ଆଜିର ଶ୍ରେଣୀରେ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଶକ୍ତି ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବୁ ଯାହା ଶରୀର କିମ୍ବା କଣିକା ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ଏବଂ ଏହା ଆମେ ଦେଖିବା ଯାନ୍ତ୍ରିକ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନର ପ୍ରଥମ ପଦକ୍ଷେପ ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ ଶରୀରର ତ୍ୱରାନ୍ୱିତତା ସହିତ ସମ୍ପର୍କ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ

ତେଣୁ ଯଦି ତୁମେ ବଳ ସହିତ ସମ୍ପର୍କ କରିବାକୁ ପଡିବ | ଶରୀରର ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ଆମେ ସ୍ପଷ୍ଟ ହେବା ଉଚିତ ଯେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଶକ୍ତି କ'ଣ ଶରୀର ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ କିନ୍ତୁ ତାହା କରିବା ପୂର୍ବରୁ ମୋତେ କେବଳ ଶେଷ ବକ୍ତୃତାକୁ ଫେରିବାକୁ ଦିଅ ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ ଶରୀର ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଶକ୍ତି ବିଷୟରେ ବିଚାର କରିଥିଲୁ | ଆମେ ଦେଖାଇଥିଲୁ ଯେ ନ୍ୟୁଟନ୍ ର ତୃତୀୟ ନିୟମ କହୁଛି

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଏହାକୁ ନ୍ୟୁଟନ୍ ର ତୃତୀୟ ନିୟମକୁ ଦେଖିବା ଏବଂ ଏହା ଦେଖିବା ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଶରୀର ଉପରେ ଶକ୍ତି ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା ସେତେବେଳେ ନ୍ୟୁଟନ୍ ର ତୃତୀୟ ନିୟମ କ'ଣ ଯେ ଯଦି ଦୁଇଟି ଶରୀର ଅଛି ତେବେ ଗୋଟିଏ ଶରୀର ଏବଂ a ଶରୀର b ଯଦି ଶରୀର ଉପରେ ଏକ ଫୋର୍ସ fba ପ୍ରୟୋଗ କରେ ତେବେ ଶରୀର b ଉପରେ ଏକ ଫୋର୍ସ ଫାବ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରେ ଯେଉଁଠାରେ fab fba ର ମାଇନସ୍ ସହିତ ସମାନ, ଏହି ଶକ୍ତିଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏକୁ କ୍ରିୟାକୁ କୁହାଯାଏ ଅନ୍ୟକୁ ଏହାକୁ ଟିକେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ | ଭଲ କାରଣ ଆସନ୍ତୁ ଜାଣିବା | ଏକ ଟେବୁଲର ଏକ ମାମଲା ଯାହା ଉପରେ ଏକ ବହି ରଖାଯାଏ

ତେଣୁ ଏହି ଟେବୁଲ୍ ଭୂମି ଉପରେ ଏବଂ ଟେବୁଲ ଉପରେ ଆମର ଏକ ବହି ଅଛି

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ବହି ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଶକ୍ତିଗୁଡ଼ିକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରେ ଏବଂ ଆମେ ଅଧିକ ବିସ୍ତୃତ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଦେଖିବା | ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଶକ୍ତି ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଏହି ବକ୍ତୃତା ସହିତ ଜାରି ରଖୁ କିନ୍ତୁ ଯଦି ମୁଁ ପୁସ୍ତକ ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଶକ୍ତିଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖେ ତେବେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଆମ ପାଖରେ ଯାହା ଅଛି ତାହା ପୁସ୍ତକ ଉପରେ ପୃଥିବୀ ହେତୁ ଏକ ଶକ୍ତି ଅଛି ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଓଜନ ଯାହାକୁ ଆମେ ଓଜନ ବୋଲି କହିଥାଉ | ଏହାକୁ ଦେଖିବା ଏବଂ ଆସନ୍ତୁ ଏହାକୁ fbe ବୋଲି କହିବା

ତେଣୁ fb e ହେଉଛି ସେହି ଶକ୍ତି ଯାହା ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀ ନିଜ ଆଡକୁ ବହି ଟାଣିଥାଏ ଏବଂ ଆମେ ଯାହା ପାଇଥାଉ ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଟେବୁଲ୍ ବହି ଉପରେ ଏକ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରେ ଆସନ୍ତୁ ଏହି ବଳକୁ f bt fbt ବୋଲି କହିବା | ଯେଉଁ ବଳଟି ଟେବୁଲ ଉପରେ ବହି ପ୍ରୟୋଗ କରିବ ଏବଂ ଯଦି ପୁସ୍ତକଟି ଚାଲୁ ନଥାଏ ତେବେ ପୁସ୍ତକଟି ବିଶ୍ରାମରେ ରହିଥାଏ ତେବେ ଏହି ଦୁଇଟି ଶକ୍ତି ସମାନ ଏବଂ ବିପରୀତ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ

ତେଣୁ ବାସ୍ତବରେ ଏହି fbt ସମାନ ଧାଡିରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଉଚିତ

ତେଣୁ ପ୍ରକୃତରେ ମୁଁ ଦେଖାଇବା ଉଚିତ୍ | ସମାନ ତୀରରେ ଏହା ସମାନ ସ୍ଥାନରେ ଅଛି

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଯେଉଁଠାରେ fbtx ଏବଂ ତା'ପରେ ଯଦି ଆମର ଅଛି | ause fbe ଏବଂ fbt ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଉଭୟ ବହି ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଶକ୍ତି ଯାହା ସେମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ବାତିଲ୍ କରନ୍ତି ଅର୍ଥାତ୍ ସେମାନେ ସମାନ ଏବଂ ବିପରୀତ ଅଟନ୍ତି ଏବଂ

ତେଣୁ ପୁସ୍ତକଟି ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଶ୍ରାମରେ ଅଛି ଯାହା ମୁଁ ଏଠାରେ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ଯେ fbe ଏବଂ fbt ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ ଗଠନ କରେ ନାହିଁ | ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଯୁଗଳ କାହିଁକି ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ଉଭୟ fbe ଏବଂ fbt ସେମାନେ ସମାନ ଶରୀର ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ଯାହାକି ପୁସ୍ତକ ଅଟେ ଯେତେବେଳେ କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଯୋଡି ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ଶରୀରରେ ଥାଏ ଗୋଟିଏ ଶରୀର ଅନ୍ୟ ଉପରେ ଏକ ଶକ୍ତି ପ୍ରୟୋଗ କରିଥାଏ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଭାବରେ | ଏହି ବା ଅନ୍ୟ ଶରୀର ଉପରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରଥମ ଉପରେ ଏକ ସମାନ ଏବଂ ବିପରୀତ ଶକ୍ତି ପ୍ରୟୋଗ କରିବ

ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ fbe ବିଶ୍ଳେଷଣ କରୁ ତେବେ ପୃଥିବୀ ଦ୍ୱାରା ପୁସ୍ତକ ଉପରେ ଶକ୍ତି ଅଛି ତେବେ ଏହି ବଳର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କ'ଣ ହେବ fbe ଉପରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମୁଁ କରିବା ଉଚିତ୍ | ସମାନ ରଖିବା ହେଉଛି ପୁସ୍ତକ ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀରେ ଥିବା ଶକ୍ତି

ତେଣୁ ପୃଥିବୀ କିମ୍ବା ପୁସ୍ତକ ପୃଥିବୀରେ ସମାନ ଏବଂ ବିପରୀତ ଶକ୍ତି ପ୍ରୟୋଗ କରିବ ଏବଂ ଏହି ଦୁଇଟି ଶକ୍ତି ସମାନ ଏବଂ ବିପରୀତ କିନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ପୁସ୍ତକ ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ଅନ୍ୟଟି ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଥିବୀରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ | ଯଦି ଅନ୍ୟ କ force ଣସି ଶକ୍ତି ନାହିଁ ତେବେ ଆପଣ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିପାରନ୍ତି | ବହିଟି ତଳକୁ ଖସିବାକୁ ଲାଗେ ଯେତେବେଳେ ପୃଥିବୀ କାହିଁକି ଘଟେ ନାହିଁ ପୃଥିବୀ କାହିଁକି ଘଟେ ନାହିଁ ଏବଂ ପୁସ୍ତକ ଦ୍ୱାରା ଏହି ଶକ୍ତି ହେତୁ ଆମେ ଯାହା ଦେଖିବୁ ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଏହା ଘୁଞ୍ଚିବ ନାହିଁ କାରଣ ପୃଥିବୀର ଶକ୍ତି ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବହୁତ ଛୋଟ | ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଆକର୍ଷଣ ହେତୁ ପୃଥିବୀରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ତୁଳନାରେ,

ତେଣୁ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ପୃଥିବୀରେ ବହିର ପ୍ରଭାବ ବହୁତ ଛୋଟ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଏକ ପ୍ରଶଂସନୀୟ ପ୍ରଭାବ ପକାଇବ ନାହିଁ ଏବଂ ଆମେ ଦେଖିବା | ଆଜି ସଂକ୍ଷେପରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଗତିର ଏହି ନିୟମ କିନ୍ତୁ ସବିଶେଷ ବିବରଣୀ ଟିକିଏ ପରେ ଦେଖାଯିବ ଏବଂ ଏହା ସହିତ ଆମେ ମଧ ଦ୍ୱିତୀୟ ଶକ୍ତି ଯାହାକୁ ଆମେ ଦେଖାଇଥିଲୁ fbt ଯାହା ଟେବୁଲ୍ ଦ୍ୱାରା ବହି ଉପରେ ବଳ ଅଟେ

ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଏହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଖୋଜିବାକୁ ଚାହିଁବୁ | ବହି ଦ୍ୱାରା ଟେବୁଲ ଉପରେ ବଳବଉର ହେବ ଯାହା ଏହାର ସମାନ ଏବଂ ବିପରୀତ ହେବ ଏବଂ ଅବଶ୍ୟ ଏହି ସବୁ ବହିର ଓଜନ ସହିତ ସମାନ ହେବ କାରଣ ଏହି ସମସ୍ୟାର ଅବସ୍ଥା ହେତୁ କିନ୍ତୁ କିଛି ଗତି କରୁନାହିଁ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି | ଆମ ପାଖରେ କଣ ଅଛି o ଯେତେବେଳେ ଆମେ କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରୁ, ସେତେବେଳେ ସେମାନେ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୁଅନ୍ତୁ ଯେ ସେମାନେ ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ଶରୀରରେ ଅଛନ୍ତି କିନ୍ତୁ ସମାନ ଶରୀରରେ ନୁହଁନ୍ତି

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା, ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଶକ୍ତି କ'ଣ ଯାହା ଶରୀର ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ କିମ୍ବା ଅନ୍ତତ .ପକ୍ଷେ | ଆହା ର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ତୁରନ୍ତ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଦୁଇଟି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆମେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶରୀରକୁ ଏକ କଣିକା ଭାବରେ ବିବେଚନା କରିବୁ

ତେଣୁ ଏକ ଶରୀର କିମ୍ବା କଣିକା ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଶକ୍ତି ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ପ୍ରକାରର ଶକ୍ତି ଯାହା ସେମାନେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ସେମାନେ ଦୂରରୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ଯାହାର ଅର୍ଥ ଯଦି ସେଠାରେ ଥାଏ | ଏହା ହେଉଛି ଏକ କଣିକା ଏଠାରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଶରୀର କାରଣରୁ ଏକ ଶକ୍ତି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ ଯାହା ଶରୀରକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରୁନାହିଁ ଏବଂ ଏହି ଶକ୍ତିଗୁଡିକ ସେମାନେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଅନ୍ତି

ତେଣୁ ସେମାନେ ଶରୀର ସହିତ ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ଦ୍ ar ାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଅନ୍ତି ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଶରୀର ଯେଉଁଠାରେ ଶରୀର ଗୋଟିଏ ଏବଂ ଶରୀର ଦୁଇଟି ନୁହେଁ | ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଶରୀରଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପରକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରୁନାହାଁନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନେ ପରସ୍ପର ଉପରେ ଏକ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରନ୍ତି ଏହି ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରଥମଟି ହେଉଛି ଏବଂ ଯାହାକୁ ଆମେ ଅଧିକାଂଶ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ସମସ୍ୟାରେ ବ୍ୟବହାର କରିବୁ ତାହା ହେଉଛି ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ କାରଣରୁ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଏଠାରେ ଆମେ ଏହାକୁ ଯାହାକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରୁ ତାହା ପ୍ରୟୋଗ କରୁ | newto ଏହା ନ୍ୟୁଟନ୍ l ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ | ସର୍ବଭାରତୀୟ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣର ନୂତନତା ଏବଂ ନ୍ୟୁଟନ୍ ର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣର ନିୟମ ଯାହା ପ୍ରକୃତରେ ଏହାକୁ କୁହାଯାଏ ଯାହାକୁ ଆମେ ସର୍ବଭାରତୀୟ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ କାରଣ ଏହା ଯେକ any ଣସି ଦୁଇ ଜନତାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ

ତେଣୁ ଏହି ନିୟମ କ'ଣ କହୁଛି ଯଦି ଆମର ଏକ ମାସ ମିସ୍ ଏବଂ ଏକ ମସ୍ ମି ଦୁଇଟି ଥାଏ ଏବଂ ସେମାନେ ଏହା ଦ୍ୱାରା ପୃଥକ ଅଟନ୍ତି | ଏକ ଦୂରତା r ତେବେ ଏହା କହିବା ଯେ ଏହା ହେଉଛି ଶରୀର ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି ଶରୀର b ତାପରେ ଶରୀର ଉପରେ ଥିବା ଶକ୍ତିକୁ b କାରଣରୁ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ gm ଦ୍ m ାରା r ବର୍ଗ ଉପରେ ଏକ ମିଟର ଦୁଇ ଦିଆଯାଏ ଏହା ହେଉଛି ବଳର ପରିମାଣ ଏବଂ ଦିଗଟି ହେଉଛି b ଶରୀର ଉପରେ ବଳ ପ୍ରଥମ ସବ୍ ଶରୀରକୁ ପ୍ରତିପାଦିତ କରେ ଯେଉଁଥିରେ ବଳ ଶରୀର ଉପରେ ଏତେ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରେ b କାରଣରୁ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ gm ଦ୍ m ାରା m ବର୍ଗ ଦ୍ by ାରା r ବର୍ଗ ମିଟର ଦ୍ one ାରା ଦେହର ଦୁଇଟି ହେଉଛି ଭର | ବଡି br ହେଉଛି ଏହି ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ଏହି ଆଇନର ସବିଶେଷ ବିବରଣୀ ପରେ ଆମେ ଅନୁସରଣ କରିବା ପରେ ପ୍ରକୃତରେ କିଛି ଅଧ୍ୟୟନକାରୀ ଯାନ୍ତ୍ରୀକ ଏବଂ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଯାନ୍ତ୍ରୀକତା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା, ମୋତେ ପ୍ରଥମେ ଦେଖିବାବେଳେ ଏଠାରେ ଆମର ଆବଶ୍ୟକତା ପାଇଁ କ'ଣ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ତାହା ଆଲୋଚନା କରିବା | ଏହି କ୍ୟାପିଟାଲ୍ g ହେଉଛି ଏକ ସ୍ଥିର ଯାହା ସମଗ୍ର ୟୁନିଭର୍ସରେ ବ valid ଧ | ସେଇଥିପାଇଁ ଆଇନକୁ ସର୍ବଭାରତୀୟ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଏହାର ମୂଲ୍ୟ ଦ୍ capital ାରା କ୍ୟାପିଟାଲ୍ g ଦିଆଯାଏ ଯାହା ପରୀକ୍ଷଣ 6.67 ରୁ 10 କୁ କିଲୋଗ୍ରାମ ବର୍ଗ ପ୍ରତି ମାଇନସ୍ 11 ନ୍ୟୁଟନ୍ ମିଟର ବର୍ଗର ଶକ୍ତିରେ କରାଯାଇଥାଏ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ହେଉଛି ମୂଲ୍ୟ | କ୍ୟାପିଟାଲ୍ g ଯେତେବେଳେ ଆମେ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖିବା ଏବଂ ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଯେ ସେଠାରେ ଏକ ମାସ ଅଛି ଯାହା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ କିମ୍ବା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଅତି ନିକଟ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା କରିବୁ ତାହା ହେଉଛି ଏହି ନିୟମ ଦ୍ୱାରା | ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣର ଯେକ body ଣସି ବ୍ୟକ୍ତି ପୃଥିବୀର ପୃଷ୍ଠରେ କିମ୍ବା ଭୂପୃଷ୍ଠର ନିକଟତର ହୋଇ ପୃଥିବୀ ହେତୁ ଆହା ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଅନୁଭବ କରିବେ ଏବଂ କହିବାକୁ ଗଲେ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ପୃଥିବୀକୁ ଏକ କ୍ଷେତ୍ର ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛି ଯେ ରାଜଧାନୀ ମି ପୃଥିବୀର ବହୁଳ ଅଟେ | ପୃଥିବୀର ଏବଂ ଆମେ ଏକ ମାସ୍ m କୁ ଦେଖୁ ଯାହା ପୃଷ୍ଠରେ ଅଛି ଆସନ୍ତୁ ଏହାକୁ ପ୍ରଥମେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଦେଖିବା

ତେଣୁ ମୁଁ କ'ଣ କରିବି ଏହାକୁ ମୋତେ m ସବ୍ ବୋଲି କହିବା, ଏହାକୁ ଏକ ଶରୀର ଭାବରେ ଡାକିବା | ଯାହାର ମାସ ହେଉଛି ସବ୍ b
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଶରୀର ଉପରେ ବଳ, କାରଣ ପୃଥିବୀ g ସମୟ ଦ୍ given ାରା ଦିଆଯିବ | mb ବର୍ଗ ପୃଥିବୀର r ବର୍ଗ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଏବଂ ଏହି r ଯଦି ଶରୀରକୁ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ରଖାଯାଏ ତେବେ r ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ସହିତ ସମାନ ହେବ ଯଦି ଶରୀର ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଥାଏ ଏବଂ ଅନ୍ତତ least ପକ୍ଷେ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ | ବର୍ତ୍ତମାନ ଏବଂ ଏହାକୁ ବୁ understanding ିବା ଯଦିଓ ଶରୀର ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଟିକିଏ ଦୂରରେ ଅଛି ତଥାପି ଆମେ r କୁ ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରିପାରିବା କାରଣ ଯଦି ଆମେ ଏହାକୁ ଦେଖିବା ତେବେ ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଛଅ ତିନି ସାତ ଶୂନ କିଲୋମିଟର ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ସମାନ ହେବ | ଛଅ ପଏଣ୍ଟ ତିନି ସାତରୁ 10 ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ 6 ମିଟର ଶକ୍ତି
ତେଣୁ
ତେଣୁ ଶରୀର ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ 1 ମିଟର କିମ୍ବା 2 ମିଟର ଉଚ୍ଚରେ ଥାଇ ମଧ୍ୟ ଆମେ ନିରାପଦରେ ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରିପାରିବା
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯାହା ହେଉଛି ତାହା ହେତୁ f ହେଉଛି | b times e ଶରୀରର ପୁନର୍ବାର ବର୍ଗ ବର୍ଗ ଉପରେ gm ସହିତ ସମାନ ହେବ b ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଠାରେ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ g କ୍ୟାପିଟାଲ୍ m ଏବଂ re ବର୍ଗ ସେଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀର କନଷ୍ଟାଣ୍ଟସ୍ ଭ୍ୟାସ୍ 6 ରୁ 10 କୁ 4 କିଲୋଗ୍ରାମର ଶକ୍ତି ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆମେ ଥରେ ଥରେ | ଏହାକୁ ପୁନ square ବର୍ଗ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଏହି କ୍ରମାଗତ g ସମୟ ମିରେ ରଖ, ଆମେ ଏହାକୁ ଅନ୍ୟ ବୋଲି କହିପାରିବା | ସ୍ଥିର ଏବଂ ଏହାକୁ ଏତେଥର g e ମିଟରକୁ r e ବର୍ଗ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ ଯାହାକୁ ଆମେ ଛୋଟ g ପ୍ରତୀକ ବ୍ୟବହାର କରୁ ଏବଂ ଏହାକୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗ୍ରହ ପାଇଁ କନ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ସ୍ଥିର କୁହାଯାଏ କାରଣ ଏହି ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ସ୍ଥିର ମୂଲ୍ୟ ଭିନ୍ନ ହେବ କାରଣ କ୍ୟାପିଟାଲ୍ ମି ଏବଂ r ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରହ ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ହେବ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଆମେ ପୃଥିବୀରେ ଧ୍ୟାନ ଦେବୁ ଏବଂ ଥରେ ଆମେ ଏହି ସଂଖ୍ୟାଗୁଡିକ କାମ କରିବା ପରେ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ g m ଏବଂ re ବର୍ଗର ମୂଲ୍ୟ ଦେଇଛି ତା'ହେଲେ ଆମେ ଯାହା ପାଇଥାଉ ଛୋଟ g ସେକେଣ୍ଡ ବର୍ଗ ପ୍ରତି ୨.୪୧ ମିଟର ସହିତ ସମାନ ଏବଂ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ କଣ? ଆମ ପାଖରେ ଅଛି ଯଦି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ କ anything ଣସି ଜିନିଷ ଅଛି, ପୃଥିବୀ ହେତୁ ଶରୀର ଉପରେ ଥିବା ଶକ୍ତିକୁ mb times g ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ
ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ଯେକ body ଣସି ଶରୀର ଉପରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବ ଏବଂ ଏହାକୁ ଆମେ ମଧ୍ୟ ଡାକିବା | ଶରୀରର ଓଜନ ଯେପରି ମୁଁ କହିଥିଲି ସମସ୍ୟାଗୁଡିକ ପାଇଁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଚାର କରିବୁ ଆମେ ଅନୁମାନ କରିବୁ ପୁନର୍ବାର ଦୂରତା ପୃଥିବୀର ଅତି ନିକଟ ଅଟେ
ତେଣୁ r ପୁନର୍ବାର ଗ୍ରହଣ କରାଯିବ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ହେତୁ ବଳ ବର୍ତ୍ତମାନ m ଗୁଣ g ଭାବରେ ନିଆଯିବ | ସମସ୍ୟା ସମାଧାନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ କୁହାଯାଇପାରେ | g ର ମୂଲ୍ୟକୁ ସେକେଣ୍ଡ ବର୍ଗ ପ୍ରତି 10 ମିଟର କିମ୍ବା ସେକେଣ୍ଡ ବର୍ଗ ପ୍ରତି ୨.୫ ମିଟର ଭାବରେ ନେବାକୁ,
ତେଣୁ ସେହି ପ୍ରକାରର ଅନୁମାନ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଖିବାକୁ ଅନୁମତି ଦିଆଯିବ ଏବଂ ଆପଣ ସେହି ଅନୁଯାୟୀ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ ଯାହା ମଧ୍ୟ ଆମେ ଅନୁଭବ କରିବୁ ଯେପରି ଆପଣ ଏଥିରୁ ଦୂରେଇ ଯାଉଛନ୍ତି | ପୃଥିବୀର ପୃଷ୍ଠଭୂମି r ବଦଳିବ ଏବଂ ଏହି ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ କିନ୍ତୁ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡିକ ଆମେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅଧ୍ୟାୟ ପାଇଁ ରଖିବୁ ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ସ୍ଥିର ଅଧ୍ୟୟନ କରୁ ଏବଂ ଯଦିଓ ଆପଣ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ଯାଆନ୍ତି ତେବେ ପୁନର୍ବାର r ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧଠାରୁ କମ୍ ହୋଇଯିବ | କିନ୍ତୁ ସେହି ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡିକ ଆମେ ଅନୁମାନ କରୁନାହୁଁ ଏବଂ ଜିନିଷଗୁଡିକର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ପାଇଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଅନୁମାନ କରିବୁ ଯେ g ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୨.୪୧ ମିଟର ଦ୍ given ାରା ଦିଆଯିବ ଏବଂ ଶରୀର ଉପରେ ଥିବା ଶକ୍ତି ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୟ ସହିତ ସମାନ ହେବ, ଏହା ହେଉଛି ଏକ ମ basic ଳିକ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ | ଏକ ଶକ୍ତି ଯାହା ଦୂରରୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ସେଠାରେ ଆହୁରି ଦୁଇଟି ଶକ୍ତି ଅଛି ଯାହାକି ଦୂରରୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରଥମଟି ହେଉଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ଫୋର୍ସ ଯାହା ଦୁଇଟି ଚାର୍ଜରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ
ତେଣୁ ଯଦି ଦୁଇଟି ଚାର୍ଜ ଥାଏ ତେବେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବଳ 1 ରୁ 4 pi epsilon ଦ୍ q ାରା ଦିଆଯାଏ | 1 q 2 r ବର୍ଗ ଉପରେ q 2 ରେ q 1 ହେତୁ କିମ୍ବା q ଦୁଇଟି ଉପରେ q ଦୁଇଟି ହେତୁ ସେମାନେ ସମାନ ଏବଂ ବିପରୀତ ହେବେ ଏବଂ q ଗୋଟିଏ ଏବଂ q ଦୁଇଟି ହେଉଛି ଚାର୍ଜ ଏବଂ ଏହାର ସବିଶେଷ ବିବରଣୀ ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ କରିବେ ସେତେବେଳେ ଦେଖିବେ କିନ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଶକ୍ତି | q1 ଏବଂ q2 ଯଦି ଦୁଇଟି ଚାର୍ଜ ଅଛି ସେମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରନ୍ତି ନାହିଁ ତଥାପି ସେମାନେ ପରସ୍ପର ଉପରେ ଏକ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରିବେ ଏବଂ ଏଠାରେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଯେହେତୁ ଆମେ ଶ୍ରେଣୀରେ ଅତି ଶୀଘ୍ର ଆଲୋଚନା କରିଛୁ, ନିର୍ଦ୍ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ଚାର୍ଜର ପ୍ରକାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବ | ଆକର୍ଷଣୀୟ କିମ୍ବା ଘୃଣ୍ୟ ହୋଇପାରେ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଅନ୍ୟ ଏକ ଶକ୍ତି ଯାହା ଦୂରରୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ତୃତୀୟ ପ୍ରକାରର ବଳ ଯାହା ଦୂରରୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଶକ୍ତି ଏବଂ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ଶକ୍ତି ଦିଆଯାଏ ଯଦି ଚାର୍ଜ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଭ୍ରମଣ କରେ ତେବେ ସେହି ଶକ୍ତି | ଚାର୍ଜ ଦ୍ q ାରା c ଦ୍ v ାରା c କ୍ରସ୍ v ଦିଆଯାଏ ଯେଉଁଠାରେ b ହେଉଛି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ତୀବ୍ରତା ଏବଂ v ହେଉଛି ବେଗ
ତେଣୁ ଏଗୁଡିକ ପୁନର୍ବାର କିଛି ଶକ୍ତି
ତେଣୁ ଆମେ ତିନୋଟି ମ basic ଳିକ ଶକ୍ତି ଦେଖିଲୁ ଯାହା ଦୂରତା ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ଶକ୍ତି ଏବଂ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ଶକ୍ତି ଏବଂ lea st ଯେତେବେଳେ ଆମେ ମ basic ଳିକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ସମସ୍ୟା କରିଥାଉ ଯେଉଁଠାରେ ବ elect ଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଶକ୍ତି କିମ୍ବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ଶକ୍ତି ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ହୋଇନଥାଏ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କିମ୍ବା ଅବହେଳିତ ହୋଇପାରିବ ତା'ହେଲେ ଆମର କେବଳ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ରହିବ ଯାହାକି ଦୂରରୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ
ତେଣୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଶକ୍ତି ଯାହାକୁ ଆମେ ଦେଖିଛୁ | ଦୁଇଟି ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତୁ ଯାହା ପରସ୍ପରଠାରୁ ଦୂରରେ ଏବଂ ପୁଣି ଥରେ ଆମେ ଅନୁଭବ କରିବା ଉଚିତ ଯେ ଦୁଇ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଆକ୍ସନ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଯୁଗଳ ବିଦ୍ୟମାନ ରହିବ ଯଦି ଗୋଟିଏ q1 ଚାର୍ଜ ଅନ୍ୟ ଚାର୍ଜ q2 ଉପରେ ଏକ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରେ ତେବେ ସେମାନେ ପରସ୍ପର ଉପରେ ସମାନ ଏବଂ ବିପରୀତ ଶକ୍ତି ପ୍ରୟୋଗ କରିବେ | ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜିନିଷ ସହିତ ଚାଲନ୍ତୁ ଆସନ୍ତୁ ଯୋଗାଯୋଗ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଏହି ଶକ୍ତିଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିବା ଯଦି ଧରାଯାଉ ମୋର ଏକ ବ୍ଲକ ଅଛି ଯାହା ଏକ ଟେବୁଲ ଉପରେ କିମ୍ବା ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଅଛି କିମ୍ବା ଭୂମିରେ ଏକ ବ୍ଲକ ଅଛି ତେବେ ବ୍ଲକଟି ଟେବୁଲ ଉପରେ ଏକ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରେ ଏବଂ ସାରଣୀଟି ବ୍ଲକ୍ ଉପରେ ସମାନ ଏବଂ ବିପରୀତ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଏହି ଶକ୍ତିଗୁଡିକ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବୁ
ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ଆମର ଦୁଇଟି ଶରୀର ah a ଏବଂ b ଯୋଗାଯୋଗରେ ଆମର ଏକ ଫୋର୍ସ ab ଏବଂ ଏକ ଫୋର୍ସ ବା ଅଛି | ବଳ ଏକ ସାଧାରଣ ଦିଗରେ ଅଛି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ମୋର ଶରୀର ସହିତ ଶରୀର ସହିତ ସମ୍ପର୍କ ଅଛି ଯଦି ମୁଁ ଯୋଗାଯୋଗ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଶରୀରକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରେ ଯାହା ଶରୀର ଉପରେ ଶରୀର ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ ଯାହାକୁ ମୁଁ ଏହାକୁ ଫାବ୍ ବୋଲି କହିଥାଏ | ସାଧାରଣ ଦିଗ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଶରୀର ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଅନ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଏହି ଦିଗ ଏବଂ ଶରୀରର ଗତି ଏକ ଫ୍ୟାବ୍ର ଏକ ଦିଗ ବର୍ତ୍ତମାନ ସ୍ଥିର ହେବ ଯେ ଆମେ କଣ କରିବୁ ଯଦି ଆମର ଦୁଇଟି ଶରୀର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସେ ତେବେ ଆସନ୍ତୁ ଏହି ସ୍ଥିତିକୁ ସାଧାରଣ କରିବା | ଏହାକୁ ଶରୀରକୁ ତିଆରି କର ଏହା ହେଉଛି ଶରୀର b ଏବଂ ସେମାନେ ଏହି ସମୟରେ ଯୋଗାଯୋଗରେ ଅଛନ୍ତି
ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା କରିବା ତାହା ହେଉଛି ଆମେ ଏହି ସାଧାରଣ ଫୋର୍ସ ଫାବକୁ ଦୁଇଟି ଉପାଦାନରେ ବିଭକ୍ତ କରିବା ଏବଂ ପ୍ରଥମ ଉପାଦାନଟି ହେଉଛି ସାଧାରଣ ଉପାଦାନ ଯାହା ଏକ ଦିଗରେ ଅଛି ଯାହା ସାଧାରଣ ଅଟେ | ଯୋଗାଯୋଗ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଶକ୍ତି ଯାହା ସେଠାରେ ଅଛି ଆମେ ଏହାକୁ ଟାଙ୍ଗେସିଆଲ୍ ଉପାଦାନ ବୋଲି କହିଥାଉ
ତେଣୁ ଶରୀର ଏବଂ a ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କ ଶକ୍ତିକୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯିବ ଏକ ସାଧାରଣ ଉପାଦାନ ଯାହା ଦୁଇଟି କ୍ଷେତ୍ରକୁ p ର୍ଦ୍ଧରେ ରହିଥାଏ ଏବଂ ଏକ ଟାଙ୍ଗେସିଆଲ୍ ଉପାଦାନ ଯାହା ଟାଙ୍ଗେନସିଆଲ୍ ରେ ଅଛି | ଦିଗ
ତେଣୁ t ତାଙ୍କର ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ଜିନିଷ ଯାହାକୁ ଆମେ ଏକ ଯୋଗାଯୋଗ ବଳ ପାଇଁ କରିଥାଉ ଅବଶ୍ୟ ଆମେ ଏହି ଯୋଗାଯୋଗ ଶକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିନାହୁଁ କି ସାଧାରଣ ବଳ କ'ଣ ହେଉଛି ଟାଙ୍ଗେସିଆଲ୍ ଫୋର୍ସ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଯାହା କରିବା ତାହା ହେଉଛି କିନାମେଟିକ୍ସରୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରିବା | ଜାଣି ରଖନ୍ତୁ ଯଦି ଆମେ ଏହି ଦୁଇଟି ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କକୁ ଦେଖିବା ତେବେ a ଏବଂ b ର ଆପେକ୍ଷିକ ଗତି ଏହା ଶରୀର ଅଟେ ଏହା ଶରୀର ଅଟେ ଯଦି ଶରୀରଗୁଡିକ ପରସ୍ପରକୁ ଗତି ସହିତ ଗତି କରିବାକୁ ପଡିବ ଯଦି ସମ୍ପର୍କକୁ ବଜାୟ ରଖିବାକୁ ପଡିବ ତେବେ ବେଗ | ପରସ୍ପରକୁ ସମ୍ମାନର ସହିତ a ଏବଂ b

ଟାଙ୍ଗେନସିଆଲ୍ ଦିଗରେ ଅଛି
ତେଣୁ ଯଦି ଏହାକୁ ବେଗକୁ ବଜାୟ ରଖିବାକୁ ପଡିବ ତେବେ ଟାଙ୍ଗେନସିଆଲ୍ ଦିଗରେ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ କାହିଁକି ସାଧାରଣ ଦିଗରେ ଆମର ବେଗ ରହିପାରିବ ନାହିଁ ଯଦି ଶରୀର a ଏବଂ b ର ସାଧାରଣ ଦିଗରେ ଏକ ବେଗ ଅଛି ଯାହା ସମାନ ନୁହେଁ ତା’ ହେଲେ କ’ଣ ହେବ ଶରୀର ଶରୀରରେ ବିଦ୍ଧ ହେବ କିମ୍ବା ଦୁଇଟି ଶରୀର ପରସ୍ପରଠାରୁ ଅଲଗା ହୋଇଯିବେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶରୀରଗୁଡ଼ିକ ଆଉ ରହିବ ନାହିଁ | ପଏଣ୍ଟ କନ୍ ଶରୀରଗୁଡିକ ବିକୃତ ହେବା ଆରମ୍ଭ କରିବ ଯାହାକୁ ଆମେ ବିଚାର କରୁନାହୁଁ ଏବଂ ଅନ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶରୀରଗୁଡିକ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଦୂରେଇ ଯିବା ଆରମ୍ଭ କରିବେ ଏବଂ କ contact ଣସି ସମ୍ପର୍କ ରହିବ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଆମେ କହୁଛୁ ଯେ ଶରୀରର ସମ୍ପର୍କକୁ ବଜାୟ ରଖିବାକୁ ହେବ | ସେଠାରେ ରୁହନ୍ତୁ ଏବଂ
ତେଣୁ ସେଠାରେ କ force ଣସି ବଳ ହେବ ନାହିଁ ଏକ ସାଧାରଣ ଦିଗ ଯାହାକୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଦୁଇଟି ଉପାଦାନରେ ବିଭକ୍ତ କରୁ
ତେଣୁ ପୁନର୍ବାର ପୁରୁଣା ଉଦାହରଣକୁ ଫେରିଯିବା, ଏହା ହେଉଛି ଶରୀର a ଏବଂ ଏହା ମୋତେ ଦେଖାଇବାକୁ ଦିଏ ଯଦି ଏହା ଶରୀର ସହିତ b ସମ୍ପର୍କ ସହିତ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଅଛି ତେବେ ମୁଁ ଯେତେବେଳେ ଶରୀରକୁ ଦେଖେ a ଶରୀର ହେତୁ ଶକ୍ତି ହେବ ଯାହା ପୃଥିବୀ ଅଟେ ଏବଂ ଆମେ ଏହାକୁ ଦୁଇଟି ଉପାଦାନରେ ବିଭକ୍ତ କରିଥାଉ ଯାହା ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ସ୍ is ାଭାବିକ ଯାହାକୁ ଆମେ ଏହାକୁ ସାଧାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ଉପାଦାନ ବୋଲି କହିଥାଉ ଯାହା ଦ୍ means ାରା ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ମୋତେ ଏହାକୁ ଦେଖାଇବାକୁ ଦିଅ | ପୁନର୍ବାର ଏହା ଶରୀର ପାଇଁ ଏକ ଶରୀର ଅଟେ | y b ଶରୀର ହେତୁ ଏକ ବଳ କିଛି ସାଧାରଣ ଦିଗରେ ଅଛି ଯାହାକୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଦୁଇଟି ଉପାଦାନରେ ବିଭକ୍ତ କରିଥାଉ ଏହି f ab କୁ ଏକ ଉପାଦାନରେ ସମାଧାନ କରୁ ଯାହା ସମ୍ପର୍କକୁ p ର୍ଶ୍ୱରେ ରହିଥାଏ ଯାହାକୁ ଆମେ ସାଧାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବୋଲି କହିଥାଉ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ଉପାଦାନଟି ହେଉଛି ଟ୍ୟାଙ୍ଗେସିଆଲ୍ ଉପାଦାନ | ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଶରୀରଗୁଡ଼ିକ ଉଭୟ ସ୍ପର୍ଶକାତର ପୃଷ୍ଠଗୁଡ଼ିକ କଠିନ, ସେତେବେଳେ ଆମର ଏକ ବିଶେଷ ନାମ ଅଛି ଯାହାକୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଦୁଇ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ବୋଲି କହିଥାଉ
ତେଣୁ ଟାଙ୍ଗେସିଆଲ୍ ଉପାଦାନକୁ କଣ୍ଟାକ୍ଟ ଫୋର୍ସକୁ କୁହାଯାଏ ଯାହାକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଘର୍ଷଣର ଶକ୍ତି ବୋଲି କୁହାଯାଏ | ଶରୀର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ମଧ୍ୟ ଘର୍ଷଣ ବିଦ୍ୟମାନ ହୋଇପାରେ ଆସନ୍ତୁ ବାୟୁ କିମ୍ବା ଜଳ ସହିତ କହିବା ତେବେ ସେଠାରେ ଏକ ଟାଙ୍ଗେସିଆଲ୍ ଉପାଦାନ ଅଛି ଯାହା ବାୟୁ କିମ୍ବା ଜଳ ହେତୁ ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ନାମକ ଏକ ଉପାଦାନ ହେବ କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ଆମର ଶକ୍ତି ଥାଏ ସେତେବେଳେ ଏକ ମ fundamental ଳିକ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଥାଏ | ସଂସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଯୋଗାଯୋଗ କରିବା ସମୟରେ ଘର୍ଷଣ ଉଭୟ କଠିନ ଅଟେ କିମ୍ବା ଆମେ ଏକ କଠିନ ଏବଂ ତରଳ କିମ୍ବା ଗ୍ୟାସ୍ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିପାରିବା ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଉଭୟ ଯୋଗାଯୋଗ ସଂସ୍ଥା ଥାଏ ସେତେବେଳେ ପ୍ରଥମେ ମାମଲାଟି ଦେଖିବା | କଠିନ
ତେଣୁ ଏହାକୁ ଆମେ ସାଧାରଣତ fr ଘର୍ଷଣର ଶକ୍ତି ବୋଲି କହିଥାଉ
ତେଣୁ ଯଦି ସମ୍ପର୍କ କଠିନ ଏବଂ ଏକ ତରଳ କିମ୍ବା ଗ୍ୟାସ୍ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ ତେବେ ଏହାକୁ ତରଳ ଘର୍ଷଣ ହେତୁ ବଳ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଆମେ ଲେଖିବା କିମ୍ବା ଏହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସମ୍ପର୍କ ଲେଖିବା | ଏହି ଶକ୍ତି ସେମାନେ ଅଲଗା ହେବେ
ତେଣୁ ପ୍ରଥମେ ଆସନ୍ତୁ ଦୁଇଟି କଠିନ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଘର୍ଷଣର ଶକ୍ତି ଦେଖିବା | ଏହି ଦୁଇଟି ଜିନିଷ ସ୍ automatically ତ automatically ସ୍ବତ ଭାବରେ ସେଠାରେ ଅଛି ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସନ୍ତୁ ଦୁଇଟି ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇଟି କଠିନ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କକୁ ଦେଖିବା ଏବଂ ପ୍ରଥମେ ଆମେ ଏହାର କିନେମେଟିକ୍ସକୁ ଦେଖିବା ପୂର୍ବରୁ ଆମର ଶରୀର ଅଛି
ତେଣୁ ଆମର ଶରୀର ଅଛି b ବର୍ତ୍ତମାନ ଶରୀରର ଅବଭାର ବେଗକୁ ଦିଅନ୍ତୁ | ଶରୀରର ବେଗ ବେଗ
ତେଣୁ ଶରୀରର a ର ବେଗ ହେଉଛି ଏବଂ ଶରୀରର b ର ବେଗ vb ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ହୋଇପାରେ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକ ଉଭୟ ଯେପରି ଆମେ କହୁଛୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ବେଗଗୁଡ଼ିକର ସାଧାରଣ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଯେପରି ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ ସମାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ | ଯଦି ଶରୀରଗୁଡିକ ଯୋଗାଯୋଗରେ ରହିବାକୁ ପଡେ ତେବେ ଆମର ଏହି ଦୁଇଟି ବେଗ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯୋଗାଯୋଗରେ ଅଛି ଯଦି va vb ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ପ୍ରକୃତରେ ଯାହା ମୁଁ ରଖିବା ଉଚିତ୍ ତାହା କମା t ଯାହା ଦର୍ଶାଏ ଯେ ଯଦି ଏହା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ସମାନ ତେବେ ଏହା ଏକ ସ୍ପର୍ଶକାତର ଉପାଦାନ | ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଯାହା ମୁଁ t ପ୍ଲସ୍ କିମ୍ବା ପରବର୍ତ୍ତୀ ତତକ୍ଷଣାତ୍ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ can କରିପାରିବି ତା’ ହେଲେ ଆମର ଯାହା ଅଛି ତାହା ଏହି ଅବସ୍ଥା କ sl ଣସି ସ୍ଲିପ୍ ହେବ ନାହିଁ କାରଣ ଦୁଇଟି ଶରୀର ପରସ୍ପରକୁ ସମ୍ମାନର ସହିତ ଖସିଯାଉ ନାହାଁନ୍ତି ଯାହାକୁ ଆମେ ଦେଖିବା | କୁହନ୍ତୁ ଏହି କଲମଟି ଟେବୁଲ ଉପରେ ପଡ଼ିଛି ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ କଲମର କଣ୍ଟାକ୍ଟ ପଏଣ୍ଟ ଏବଂ ଶୀଟ୍ ଉପରେ ଥିବା କଣ୍ଟାକ୍ଟ ପଏଣ୍ଟକୁ ଦେଖେ ତେବେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଉଭୟର ବେଗ 0 ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ସେମାନେ ଏହି ସମୟରେ 0 ଅଟନ୍ତି | ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ 0
ତେଣୁ va vb ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ସେଗୁଡିକ 0 ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ସେମାନେ ବର୍ତ୍ତମାନ ସମାନ ଯଦି ଏହି ପୁରା ଟେବୁଲ୍ ଅନ୍ୟ କିଛି ସ୍ପିଡ୍ vt ସହିତ ଗତି କରେ କିନ୍ତୁ ଏହି ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ସ୍ଲିପ୍ କରୁନାହାଁନ୍ତି ତେବେ ପୁଣି ଥରେ କ’ଣ? ଆମ ପାଖରେ va ହେଉଛି vb ସହିତ ସମାନ ହେବ କିନ୍ତୁ ଉଭୟେ ସମାନ ହେବେ ନାହିଁ | ଶୂନରୁ ସେମାନେ ଟେବୁଲର ବେଗ ସହିତ ସମାନ ହେବେ କିନ୍ତୁ ତଥାପି ଏହା କ no ଣସି ସ୍ଲିପ୍ ର ଏକ ଅବସ୍ଥା
ତେଣୁ ସ୍ଲିପ୍ ହେଉଛି ଯେତେବେଳେ ଆମ ଶରୀରର ଦୁଇଟି ସହିତ ଶରୀରର ଗୋଟିଏ ଗତି ଥାଏ
ତେଣୁ ଏହି ଅବସ୍ଥା ଯେତେବେଳେ କଣ୍ଟାକ୍ଟ ପଏଣ୍ଟରେ ବେଗ ସମାନ ହୁଏ | ସମୟ ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଏହାକୁ କ no ଣସି ସ୍ଲିପ୍ କୁହାଯାଏ ନାହିଁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଅବସ୍ଥା ଯାହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଯଦି ସ୍ଲିପ୍ ନଥାଏ ତେବେ ସ୍ଲିପ୍ ନାମକ କିଛି ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ସ୍ଲିପ୍ ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ଦୁଇଟି ଶରୀରକୁ ଦେଖୁଛ ସେହି ସମୟରେ ବିଚାର ସମୟରେ | vat vbt ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ମୋର ଶରୀରକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାକୁ ଦେବି, ମୁଁ ଏହି ଡଷ୍ଟର୍ କିମ୍ବା ଏହି ବ୍ଲକ୍ କୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଠାରେ ଦେଖେ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଦେଖେ ଯଦି ii ଏକ ଫୋର୍ସ ପ୍ରୟୋଗ କରେ ଏବଂ ଏହି ଡଷ୍ଟର୍ ବର୍ତ୍ତମାନ ଗତି କରେ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଏହାକୁ ଦେଖେ | ଡଷ୍ଟରର ଏକ ବେଗ ଥିବାବେଳେ ଭୂମିରେ ଥିବା ବିନ୍ଦୁର ଶୂନ୍ୟ ବେଗ ଅଛି
ତେଣୁ va vb ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଏହା ଗତି କରେ ଏହାକୁ ସ୍ଲିପ୍ କୁହାଯାଏ
ତେଣୁ ଆମର ସ୍ଲିପ୍ ଏବଂ ସ୍ଲିପ୍ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଏହି ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ଆମର ଏକ ତୃତୀୟ ସର୍ତ୍ତ ଅଛି ଯାହା ହେଉଛି ଆମେ ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ଏବଂ କ’ଣ ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ବୋଲି କହିଥାଉ | mplies ହେଉଛି ଯେ ସମୟ ସମୟରେ t va vb ସହିତ ସମାନ, ଆସନ୍ତୁ ସ୍ଲିପ୍ va ଟାଙ୍ଗେନସିଆଲ୍ ପାଇଁ ଏହା ପୁଣି ଲେଖିବା, t ସମୟରେ vb ଟାଙ୍ଗେନସିଆଲ୍ ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆମର ସମସ୍ୟା ଉପରେ ସମାନ ଅବସ୍ଥା ଥାଏ ତେବେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଇନଷ୍ଟାଣ୍ଟରେ ସମୟ ହେବ ନାହିଁ | vb ସହିତ ସମାନ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଶରୀରଟି ଗତି କରିବାକୁ ଯାଉଛି ଏବଂ ସେହି ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ଏହି ଡଷ୍ଟରକୁ ଟେବୁଲ ଉପରେ ରଖେ ତେବେ ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା କ no ଣସି ସ୍ଲିପ୍ ର ସର୍ତ୍ତ ନୁହେଁ ମୁଁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଏକ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରେ ଏବଂ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ଦେଖୁଥିବା ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରୁଛି କିନ୍ତୁ ଏହା ଗତି କରୁନାହିଁ
ତେଣୁ ଏହାର ସ୍ଲିପ୍ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ତା’ ପରେ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ବଳ ବ it ଼ାଏ ସେତେବେଳେ ଏହା ଗତି କରିବା ଆରମ୍ଭ କରେ ଯେତେବେଳେ ଏହା ଘୁଞ୍ଚିବା ଆରମ୍ଭ କରେ ସେତେବେଳେ ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ର ଅବସ୍ଥା କ’ଣ? ଏହା ଘୁଞ୍ଚିବା ଆରମ୍ଭ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଏହା ଚାଲିବା ଆରମ୍ଭ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଆମର ସ୍ଲିପ୍ ଅଛି
ତେଣୁ ସ୍ଲିପ୍ ସ୍ଥିତିର ସ୍ଲିପ୍ ସ୍ଥିତି ଏବଂ ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ସ୍ଥିତି ଏବଂ କିଛି ସମୟ ସ୍ଲିପ୍ ସ୍ଲାଇଡ୍ ଶବ୍ଦ ଦ୍ୱାରା ବଦଳାଯାଇପାରେ | ଏହା ଘର୍ଷଣ ସହିତ ଜଡିତ ଅଛି ଏବଂ ଯେତେବେଳେ tw ଅଛି | o ଶରୀରଗୁଡିକ ଯୋଗାଯୋଗରେ ଅଛି ଯାହାକୁ କୁଲମ୍ବ ଘର୍ଷଣର ନିୟମ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ନିୟମ କ’ଣ କହୁଛି ଯେ ଯେତେବେଳେ ଦୁଇଟି ଶରୀର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସେ ସେତେବେଳେ ଏହି ଦୁଇ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଟାଙ୍ଗେସିଆଲ୍ ଫୋର୍ସ ଏପରି ହେବ ଯେ ଏହା ମଧ୍ୟରେ ଆପେକ୍ଷିକ ଗତିକୁ ବିରୋଧ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରେ | ଶରୀର ଏବଂ ଏହି ଟାଙ୍ଗେନସିଆଲ୍ ଫୋର୍ସ ଯାହା ଆହା ଦୁଇ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଆପେକ୍ଷିକ ଗତିକୁ ବିରୋଧ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରେ ଏହି ଟାଙ୍ଗେନସିଆଲ୍ ଫୋର୍ସ ଯାହାକୁ ଆମେ ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ବା ଘର୍ଷଣର ଶକ୍ତି ବୋଲି କହିଥାଉ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ପୁଣି ଥରେ ଏହି ଡଷ୍ଟରକୁ ଫେରିବାକୁ ଦିଅ, ଯାହା ଏଠାରେ ରଖାଯାଇଛି | ଏହା ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେତେବେଳେ ଏହି ଡଷ୍ଟରକୁ ବ୍ଲକ୍ରେ ରଖାଯାଏ ଆମେ କହିଥାଉ ଏକ ସମ୍ପର୍କ ଅଛି ଏବଂ ଯଦି ଏକ ଟାଙ୍ଗେସିଆଲ୍ ଫୋର୍ସ ଅଛି ତେବେ ଏହା ଅନ୍ୟ ଦେହରେ ଆପେକ୍ଷିକ ଗତି ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବ ଯେତେବେଳେ ଏହି ଡଷ୍ଟରରେ ଅନ୍ୟ କ force ଣସି ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ ନାହିଁ | ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏହାର ଦୁଇଟି ଶକ୍ତି ଅଛି ପୃଥିବୀ କାରଣରୁ ଏହାର ଏକ ଶକ୍ତି ଅଛି ଯାହା ଡଷ୍ଟରର ଓଜନ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଶକ୍ତି ହେଉଛି ଯୋଗାଯୋଗ ଶକ୍ତି ଯେଉଁଥିରେ ଦୁଇଟି ଉପାଦାନ ଏକ ସାଧାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଏବଂ ଏକ ଘର୍ଷଣ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଯାହା ଦେଖୁ ତାହା ହେଉଛି | ପୃଥିବୀର ଶକ୍ତି ସିଧାସଳଖ ପୃଥିବୀର ମଧ୍ୟଭାଗରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ଏହା ଏକ ଭୂଲମ୍ବ ଦିଗରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ଏବଂ ଶରୀର ଗତି କରୁ ନ ଥିବାରୁ

ସମ୍ପର୍କ ବଳ ମଧ୍ୟ ଏହି ଶକ୍ତିକୁ ବିରୋଧ କରିବାକୁ ପଡିବ

ତେଣୁ ଏହା କେବଳ ଏକ ସାଧାରଣ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଘର୍ଷଣର ଶକ୍ତି ହେବ | ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଶୂନ ହେବ ଆମେ ଯାହା କରିବା ତାହା ହେଉଛି ଆମେ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ପାଇଁ ମୁଁ ଏକ ଛୋଟ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରୁଛି ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରୁଛି ମୁଁ ଏକ ଛୋଟ ଶକ୍ତି ପ୍ରୟୋଗ କରୁଛି ଶରୀର ବର୍ତ୍ତମାନ ଗତି କରୁନାହିଁ ଅର୍ଥାତ୍ ଏହି ଶରୀର ଉପରେ ନେଟ୍ ଭୂସମାନ୍ତର ଶକ୍ତି | ବର୍ତ୍ତମାନ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ମୁଁ ଦେଖାଇଛି

ତେଣୁ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଡଷ୍ଟରରେ ବାମରୁ ଡାହାଣକୁ ଏକ ବଳ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହାକି ଏହି ଡଷ୍ଟରର ଗତିକୁ ବିରୋଧ କରେ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଏହି ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଅବଶ୍ୟ ସାଧାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସହିତ ଓଜନକୁ ସନ୍ତୁଳିତ କରେ |

ତେଣୁ ଏହି ଶରୀର eq ରେ ଅଛି | ଏହା ଉପରେ ଶକ୍ତିର ସମଷ୍ଟି ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ

ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଏକ ଛୋଟ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରେ ଶରୀର ଗତି କରେ ନାହିଁ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏକ ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ ଭାବରେ ଟାଙ୍ଗେସିଆଲ୍ ପୃଷ୍ଠରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ଯାହା ଗତିକୁ ବିରୋଧ କରେ

ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା ଦେଖୁ ତାହା ହେଉଛି ଏହି ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି | ଏକ ସ୍ adjust ୟଂ ସଜାଡିବା ଶକ୍ତି ଏବଂ ଏହା ଗତିକୁ ବିରୋଧ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାକୁ ଫେରିବାକୁ ଦିଅ ଏବଂ ଆମେ ଯାହା ଦେଖୁ ତାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ଏକ ଛୋଟ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରେ ମୁଁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଏହି ଶକ୍ତି ବ increase ଼ାଏ ଯେହେତୁ ମୁଁ ବଳ ବ increase ଼ାଏ ମୁଁ ଦେଖେ ଯେ ଡଷ୍ଟର୍ ଥରେ ଗତି କରିବା ଆରମ୍ଭ କରେ | ଘୁଞ୍ଚିବାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏହା ବିଶ୍ରାମରେ ଥିଲା ଏହା ଘୁଞ୍ଚିବା ଆରମ୍ଭ କରେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏହାର ତ୍ୱରାନ୍ୱିତତା ଶୂନ୍ୟ ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଆମର ଯାହା ଅଛି ତାହା ହେଉଛି ଏହି ଡଷ୍ଟର୍ ଯଦି ମୁଁ କିଏନାମେଟିକ୍ ସ୍ଥିତିକୁ ଦେଖେ ଏବଂ ଯେହେତୁ ମୁଁ ବଳ ବ increase ଼ାଏ

ତେଣୁ ଆମେ ଡଷ୍ଟରରେ ଭୂସମାନ୍ତର ଶକ୍ତି ବ increasing ଼ାଇଥାଉ ଏବଂ ମୋତେ ଏହାକୁ ଏକ ଛୋଟ ଚିତ୍ର ସହିତ ଦେଖାଇବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଡଷ୍ଟର୍ ଯାହା ମୁଁ ଏକ ଛୋଟ ଫୋର୍ସ ରଖିଛି f ଏହା ଘୁଞ୍ଚିବ ନାହିଁ ଏବଂ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏହି କଣ୍ଟାକ୍ଟ ଫୋର୍ସ ବା ଘର୍ଷଣ ବଳ ମୋତେ ଏହାକୁ ଛୋଟ f ରେ ରଖିବା ପାଇଁ ଏହା ହେଉଛି ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି f | ଦୁଇଟି ଦିଗରେ f ସହିତ ସମାନ | ବିପରୀତ ଏବଂ ଅବଶ୍ୟ ଯଦି ଆମେ ଆମର କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ନିୟମକୁ ଫେରିବା ତେବେ ସେମାନେ ଏକ କ୍ରିୟା ଏବଂ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଯୋଡି ଗଠନ କରନ୍ତି ନାହିଁ ଯାହା ସେମାନେ ସମାନ ଶରୀର ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି କିନ୍ତୁ ଏହି ଦୁଇଟି ଶକ୍ତି ସମାନ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଯାହା ଦେଖୁ ତାହା ହେଉଛି ପୁଞ୍ଜି f ବ increases ଼ିବା ସହିତ ଆମେ ପହଞ୍ଚିବା | ଏକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଯେଉଁଠାରେ ଡଷ୍ଟର ଘୁଞ୍ଚିବାକୁ ଯାଉଛି ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ ଏକ ବଡ ତୀର ଦ୍ୱାରା ବ show ଼ାଇବି ଏବଂ ମୋର ଏକ ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଅଛି ଏହି ଦୁଇଟି ସମାନ ଏବଂ ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଗତି କରିବାକୁ ଯାଉଛି ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଏହାକୁ ଘୁଞ୍ଚାଇବାକୁ ଯାଉଛୁ | ପୂର୍ବ ଅବସ୍ଥାରେ ସ୍ଲିପ୍ ର ଅବସ୍ଥା ଅଛି ଏହା ସ୍ଲିପ୍ ର ଅବସ୍ଥା ଥିଲା ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ଅଛି ଏବଂ ଧରାଯାଉ ମୁଁ ଆଗକୁ ବ increase ଼ିବି ତେବେ ଡଷ୍ଟର ଘୁଞ୍ଚିବା ଆରମ୍ଭ କରେ ଯାହା ଦ୍ this ାରା ଏହି ଦିଗରେ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତତା ଅଛି ଏବଂ କୁଲମ୍ବ କଣ କଲା | କୁଲମ୍ବ ଆମ ପାଇଁ କ’ଣ ପାଇଲା ଏବଂ କୁଲମ୍ବସ୍ ନିୟମ ସେମାନେ ଯାହା କୁହନ୍ତି ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଯେତେବେଳେ ଆମର ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ଥାଏ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଶରୀରଟି ଗତି କରିବାକୁ ଯାଉଛି ତେବେ ଘର୍ଷଣର ଶକ୍ତି ଏକ ସ୍ଥିର ମୁ ସମୟ ସହିତ ସମାନ ଯେଉଁଠାରେ n ହେଉଛି ସାଧାରଣ ଶକ୍ତି ବା ସାଧାରଣ | ଶରୀର ଉପରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

ତେଣୁ କେତେବେଳେ | ଆମ ପାଖରେ ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ଘର୍ଷଣର ଏକ ସାଧାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସହିତ ସିଧାସଳଖ ଆନୁପାତିକ ଅଟେ ଏବଂ ଆନୁପାତିକତାର ସ୍ଥିରତା ମୁ s ଦ୍ given ାରା ଦିଆଯାଏ ଏବଂ ଏହାକୁ ଷ୍ଟାଟିକ୍ ଘର୍ଷଣର କୋଏଫିସିଏଣ୍ଟ୍ କୁହାଯାଏ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ଏହି ଡଷ୍ଟରକୁ ଫେରିଯିବି ମୋତେ ପୂର୍ବରୁ ସମସ୍ତ ଶକ୍ତି ଆଙ୍କିବାକୁ ଦିଅ | କେବଳ ଡଷ୍ଟରରେ କେବଳ ଟାଙ୍ଗେନସିଆଲ୍ ଫୋର୍ସ ଦେଖାଇଛି

ତେଣୁ ଆମର ଏହି ଫୋର୍ସ ଅଛି ଏବଂ ଏହା ମୋତେ କହିବାକୁ ଯାଉଛି ଯେ ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ରେ ଆମର ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଅଛି କିନ୍ତୁ ତା’ ପରେ ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଆମର ଡଷ୍ଟରର ଓଜନ ଅଛି ଯାହା ତଳେ ଏବଂ ସେଠାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି | ଏହା ଏକ ସାଧାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଯାହାକି ଡଷ୍ଟରରେ ଭୂମି ହେତୁ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ କୁଲମ୍ବଙ୍କ ନିୟମ ଆମକୁ କହିଥାଏ ଯେ ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ f ଏକ ସ୍ଥିର ସମୟ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଯଦି ଶରୀର ଭୂଲମ୍ବ ଦିଗରେ ଗତି କରୁନାହିଁ ତେବେ ଏକ ଶକ୍ତି ସନ୍ତୁଳନ ଆମକୁ ଦେବ | n ମିଗ୍ରା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହାକୁ ଆମେ କିଛି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଦେଖିବା କିମ୍ବା ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବୁ

ତେଣୁ ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ପାଇଁ ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ମୁ ଦ୍ times ାରା ଦିଆଯାଏ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ସ୍ଲିପ୍ ହୋଇଥାଉ କିମ୍ବା କୁଲମ୍ବ ମିଳିଲା ନାହିଁ | ତାହା ଥିଲା en ଆମର ସ୍ଲିପ୍ ଅଛି ତାପରେ ଘର୍ଷଣର ଶକ୍ତି ଅନ୍ୟ ଏକ କୋଏଫିସିଣ୍ଟେଣ୍ଟ୍ ମୁ k ଦ୍ n ାରା ଦିଆଯାଏ

ତେଣୁ ଶରୀର ପୁଣି ଥରେ ଘର୍ଷଣ ବଳ ଚଳାଇବା ଆରମ୍ଭ କଲାବେଳେ ସାଧାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ ଏହାକୁ mu k times n ଭାବରେ ଦିଆଯାଏ | ଯେଉଁଠାରେ mu k ହେଉଛି ଗତିଜ ଘର୍ଷଣର କୋଏଫିସିଣ୍ଟେଣ୍ଟ n ତଥାପି ସାଧାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆହା ଯେତେବେଳେ ଆମର କ sl ଣସି ସ୍ଲିପ୍ ନଥାଏ ତେବେ ଆମେ ଯାହା ଦେଖୁ ତାହା f sn ଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ କାରଣ ଘର୍ଷଣ ଏକ ସ୍ୱ-ନିୟନ୍ତ୍ରଣକାରୀ ଶକ୍ତି

ତେଣୁ ଏହା ଭିତରେ ଏବଂ ନା ପାଇଁ | ସ୍ଲିପ୍ ଘର୍ଷଣ ଆମର ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଏବଂ ସାଧାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟରେ ସିଧାସଳଖ ସମ୍ପର୍କ କିମ୍ବା ଆନୁପାତିକତା ନାହିଁ ଯାହା ଆମେ କହିପାରିବା ଯେ ଘର୍ଷଣ ବଳର ସର୍ବାଧିକ ମୂଲ୍ୟ ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମେ ସ୍ଲିପ୍ ହେବା ଆରମ୍ଭ କରିବୁ, ସେତେବେଳେ ଥରେ ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ସହିତ ସମାନ ହେବ | ଡଷ୍ଟର୍ ପୁଣିଥରେ ଆମେ ଏହାକୁ ଫେରିଯିବା ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଏକ ଛୋଟ ଫୋର୍ସ ପ୍ରୟୋଗ କରେ ଯଦି ଫୋର୍ ମୁନ୍ ଠାରୁ କମ୍ ଥାଏ ତେବେ କ movement ଣସି ଗତିବିଧି ନଥାଏ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଏହାକୁ ବ increase ଼ାଏ ଯେତେବେଳେ ଏହା ମୁ sn ସହିତ ସମାନ ହୋଇଯାଏ ସେତେବେଳେ ଏହା ଗତି କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିବ ଏବଂ ଏହା ପରେ ଘର୍ଷଣର ଶକ୍ତି ହେବ | mu k times n ଦ୍ୱାରା ବର୍ତ୍ତମାନ ଦିଆଯିବ | ମୁ k ଏବଂ ମୁ ବିଷୟରେ କିଛି ଶବ୍ଦ ସାଧାରଣତ we ଆମେ ଯାହା ପାଇଥାଉ mu k k ମୁ ଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ ଏବଂ ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ଯେ ଯେତେବେଳେ ଆମର ଏହି ଦୁଇଟି ଶରୀର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସେ ସେତେବେଳେ ଘର୍ଷଣ ବଳ କାହିଁକି ଦେଖାଯାଏ | ଦୁଇ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଯୋଗ ସହିତ ସେମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିବାକୁ ପ୍ରବୃତ୍ତି କରନ୍ତି

ତେଣୁ ଦୁଇଟି ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଆପେକ୍ଷିକ ଗତିବିଧି ପ୍ରତି ଗତିର ପ୍ରତିରୋଧ ରହିଥାଏ ଏବଂ ଏହା ହିଁ ଘର୍ଷଣର କାରଣ ହୋଇଥାଏ କିନ୍ତୁ ଶରୀର ଥରେ ଗତି କରିବା ପରେ ଆପେକ୍ଷିକ ଯୋଗ ଶକ୍ତି ସାମାନ୍ୟ ତଳକୁ ଖସିଯାଏ | ଶରୀର ଆଗକୁ ଗତି କଲାବେଳେ ଶରୀର ଏହି ଗତିକୁ ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ କରେ

ତେଣୁ ସେଥିପାଇଁ mu k ମୁ ଠାରୁ କମ୍ କିନ୍ତୁ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତୁମେ mu k କୁ ମୁ s ସହିତ ସମାନ ବୋଲି ଜାଣି ପାରିବ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ କୁଲମ୍ବ ମଧ୍ୟ ଯାହା ପାଇଲା | k ଏବଂ mu s ସେମାନେ ଯୋଗାଯୋଗରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ଶରୀରର ଆପେକ୍ଷିକ ବେଗରୁ ସ୍ are ାଧୀନ ଅଟନ୍ତି ଏବଂ ଯଦି ବେଗ ଛୋଟ ଥାଏ ତେବେ ବେଗ ଛୋଟ ହେଲେ ଏହା ବେଗର କାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ ମାମଲାଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଯାହା ବିଚାର କରିବ mu k ଏବଂ ଆମେ ଯୋଗାଯୋଗରେ ଆପେକ୍ଷିକ ବେଗରୁ ସ୍ are ାଧୀନ ଏବଂ ସେମାନେ ଯୋଗାଯୋଗର ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି

ତେଣୁ ଯୋଗାଯୋଗ ପୃଷ୍ଠର ସାମଗ୍ରୀ ଉପରେ ଯଦି ଆମେ ସିମେଣ୍ଟେଡ୍ ଫ୍ଲୋର୍ କିମ୍ବା ଗ୍ଲାସ୍ କହିବାକୁ ଦେଇଥାଉ ତେବେ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଶରୀରକୁ ଗ୍ଲାସ ଉପରେ ଚଳାଇବା ଅଧିକ ସହଜ ଅଟେ | ଏକ ସିମେଣ୍ଟେଡ୍ ଫ୍ଲୋର୍

ତେଣୁ ମୁ ର ମୂଲ୍ୟ କମ୍ ହେବ ଯେତେବେଳେ ଆମର ଗ୍ଲାସ୍ ସହିତ ସିମେଣ୍ଟେଡ୍ ଫ୍ଲୋର୍ ସହିତ ତୁଳନା କରାଯାଏ

ତେଣୁ ସେମାନେ ଯୋଗାଯୋଗର ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି କିନ୍ତୁ କଣ୍ଟାକ୍ଟର ସମାନ ପୃଷ୍ଠ ପାଇଁ ଯଦି ଆମର ଦୁଇଟି ଶରୀର ଥାଏ ତେବେ ସ୍ଥିର ରହିବ | ସାମଗ୍ରୀ ଯାହା ସେତେବେଳେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଉଭୟ ଯୋଗାଯୋଗ ସାମଗ୍ରୀଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ଅଟେ, ତେବେ ଆମର ମୁ ଏବଂ ମୁ ର ମୂଲ୍ୟ ସ୍ଥିର ରହିବ

ତେଣୁ ଏହା ପୃଷ୍ଠଭୂମି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୋଡି ମଧ୍ୟରେ ତୁମର ମୁ ମୂଲ୍ୟ ରହିବ | k ଏବଂ mu s ବର୍ତ୍ତମାନ ଯାହା ଆମେ ଏଠାରେ ଦେଖିଛୁ, ଆମେ ଏହାକୁ ଏକ କଣିକା ପାଇଁ କିମ୍ବା ଗୋଟିଏ ବ୍ଲକ୍ ପାଇଁ ଦେଖିଲୁ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ସାଧାରଣତ a ଅନେକ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ହେବ ବ୍ଲକ୍ ଏବଂ ବ୍ଲକ୍ ଗୋଟିଏ ଶରୀର ପରି ଗତି କରିବ ଏବଂ ସମସ୍ତ ଗତି କରିବ | ଏହା ଏକ ସ୍ଥିତିରେ ଅଛି ବୋଲି ସୂଚିତ କରେ | ଯାହାକୁ ଆମେ ଅନୁବାଦ ବୋଲି କହିଥାଉ ଯେଉଁଠାରେ ସମଗ୍ର ବ୍ଲକ୍ ସମାନ ବେଗ ସହିତ ଗତି କରେ ଏବଂ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମେ ପାଇବୁ ଯେ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଅନୁବାଦରେ ଶରୀରକୁ ଦେଖିବା ସେତେବେଳେ ବ୍ଲକ୍ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱାରା ଦେଖାଯାଇଥିବା ଏକକ କଣିକା ହୋଇପାରେ

ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଶକ୍ତିଗୁଡ଼ିକୁ ବିବେଚନା କରୁ | ସମାନ ସମୟରେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ ଆମେ ଶକ୍ତି ଉପରେ ବିଚାର କରିବୁ କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ବିଷୟରେ କଥା ହେବା ସେତେବେଳେ ଆପେକ୍ଷିକ ବିନ୍ଦୁ ଯେଉଁଠାରେ ଶକ୍ତିମାନେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି ତାହା ମଧ୍ୟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବ ଏବଂ ସେହି ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଆମେ ଦେଖିପାରିବା ଯେ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ସାଧାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ କହିବୁ | ଏକ ବ୍ଲକରେ ଆମର ପ୍ରବୃତ୍ତି ହେଉଛି ଏହି ସାଧାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ କେନ୍ଦ୍ରରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବାବେଳେ ଏହା ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସତ ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଯେପରି ଆମେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସନ୍ତୁଳନକୁ ଯିବା ଦେଖିବା ଯେପରି ସମ୍ଭବ ଯେ ସାଧାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କେନ୍ଦ୍ରରେ କାମ କରେ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଏହା କାର୍ଯ୍ୟ କରେ | ଶରୀରର ଅନ୍ୟ କ point ଣସି ସ୍ଥାନରେ ଶରୀରର ଯୋଗାଯୋଗ ଜୋନ୍ ଏବଂ ଏହା ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସନ୍ତୁଳନ କରିବା ସେତେବେଳେ ଆମକୁ ସତର୍କ ରହିବାକୁ ପଡିବ ଯେତେବେଳେ ଆମେ କଣିକା ବିଷୟରେ କହୁଛୁ ଆମେ କେବଳ ଦେଖାଉଛୁ ଯେ ଆମେ କେବଳ ଏକ ଫୋର୍ସ ସନ୍ତୁଳନ କରୁଛୁ | ot ଏକ କ୍ଷଣର ସନ୍ତୁଳନ କର,

ତେଣୁ ଶକ୍ତିଗୁଡ଼ିକର ସମାନତା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବ

ତେଣୁ ଆମେ x ଦିଗରେ ବଳ ବିଷୟରେ y ଦିଗରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକର ନିଟ୍ ଫଳାଫଳ ସଂପୃକ୍ତ ଦିଗରେ ମାସ ସମୟର ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେବା ସହିତ ସମାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ତାହା ହିଁ ଅଟେ | ଆମେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ଦେଖିବା କିନ୍ତୁ ତା’ ପୂର୍ବରୁ ଆମେ କେବଳ ଘର୍ଷଣର ନିୟମ ଦେଖିବା ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ଘର୍ଷଣର ଶକ୍ତିକୁ ଦେଖିବା ତେବେ ଏହା ପୁନର୍ବାର ଅନୁକରଣ କରିବା ଯଦି କ sl ଣସି ସ୍ଲିପ୍ ହୋଇନଥାଏ ତେବେ ଏହା ସମାନ ହେବ | ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ପାଇଁ mu sn ପାଇଁ ଏବଂ mu kn ସହିତ ସମାନ ଯଦି ସ୍ଲିପ୍ ଥାଏ ତେବେ ଏକ ସାଧାରଣ ତ୍ରୁଟି ଯାହା ଛାତ୍ରମାନେ କରିବାକୁ ପ୍ରବୃତ୍ତି କରନ୍ତି ଯେ ଯେଉଁଠି ସେମାନେ ଘର୍ଷଣ ଦେଖନ୍ତି ସେମାନେ କେବଳ f କୁ ମୁ n ସହିତ ସମାନ କରନ୍ତି ଏବଂ ଏହା ଭୁଲ୍ ଆମକୁ ପ୍ରଥମେ କରିବାକୁ ପଡିବ | ସୁନିଶ୍ଚିତ କରନ୍ତୁ ଯଦି ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ କିମ୍ବା ସ୍ଲିପ୍ ର ଏକ ମାମଲା ଅଛି ତେବେ ଆମେ f କୁ ମୁ n ସହିତ ସମାନ କରିପାରିବା ଯଦି ଏହା କ sl ଣସି ସ୍ଲିପ୍ ହୋଇନଥାଏ ତେବେ ଘର୍ଷଣ ଏହି ସମସ୍ୟାରେ ଏକ ଅଜ୍ଞାତ ଶକ୍ତି ହେବ ଯାହାର ସାଧାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସହିତ କ direct ଣସି ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ | ଏହା mu sn ଠାରୁ କମ୍ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ କିନ୍ତୁ ତୁମେ ସମାନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ | ଇ ଘର୍ଷଣ ଯେ ଯଦି ତୁମେ ମୁ ର ମୂଲ୍ୟ ଜାଣିଛ ଏବଂ ତୁମେ ଅନ୍ଧ ଭାବରେ f କୁ ରଖି ପାରିବ ନାହିଁ, କାରଣ ଯଦି ଏହା କ sl ଣସି ସ୍ଲିପ୍ ର ମାମଲା ନୁହେଁ ତେବେ ଏହା ଭୁଲ୍ ହେବ ଯଦି ଏହା ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ କିମ୍ବା ସ୍ଲିପ୍ ର ମାମଲା ତେବେ ଆମେ f ଲଗାଇବୁ | mu n ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆପଣ ମଧ୍ୟ ଅନୁଭବ କରିବେ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବୁ ଯେତେବେଳେ ଆପଣ f କୁ ମୁ ସ୍ନ କିମ୍ବା ମୁ kn ସହିତ ସମାନ କରିବେ ସେତେବେଳେ ଏହାକୁ ସଠିକ୍ ଦିଗ ଏବଂ ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ସଠିକ୍ ଦିଗ ସହିତ ରଖିବାକୁ ହେବ | ପ୍ରଶ୍ନ ଉପରେ ଶରୀର ଉପରେ ଥିବା ଆପେକ୍ଷିକ ସ୍ଲିପକୁ ବିରୋଧ କରିବାକୁ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ମୁଁ ବ୍ଲକ୍ ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିବା ଏବଂ ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଯେ ଏହି ବ୍ଲକଟି ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ପାଞ୍ଚ ମିଟର ବେଗରେ ଗତି କରୁଛି ଏବଂ ଏହା ଭୂମିରେ ଅଛି ଏବଂ ଭୂମି ବିଶ୍ରାମରେ ଅଛି

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ପଏଣ୍ଟ କହିବା | a ହେଉଛି ବ୍ଲକ ପଏଣ୍ଟରେ b ହେଉଛି ବିନ୍ଦୁର ଭୂମି ବେଗରେ a a phi phi ବେଗ ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ b ସହିତ a ର ବେଗ va ମାଇନସ୍ vb ସହିତ ସମାନ ଯାହା ପାଞ୍ଚ ଗୁଣ i ସହିତ ସମାନ | ଆପେକ୍ଷିକ ବେଗ i ଦିଗରେ ଥାଏ ଯଦି ତାହା ହୁଏ ତେବେ ଶରୀର ଉପରେ ଘର୍ଷଣ କାରଣ ଆପେକ୍ଷିକ ବେଗ ଅଛି | b ସମ୍ପର୍କ ସହିତ ଶରୀର a ସମ୍ପର୍କ ବିନ୍ଦୁ i ଦିଗରେ ଅଛି ଶରୀର ଉପରେ ଘର୍ଷଣ ବଳ ମାଇନସ୍ i ଦିଗରେ ଅଛି ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ କାରଣ ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ମାଇନସ୍ i ଦିଗରେ ଅଛି ଏବଂ ଏହା ମୁ n ସହିତ ସମାନ କି ଅଟେ | ଏହା ମୁ n ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ ତୁମେ ଏହା ବିଷୟରେ କ’ଣ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବ ଏହା ଏକ ସ୍ଲିପ୍ କିମ୍ବା ସ୍ଲିପ୍ ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ର ଏକ ମାମଲା ଅଟେ କାରଣ ଏହା ସ୍ଲିପ୍ ର ଏକ କାରଣ କାରଣ va vb ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଘର୍ଷଣ | ବଳ mu k times n ସହିତ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ଏହା ମାଇନସ୍ i ଦିଗରେ ରହିବ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ସମାନ ଉଦାହରଣ ପାଇଁ ବଡି b କୁ ଦେଖେ ଯଦି ମୁଁ ଏହା ଦେହକୁ ଦେବି ତେବେ ଦେହରେ b ଘର୍ଷଣ ବଳ ପ୍ଲସରେ ରହିବ | ମୁଁ ଦିଗକୁ କିପରି ଭଲ ଭାବରେ ପାଇବି, ଏହାକୁ କରିବାର ଦୁଇଟି ଉପାୟ ଅଛି, ମୁଁ ହେଉଛି ଶରୀର ଉପରେ ଆକ୍ସନ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଯୁଗଳ ଘର୍ଷଣକୁ ମାଇନସ୍ i ଦିଗରେ ଦେଖିପାରିବି

ତେଣୁ ଏହା ଶରୀର ଉପରେ ଟାଙ୍ଗେସିଆଲ୍ ଦିଗରେ ଏକ ବିପରୀତ ଶକ୍ତି ପ୍ରୟୋଗ କରିବ |

ତେଣୁ ଶରୀର ଉପରେ ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ପ୍ଲସ୍ i ଦିଗରେ ରହିବ କିମ୍ବା ମୁଁ ଦେଖିବାର ଅନ୍ୟ ଉପାୟରେ | ବର୍ତ୍ତମାନର vb ସହିତ ଆପେକ୍ଷିକ ବେଗ ହେଉଛି 0 v ସହିତ 0 va ସମାନ 5 vi ସହିତ vb ମାଇନସ୍ ଭା ଏହା ମାଇନସ୍ ପି ଫି ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଏହି ଆପେକ୍ଷିକ ବେଗ ମାଇନସ୍ i ଦିଗରେ ଘର୍ଷଣର ଶକ୍ତି ଉପରେ ଅଛି | ବଡି b ପ୍ଲସ୍ i ଦିଗରେ ରହିବ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଜିନିଷ ଯାହାକୁ ତୁମେ ବୁ understand ିବା ଉଚିତ ଏବଂ ଜିନିଷଗୁଡିକ ବିଷୟରେ ସ୍ପଷ୍ଟ କରିବା ଉଚିତ

ତେଣୁ ଏହିପରି ଭାବରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦିଗଟି କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ବୋଧହୁଏ ଆମେ ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ କିମ୍ବା ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣ ନେଇପାରିବା ଆମର ଏହି ବ୍ଲକ୍ ଅଛି ଯାହା ଭ୍ରମଣ କରୁଛି | ସେକେଣ୍ଡରେ ପାଞ୍ଚ ମିଟର ସହିତ ଏବଂ ଏହା ଏକ ଲିଫ୍ଟରେ ଅଛି ଏବଂ ଲିଫ୍ଟ ମଧ୍ୟ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ପାଞ୍ଚ ମିଟର ସହିତ ଯାତ୍ରା କରୁଛି ଏବଂ ଆମେ ଯାହା ପାଇଲୁ ତାହା ହେଉଛି ବ୍ଲକର ତ୍ୱରାନ୍ୱିତତା ଯଦି ଏହା ହେଉଛି ସେକେଣ୍ଡର ବର୍ଗରେ ଦୁଇ ମିଟର ହେଲେ ଏହା ହେଉଛି b ର ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ | y ଦିଗ ଏବଂ b ର ତ୍ୱରାନ୍ୱିତତା ମଧ୍ୟ i ଦିଗରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ଦୁଇ ମିଟର ସହିତ ସମାନ, ଯଦି ଆମେ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ ଏହା ହେଉଛି ସ୍ଲିପ୍ କିମ୍ବା ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ର ଏକ ମାମଲା ତେବେ ଆମେ ଯାହା ପାଇଥାଉ ତାହା ହେଉଛି b ର ବେଗ | ପାଞ୍ଚ ମାଇନସ୍ ପାଞ୍ଚ ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଏହା | ଶୂନ୍ୟ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ b ର ଏକ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତିକୁ ଦେଖେ ତେବେ ଏହା ପୁଣି 2 ମାଇନସ୍ 2 ଯାହାକି 0 ସହିତ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବେଗରେ ଉଭୟ ବେଗ ଏବଂ ତ୍ୱରଣ ସମାନ ଏବଂ v ଏବଂ vb ସମାନ ହେବ

ତେଣୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ | ଏହା କ no ଣସି ସ୍ଲିପ୍ ର ମାମଲା ନୁହେଁ ଏବଂ ଏଠାରେ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଶରୀର ଉପରେ ଘର୍ଷଣ ବଳ ଲେଖିଥାଏ, ମୁଁ ଯାହା କହିପାରେ ତାହା ହେଉଛି ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ମୁ ସମୟଠାରୁ କମ୍ ହେବ ଏବଂ ମୁଁ ଅନ୍ୟ ଜିନିଷଗୁଡିକ ଜାଣିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାର ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବି ନାହିଁ | ଶରୀରରେ ଘଟୁଛି ଏବଂ ଦିଗ ଖୋଜିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେବା ପାଇଁ ମୋତେ ଶରୀରର ଅନ୍ୟ ଶକ୍ତିଗୁଡିକୁ ଦେଖିବାକୁ ପଡିବ କିନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ଜିନିଷ ତୁମେ ଅନୁଭବ କରିବ ଯେତେବେଳେ ଆମର କ ip ଣସି ସ୍ଲିପ୍ ହେବାର ନାହିଁ ତେବେ ତୁମେ କେବଳ ଏକ ଶକ୍ତି ଭାବରେ ଘର୍ଷଣ ଦେଖାଇବ | ପ୍ଲସ୍ x ଦିଗ କିମ୍ବା ମାଇନସ୍ x ଦିଗ ଏବଂ ଏହାର ସଠିକ୍ ଦିଗ ଉତ୍ତରରୁ ବାହାରକୁ ଆସିବ ଯଦି ଆପଣ ଉତ୍ତରକୁ ମାଇନସ୍ ଭାବରେ ପାଇବେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଆପଣ ଅନୁମାନ କରିଥିବା ଦିଗଟି ଭୁଲ୍ ଅଟେ

ତେଣୁ କ sl ଣସି ସ୍ଲିପ୍ ନହେବା ପାଇଁ ଆପଣ ମଧ୍ୟ ଛାଡି ପାରିବେ | ପ୍ଲସ୍ ଦିଗରେ କିମ୍ବା ମାଇନସ୍ ଦିଗରେ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଏହା ଏକ ଇମ୍ପେନ୍ ମାମଲା | ଡିଙ୍ଗ୍ ସ୍ଲିପ୍ କିମ୍ବା ସ୍ଲିପ୍ ତାପରେ ତୁମକୁ ଶରୀର ଉପରେ ଘର୍ଷଣ ବଳର ସଠିକ୍ ଦିଗ ଦେଖାଇବାକୁ ପଡିବ ଏହି ଉଦାହରଣରେ ଯଦି ଏକ ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ଧରାଯିବ ଯଦି b ର ତ୍ୱରାନ୍ୱିତତା ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ 3 ମିଟର ଥାଏ ତେବେ ଏହା ଏକ ମାମଲା ହୋଇଥାନ୍ତା | ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଏହା କରିବା ଏହା ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି ଦେହରେ b ଏହା ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ 5 ମିଟର ଅଟେ ଏବଂ ସେକେଣ୍ଡରେ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେବା ସହିତ 5 ମିଟର ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେଉଛି i ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ 3 ମିଟର i

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ସ୍ଲିପ୍ va କୁ vb ସହିତ ସମାନ,

ତେଣୁ ଏହାର ଅର୍ଥ ସ୍ଲିପ୍ ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ aaa ମାଇନସ୍ ab କୁ ଦେଖେ, ଏହା b ର 2 ର ମାଇନସ୍ 3 ସହିତ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା ମାଇନସ୍ i ସହିତ ସମାନ | ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଆମ ପାଖରେ ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ର ଏକ ମାମଲା ଅଛି ଏବଂ ଶରୀର ଉପରେ ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ର ଦିଗ ମାଇନସ୍ i ଦିଗରେ ଅଛି

ତେଣୁ ଶରୀର ଉପରେ ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ପ୍ଲସ୍ i ଦିଗରେ ରହିବ

ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଶରୀରକୁ ଏକ ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଟାଣିବି | ପ୍ଲସ୍ i ଦିଗରେ ରୁହ ଏବଂ ଏହା ସମାନ ହେବ | mu s times n କାରଣ ଏହା ଆସୁଥିବା ସ୍ଲିପ୍ ର ଏକ ମାମଲା

ତେଣୁ ଏହି ପ୍ରକାରର ଧ୍ୟାନ ଆମକୁ ମନେ ରଖିବାକୁ ପଡିବ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଘର୍ଷଣର ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବୁ

ତେଣୁ ଆଜିର ଶ୍ରେଣୀରେ ଯାହା ଆମେ ଦେଖିଛୁ ଆମେ ଦୁଇଟି ଜିନିଷ ପ୍ରଥମେ ଦେଖିଛୁ ଯେତେବେଳେ ଶରୀର ଉପରେ ଶକ୍ତି ଥାଏ | ଯାହା ଦୂରରୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ

ବାସ୍ତବରେ ମୁଁ ନାମକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ନାହିଁ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଉନ୍ନତ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ପାଇଁ ଯିବାବେଳେ ଆମେ ସେମାନଙ୍କୁ ଶରୀରର ଶକ୍ତି ବୋଲି କହିଥାଉ ଏବଂ ଆମେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣର ଶକ୍ତି ଦେଖିଥାଉ ଯାହା ଆମ ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବ ଏବଂ ଆମ ପାଇଁ ମୁଖ୍ୟ ପଦକ୍ଷେପ ହେଉଛି ଯଦି ସର୍ଫରେ କିମ୍ବା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଏକ ଭରପୂର ମିଟର ଅଛି, ଯେଉଁ ପୃଥିବୀ ସେହି ମାସ ଉପରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବ, ତାହା ପୃଥିବୀର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଥିବା ଭୂଲମ୍ବ ଦିଗରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ | ତାହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଜିନିଷ ଏବଂ ଆମେ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାଟିକ୍ ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ ଦେଖିଲୁ ଯାହା ଦୂରରୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ଯୋଗାଯୋଗ ଶକ୍ତିକୁ ଦେଖିବା ପରେ ଆଲୋଚନା ଆରମ୍ଭ କଲୁ ଏବଂ ସାଧାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଏବଂ ଘର୍ଷଣ ବିଷୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କଲୁ ଏବଂ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ଆମେ ଦେଖିଲୁ ଯେ ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ | ଶରୀରଗୁଡିକ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ସାଧାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସହିତ କିପରି ଜଡିତ, ଆମେ କିଛି ଅଧିକ ଶକ୍ତି ବିଶେଷ ଭାବରେ ଦେଖିବା ଯେତେବେଳେ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଏକ ଷ୍ଟ୍ରିଙ୍ଗ୍ ଏକ ଶରୀର ସହିତ ବନ୍ଧା ହୁଏ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଏକ spring ରଣା ଏକ ଶରୀର ସହିତ ସଂଲଗ୍ନ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ପରେ ଆମେ ପ୍ରୟୋଗକୁ ଯିବା | ଏକ ସମସ୍ୟା ଉପରେ ନ୍ୟୁଟନ୍ ର ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେବା ପାଇଁ ଶକ୍ତିଗୁଡ଼ିକୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଦେଇପାରିବା |

Pruto@IITK