

Հետաքրքիր Ե իմանալ

Երբ մարդը որոշ բարձրությունից ցատկելով՝ հարվածում է գետնին, կամ ավտոմեքենան հարվածում է պատին, հարվածի կարճ տևողության հետևանքով ի հայտ են գալիս մարմնի վրա ազդող մեծ ուժեր:

Չնահատենք գետնի կողմից տղայի վրա ազդող ուժը, երբ m զանգվածով տղան h բարձրությունից ցատկում է ներքև: Հարվածի ընթացքում այդ ուժի ազդեցությամբ տղայի արագությունը փոխվում է v -ից մինչև 0 արժեքը: Դա տեղի է ունենում Δt ժամանակամիջոցում, Δx ճանապարհի վրա, որը հավասար է կոշիկների ներբանների, ոտքի թաթերի և ողնաշարի ընդհանուր դեֆորմացիայի չափին:

Հաշվի առնելով, որ հարվածի ընթացքում մարմնի շարժման միջին արագությունը $v/2$ է, հարվածի տևողության համար կստանանք՝ $\Delta t = 2\Delta x/v$: Տղայի իմպուլսի փոփոխության մոդուլը՝ $\Delta p = mv$, հետևաբար նրա վրա ազդող ուժը՝ $F = \Delta p/\Delta t = mv^2/2\Delta x$:

Հարվածի սկզբին մարմնի արագությունը՝ $v = \sqrt{2gh}$, հետևաբար՝ $F = mgh/\Delta x$:

Եթե հարվածի ընթացքում մարդը չի կքանստում, և կոշիկների ներբանները բավականաչափ փափուկ չեն, ապա $\Delta x = 2$ սմ: Ընդունելով $m = 60$ կգ, $h = 1,5$ մ, կստանանք՝ $F = 45000$ Ն: Սա մեծ ուժ է և կարող է մարմնական լուրջ վնասվածքներ պատճառել:

Սակայն այդ բարձրությունից ցատկը կարելի է բացարձակ անվտանգ դարձնել՝ երկարաձգելով բախման ժամանակը: Դրա համար հարվածի պահին անհրաժեշտ է ծայել ձևկները, ինչպես նաև հազնել հաստ առաձգական ներբաններով կոշիկներ կամ ցատկել փափուկ, ավազոտ հողին: Նույն նպատակով էլ դարպասապահները հազնում են հատուկ ձեռնոցներ և գնդակը որսալիս ձեռքերն աստիճանաբար հետ են տանում: Նշված դեպքերում էապես մեծանում է բախման ժամանակը, հետևաբար՝ փոքրանում է մարդու վրա ազդող ուժը: