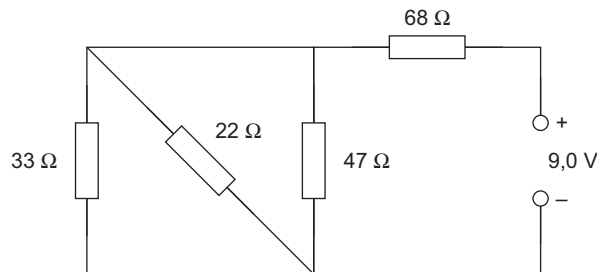




Månadens problem – DECEMBER 2012

1. Hur stor blir strömmen genom $47\ \Omega$ -motståndet i kretsen nedan?



2. Låten *The Sick Note*, som spelats in av bland annat The Dubliners (se www.youtube.com/watch?v=fx7aoEBtPXA), handlar om den otursförföljde byggnadsarbetaren Paddy. Paddy skulle ta ner tegelstenar i en tunna från 14:e våningen. Han fäste ett rep, som löpte över en trissa, i tunnan och ställde sig nere på marken. Vad som sedan hände framgår av låttexten (från www.patcooksey.com/lyric_the_sick_note.html):

...

And so when I untied the rope, the barrel fell like lead
And clinging tightly to the rope I started up instead
I shot up like a rocket till to my dismay I found
That half way up I met the bloody barrel coming down.

Well the barrel broke my shoulder, as to the ground it sped
And when I reached the top I banged the pulley with my head
I clung on tightly, numb with shock, from this almighty blow
And the barrel spilled out half the bricks, fourteen floors below.

Now when these bricks had fallen from the barrel to the floor
I then outweighed the barrel and so started down once more
Still clinging tightly to the rope, my body racked with pain
When half way down, I met the bloody barrel once again.

The force of this collision, half way up the office block
Caused multiple abrasions and a nasty state of shock
Still clinging tightly to the rope I fell towards the ground
And I landed on the broken bricks the barrel scattered round.

I lay there groaning on the ground I thought I'd passed the worst
But the barrel hit the pulley wheel, and then the bottom burst
A shower of bricks rained down on me, I hadn't got a hope
As I lay there bleeding on the ground, I let go the bloody rope.

The barrel then being heavier then started down once more
And landed right across me as I lay upon the floor
It broke three ribs, and my left arm, and I can only say
That I hope you'll understand why Paddy's not at work today.

Antag att tegelstenarna vägde 100 kg, tunnan 20 kg, Paddy 80 kg och att 14:e våningen var belägen 40 m ovanför marken.

Undersök vilken av Paddys sex kollisioner som orsakade störst skada genom att med beräkningar uppskatta den energi som absorberats av Paddy i var och en av kollisionerna, givet följande antaganden:

- Antag att kollisionerna sker mellan likadana och plana ytor (bortse alltså från att vissa tegelstenar kan vara kantiga och därmed extra skadliga).
- Kollisionerna anses vara fullständigt oelastiska och korta, och repet gör så att tunnan omedelbart lossnar från Paddy vid kollisionerna på upp- och nedvägen.

Ytterligare två Youtube-klipp som kan vara av intresse:

Mythbusters har undersökt hur det skulle gått för Paddy i verkligheten, se www.youtube.com/watch?v=Vt230Pd1oSo

På www.youtube.com/watch?v=iA5RGI3zn20 finns en slags video till låten.



Fotografi taget av Lewis Hine. Från Wikipedia (http://commons.wikimedia.org/wiki/Lewis_Hine).