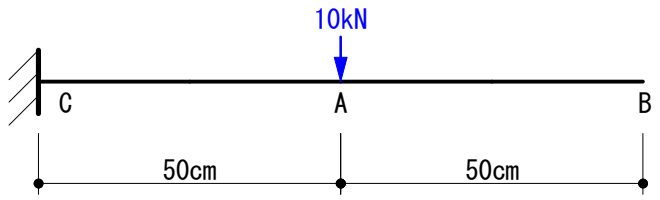
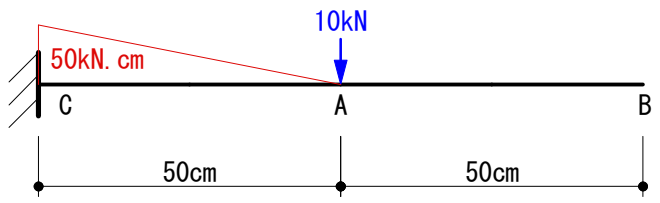
■問題　B点に生じるたわみ量とたわみ角を求めよ。ただし部材は鉄骨としH-100*100*6*8を使用する。

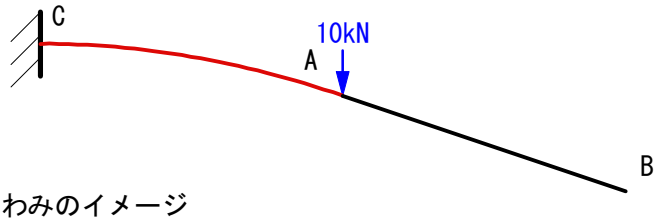


・たわみ
・公式を暗記しているかどうかで、難易度が大きく左右される問題です。

■解説
M図を書きます。A-B部分には応力が発生していないことがわかります。



片持ち梁のたわみ角の公式　θ = PL^2/2EI
片持ち梁のたわみ量の公式　δ = PL^3/3EI
（暗記しておくか、またはモールの定理で導き出します）

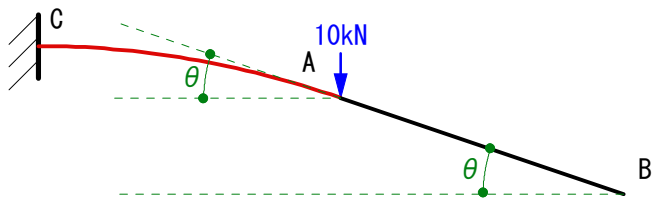


たわみのイメージ
（C-A部分は曲線で、A-B部分は直線です）

▼たわみ角を求めます。
A点のたわみ角 = B点のたわみ角 = PL^2/2EI

鋼材の性能
・ヤング係数(E) = 20590 kN/cm^2
・H-100*100*6*8の断面二次モーメント(I) = 383 cm^4

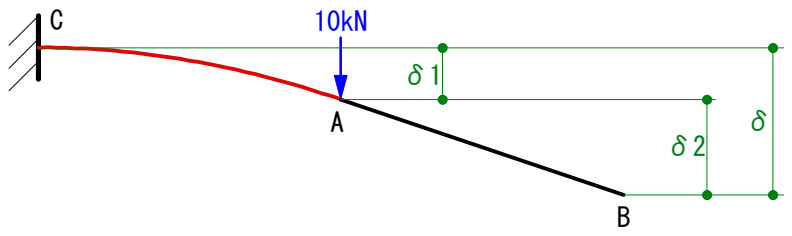
θ = PL^2/2EI = 10*50^2 / 2*20590*383 = 0.001585rad



答え　たわみ角(θ) = 0.001585rad

▼たわみ量を求めます。
A点のたわみ量 = PL^3/3EI

δ1 = PL^3/3EI = 10*50^3 / 3*20590*383 = 0.0528cm



δ2 = たわみ角*距離 = θ*L = 0.001585*50 = 0.0793cm
(A-B部分が直線なのでδ2=たわみ角*距離が成り立ちます)

δ = δ2 + δ2 = 0.0528 + 0.0793 = 0.1321cm

答え　たわみ量(δ) = 0.1321cm

ちなみに片持ち梁のたわみの許容値は1/250ですので、0.1321/100 = 1/757 となり、この梁は建築部材として支障なく、使用することができます。