 30 และ 12 นิวตัน
- 3. 40 และ 16 นิวตัน
- 4. 50 และ 20 นิวตัน $a=2$



ตัวอย่างที่ 15 จากรูปวัตถุสามก้อนถูกผูกติดกันด้วยเชือกเบาและไม่ยืดหยุ่น

ถ้าพบว่าแรง T_2 มีค่า 32 นิวตัน จงหาขนาด T_1 และ F ตามลำดับ

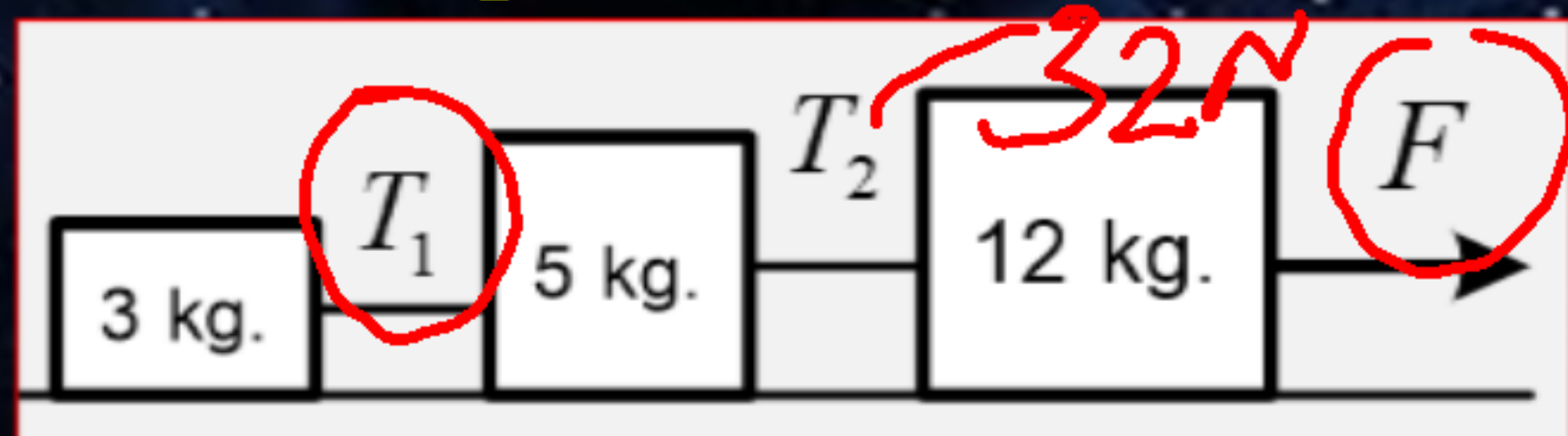
ถ้าพื้นราบลื่น (PPM'26) ****

1. 6 และ 40 นิวตัน

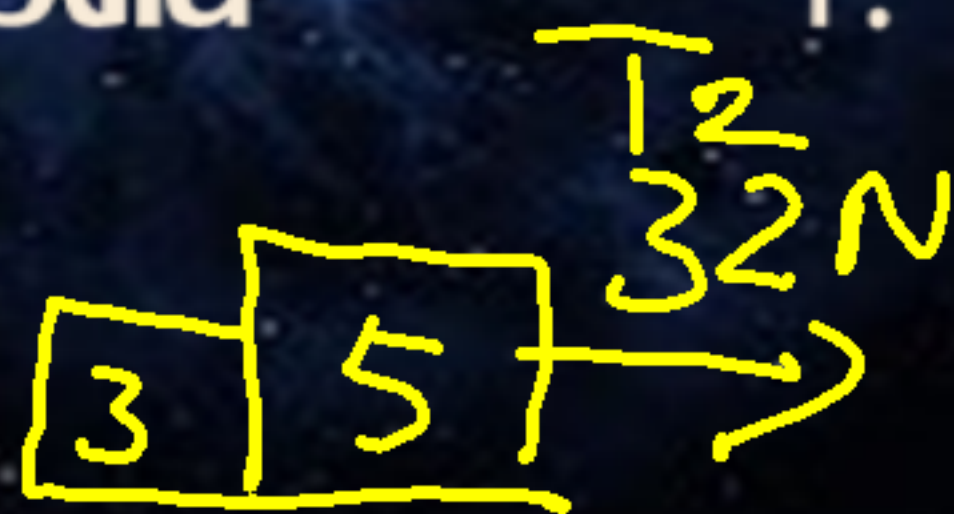
2. 9 และ 60 นิวตัน

3. 12 และ 80 นิวตัน

4. 15 และ 100 นิวตัน



$\rightarrow a=4$



$$F = ma$$

$$32 = (3+5)a$$

$$a = \frac{32}{8} = 4$$

$$F = ma$$

$$T_1 = (3)(4) = 12$$

$$F = ma$$

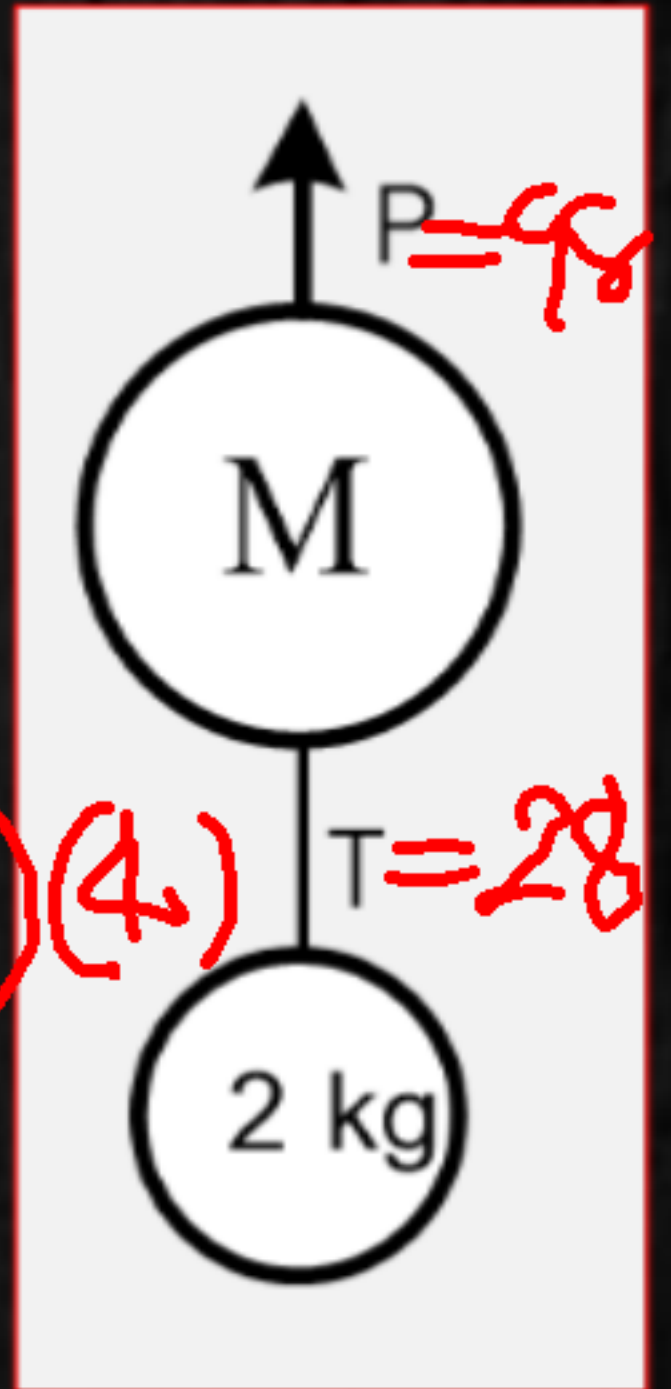
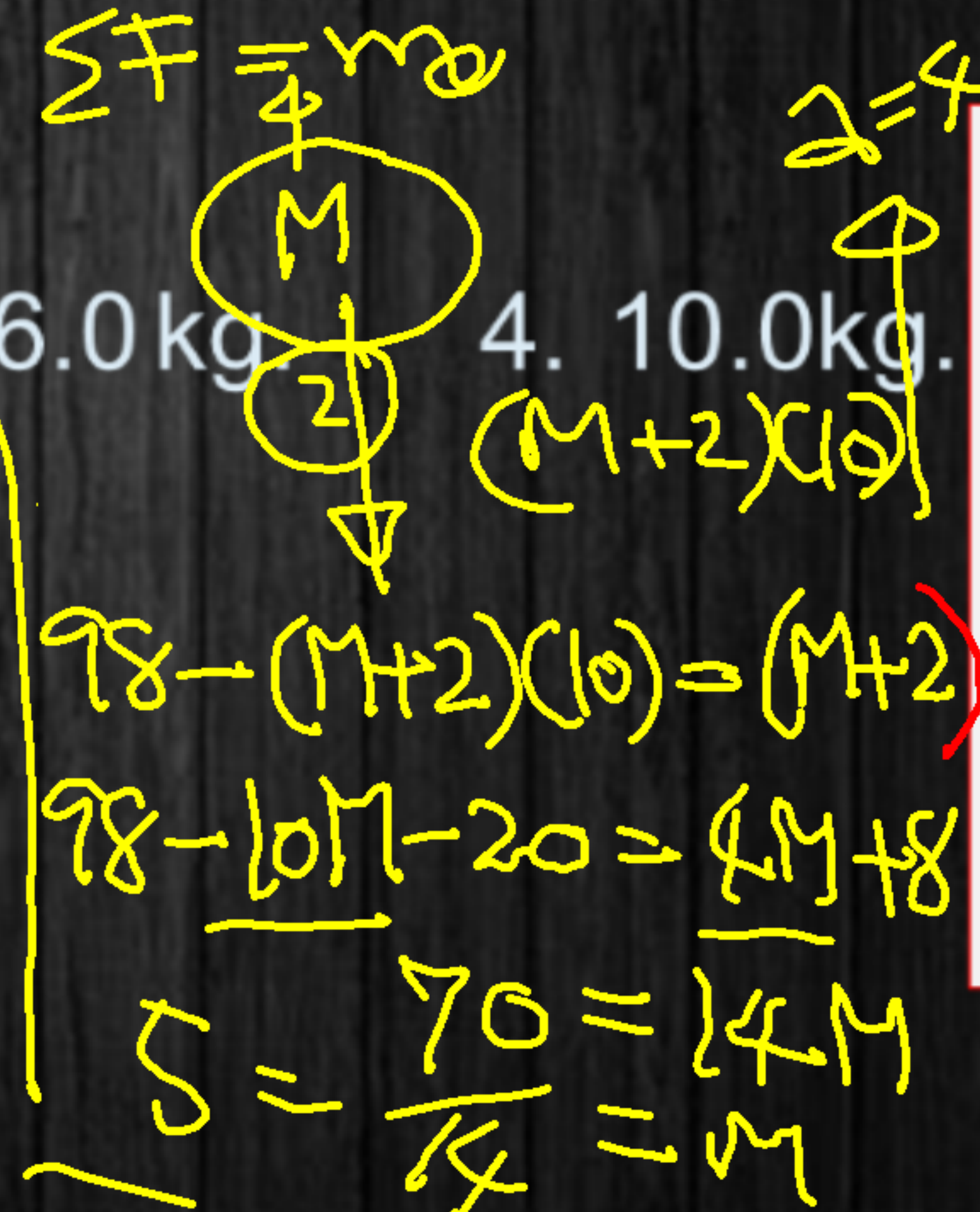
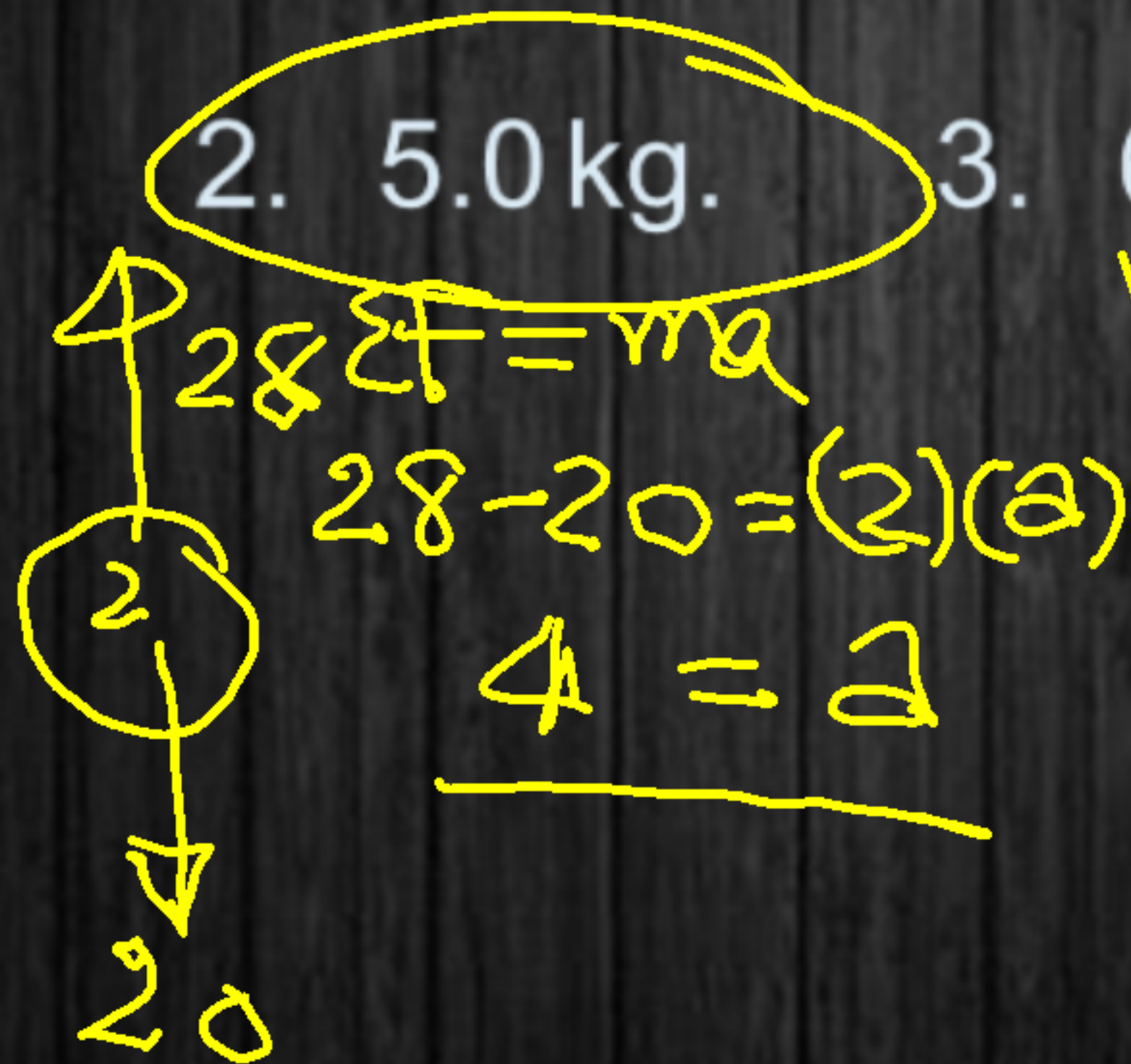
$$= (3+5+12)(4)$$

$$= 80$$

ตัวอย่างที่ 16 จากรูป มวล M พุทติดกับมวล 2 kg . ด้วยเชือกเส้นล่าง
 ขณะวัตถุที่ทั้งสองถูกดึงขึ้นจากเชือกเส้นบนด้วยความเร่ง $a \text{ m/s}^2$ แรงดึง
 ของเชือกเส้นล่าง (T) มีค่า 28 N ถ้าแรงดึงในเชือกเส้นบน (P) เป็น 98 N .

มวล M มีค่าเท่าไร

1. 4.0 kg . 2. 5.0 kg . 3. 6.0 kg . 4. 10.0 kg .



$$\Sigma F = ma \quad | \quad F, m, a$$

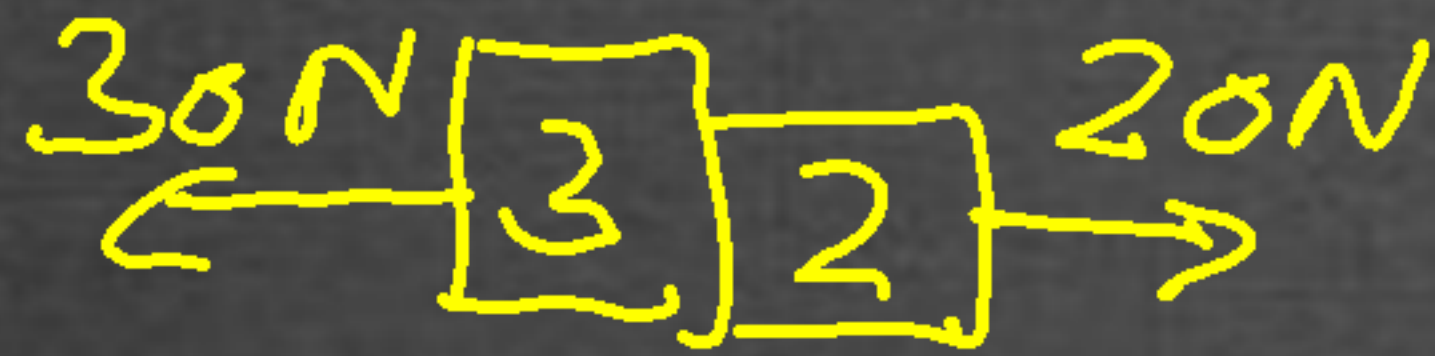
ตัวอย่างที่ 17 เชือกเส้นหนึ่ง ที่ปลายทั้งสองข้างผูกมวลขนาด 2 และ 3 กิโลกรัม แล้วนำไปคล้องผ่านรอกเดี่ยวตายตัวที่ลิ้น แล้วปล่อยให้เคลื่อนที่อย่างอิสระ: ขณะที่เราปล่อยให้มัน แรงตึงในเส้นเชือกจะเป็นกี่นิวตัน

1. 20N

2. 22N

3. 24N

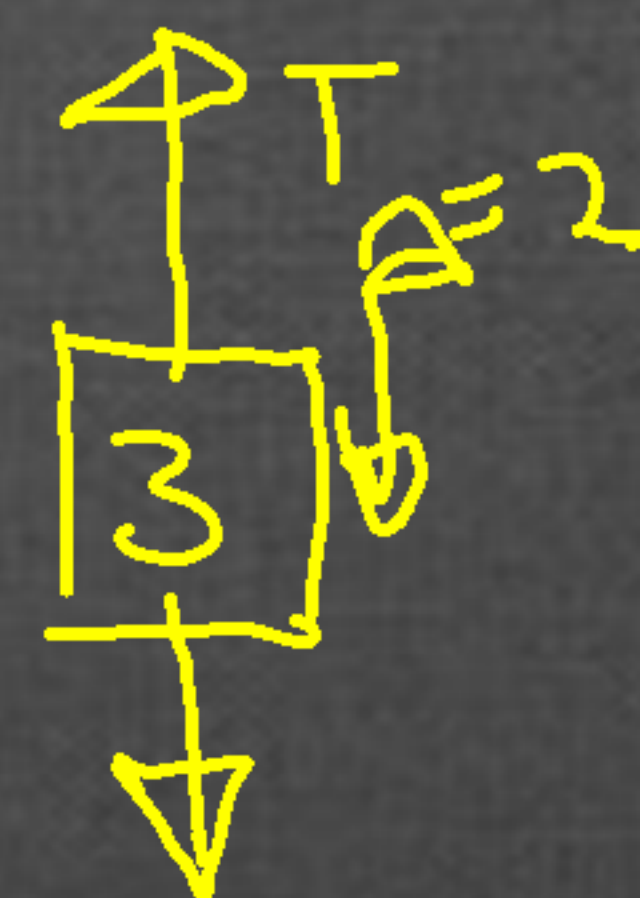
4. 27N



$$\Sigma F = ma$$

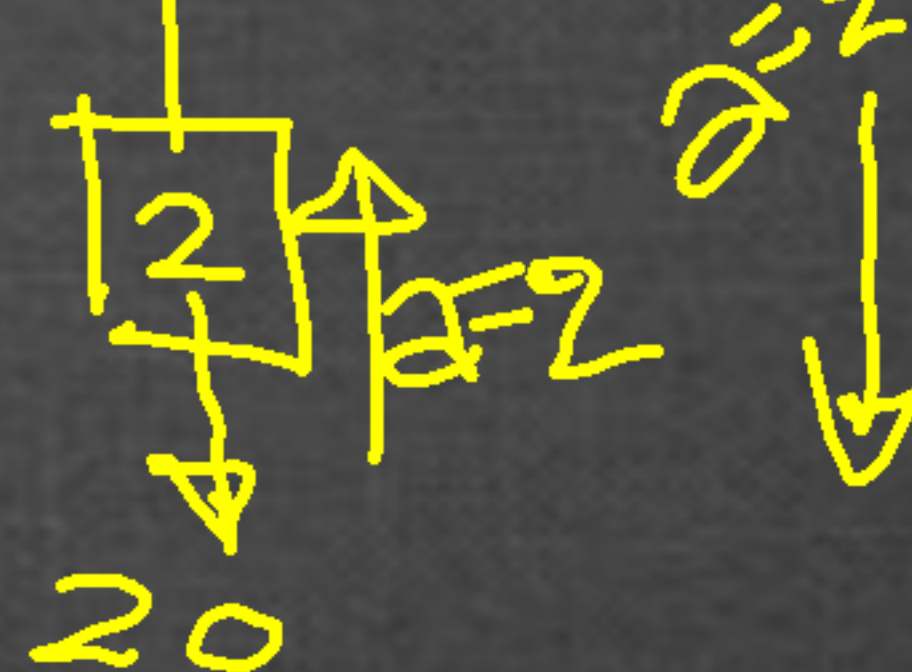
$$30 - 20 = (2 + 3)a$$

$$2 = a$$



$$30 - T = (3)(2)$$

$$24 = T$$



$$T - 20 = (2)(2)$$

$$T - 20 = 4$$

$$T = 24$$

