

TIR ÇARPIŞMA TESTİ VE RÜZGAR ANALİZİ

Aşağıda resimlerde verildiği şekilde bir 3 boyutlu bir tır modeli geliştirin. Tırın kasası ön taşıyıcı belden noktasal olarak bağlansın. Tırın Toplam ağırlığını 30 ton olacak şekilde içerisine motor ve yükü temsil edecek ağırlıklar koyun. Diğer kısımlar ince bir saçtan olabilir. Saç kalınlığı kaporta kalınlığında değil daha kalın yapmaya çalışın. Böylece hem tırın ağırlığı artmış olsun hemde şase görevi görmesi için bir miktar taşıyıcı etki göstesin. İstenen iki hesaplamayı aynı doküman içinde yükleyin.

- 1) Tır saatte 80 km hızla giderken bir köprü ayağına ön köşeden çarpsın. Bu esnada ne kadar ezilme olmakta ve Tırın kasası nasıl bir şekil almaktadır gösterin.



- 2) Tırın bu hızda giderken hava direncini hesaplayın. Bu konuda iki ayrı analiz yapın.

- a) Tırın Rüzgarlılığı olmadan ne kadar hava direnci oluşuyor. Gösterin. Ortaya çıkın sürtünme kuvveti ile tırın hızını çarparsanız bu hava direncini yenmek için ne kadar güç gerekiyor yaklaşık bulmuş olursunuz. Örneğin tırı bu hızda hava içinde götürmek için 15000 N (1500 kgf) çıkıyorsa ve hızı 80 km/h = 22 m/s ise bu durumda gerekli güç $P=F*v = 15000 \text{ N} * 22 \text{ m/s} = 333.333 \text{ Watt} = 333 \text{ kW}$ çıkar. Bunun Beygir gücü karşılığı ise $333 \text{ kW} * 1.36 = 453 \text{ HP}$ (Horse Power) olur.



- b) Tırın üst kısmına kasanın rüzgar direncini yenmesi için şekildeki gibi bir rüzgarlık ekleyin. Bu durumda hava direnci ne çıkıyor, gerekli güç azalması ne oluyor gösterin. % kaç daha az güce ihtiyaç oluyor gösterin. Bu tır 1 milyon km yapmış olsa bu rüzgarlığın ekonomik karşılığı ne çıkıyor hesaplayın. Yaklaşık şu şekilde hesaplayabilirsiniz. a) ve b) arasındaki güç kazancı %5 çıktığını varsayalım. Yani rüzgarlığı takınca %5 daha az güç gereksin. Bu durum tır yüklü olarak her km de 5 TL/km yakıt yakıyorsa 1 milyon km de TL kazancı $1.000.000 \text{ km} * 5 \text{ TL/km} * 0.05 = 250.000 \text{ TL}$ olur. Bunları kendi bulduğunuz değerler ile gösterin.





TİP	LZUNLUK	GENİŞLİK	YÜKSEKLİK	BRUT HACİM	
Mega Trailer	13,60 m	2,50 m	3,00 m	102 m ³	
Optima	13,60 m	2,50 m	2,70 m	92 m ³	
Kamyon Römork	2 * 8,00 m	2,45 m	3,00 m	120 m ³	
Jumbo Kamyon	13,60 m	2,45 m	2,85 m	90 m ³	