ଶୁଭ ସକାଳ ଆପଣ ସମସ୍ତେ

ତେଣୁ ଆଜି ଆମେ ଯାହା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ ତାହା ହେଉଛି ଆଧୁନିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ତଥାକଥିତ ଆଧୁନିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଏକ ଅସାଧାରଣ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ ଏବଂ ଏହା ବିଷୟ ତରଙ୍ଗ ବିଷୟରେ ଅଟେ ଯଦି ଆପଣ ଗତ ଆଠ କିମ୍ବା ଦଶରେ କ’ଣ କରିଥିବେ ତାହା ମନେ ରଖିପାରିବେ | ବକ୍ତୃତା ଆଲୋକର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକୃତି ଉପରେ ଏକ ଗଭୀର ଭାବରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ ଯଦିଓ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଭଳି ଆଚରଣ କରିବାର ଏକ ଅତ୍ୟଧିକ ପ୍ରମାଣ ଥିଲା , ବିଚ୍ଛେଦ ଏବଂ ପୋଲାରାଇଜେସନ୍ ହେତୁ ବାଧା କାରଣରୁ ଆଲୋକର ପରିମାଣ ପ୍ରଚଳନ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ | ପରେ ଫୋଟନ୍ କୁହାଯାଉଥିଲା ଏବଂ ସେ ଏକ ଶକ୍ତି ସହିତ ଜଡିତ ହୋଇଥିଲେ ଯାହାକି ପ୍ରଶସ୍ତତା ସହିତ ଆନୁପାତିକ ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ଏହି ଧାରଣା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯେହେତୁ ଆମେ ଆଲୋକର ପରିମାଣର ଧାରଣାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲୁ , ଯେଉଁଠାରେ ଆଲୋକର ଆଲୋକର ଧାରଣା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିଲା | ପ୍ଲେନ ତରଙ୍ଗକୁ ଆସୁଥିବା କଣିକାଗୁଡ଼ିକର ଏକ ସମାନ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଏବଂ ଏକ ସମାନ ଶକ୍ତି ସହିତ h nu ଏବଂ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ସକ୍ଷମ ଥିବା ଏକ କଣିକା ସେଟ୍ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଏ | ଅତ୍ୟଧିକ ସନ୍ତୋଷଜନକ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବାକୁ ଯେପରି ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥିଲି ଯେ ଆମେ ଦୀର୍ଘ ସମୟ ଧରି ଅନେକ ବକ୍ତୃତା ପରୀକ୍ଷଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରି ଏହାର ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱ ବିଷୟରେ ତରଙ୍ଗ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରୁ ଆସୁଥିବା ବ୍ୟାଖ୍ୟା ସହିତ ବାସ୍ତବରେ ଆମେ ଦେଖାଇଥିଲୁ ଯେ ତରଙ୍ଗ ସିଦ୍ଧାନ୍ତର ଭବିଷ୍ୟବାଣୀ ଏବଂ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ନୀରିକ୍ଷଣ ମଧ୍ୟରେ ଅସଙ୍ଗତି | 10 ର କ୍ରମରେ 10 କିମ୍ବା 10 ର ଶକ୍ତିରେ 12 ଟି ବୃହତ୍ ଅସଙ୍ଗତିର ଶକ୍ତି ଥିଲା ଏବଂ ତା’ପରେ ଆମେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଦେଖାଇଥିଲୁ ଯେ ଫୋଟନ୍ ର ଧାରଣାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ କିପରି ଏକ ସନ୍ତୋଷଜନକ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ପ୍ରଦାନ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲେ

ତେଣୁ ଏହା ଅନ୍ୟତମ ମୂଳ ପଦକ୍ଷେପ ଥିଲା | 1905 ମସିହାରେ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଜଣେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ଏବଂ ରୁଥରଫୋର୍ଡ ପରୀକ୍ଷଣ ଏବଂ ବୋହର ମଡେଲ ଏକ ନୂତନ ଯୁଗରେ ଆମକୁ ଯାହାକୁ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ବର୍ଷ ବୋଲି କହିଥିଲେ ଏବଂ ଆଜି ମଧ୍ୟ ଏହା ଜାରି ରହିଛି ଯାହା ବିଷୟରେ ମୁଁ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଯାଉଛି ଆଲୋକ ବିଷୟରେ ଆମେ ଯାହା ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ ତାହାର ପ୍ରତିପକ୍ଷ ଅଟେ

ତେଣୁ ଯାହା ଘଟିଲା ତାହା histor ତିହାସିକ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ histor ତିହାସିକ ଇତିହାସକୁ ଦେଖିବା histor ତିହାସିକ ଆଲୋକ ଦୁଇଟି ଥିଲା | ସମ୍ଭାବ୍ୟ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କଣିକା ତରଙ୍ଗ ପ୍ରଥମଟି ନ୍ୟୁଟନ୍ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ଦ୍ ated ାରା ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ ହୋଇନଥିଲା ଏବଂ ଦ୍ one ିତୀୟଟି ହୁଗେନ୍ସ ଦ୍ ated ାରା ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ ହୋଇଥିଲା ଆପଣ ସମସ୍ତେ ହାଇଗେନ୍ର ନୀତି ବିଷୟରେ ଶୁଣିଥିବେ ଯାହା ପରବର୍ତ୍ତୀ ପରୀକ୍ଷଣଗୁଡିକ ହେଲା ସ୍ୱଚ୍ଛତାର ଅନୁମାନ ନିଶ୍ଚିତ କରିବା ପାଇଁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯଦି ଆଲୋକ କଣିକା ପରି ବ୍ୟବହାର କରେ ତା’ହେଲେ ଏହାର ଏକ ମାଧ୍ୟମ ଭିତରେ ଗତି ଖାଲି ସ୍ଥାନର ଗତିଠାରୁ ଅଧିକ ହେବା ଉଚିତ ଯଦି ଯଦି ଏହା ଏକ ତରଙ୍ଗ ପରି ଆଚରଣ କରେ ଯେତେବେଳେ ଏକ ତରଙ୍ଗର ଗତି ଯେତେବେଳେ ବି ରିଫାକ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ଖାଲି ସ୍ଥାନର ଗତିଠାରୁ ଛୋଟ ହେବା ଉଚିତ ଯାହାକି ଆପଣ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବରେ ଯାଞ୍ଚ କରିପାରିବେ ଏବଂ ତାପରେ ଅବଶ୍ୟ ମୁଁ ଯେପରି ତୁମକୁ କହିଥିଲି ତୁମର ହସ୍ତକ୍ଷେପ ଏବଂ ବିଭାଜନର ଘଟଣା ଅଛି

ତେଣୁ ସମସ୍ତେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହେଲେ ଯେ ଆଲୋକ ଏକ ତରଙ୍ଗ ଯୁବକଙ୍କର ଡବଲ୍ ସ୍ଲିଟ୍ ପରୀକ୍ଷଣ ନ୍ୟୁଟନ୍ ର ରିଙ୍ଗ ଭଳି ଆଚରଣ କରେ, ଆଲୋକର ପ୍ରକୃତି ପରି ତରଙ୍ଗର ଉଦାହରଣ କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ଏହା ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଆସେ | ପ୍ରଭାବ ତରଙ୍ଗ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ବିଫଳ ତରଙ୍ଗ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ବିଫଳ ହେଲା ଏବଂ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଯାହା କଲା ତାହା ଆଲୋକକୁ କ୍ୱାଣ୍ଟା w ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ବୋଲି ଧାରଣା ଦେବା | ଏଠାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ୱାଣ୍ଟା ଏକ ଶକ୍ତି h nu ବହନ କରେ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଦ୍ୱାରା ବହନ କରାଯାଉଥିବା ଶକ୍ତି

ତେଣୁ ତୁମେ ପ୍ରକୃତରେ ପ୍ରକୃତି ପରି ଏକ କଣିକାକୁ ଆଲୋକିତ କର ଏବଂ କଳ୍ପନା କର ଯେ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଭାବ ପ୍ରକୃତରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟକ୍ତିଗତ କ୍ୱାଣ୍ଟାର ଅବଶୋଷଣ ହେତୁ | ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଦ୍ single ାରା ଏକକ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଯାହା ଦ୍ it ାରା ଏହା ନିର୍ଗତ ହୁଏ

ତେଣୁ ଆପଣ ଯାହା କରନ୍ତି ତାହା ହେଉଛି ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣର ବ୍ୟବହାର କରିବା ଯେପରି ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ଭାବରେ କହିଥିଲି ଏକ ତରଙ୍ଗର ଶକ୍ତି ବିସ୍ତାରର ବର୍ଗ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଏହା ପ୍ରତ୍ୟେକର ଆବୃତ୍ତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ | କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଯେତେବେଳେ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଆପଣଙ୍କୁ କେବଳ ସ୍ୱାଧୀନତାର ଡିଗ୍ରୀ ଦେବ, ଏହାର ଶକ୍ତି ସହିତ କ to ଣସି ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ

ତେଣୁ ତରଙ୍ଗ ଏବଂ କଣିକା ଦୁନିଆରେ ଆମେ ଏକ ଅସାଧାରଣ ଡିଚୋଟୋମି ପାଇଥାଉ ଯାହା ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଦେଖାଗଲା ଯେ ସେଠାରେ କିଛି ନାହିଁ | ତରଙ୍ଗ ଏବଂ କଣିକା ସହିତ ଜଡିତ ଅବଶ୍ୟ ଏକ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଚିତ୍ର ଥିଲା ଯେ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଅଣ୍ଡୁଲେସନ୍ ହେତୁ ତରଙ୍ଗ ସାମୂହିକ ଘଟଣା ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା ଏକ କୋ | llective ଘଟଣା ଏବଂ ଏହାର ନିଜେ କ existence ଣସି ଅସ୍ତିତ୍ has ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଆଇନ୍ଷ୍ଟାଇନ୍ ଯାହା ମୁଖ୍ୟତ showed ଦେଖାଇଥିଲେ ତାହା ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଇଥର କଣିକା କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କ medium ଣସି ମଧ୍ୟମ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଏକ ଅନିୟମିତ ଘଟଣା ଭାବରେ ବୁ understood ିହେବ, ସେହି ସମୟରେ ମଲିକୁଲାର୍ ହାଇପୋଟେସିସ୍ ମଧ୍ୟ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇନଥିଲା | ସମାନ ଭାବରେ କଣିକା ଭାବରେ ଦେଖାଯାଉଥିଲା ଯଦିଓ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ନୁହେଁ କାରଣ ସମସ୍ତ ହସ୍ତକ୍ଷେପ ଡିଫ୍ରାକ୍ସନ୍ ପୋଲାରାଇଜେସନ୍ ପରେ ଏହି ସବୁ ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତି ଏବଂ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟ କମ୍ପଟନ୍ ବିଛାଇବା ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଏବଂ ଆହୁରି କିଛି ଘଟଣା ଯାହା ଆମେ ପରେ ଖୋଲା ବିଷୟବସ୍ତୁ ପରୀକ୍ଷଣ ପରି ଦେଖିବୁ ସେମାନେ ଆଲୋକର କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ପ୍ରକୃତି ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି | ଯେପରି ଆଲୋକର ଏକ ପ୍ରକାରର ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ଅସ୍ତିତ୍ୱ ଅଛି ବେଳେବେଳେ ଏହା ତରଙ୍ଗ ଭଳି ଆଚରଣ କରେ ଏବଂ ବେଳେବେଳେ ଏହା ଏକ କଣିକା ପରି ଆଚରଣ କରେ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଏହା ପରିମାପଗୁଡିକ ଅତି ଛୋଟ ହୋଇଯାଏ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏକ ଅଶୋଧିତ ଉପାୟ | ଆମେ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି ପାରିବା ଏବଂ ସେହି ପ୍ରଶ୍ନଟି କ’ଣ ଯାହାକୁ ଆମେ ଏକ ତରଙ୍ଗ ଠିକ୍ ସମୟରେ ପଚାରି ପାରିବୁ | s ଏକ କଣିକା ପରି ଆଚରଣ କର ମହାକାଶରେ ଏହା ବିସ୍ତାରିତ ହୋଇଛି ଯେତେବେଳେ ଏହା ଏକ କଣିକା ମହାକାଶରେ ସ୍ଥାନିତ ହୁଏ ଏବଂ ସମୟ ବ progress ିବା ସହିତ ଏହା ଗୋଟିଏ ପଏଣ୍ଟରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଚାଲିଯାଏ ଏବଂ ତଥାପି ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଭାବ ମୋତେ କହିଥାଏ ଯେ ଏକ ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତରେ ପ୍ରକୃତି ପରି କଣିକା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିପାରିବ ଯାହାକୁ ତୁମେ ଦେଖୁନାହଁ | ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ କିନ୍ତୁ ଶକ୍ତିର ମିଳନ ହେତୁ ତୁମେ ପ୍ରକୃତି ପରି ଏକ କଣିକାକୁ ଦେଖୁଛ

ତେଣୁ ଯଦି ତରଙ୍ଗ ବେଳେବେଳେ କଣିକା ପରି ଆଚରଣ କରିପାରିବ ତେବେ ମୁଁ ସବୁକିଛି ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଲେଖିବାକୁ ଯାଉଛି ଯାହା ଦ୍ so ାରା ତଥାକଥିତ କଣିକା ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ କଣିକା ଯାହା ବି ହେଉ ଆମେ | ତରଙ୍ଗ ମନ ଭଳି ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା ତୁମକୁ ପ୍ରକୃତି ପରି ଏକ କଣିକାକୁ ଆଲୋକିତ କରିବା ପାଇଁ ଆମ ପାଇଁ ଏକ ବାଧ୍ୟତାମୂଳକ କାରଣ ଥିଲା କାରଣ ଆମେ ପରୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ବାଧ୍ୟ ହୋଇ ଏହା ହଠାତ୍ ଖାଲି କିମ୍ବା ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ନୁହେଁ | ଏକ କଳ୍ପିତ ଧାରଣା ଥିଲା ଏବଂ ତା’ପରେ ସେମାନେ କହିଥିଲେ ଠିକ ଅଛି ଆସନ୍ତୁ କଣିକା ଦ୍ୱାରା ଆଲୋକିତ ହେବା ପାଇଁ ଆଲୋକ ଘୋଷଣା କରିବା ଯାହା କଳା ଶରୀରର ବିକିରଣରେ ଆମର ଅସୁବିଧା ନଥିଲା ଫଟୋଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟରେ ଆମର ସମସ୍ୟା ଥିଲା

ତେଣୁ ଯଦି ଏପରି ହୁଏ ତେବେ ଆମେ ନିଜକୁ ପଚାରିବା ଉଚିତ କି ନାହିଁ | ଯେକ matter ଣସି ଜବରଦସ୍ତ କାରଣ ହେଉଛି, matter ତିହାସିକ ଏହାର ଉତ୍ତରଟି ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜଟିଳ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଯାଉଥିବା ଉପାୟଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଅଟେ କାରଣ histor ତିହାସିକ ଭାବରେ ଯାହା ଘଟିଥିଲା 1905 ଯେତେବେଳେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥିଲେ ସେତେବେଳେ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଭାବର ଏକ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ଦେଇଥିଲେ | ଯଦି ମୋର ମନେ ଅଛି 1913 ଥିଲା ଯେତେବେଳେ ବୋହର ମଡେଲରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ବୋହର ମଡେଲରେ ପ୍ରସ୍ତାବିତ ହୋଇଥିଲା ଆପଣ ସମସ୍ତେ ଏହାକୁ ଆଗାମୀ ବକ୍ତୃତା ଉପରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବେ କିମ୍ବା ଆପଣ ହୁଏତ ନିଜ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିବେ ଯାହା ତୁମେ କରିଛ ତାହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କକ୍ଷପଥକୁ ଡାକିବା ଏବଂ ଗଭୀର କଞ୍ଚାଲି ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିଥଲା | ଯଦି ତୁମେ ପ୍ରକୃତରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସହିତ ପ୍ରକୃତି ପରି ଏକ ତରଙ୍ଗକୁ ଗୁଣିତ କର ଯାହାକି ତାହା ସୃଷ୍ଟି କରିବ ଯାହା ଛିଡା ହୋଇଥିବା ତରଙ୍ଗ ପରି ଦେଖାଯିବ ଏବଂ ସେଇଥିପାଇଁ ସେ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଇଛନ୍ତି | ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦରେ ମଧ୍ୟ ତରଙ୍ଗ ପରି ଆଚରଣ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିପାରିବ ବସ୍ତୁ ଏବଂ ତରଙ୍ଗ ମଧ୍ୟରେ କ difference ଣସି ପ୍ରଭେଦ ନାହିଁ ଉଭୟ ସମାନ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରକାଶନ ଏବଂ d raw ଗଡା ହେଉଛି ଇତିହାସର ସଠିକ୍ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ହାଇପୋଥେସିସ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥଲା କାରଣ 1924 ଯେତେବେଳେ ସେ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଇଥିଲେ | ହାଇପୋଥେସିସ୍ ଦ୍ matter ାରା ବିଷୟ ଏବଂ 1926 ମସିହାରେ ଯେତେବେଳେ ସ୍କ୍ରୋଡିଙ୍ଗର୍ ତାଙ୍କର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ସ୍କ୍ରୋଡିଙ୍ଗର୍ ସମୀକରଣ ଲେଖିଥିଲେ କିନ୍ତୁ ସେହି ପଥ ନୁହେଁ ଯାହାକୁ ଆମେ ଏହି ବକ୍ତୃତା ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ କାରଣ ତୁମର ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ଆଲୋକର ଫୋଟନ୍ ଧାରଣା ପରେ ତୁରନ୍ତ ଗଭୀର ବ୍ରୋଲି ତରଙ୍ଗ ପ୍ରଚଳିତ ହୋଇଛି | ଆଲୋକର ପ୍ରକୃତି

ତେଣୁ ମୁଁ ଯାହା କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବି ତାହା ହେଉଛି ଏକ ସ est ନ୍ଦର୍ଯ୍ୟଗତ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ପଦାର୍ଥର ତରଙ୍ଗ ଦିଗକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ପ୍ରେରଣା ଦେବା ଏବଂ ପରେ

ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ବୋହର ମଡେଲ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିବି, ଏହା କିପରି ଏକ ସ୍ଥାୟୀ ତରଙ୍ଗ ହୋଇପାରେ ତାହା ଦର୍ଶାଇ ଯୁକ୍ତି ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କରିବି | ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦରେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମେ ଯାହା କରିଛୁ ତାହା ହେଉଛି historical ତିହାସିକ ବିକାଶକୁ ଦେଖିବା ଏବଂ ଆମର ଉପସ୍ଥାପନାରେ ମଧ୍ୟ ଅନୁସରଣ କରିବା କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଇତିହାସକୁ ଓଲଟାଇବାକୁ ଯାଉଛୁ ଯାହାକୁ ଆମେ ଡିସ୍କ କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ | ପ୍ରଥମେ ଗଭୀର ବ୍ରଗ୍ଲି ତରଙ୍ଗ ଏବଂ ତା’ପରେ ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ ଯେ ସେ କିପରି ବୋହର ମଡେଲ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରେରିତ ହୋଇଥିଲେ

ତେଣୁ ଏମାନେ ପ୍ରକୃତରେ ବହୁତ ବ revolutionary ପ୍ଳବିକ ଥିଲେ

ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଏଠାରେ ଥିବା ସ୍ଲାଇଡ୍ କୁ ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଆପଣ ଡି ବ୍ରାଉଲିର ଚିତ୍ର ଦେଖିପାରିବେ ଏବଂ ଆମକୁ ଦେଖିବା | ଏହା କ’ଣ ଗଭୀର ବ୍ରୋଲି ଏପରି କଲା ଯେପରି ମୁଁ ତୁମକୁ କହିଥିଲି ଯେ ଆମେ ସମଗ୍ର ଘଟଣାକୁ ଏକ ସ est ନ୍ଦର୍ଯ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ look ଙ୍ଗରେ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଚାହୁଁଛୁ

ତେଣୁ ସ est ନ୍ଦର୍ଯ୍ୟମୟ ସ est ନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ କ’ଣ ଆମ ମନକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରେ ଏବଂ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ଆମର ବୁଦ୍ଧି ଏହା ଆମର ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ନୁହେଁ | ଆମର ଆଖି ଏଠାରେ ସାର୍ ଜିଭ କିମ୍ବା ସ୍ପର୍ଶ ନୁହେଁ ଏହା ହେଉଛି ଆମର ବୁଦ୍ଧି ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକ ଶବ୍ଦରେ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ କରାଯାଇପାରେ ଯଥା ସମୃଦ୍ଧତା

ତେଣୁ ସମୃଦ୍ଧତା ଯାହା ଆମେ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ ତରଙ୍ଗ ପରି ଘଟଣା ଏବଂ ପଦାର୍ଥ କର୍ପସକଲ୍ସ ମଧ୍ୟରେ ଦୁନିଆର ଏକ ସ୍ପଷ୍ଟ ବିଭାଜନ ଥିଲା | ଏବଂ ତରଙ୍ଗ ଏହାକୁ ବିଶ୍ language ଭାଷାରେ ରଖିବା ପାଇଁ ଯଦି ତରଙ୍ଗ କର୍ପସକଲ୍ ଭଳି ଆଚରଣ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରେ ବୋଧହୁଏ ସେଠାରେ ଏକ ସମୃଦ୍ଧତା ଅଛି ଯାହା କହିଥାଏ ଯେ କିଛି ପରିସ୍ଥିତିରେ କଣିକା ତରଙ୍ଗ ଭଳି ଆଚରଣ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିବ ଯେପରି ପ୍ରକୃତି ପରି ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବ | କାଲାଇଜଡ୍ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଏକ ଭିନ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନ କାରଣ ପ୍ରକୃତିର କଣିକା ତରଙ୍ଗରୁ କିପରି ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବ ତାହା ଆମେ ଉତ୍ତର ଦେଇନାହୁଁ କି ଏକ ପରୀକ୍ଷଣକୁ ବୁ to ିବା ପାଇଁ ଏକ ପରୀକ୍ଷଣକୁ ବୁ to ିବା ପାଇଁ ଏକ ହାଇପୋଥେସିସ୍ କରିବା | ଆଚରଣ ପରି ଏକ ତରଙ୍ଗ ଏବଂ କର୍ପସ୍ ଭଳି ଆଚରଣ ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ କ’ଣ ଆଚରଣ କରେ ତାହାର ଏକ ଗଭୀର ବୁ understanding ାମଣା ଯାହାକି ପରବର୍ତ୍ତୀ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଆସିବ ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ଯେତେବେଳେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ପାଇଁ ଯାଅ, ଯେତେବେଳେ ଲୋକମାନେ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ମେକାନିକ୍ସରେ ଅଧିକ ଉନ୍ନତ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଗ୍ରହଣ କରିବେ, ଏହା କ matter ଣସି ବିଷୟ ନୁହେଁ | ଦ୍ୱାଦଶ ମାନକ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ କିନ୍ତୁ ତଥାପି ଏହା ଆମକୁ କ୍ଷତି ପହଞ୍ଚାଏ ନାହିଁ ଯାହାକୁ ମୁଁ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ତରଙ୍ଗ ବୋଲି କହିବି ଏବଂ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ କଣିକା ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ତରଙ୍ଗ ପରିମାଣିତ ହୁଏ ଏବଂ ସେମାନେ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଆଚରଣ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି ସେଠାରେ କ୍ୱାଣ୍ଟା କର୍ପସକଲ୍ ଅଛି ଯାହା କଣିକା ପରି ଆଚରଣ କରିଥାଏ

ତେଣୁ ବୋଧହୁଏ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ କଣିକା କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ପରି ଆଚରଣ କରିପାରନ୍ତି | ତରଙ୍ଗ ଯାହାକୁ ଆମେ ବସ୍ତୁ ତରଙ୍ଗ ବୋଲି କହିବୁ

ତେଣୁ ସେହି ଷ୍ଟେଟମେଣ୍ଟ ଯାହାକୁ ଆମେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ m କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ | ଏହା ପାଇଁ otivation ହେଉଛି ସମୃଦ୍ଧତା ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୃଦ୍ଧତା ହେଉଛି ଏକ ଅସ୍ପଷ୍ଟ ଧାରଣା ଯାହା ମୁଁ ସମାନତା ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ସମାନ ପାଦରେ ଚିକିତ୍ସା କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି କାହାର କ ing ଣସି କାରଣର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ ଏବଂ ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ଯେ ଗଭୀର ଭାବରେ ବ୍ୟାପକ ଭାବରେ ନିୟୋଜିତ ହୋଇଛି ଆମକୁ ଅନୁରୂପ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡିବ | ଅନୁରୂପ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଏକ ଗୁରୁତ୍ thing ପୂର୍ଣ ଜିନିଷ ନୁହେଁ ଯାହାକୁ ତୁମେ ଆମ ପଥରେ ଭ୍ରମଣ କରିବାକୁ ପଡିବ ଆମକୁ ଯତ୍ନର ସହିତ ମ୍ୟାନେଜ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ଆମର ରାସ୍ତା ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ଏହା କିପରି ଆସେ

ତେଣୁ ଏହି ସ୍ଲାଇଡ୍ ଅନୁରୂପ ଉପରେ ଅଧିକ କିଛି ଧାରଣ କରିଛି ମୁଁ ଏହାକୁ ଏଠାରେ ସଂଗ୍ରହ କରିଛି | ମୁଁ ଏହାକୁ ଦୀର୍ଘ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଯାଉଛି, ବକ୍ତୃତା ଶେଷରେ ବସ୍ତୁ ତରଙ୍ଗ ପାଇଁ ଏହାର ପରିଣାମ କ’ଣ

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ପୁନର୍ବାର କେଉଁ ପ୍ଲାନ୍କ ଏବଂ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ନ୍ୟୁ ସହିତ ଜଡିତ ଶକ୍ତି ଇ ପ୍ଲାନ୍କକୁ ଫେରିବା,

ତେଣୁ ମୁଁ ମଧ୍ୟ ଏହା ଲେଖିବାକୁ ଯାଉଛି | ତଳକୁ ଯାହା ଦ୍ your ାରା ଏହା ଆପଣଙ୍କ ମନରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ସ୍ଥିର ହୁଏ

ତେଣୁ nu ଦିଆଯାଏ ଏବଂ ଶକ୍ତି କଟାଯାଇଥାଏ ଯାହା ହେଉଛି ପ୍ରାଙ୍କ୍ ହାଇପୋଥେସିସ୍ ଏବଂ ଏହା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଣ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ଭାବରେ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଏବଂ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ସମ୍ପର୍କ ଅଛି | ଏକ ଆଲୋକର ଆଲୋକକୁ ଦେଖିବା ସମସ୍ତ ଆଲୋକର ସମାନ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଠିକ ଅଛି ଏବଂ ସେହି ସମ୍ପର୍କ କ’ଣ ଏବଂ ତାହା ନୂତନ ଲମ୍ବଡା v ସହିତ ସମାନ, ଅବଶ୍ୟ ଖାଲି ସ୍ଥାନରେ ଆଲୋକ ପାଇଁ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନରେ ଆଲୋକର ବେଗ 3 ରୁ 10 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ | ସେକେଣ୍ଡରେ ୪ ମିଟର କିମ୍ବା ଯାହା ଯାହା ଆମ ପାଖରେ ଅଛି

ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା ଲେଖୁଛୁ ତାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁ ଏବଂ ଲମ୍ବଡା ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ସମସ୍ତେ ଜାଣନ୍ତି ଯେ

ତେଣୁ ମୋର ଲମ୍ବଡାକୁ c ଦ୍ୱାରା nu ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଏ ଯାହା ମୋର ଅଛି , ଯଦି ମୁଁ ଏହାକୁ ଲେଖିବାକୁ ଚାହେଁ | ଶକ୍ତିର ସର୍ତ୍ତାବଳୀ ମୋ nu ହେଉଛି h ଦ୍ so ାରା 1 ରୁ ଅଧିକ

ତେଣୁ nu ହେଉଛି e by h 1 ଉପରେ nu ହେଉଛି h

ତେଣୁ ମୁଁ ଲମ୍ବଡା ଲେଖିବାକୁ ଯାଉଛି nu ଦ୍ୱାରା hc ସହିତ ସମାନ, ମୁଁ hc ଦ୍ୱାରା ଦୁ sorry ଖିତ

ତେଣୁ ଏହାର ଅର୍ଥ କେବଳ ଆମେ ଏକ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସିକୁ ଶକ୍ତି କିମ୍ବା ଶକ୍ତି ସହିତ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ସହିତ ଜଡିତ କରୁନାହୁଁ ଆମେ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ସହିତ ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ ଯୋଡିଥାଉ ଯଦି ଆପଣ ଲୋକମାନେ ଫେରିଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟ ଉପରେ ଆମର ଲମ୍ବା ଆଲୋଚନାକୁ ମନେ ରଖନ୍ତି ମୁଁ ଯୁକ୍ତି କରିଥିଲି ଯେ ଗତିର ଘନତା ଏବଂ ଶକ୍ତି | ଘନତା c ର ଏକ ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ସହିତ ଜଡିତ

ତେଣୁ ମୋତେ କଣ ଯିବାକୁ କହିଲୁ | ପରବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଲାଇଡ୍ କୁ,

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଏକ ମୋନୋକ୍ରୋମେଟିକ୍ ତରଙ୍ଗର ଶକ୍ତି ସାନ୍ଦ୍ରତା ଲେଖେ ତେବେ ଆସନ୍ତୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ସହିତ ଏକ ପ୍ଲେନ ତରଙ୍ଗ କହିବା ତେବେ ଏହା ଗତିର ଘନତା ସହିତ c ର ଏକ ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ସହିତ ଜଡିତ, ଯାହା ଶକ୍ତିର ଘନତା ଅଟେ ଯାହା ସମୁଦାୟ ଶକ୍ତି ଅଟେ | ପ୍ରଦତ୍ତ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଯାହା ମୋର ଶକ୍ତି ସାନ୍ଦ୍ରତା ଏବଂ ମୋର ଗତିର ଘନତା କ’ଣ ଯାହା ଏକ ପ୍ରଦତ୍ତ ଭଲ୍ୟୁମରେ ତରଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା ବହନ କରୁଥିବା ଗତି ଏହି ଦୁଇଟି c ର ଏକ ଫ୍ୟାକ୍ଟର୍ ସହିତ ଜଡିତ ଏବଂ ଏହା ଡାଇମେନ୍ସନାଲ୍ ସଠିକ୍

ତେଣୁ ଏହା ମୋର ଶକ୍ତି ସାନ୍ଦ୍ରତା ଏବଂ ଏହା ମୋର ଗତି | ଘନତା ବର୍ତ୍ତମାନ ବ୍ୟାଙ୍କ୍ ଭ୍ୟୁ ପଏଣ୍ଟରୁ ପ୍ଲାନ୍କ୍ ଭ୍ୟୁ ପଏଣ୍ଟରୁ ଶକ୍ତି ସାନ୍ଦ୍ରତା କ’ଣ ତାହା ନୁହେଁ, ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଦ୍ୱାରା h ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ ସଂଖ୍ୟା ଘନତା ଏକ ଶକ୍ତି h nu ବହନ କରେ ଯାହା ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ର ଶକ୍ତି ଅଟେ ଏବଂ ସେମାନେ ସଂଖ୍ୟା ସାନ୍ଦ୍ରତା ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ ହୋଇଥିଲେ | ମୁଁ ଯାହା ପାଇବାକୁ ଯାଉଛି ଏବଂ ମୋର ଗତିର ସାନ୍ଦ୍ରତା କ’ଣ ହେବ ତାହା ପୁନର୍ବାର ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ d ାରା ଗତି ଦ୍ each ାରା ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଦ୍ୱାରା ବହନ କରାଯାଉଥିବା ଗତି ଦ୍ c ାରା c ଦ୍ multip ାରା ଗୁଣିତ ହୁଏ

ତେଣୁ ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦରେ ଏହା ହେଉଛି ଯେ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ହେବା ପାଇଁ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଦ୍ୱାରା ନିଆଯାଇଥିବା ଗତି ଅଟେ | ଶକ୍ତି ସହିତ ସଂଯୋଗର ଆଲିସିସ୍ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ଦ୍ done ାରା କରାଯାଇ ନଥିଲା କାରଣ ଫୋଟନ୍ ର ଗତି ବିଷୟରେ ସେ କ now ଣସି ସ୍ଥାନରେ ବ୍ୟସ୍ତ ନଥିଲେ ସେ କେବଳ ଫୋଟନ୍ ର ଶକ୍ତି ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିଥିଲେ କେବଳ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟରେ ସନ୍ତୁଳିତ ମେଳ ଖାଉଥିଲା ଯେପରି ବ୍ୟାଖ୍ୟା ଗତି ନିଆଯାଇନଥିଲା | ଆଦ at ଧ୍ୟାନରେ ରଖନ୍ତୁ କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି ଆପଣ ଏହାକୁ ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଆପଣ ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ସମ୍ପର୍କକୁ ବାତିଲ୍ କରିପାରିବେ ଏବଂ ଏକ ସୁନ୍ଦର ସମ୍ପର୍କ ପାଇଛନ୍ତି ଏକ ଫୋଟନ୍ ବହନ କରୁଥିବା ୟୁନିଅନର ଏକ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି nu ର ସେହି ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ସହିତ c ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କିଛି ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଏହା ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ | ଏକ ଫୋଟନ୍ ର ଗତିଶୀଳ ଶକ୍ତିର ଶକ୍ତି ଏବଂ ଫୋଟନ୍ ର ଗତି ଏହା ଆପେକ୍ଷିକ ଭାବରେ ଏକ ବିରାଟ କଣିକା ପାଇଁ କିମ୍ବା ଯାହା ଆପେକ୍ଷିକ ଆପେକ୍ଷିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମେ ପାଇଥାଉ ତାହାଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ, ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ତୁମେ p ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ 2 ଲେଖ | m ଏକ କଣିକା ପାଇଁ ଗତି ଏବଂ ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସମ୍ପର୍କ ଭାବରେ କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଆମର ଯାହା ଅଛି, ତାହା nu nu p p c ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଆମର ଯାହା ଅଛି ତାହା ହେଉଛି ଶକ୍ତି ଯେପରି fr ସମାନତା ମୋର ଶକ୍ତି ବ on ାଇବାରେ ଲାଗିଥାଏ ଏବଂ ଗତି ବ increasing ିବାରେ ମଧ୍ୟ ଲାଗେ କିନ୍ତୁ ବ a ଼ିବାରେ ଲାଗେ କିନ୍ତୁ ଏପରି ଭାବରେ ଯେ ଏହା ସର୍ବଦା ସମାନ ଗତି ସହିତ ଭ୍ରମଣ କରେ ଏହାକୁ ଏକ ବୃହତ କଣିକା ସହିତ ତୁଳନା କରେ ଯେଉଁଠାରେ ତୁମେ ଶକ୍ତି ବ on ାଇବାରେ ଗତି ମଧ୍ୟ ବ increasing ଼ିବାରେ ଲାଗେ | ତାପରେ ବେଗ ମଧ୍ୟ ବ on ିବାରେ ଲାଗେ ତୁମେ ଗତି ବ without ଼ାଇ ଏକ ବିରାଟ କଣିକାର ଗତିର ମୁହୂର୍ତ୍ତକୁ ବ increase ାଇ ପାରିବ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଦେଖିବାର ଏକ ସୁନ୍ଦର ଉପାୟ ଅଛି ଯାହା ତୁମର p nu c ସହିତ ସମାନ, ଏହା

ଆମ ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ | ଏବଂ ଆମେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ତାହା କରିଥିଲୁ ଏବଂ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୀକରଣକୁ ବଦଳାଇବି, ତେବେ ମୁଁ ଲମ୍ବଡା ଦ୍ୱାରା h ସହିତ ସମାନ p ସମ୍ପର୍କକୁ ଲେଖିପାରେ
ତେଣୁ h nu ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ପ୍ଲାନ୍କ ପ୍ଲସ୍ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ବ୍ୟବହାର କରିଛି କିନ୍ତୁ ଯଦି ତୁମେ ଶକ୍ତି ସାନ୍ଧ୍ରତା ଗତିର ଘନତା ଯୁକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ କେବଳ ମୋର କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଏକ ଶକ୍ତି ବହନ କରେ ଯାହା ଆପଣ ଜାଣିଥିବେ ଯେ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି nu ସହିତ ଅନୁରୂପ ଏକ ଗତି ଅଛି, ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ସହିତ ଅନୁରୂପ ଏକ ଗତି ଅଛି
ଏହା ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ ବିଷୟ | ଏହା ହେଉଛି ଯେ ଲମ୍ବଡା ଏବଂ ନୁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ପରସ୍ପରଠାରୁ ସ୍ are ାଧୀନ ନୁହଁନ୍ତି କାରଣ ଲମ୍ବଡା nu ସହିତ c ସହିତ ସମାନ ଯାହା ଏହି ସମୟରେ ଆମ ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନୁହେଁ ଯଦିଓ ମୁଁ ଏହାକୁ ମୋର ଡେରିଭେସନ୍ରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲି ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହିବି କାହିଁକି ବ୍ରୋଲି କଣ କଲା?
ଏହା ଏକ ମ fundamental ଳିକ ସମ୍ପର୍କ ଭାବରେ ଏକ ମ fundamental ଳିକ ସମ୍ପର୍କ ଭାବରେ ଏବଂ ଏହା ଅମୂଳକ ଅଟେ
ତେଣୁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଜଣାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିବା ସନ୍ଦେଶ ହେଉଛି ଯେ ଏହା ଯେପରି ବ elect ଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗ ପରିସରରେ ଜଣାଶୁଣା ଜିନିଷକୁ ବ extended ାଇ ଦେଇଛି | ବ elect ଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗ ଇ ସହିତ ସମାନ ହେବା ପାଇଁ ବାଛିବା ପାଇଁ d ବ୍ରାଉଲି p ପାଇଁ ଲମ୍ବଡା ଦ୍ h ାରା ସମାନ ମ the ଳିକ ପ୍ରାରମ୍ଭ ବିନ୍ଦୁ ଥିଲା
ତେଣୁ ଗଭୀର ବ୍ରୋଲି ଧାରଣା କ’ଣ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ d ବ୍ରୋକୋଲି ଡି ବ୍ରୋଲି ଧାରଣା ଲେଖିବା | ଆସନ୍ତୁ ଏହାକୁ d ବ୍ରୋଲି ଧାରଣା ବୋଲି କହିବା ହେଉଛି ଯେ ଲମ୍ବଡା ଦ୍ h ାରା p ସହିତ ସମାନ ହେଉଛି ଏକ ସର୍ବଭାରତୀୟ ସମ୍ପର୍କ
ତେଣୁ ସର୍ବଭାରତୀୟ ଅର୍ଥ ହେଉଛି ସର୍ବଭାରତୀୟ ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏହା ସମସ୍ତ ତରଙ୍ଗ ପାଇଁ ଧାରଣ କରିଥାଏ ଏବଂ ସମସ୍ତ ବିଷୟ ଏହା ଏକ ମ fundamental ଳିକ ସମ୍ପର୍କ ଅଟେ | p ର ଫର୍ମ ବାଛିବାରେ ତୁମର ଇଡୋମ୍ ଅଛି
ତେଣୁ p mv ହୋଇପାରେ କିମ୍ବା ଏହା ରୁଟ୍ ଏକ ମାଇନସ୍ v ବର୍ଗ ଉପରେ c ବର୍ଗ mv ଗାମା ଦ୍ୱାରା mv ହୋଇପାରେ ଏହା ଆପେକ୍ଷିକ ଅଟେ ଏହା ପୂର୍ବର ଆପେକ୍ଷିକ ନୁହେଁ ମୋତେ ପୁନର୍ବାର ଏହାକୁ ଅଧିକ ଯତ୍ନର ସହିତ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅ | p ନ୍ୟୁଟୋନିୟନ୍ ହେଉଛି କିଛି ନୁହେଁ v ଏବଂ p ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ n ଆପେକ୍ଷିକତା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ v ବର୍ଗର ମୂଳ ଉପରେ c ବର୍ଗ ଦ୍ by ାରା କିଛି ନୁହେଁ ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ ଯାହା କହୁଛୁ ତାହା ସଂକ୍ଷେପରେ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାହା କରିଛୁ ତାହା ଶେଷ କରିବା ହେଉଛି ଯେ ବ୍ରୋଲି ହାଇପୋଟେଜ୍ ସେ p ଅନୁମାନ କରିଛନ୍ତି ଲମ୍ବଡା ଦ୍ h ାରା h କଣିକା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ବ valid ଧ ଅଟେ
ତେଣୁ ପ୍ଲାନ୍କ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସିରେ ଜଣା ପଡିଥିଲା ଏବଂ ଗଭୀର ଭାବରେ ଯାହା ଘଟୁଛି ତୁମେ ଶକ୍ତି ଜାଣିଛ ଏବଂ ତୁମେ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟକୁ ହ୍ରାସ କରୁଛ ଯାହା ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦରେ ଅସାଧାରଣ ଭାବରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ | ଇନପୁଟ୍ ଏବଂ ଲମ୍ବଡା ହେଉଛି ଆଉଟପୁଟ୍ | ଆମେ ନିଶ୍ଚିତ କରୁଛୁ ଯେ ଏହା କେବଳ ଆଲୋକ ପାଇଁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ନୁହେଁ ବରଂ ଏହା ସମସ୍ତ ତରଙ୍ଗ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ବ valid ଧ ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଷ୍ଟେଟମେଣ୍ଟ ଯାହା ଆମେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଛୁ
ତେଣୁ ଏହି ସ୍ଲାଇଡ୍ ମୁଖ୍ୟତ you ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଯାହା କହିଥିଲି ତାହାର ସାରାଂଶ ଧାରଣ କରେ ଯାହାକୁ ଆମେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଉଲ୍ଲେଖ ନକରି ପଚାରିଥିଲୁ | ଏହା ଥିଲା ଯେ ଗଭୀର ବ୍ରୋଲି ଏକ୍ସଟେନ୍ସନ୍ କେତେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ ଏହା କେତେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ତାହା ହେଉଛି ଏହି ଦୁଇଟି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରଶ୍ନ ଯାହା ଆମକୁ ପଚାରିବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ମ fundamental ଳିକ ସମ୍ପର୍କଗୁଡିକ କ’ଣ ଆମେ ଲମ୍ବଡାକୁ h ସହିତ p ର ଅର୍ଥ ଲେଖିବା ଯଦି ଆପଣ ଦିଅନ୍ତି ତେବେ ମୁଁ ପି ତୁମକୁ ଲମ୍ବଡା ଦେବି ଏବଂ କିଏ ତୁମକୁ p ଦେବାକୁ ଯାଉଛି ତାହା ହେଉଛି mr ନ୍ୟୁଟନ୍ କିମ୍ବା ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ନ୍ୟୁଟନ୍ ଆପଣଙ୍କୁ କହିବ ଯେ p mv ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଆପଣଙ୍କୁ କହିବେ ଯେ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଗତି ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ଇ ବର୍ଗ ଦ୍ୱାରା ସମାନ | p ବର୍ଗ c ବର୍ଗ ପ୍ଲସ୍ ମି କିଛି ବର୍ଗ c କୁ 4 ର ଶକ୍ତି ସହିତ ଯାହା mp ଲେଖିବା ସହିତ ସମାନ, mv ଗାମା ସହିତ ସମାନ, ଦୁଇଟି ସମ୍ପର୍କ ସମାନ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ କାଗଜର ଶୀଟ୍ ରେ ଲେଖିଥିବା ଭଳି ଲେଖି ନାହିଁ | ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫର୍ମରେ b କାରଣ ଆମ ପାଇଁ ଯାହା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ତାହା ପ୍ରକୃତରେ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଗତି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କ ଯାହାକୁ ଆମେ ସର୍ବଦା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବା ଯେ ବେଗକୁ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଗତି ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ଦିଆଯାଏ ଯାହା ବକ୍ତୃତା ଶେଷରେ ଆମ ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବାକୁ ଯାଉଛି ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ମୁଁ ଏହାକୁ ଲେଖିଲି | ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫର୍ମରେ ଠିକ ଅଛି
ତେଣୁ ଆମେ ଏକ ଧାରଣା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଛୁ ଯେ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଘଟଣା ପରି ତରଙ୍ଗ ପ୍ରଦର୍ଶିତ କରିପାରିବ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ପଦାର୍ଥର ଅର୍ଥ କଣ
ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ଜିନିଷ ଯାହା ମୁଁ କରିପାରେ ତାହା ହେଉଛି ଏକ ଅନୁମାନ କରିବା ଯେ ଲମ୍ବଡା ଦ୍ୱାରା h ଦ୍ p ାରା ମୁଁ ଯାଉଛି ନାହିଁ | ଏହା ତୁମ ପାଇଁ କାମ କରିବା ପାଇଁ ଯାହାହେଉ ଏହା ତୁମ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ଦିଆଯାଇଛି
ତେଣୁ ତୁମେ ଯାହା କରିପାରିବ ତାହା ହେଉଛି ତୁମର ଟେନିସ୍ ବଲ୍ କହିବା ପାଇଁ ତୁମର ବିଷୟକୁ ନେଇଯିବା
ତେଣୁ ଅତି ଦ୍ରୁତ ବୋଲରଙ୍କୁ କଳ୍ପନା କର ଯିଏ 100 କିଲୋମିଟର କହିବା ସମୟରେ ବଲ୍ ବୋଲିଂ କରୁଛି | ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି କିମ୍ବା 120 କିଲୋମିଟର ପ୍ରତି ଘଣ୍ଟା ଯାହା ଏକ ଅତି ଦ୍ରୁତ ବଲ ଯାହା ବୁଲୁଛି ଏବଂ ଆପଣ ଜାଣିଛନ୍ତି ଏକ ବଲ୍ର ମାସ କ’ଣ ହୁଏତ 100 ଗ୍ରାମ କିମ୍ବା ଯଦି ଆପଣ ରଖିବେ ଏବଂ ଆପଣ ଜାଣିବେ ଏହି ଲମ୍ବଡା କ’ଣ ହେବ? ଏକ ଅବିଶ୍ୱସନୀୟ ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟା
ତେଣୁ ଏହି ସଂଖ୍ୟା କ୍ରମରେ ହୋଇପାରେ | 10 ର ମାଇନସ୍ 30 କିମ୍ବା 10 ର ମାଇନସ୍ 34 ସେଣ୍ଟିମିଟର ଶକ୍ତି କିମ୍ବା ଏହି ସଂଖ୍ୟା ଯାହା ଅବିଶ୍ୱସନୀୟ ଭାବରେ ଛୋଟ, ଏହା ବସ୍ତୁର ପ୍ରକୃତି ପରି ତରଙ୍ଗକୁ ପ୍ରକାଶ କରିପାରିବ ନାହିଁ ଯାହାକୁ ଆପଣ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ବଡ଼ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଚାହୁଁଛନ୍ତି | ତରଙ୍ଗ ଯଦି ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଅତି ଛୋଟ ହୋଇଯାଏ ତେବେ ଏହା ପ୍ରାୟ କର୍ପସ୍ ରଙ୍ଗ ପରି ହୋଇଯାଏ
ତେଣୁ ଆମେ ସେହି ପରିସ୍ଥିତିରେ ପ୍ରବେଶ କରିବାକୁ ଚାହୁଁନାହୁଁ
ତେଣୁ ଆମେ ଏକ ବୃହତ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଚାହୁଁ
ତେଣୁ ଏକ ବଡ଼ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ପାଇବାକୁ ହେଲେ ଏଠାରେ ଆମର କ’ଣ ଅଛି? ନାମଟି ମୁଁ ବେଗକୁ ଠିକ୍ ଭାବରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିପାରିବି ମୋର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ମୁଁ ମୋ ବଲ୍କୁ ଏକ ମନ୍ଥର ଗତିରେ ମଧ୍ୟ ପକାଇ ପାରିବି କିନ୍ତୁ ମୋ ମି ଏତେ ବଡ ବେଗରେ ମଧ୍ୟ ବହୁତ ବଡ ବେଗରେ ଯାହା ଘଟିବ ମୋ ଲମ୍ବଡା ବହୁତ ଛୋଟ ହେବାକୁ ଯାଉଛି
ତେଣୁ ଏକ ଉପାୟରେ i ତୁମକୁ ଏକ ଭୁଲ୍ ଅନୁରୂପ ଦେଇଛି ମୁଁ ଅତ୍ୟଧିକ ଦୁ sorry ଖିତ ଯାହା ମୁଁ କହିବା ଉଚିତ୍ ଯେ ମୋର ଟେନିସ୍ ବଲ୍ ବହୁତ ଧୀରେ ଧୀରେ ଗତି କଲାବେଳେ ମୁଁ ଏହାକୁ ଭୂମିରେ ସ୍ଲାଇଡ୍ କରେ ମୋର ଲମ୍ବଡା ବହୁତ ଛୋଟ ହେବ କାରଣ ମାସ ବହୁତ ବଡ
ତେଣୁ ମୁଁ ଖୋଜିବା ଉଚିତ୍ | ବହୁତ ହାଲୁକା କଣିକା ଯାହା ମୁଁ ଦେଖିବା ଉଚିତ୍ | ଅତ୍ୟଧିକ ହାଲୁକା କଣିକା ପାଇଁ ଏବଂ ସେହି କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତରେ କିଛି ସହିତ ଯୋଗାଯୋଗ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବା ଉଚିତ ଯେପରି ଆଚରଣ ପରି ତରଙ୍ଗ ଦେଖାଇବା ପାଇଁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଏହା ଏକ ଡବଲ୍ ସ୍ଲିଟ୍ ପରୀକ୍ଷଣ ହୋଇପାରେ କିମ୍ବା ଏହା ଏକ ବିଭ୍ରାଟ ହୋଇପାରେ ଯେହେତୁ ଆମେ କିଛି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ ଏବଂ ସର୍ବୋତ୍ତମ ପ୍ରାର୍ଥୀ ହେଉଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ କାରଣ c ଷ୍ଟାର୍ଡ ଦ୍ elect ାରା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ବିଶ୍ରାମ ମାସ ଅଛି ଯାହାକି ବହୁତ ଛୋଟ ଅଟେ ଏବଂ
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ପ୍ରକୃତରେ ବିଭିନ୍ନ ଶକ୍ତିର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବି ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଗତି କରେ ତେବେ ମୁଁ ଗଭୀରତା ଯାଞ୍ଚ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବା ଉଚିତ୍ | ବ୍ରୋଗଲ୍ ହାଇପୋଟେସିସ୍ ସଠିକ୍ ବା ଅବଶ୍ୟ ଆମେ ଅଣ ଆପେକ୍ଷିକ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ
ତେଣୁ ମୋର ଗତି କେବଳ m ରେ v ହେବ ନାହିଁ ଯାହା ମୋ ପାଖରେ ରହିବ ଏବଂ ପଏଣ୍ଟ ଦ୍ mass ାରା ମାସ ଦିଆଯାଇପାରେ c ଷ୍ଟାର୍ଡ ଦ୍ 0.5 ାରା 0.5 mu v ହୋଇପାରେ ଏବଂ ଏହା v by c ରୁ 0.5 mev ଛଡା ଆଉ କିଛି ହେବ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଏହା ତୁମର କଣିକାର ଗତି ହେବ ଏବଂ ଏହା ବହୁତ ବଡ ହେବ ନାହିଁ
ତେଣୁ ମୋ ଲମ୍ବଡା ଯଥେଷ୍ଟ ବଡ଼ ହୋଇପାରେ ଯଦି p ଛୋଟ ଥାଏ ମୋର ଲମ୍ବଡା ବଡ଼ ହୋଇପାରେ d ବ୍ରାଉଲି ବନ୍ଦ ହୋଇନଥିଲା | ହାଇପୋ ଥିଏସ୍ ସେ ପରାମର୍ଶ ଦେଇଛନ୍ତି ଯେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ପ୍ରକୃତି ପରି ତରଙ୍ଗ ସ୍ଫଟିକ ଗଭୀର ଉପତ୍ୟକା ଠାରୁ ବିଭେଦରେ ଦେଖାଯାଇପାରେ ସ un ଭାଗ୍ୟବଶତ that ସେହି ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସ୍ଫଟିକ୍ ସଂରଚନା ଜଣା ପଡିଥିଲା ଯେ ଏହା ଏକ ନିୟମିତ ସମୃଦ୍ଧ ବସ୍ତୁ ଅଟେ ଏବଂ ପିତାଙ୍କ ଗର୍ବ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବ୍ରାଗ୍ ଦୁଇଟି ବ୍ରାକ୍ ଗର୍ବ କରିବା | ପ୍ରକୃତରେ ଡିଫ୍ରାକ୍ସନ୍ ପାଇଁ

କଣ୍ଡିଶନ୍ ହାସଲ କରିସାରିଛି ଏବଂ ଏହା ଏଠାରେ ଏହି ସ୍ଲାଇଡ୍ ରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି ଯାହା ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆପଣଙ୍କୁ ବୁ explain ାଇବାକୁ ଚାହେଁ ଯଦି ଆପଣ ଏହି ସ୍ଲାଇଡ୍ କୁ ଭଲଭାବେ ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଆମ ପାଖରେ ପରମାଣୁର ଏକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଆରେ ଅଛି ଏବଂ ଆମେ ଏହି ଯୁକ୍ତିକୁ ଆଲୋକ ପଠାଇବାକୁ ଯାଉଛୁ | ଆଲୋକ ପାଇଁ ଏବଂ ଆମେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ପାଇଁ ସମାନ ଯୁକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯାହା ଘଟିବାକୁ ଯାଉଛି ତାହା ହେଉଛି ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ଡାହାଣ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟର ଆଲୋକ ପଠାନ୍ତି ମୁଁ ସଠିକ୍ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ କ'ଣ ତାହା ପରେ ଏହି ଆଲୋକରେ କ'ଣ ଘଟେ? ବିମ୍ ଗୁଡିକ କ୍ରମାଗତ ବିମାନ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ କାରଣ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ଫଟିକକୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିମାନରେ ପରମାଣୁର କେଉଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଭାବରେ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ତା'ପରେ ତଳେ ଏକ ବିମାନ ଅଛି ଯାହା ତଳେ ଏକ ବିମାନ ଅଛି ଏବଂ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ | ବିମାନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଆୟନ ହେଉଛି ଯାହା ଏଠାରେ d ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ ହୋଇଛି

ତେଣୁ ମୋତେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରନ୍ତୁ ଯେ ଏଠାରେ ବଡ଼ ଅକ୍ଷରରେ ଯଦି ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ ନାହିଁ ତେବେ ଆମ ପାଖରେ ଯାହା ଅଛି ତାହା ମୁଁ ଅତ୍ୟଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଅଛି

ତେଣୁ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ଏକ ଆରେରେ ସଜାଇବାକୁ କଳ୍ପନା କରନ୍ତୁ ଏବଂ ମୁଁ କହୁଛି | ଯେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା d ଅଟେ ଯାହା ମୋର ଏଠାରେ ଅଛି ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ହେଉଛି, ଆସନ୍ତୁ ଏହି ସ୍ଲାଇଡ୍ କୁ ଫେରି ଆସିବା ଯଦି ଆପଣ କଳ୍ପନା କରନ୍ତି ଯେ ଆଲୋକର କିରଣ ଆସୁଛି ଏହା ଉପର ସ୍ତରରେ କିମ୍ବା ତଳ ସ୍ତରରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇପାରେ | ଦୁଇଟି ପରମାଣୁ ଲାଟାଇସ୍ ପଏଣ୍ଟ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ତାପରେ ଯେତେବେଳେ ସେମାନେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଅନ୍ତି ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ଯେ ସେଠାରେ ଏକ ପଥ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଛି ଏବଂ ଏକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଛି

ତେଣୁ ମୋତେ ପୁନର୍ବାର ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ଏଠାରେ ବଡ ଅକ୍ଷରରେ ବଡ଼ ଚିତ୍ର ଏଠାରେ ଅଛି

ତେଣୁ ମୋର ଏହା ଅଛି

ତେଣୁ ଏଠାରେ ଏକ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି | ଯାହା ଏଠାକୁ ଆସେ ଏବଂ ଏଠାରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ ଏବଂ ସେଠାରେ ଆଉ ଏକ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଅଛି ଯାହା ଏଠାକୁ ଆସେ ଏବଂ ଏଠାରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ

ତେଣୁ ଏହା ମୋର ଉପର କିରଣ ଏବଂ ଏହା ମୋର ନିମ୍ନ ରଶ୍ମି

ତେଣୁ ସମସ୍ତେ ସହମତ ହୁଅନ୍ତି ଯେ ଉପର ରଶ୍ମୀ ନିମ୍ନ ହାର ତୁଳନାରେ ଏକ ଛୋଟ ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରେ କାରଣ ଏହା ପୁନର୍ବାର ପହଞ୍ଚିବାକୁ ପଡିବ | h ବିମାନ ଏବଂ ଏହା ଫେରି ଆସିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ଆମେ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ କରୁଛୁ ଯେ ଏହା ହେଉଛି d ଏବଂ ମୋର ଡିଜାଇନ୍‌କୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବାକୁ ପଡିବ ମୋର ଥାଟା ବିଭାଜନ ଏହା ମୋର ଥାଟା ଏବଂ ପ୍ରତିଫଳନ କୋଣର ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ଏହା ମୋର ଥାଟା ପ୍ରତିଫଳନ କୋଣ ସହିତ ସମାନ | ତାହା ହେଉଛି ମୋର ଏହା ହେଉଛି ମୋର ଥିଟା ତେଣୁ ଏକ ଅତି ସରଳ ଟ୍ରାଇଗୋନେଟ୍ରିକ୍ ବ୍ୟାୟାମ ଆପଣଙ୍କୁ କହିବ ଅତିରିକ୍ତ ଦୂରତା ଭ୍ରମଣ କରୁଥିବା ଅତିରିକ୍ତ ଦୂରତା କ'ଣ କେବଳ 2 d ପାପ ଥାଟା ଯାହା ଆମେ ଏଠାରେ ଦେଖାଉଛୁ

ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି ମୁଁ ଦେଖେ | ଏହି ଅତିରିକ୍ତ ଦୂରତାରେ ଯାହା ଆଲୋକ ଦ୍ୱାରା ଭ୍ରମଣ କରାଯାଇଛି ସେଠାରେ ଏକ ଅନୁରୂପ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଛି ଯାହା ଆପଣ କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି ତାହା ହେଉଛି ଏକ ଗଠନମୂଳକ ହସ୍ତକ୍ଷେପ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ଦୟାକରି ମନେରଖନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଆଲୋକ ପାଇଁ ପ୍ରକୃତି ପରି ତରଙ୍ଗ ପାଇଁ ପ୍ରମାଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲୁ | ବାଧା ଅବସ୍ଥା ଏବଂ ସର୍ତ୍ତ ହେଉଛି ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଲମ୍ୱଡାର ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଅଟେ

ତେଣୁ ଯଦି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସିର ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଏକ ସ୍ଫଟିକକୁ ଧକ୍କା ଦିଏ ଏବଂ ଏହା ପୁନର୍ବାର ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ ତେବେ ଆମେ ଯାହା ପାଇଥାଉ ତାହା ହେଉଛି ଦୁଇଟି d ପାପ | ଗଠନମୂଳକ ହସ୍ତକ୍ଷେପ ପାଇଁ ଥା ଲମ୍ୱଡା ସହିତ ସମାନ ଏବଂ nn କଣ୍ଡିଶନ୍ ଏକ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ହେବା ଉଚିତ

ତେଣୁ ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟର ଆଲୋକ ପାଇଁ ଯଦି ଆପଣ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସ୍ଫଟିକ୍ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଜାରି ରଖନ୍ତୁ ଯାହା ଦ୍ you ାରା ଆପଣ କୋଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରିବେ କିମ୍ବା ଆପଣ ଆପଣଙ୍କର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରିପାରିବେ | ଡିଟେକ୍ଟର ଯାହା ଦ୍ you ାରା ଆପଣ କୋଣର ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଦେଖିପାରିବେ କାରଣ ତରଙ୍ଗ ଏହିପରି ଆସୁଛି ସେଠାରେ ଥାଟାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମୂଲ୍ୟ ରହିବା ଉଚିତ ଯେଉଁଠାରେ ଆପଣ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଗଠନମୂଳକ ହସ୍ତକ୍ଷେପ ଖୋଜିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ତୀବ୍ରତା ସେଠାରେ ପହଞ୍ଚିବ ଏବଂ ଏହା ଥିନା ହେବ | n lambda ଦ୍ 2 ାରା 2 d ଦ୍ so ାରା ଦିଆଗଲା

ତେଣୁ ଥାଟା ସାଇନ ଓଲଟା ହେବ ଏବଂ ଲମ୍ୱଡା 2 d n ସମାନ 1 ଆପଣଙ୍କୁ ପ୍ରଥମ ମ୍ୟାକ୍ସିମା n ସମାନ 2 ଦ୍ the ାରା ଦ୍ max ିତୀୟ ମ୍ୟାକ୍ସିମା ଦେବ ଏବଂ ଏହିପରି ଭାବରେ ଆମେ ଏହା ପାଇବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ଏହା ଠିକ୍ ପଛ ଅବସ୍ଥା

ତେଣୁ ଆପଣ ଜାଣିବାକୁ ଆଗ୍ରହୀ ହେବା ଉଚିତ ଯେ ଉଭୟ ପିତା ଗର୍ବ ଏବଂ ଜୁନିଅର୍ ବ୍ରଗ୍ ଏହି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଏକ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇଛନ୍ତି ଏବଂ ସ୍ନେହପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରେମ ପ୍ରକୃତରେ ସ୍ୱୀକୃତିପ୍ରାପ୍ତ ଯେ ଯଦି ଆପଣଙ୍କୁ ସୋଡିୟମ୍ ପରି ଏକ ସ୍ଫଟିକ୍ ଦିଆଯାଏ | ମି କିମ୍ବା ତମ୍ବା କିମ୍ବା ଯେକ any ଣସି ଧାତୁ ଠିକ ଅଛି ତେବେ ଡାହାଣ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ କିମ୍ବା ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଏହି ପ୍ରକାରର ବିଭାଜନକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଏକ୍ସ-ରେ ଅଞ୍ଚଳରେ ତୁମର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଏକ୍ସ-ରେ ବିଚ୍ଛେଦ ଅଛି ଏବଂ ଆଜି ଏହା ଆମ ପାଇଁ ଏକ ଅସାଧାରଣ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପକରଣ | ସ୍ଫଟିକ୍ ସଂରଚନା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର

ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହିବା ଉଚିତ୍ ଯେ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଯାହା ଦେଖାଇଛି ତାହା ହେଉଛି ଏକ ଅତି ସରଳ ଦୃଶ୍ୟ d ଯାହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଆପଣ ଏହି ସ୍ଫଟିକର କେଉଁ ଚେହେରାକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରିବେ ତାହା ତିନୋଟି ଇଣ୍ଡେକ୍ସ ସହିତ ଆସିବ | ଲୋକମାନେ ସାଧାରଣତ say ଗୋଟିଏ ବିମାନ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବିମାନ ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ବିମାନ ଦୁଇଟି ଦୁଇଟି ବିମାନ ଗୋଟିଏ ଶୂନ ବିମାନ ଇତ୍ୟାଦି କୁହନ୍ତି

ତେଣୁ ବିଭିନ୍ନ କୋଣରେ ସ୍ଫଟିକକୁ ଦେଖିବା ଦ୍ୱାରା ତୁମେ ସ୍ଫଟିକ ଗଠନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବା ଉଚିତ ଯଦି ତୁମେ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟକୁ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ଜାଣିଛ ଏବଂ ଆଜି ମଧ୍ୟ ଏକ୍ସ-ରେ ଡିଫ୍ରାକ୍ସନ୍ xrd ଯେହେତୁ ଏହାକୁ ସାଧାରଣତ called କୁହାଯାଏ ଏହା ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ସାଧନ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଗଭୀର ବ୍ରୋଲି ଏତେ ଗଭୀର ବ୍ରୋଗଲି ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଚାହୁଁଥିବା ଅନୁମାନକୁ ସେ ଜଣେ ଥିଓରିଷ୍ଟ କରିଥିଲେ ଏବଂ ସେ କେବଳ ବିଷୟବସ୍ତୁ ତରଙ୍ଗ ଉପରେ ନିଜର ଥିଏସ୍ ଲେଖିଥିଲେ | ସେ ପାଏ ଏକ phd ସେ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଏକ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ମଧ୍ୟ ପାଇଲେ

ତେଣୁ ଏହା ସେହି ବିରଳ ଘଟଣାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଯାହାକି ପ୍ରାୟ 1920 ଦଶକରେ ଘଟିଥିଲା ଯେତେବେଳେ ସମସ୍ତ ଥିଏସ୍ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲେ ହେଇସେନବର୍ଗ ଓମ୍ ବ୍ରାଉଲି ଡାଇରାକ୍ ଏହି ସମସ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତି ସେମାନଙ୍କର ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କର ଥିଏସ୍ କାମ କରିଥିଲେ | କିନ୍ତୁ ଦୁଇଜଣ ଭଦ୍ରଲୋକ ଯିଏ ପରୀକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ ମୁଁ ଏଠାରେ ସେମାନଙ୍କର ଚିତ୍ର ଦେଖାଉଛି ଡେଭିସନ୍ ଏବଂ ଗର୍ମା ଏହି ଲୋକମାନେ ଏକ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ କାମ କରୁନାହାଁନ୍ତି ସେମାନେ ବେଲ ଲ୍ୟାବରେ ଥିଲେ ଏବଂ ସେମାନେ ପରୀକ୍ଷଣ କରୁଥିଲେ ଏବଂ ଏହି ଲୋକମାନେ ete ନବିଂଶ ସତୁରିରେ ଗଭୀର ବ୍ରୋଲି ହାଇପୋଟେସିସ୍ ଯାଞ୍ଚ କରିଥିଲେ | ଆମେ କହୁଛୁ ete ନବିଂଶ ଚବିଶଟି ହେଉଛି ବିଷୟ ତରଙ୍ଗ ହାଇପୋଟେସିସ୍ ଏବଂ 1927 ଯେତେବେଳେ ଏହା ନିକେଲ୍ ସ୍ଫଟିକ୍ ଉପରେ ଯାଞ୍ଚ କରାଯାଇଥିଲା ଏହା ନୁହେଁ ଯେ ଲୋକମାନେ ଗଭୀର ବ୍ରୋଲି ହାଇପୋଟେସିସ୍କୁ ଗୁରୁତ୍ took ପୂର୍ଣ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ କିନ୍ତୁ ଏହା ମଧ୍ୟ ଏକ କଠୋର ସମାଲୋଚନାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇନଥିଲା ଯାହା ଫୋଟନ୍ ଉପରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ବିଶ୍ୱାସର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥିଲା | ମ while ିରେ ମ content ିରେ ବିଷୟବସ୍ତୁ ବିଛାଇବା ଏକ ଫୋଟନ୍ ର ଧାରଣା ମାଧ୍ୟମରେ ଭଲ ଭାବରେ ବୁ understood ି ସାରିଥିଲା ଏବଂ ତାଙ୍କ ବୋର ମଡେଲରେ ବୋହର ଯୁକ୍ତି କରିଥିଲା ଯେ ଯେତେବେଳେ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏକ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ | ଏକ ଉତ୍ତେଜିତ ରାଜ୍ୟରୁ ଉଚ୍ଚ ଉତ୍ତେଜିତ ରାଜ୍ୟକୁ ଏକ ନିମ୍ନ ଉତ୍ତେଜିତ ଅବସ୍ଥାକୁ କିମ୍ବା ଭୂମି ସ୍ଥିତିକୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ବିକିରଣ ପ୍ରକୃତରେ ପ୍ଲାଙ୍କ ନିୟମକୁ ମାନିଥାଏ

ତେଣୁ ସେହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ d ବ୍ରୋଲି ସ ate ଭାଗ୍ୟବାନ୍

ତେଣୁ ସେ 1927 ଡେଭିସନ୍ରେ ଅନୁମାନ କରିବା ପରେ ଏବଂ ଗର୍ମା ଏକ ଅତି ସୁନ୍ଦର ପରୀକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ ଯାହା ଯାଞ୍ଚ କରିଥିଲା ଯେ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ପ୍ରସିଦ୍ଧ କାଗଜ ଯାହା ସମସ୍ତେ ସୂଚିତ କରନ୍ତି ଯାହା ଶାରୀରିକ ସମୀକ୍ଷାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା କିନ୍ତୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ 1928 ମସିହାରେ ସେମାନେ ଜାତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅନ୍ୟ ଏକ କାଗଜ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେଉଁଠାରେ ସେମାନେ ପୁନର୍ବାର ଫଳାଫଳ ଯାଞ୍ଚ କରିଥିଲେ ଏବଂ ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କର ପରୀକ୍ଷଣରେ ଏକ ବିସ୍ତୃତ ବର୍ଣ୍ଣନା ଏବଂ ସମାଲୋଚନା ଲେଖିଛି ଏବଂ ଏହି ସମୟରେ ଗଭୀର ଭାବରେ ଅନୁମାନ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ଏବଂ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହିବାକୁ ଚାହେଁ ଯେ ଏହି ପରୀକ୍ଷଣ କିପରି ଘଟିଲା କାରଣ ପ୍ରକୃତରେ ଡେଭିସ୍ ଏବଂ ଗର୍ମା କହିବା ଗଭୀର ବ୍ରୋଲି ଯାଞ୍ଚ କରିବାର ବ୍ୟବସାୟରେ ନଥିଲା | ଅନୁମାନ ସେମାନେ ଅନ୍ୟ କିଛି ଯାଞ୍ଚ କରିବାକୁ ଆଗ୍ରହୀ ଥିଲେ ଏବଂ କିଛି ସମୟ ପୂର୍ବରୁ ବୋଧହୁଏ ଏକ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ କିମ୍ବା ଯେତେବେଳେ ସେମାନେ ଏକ ପରୀକ୍ଷଣ କରୁଥିଲେ | ସେଠାରେ କିଛି ଗ୍ଲାସ୍ ଟ୍ୟୁବ୍ ରହିଥିଲା

ଯେଉଁଥିରେ ବାୟୁ ଏବଂ କିଛି ତରଳ ରହିଥିଲା ଏବଂ ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା ହେତୁ ଟ୍ୟୁବ୍ ବିସ୍ଫୋରଣ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଏକ ସ୍ଫଟିକ୍ ଥିଲା ଯାହା ପ୍ରକୃତରେ ନିକେଲ୍ ଥିଲା କିନ୍ତୁ ଏହା ପଲି ସ୍ଫଟିକ୍ ଥିଲା ଏହା ଗୋଟିଏ ସ୍ଫଟିକ୍ ନୁହେଁ

ତେଣୁ ସମଗ୍ର ଜିନିଷ ସ୍ଫଟିକ୍ ଉପରେ ପଡିଲା ଏବଂ ଏହା ସୃଷ୍ଟି ହେଲା | ଏକ ବିଶୃଙ୍ଖଳା କିନ୍ତୁ ଡେଭିଡ୍ ଏବଂ ଗର୍ମା ଏହାକୁ ଛାଡିବାକୁ ଚାହିଁଲେ ନାହିଁ ଯେ ସେମାନେ ସ୍ଫଟିକ୍ ଫେରାଇବାକୁ ଚାହୁଁଥିଲେ ଏବଂ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଜମା ହୋଇଥିବା ସମସ୍ତ ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ ବାହାର କରିବାକୁ ଚାହୁଁଥିଲେ ଯାହା ଦ୍ cool ାରା ସେମାନେ ଥଣ୍ଡା ଉତ୍ତାପକୁ ଭଲ ଭାବରେ ଗରମ କରିବା ପାଇଁ କରିଥିଲେ | ଅବଶୋଷିତ ହୋଇଥିବା ସମସ୍ତ ତରଳ ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ୟାସ୍ ଅପସାରିତ ହେବ ଏବଂ ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ କିଛି ମାସ ସମୟ ଲାଗିବ କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କର ରୋଗୀ କାର୍ଯ୍ୟ ସେମାନଙ୍କୁ କିଛି ଅସାଧାରଣ ପ୍ରଦାନ କଲା ଏବଂ ସେମାନେ ହଠାତ୍ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ସେମାନେ ଯାହା ପାଇଛନ୍ତି ତାହା ପ୍ରକୃତରେ ଏକ ସିଙ୍ଗଲ୍ ସ୍ଫଟିକ୍ ଅଟେ | ଏକ ପଲିକ୍ରିଷ୍ଟାଲାଇନ୍ ପରିମାଣ କିନ୍ତୁ ଏହା ଏକ ସ୍ଫଟିକ୍ ଏକକ ସ୍ଫଟିକ୍ ଥିଲା ଆଜି ପାଇବା ସହଜ ନୁହେଁ ଅବଶ୍ୟ ଆମେ ଜାଣୁ କିପରି ସିଲିକନ୍ କିମ୍ବା th ପାଇଁ ଅସାଧାରଣ ଭାବରେ ଭଲ ସିଙ୍ଗଲ୍ ସ୍ଫଟିକ୍ ପାଇପାରିବା | ସେହି ପରି ଇଙ୍ଗସ୍ କିନ୍ତୁ ete ନବିଂଶ କୋଡ଼ିଏ ବର୍ଷରେ ନୁହେଁ ଏବଂ ସେମାନେ ଯାଞ୍ଚ କରିଛନ୍ତି ଯେ ଗର୍ବ ବିଭାଜନ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହା ଏକ ସ୍ଫଟିକ୍ ଅଟେ

ତେଣୁ ସେମାନେ ଫଣ୍ଡଲୋଭର ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରି ଗୋଟିଏ ବିମାନକୁ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବିମାନକୁ ଚିହ୍ନଟ କଲେ ତାପରେ ସେମାନେ ଯାହା କଲେ ତାହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଆଡକୁ ଥିଲା | ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବିମାନ କାରଣ ସେମାନେ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡିକ କଣିକା ଅଟେ

ତେଣୁ ସେମାନେ ଛିନ୍ନଛତ୍ର ହୋଇଯିବେ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ପ୍ରକୃତରେ ଅତିକ୍ରମ କରିବେ ଏବଂ ସେମାନେ ଆଶା କରିଥିଲେ ଯେ ସମସ୍ତେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗରେ ଚ୍ୟାନେଲ ହୋଇଯିବେ ଯେପରି ଏହା ଏକ କଣିକା ପ୍ରକୃତି ପରି ଘଟିବ | ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଭାବି ନଥିଲେ ଯେ ସେମାନେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନ୍ର ପାରମ୍ପାରିକ ଅନୁମାନ ଅନୁଯାୟୀ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ସୁଚିନ୍ତିତ ଅନୁମାନକୁ ପ୍ରମାଣ କିମ୍ବା ଅସ୍ୱୀକାର କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛନ୍ତି ଯାହା ପରେ କ୍ୟାଥୋଡ୍ ରଶ୍ମି ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥାଏ କିନ୍ତୁ ସେମାନେ ଯାହା ପାଇଲେ ତାହା ପ୍ରକୃତରେ ଅସାଧାରଣ ଥିଲା

ତେଣୁ ପ୍ରକୃତରେ କ’ଣ? ପରୀକ୍ଷଣ ଯାହାକି ସେମାନେ କରିଥିଲେ

ତେଣୁ ଯଦି ତୁମେ ତୁମର ସ୍ଲାଇଡ୍ କୁ ଦେଖିବ ତୁମେ ଏକ ସ୍କିମେଟିକ୍ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ସ୍କିମେଟିକ୍ ଚିତ୍ର ପାଇବ

ତେଣୁ ସ୍କିମା କ’ଣ କରିବ | ଟିକ୍ ଚିତ୍ର ଆପଣଙ୍କୁ ଏହି ସ୍କିମେଟିକ୍ ଚିତ୍ରଟି ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥାଏ

ତେଣୁ ଆପଣଙ୍କୁ କିଛି ଜିନିଷ ଦେଖିବାକୁ ପଡିବ ସେଠାରେ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବନ୍ଧୁକ ଅଛି ଯାହା ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବିମ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଠାରେ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ ହେଉଛି ଯେ ଆପଣ ପ୍ରକୃତରେ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ଆପଣ ଭିନ୍ନ ହେବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବା ଉଚିତ୍ | ଗତି ଯାହା ତୁମେ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେବା ଉଚିତ

ତେଣୁ ତୁମେ ଯାହା କର ତାହା ହେଉଛି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭୋଲଟେଜ୍ ଦ୍ୱାରା ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ଏକ ଭୋଲ୍ଟେଜ୍ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରଖିବା ତା’ ହେଲେ ଏହାର ଶକ୍ତି ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେବାପରେ ଯାହା ଘଟେ ତା’ର ଗତି ବ increases ଼ିଯାଏ ଏବଂ ଗତି ଏହାର ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବା ସହିତ ଏହାଠାରୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ | ଛୋଟ ମୂଲ୍ୟ ଏକ ବୃହତ ମୂଲ୍ୟକୁ ଯାଏ ଏବଂ ଏକ ଛୋଟ ମୂଲ୍ୟକୁ ଯିବା ଆରମ୍ଭ କରେ

ତେଣୁ ଏହା ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ରହିଥାଏ ତାପରେ ତୁମେ ସେହି କୋଣରେ ଦେଖ, ମୋର ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେବାକୁ ଏକ ନିକେଲ୍ ଟାର୍ଗେଟ୍ ଅଛି ଏବଂ ମୁଁ ଏକ ଚଳନକାରୀ କଲେକ୍ଟର ରଖିଛି

ତେଣୁ ମୋବାଇଲ୍ କଲେକ୍ଟର କେବଳ ଚେଷ୍ଟା କରେ ନାହିଁ | ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଏହା କେବଳ ପଚାରିବ କେତେ ଚାର୍ଜ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଛି କେତେ ଚାର୍ଜ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଛି ତାହା ଜାଣିବା ଦ୍ୱାରା କେତେ କରେଣ୍ଟ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି ତାହା ଜାଣିବା ଦ୍ୱାରା | କରେଣ୍ଟ ହେଉଛି ତୀବ୍ରତାର ଏକ ମାପ ଏବଂ ଏହା ଗାଲଭାନୋମିଟର ମାଧ୍ୟମରେ ଜଣାଶୁଣା ଯାହାକୁ ଆପଣ ଏଠାରେ ଦେଖାଉଛନ୍ତି ଅବଶ୍ୟ ବାୟୁ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଧକ୍କା ହେତୁ ଆପଣ କ୍ଷତି ଚାହୁଁନାହାଁନ୍ତି ଆପଣ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବିମ୍ ପାଇଁ କ disturb ଣସି ବ୍ୟାଘାତ ଚାହୁଁନାହାଁନ୍ତି ଯାହା ମୁଁ ଏକଚାଟିଆ ହେବା ଉଚିତ୍ | ମୋନୋକ୍ରୋମେଟିକ୍ ଶବ୍ଦକୁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ତୁମେ ମୋନୋ ଏନର୍ଜେଟିଭ୍ ହେବା ଉଚିତ୍

ତେଣୁ ମୋନୋ ଗତିଶୀଳ | କେତେ କରେଣ୍ଟ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି ତୁମେ ସମସ୍ତେ ତୁମର ଗାଲଭାନୋମିଟର ସହିତ ପରୀକ୍ଷଣ କରିଛ ଏବଂ ତୁମେ ଏହା ଦେଖ ଯେ ଏହା ତୁମର ncrt ବହିରେ ଏକ ଅତି ସୁନ୍ଦର ଭାବରେ ସ୍କିମେଟିକ୍ ଚିତ୍ର ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ଡେଭିଡସନ୍ ଏବଂ ଗର୍ମା ଯାହା କରିଥିଲେ କିନ୍ତୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଲେଟ୍ କ’ଣ ଦେଖାଏ | ପ୍ରକୃତରେ ଆପ୍ରାଟସ୍ ନିଜେ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି 1927 ଉପକରଣ ଯାହା ସେହି ଲୋକମାନେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ 1927 ରେ ଶାରୀରିକ ସମୀକ୍ଷାରୁ ଶାରୀରିକ ସମୀକ୍ଷା ସେତେବେଳେ ମଧ୍ୟ ଏକ ଯୁବ ପତ୍ରିକା ଥିଲା କାରଣ ଅଧିକାଂଶ | ଇଉରୋପିଆନ୍ ଜର୍ଣ୍ଣାଲରେ ମହାନ କାଗଜପତ୍ର ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା

ତେଣୁ ଆପଣ ଦେଖନ୍ତି ଯେ g ନାମକ କିଛି ଅଛି ଯାହା ହେଉଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବନ୍ଧୁକ ଏବଂ t ହେଉଛି ଟାର୍ଗେଟ୍ ମଧ୍ୟରେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଭୋଲ୍ଟେଜ୍ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଛି ଏବଂ ଯାହାକୁ ଆମେ c ବୋଲି କହୁଛୁ ତାହା ହେଉଛି କଲେକ୍ଟର ଏବଂ ଏହି କଲେକ୍ଟର ପ୍ରକୃତରେ ସେହି ଦିଗରେ ଗତି କରେ | ଆର୍କ ଯାହାକି ହେମିସଫେରିକାଲ୍ ଅଟେ ଏବଂ ଆପଣ ଏହାକୁ ଦେଖିବା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ଏବଂ ଏହାର ଅବଶିଷ୍ଟ ସମସ୍ତ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଅଟେ ଯେ ଆପଣ ସେହି ଜିନିଷକୁ କିପରି ଘୁଞ୍ଚାଇ ଦିଅନ୍ତି ସେଠାରେ ings ରଣା ଅଛି ଏବଂ ଏହିସବୁ ଲିଭର ଅଛି ଏବଂ ସେମାନେ ଆପଣଙ୍କୁ କ’ଣ କହୁ ନାହାଁନ୍ତି ଏବଂ ପ୍ରକୃତରେ ସେମାନେ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ କରିଥିଲେ | ଅତି ସତର୍କତାର ସହିତ ଏବଂ ଜାଣିବା ପାଇଁ ତୁମ ପାଇଁ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ ହେଉଛି , ଲକ୍ଷ୍ୟଟି ଏକ ସୁନ୍ଦର ସିଙ୍ଗଲ୍ କ୍ରିଷ୍ଟାଲ୍ ଥିଲା ଏବଂ ତୁମମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଯେଉଁମାନେ କ୍ରିଷ୍ଟାଲୋଗ୍ରାଫି ସହିତ ଟିକିଏ ପରିଚିତ , ସେମାନେ ଯାହା ଦେଖୁଥିଲେ ତାହା ପ୍ରକୃତରେ ଗୋଟିଏ ବିମାନ ଥିଲା | ଗୋଟିଏ ବିମାନ କ’ଣ ଏହାର ଅର୍ଥ ବୁ understand ିପାରୁ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଏହା ହେଉଛି ଯନ୍ତ୍ରଟି ଠିକ ଅଛି ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଫଳାଫଳ ଯାହାକି ଆମେ କିଛି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ

ତେଣୁ ବୋଧହୁଏ bef | ore i ହଁ ମୁଁ ଦେଖାଇ ପାରିବି ଯେ ଏଠାରେ ତୁମର ପୁସ୍ତକ ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥାଏ ଯେ ପରୀକ୍ଷଣଗୁଡିକ 40 ରୁ 64 ଭୋଲ୍ଟ ମଧ୍ୟରେ କିଛି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ କରାଯାଇଥିଲା

ତେଣୁ ଭୋଲ୍ଟେଜ୍ ଡ୍ରପ୍ 48 ରୁ 64 ମଧ୍ୟରେ ଭିନ୍ନ ଥିଲା |

ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଅନୁମାନ କରନ୍ତି ଯେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡିକ ଅତି ନିମ୍ନ ଶକ୍ତିରେ ପ୍ରାୟ ବିଶ୍ରାମ ସମୟରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା | 48 ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟ କିମ୍ବା 64 ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟ କିମ୍ବା ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କିଛି ଶକ୍ତି ହାସଲ କରିଥିବା ଶକ୍ତି ବର୍ତ୍ତମାନ ଆପଣ ଯାହା କହୁଛନ୍ତି ଆସନ୍ତୁ କହିବା 60 ଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟ ଏହାକୁ p ଷ୍କ୍ୱାର୍ଡ ସହିତ 2 ମିଟର ଦ୍ equ ାରା ସମାନ କରନ୍ତୁ ଏବଂ ତା’ପରେ ଆପଣଙ୍କର p ଖୋଜନ୍ତୁ ତାପରେ ଆପଣ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ | ତୁମର ଗଭୀର ବ୍ରୋଲି ହାଇପୋଟେସିସ୍ ର ସନ୍ଧାନ କର ଏବଂ ତୁମର ଲମ୍ୱଡାକୁ ଖୋଜି ବାହାର କର, ମୂଳତ the ବାର୍ତ୍ତା ହେଉଛି ଯେ ଯେତେବେଳେ ତୁମର ଶକ୍ତି 48 ରୁ 65 ଭୋଲ୍ଟରେ ଗତି କରେ ସେତେବେଳେ ଗତି ଅନୁରୂପ ଭାବରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ଏବଂ ମୁଁ ଏହି ବିସ୍ତୃତ କ୍ରସ୍ ବିଭାଗକୁ ଦେଖେ ଯାହା ଆମେ ଦେଖୁ ଏବଂ ଏହି ଚିତ୍ରରେ | ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ଏପରି ଦୁଇଟି ଫିଗର୍ ଅଛି ଯାହା ତୁମେ କରିଛ ତୁମେ ତୁମର ଭୋଲଟେଜ୍ ସ୍ଥିର କରିଛ ଏବଂ ତୁମେ ତୁମର ଆଜିମ୍ୟୁଥ୍ ଆଙ୍ଗଲ୍ ବଦଳାଉଛ ତୁମର ଆଜିମ୍ୟୁଥ୍ ଆଙ୍ଗଲ୍ ଥାଟା ପରି କିଛି ଯାହା ଆମେ ଲେଖିଛୁ ସେଠାରେ ଏକ ମେଳ ଖାଉ ନାହିଁ | ଟିପ୍ପଣୀ ଏବଂ ଆପଣ ଦେଖିଥିବେ ଯେ ଉଭୟ 65 ଭୋଲ୍ଟ ପାଇଁ ଏବଂ 54 ଭୋଲ୍ଟ 54 ଭୋଲ୍ଟ ପାଇଁ ବଡ଼ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ 65 ଭୋଲ୍ଟ କ୍ଷୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ସହିତ ଅନୁରୂପ ଭାବରେ ବହୁତ ଭଲଭାବେ ପରିଭାଷିତ ଶିଖରଗୁଡିକ ଅଛି କାରଣ ଗତି ବ increased ିଛି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ପରୀକ୍ଷଣରେ ଡେଭିସ୍ ଏବଂ ଗର୍ମା ଯାହା ବିପରୀତ ତାହା ପାଇଛନ୍ତି | ଆଶା ଥିଲା ଯେ ଏହି ଶିଖରଗୁଡିକ ଯେଉଁଠାରେ d ବ୍ରାଉଲି ଅନୁଯାୟୀ ସର୍ବାଧିକ ଗଠନମୂଳକ ହସ୍ତକ୍ଷେପ ଘଟୁଛି, ତାହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଭଲ ଭାବରେ ସହମତ ଅଟେ ଯାହା ଗଭୀର ବ୍ରୋଗଲି ସୂତ୍ର p ସହିତ ଲମ୍ୱଡା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ସେମାନେ ଜାଣିଥିଲେ ଏବଂ ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ଥିଲା | ଏକ ଲ୍ୟାଣ୍ଡମାର୍କ ପରୀକ୍ଷଣ ଏହା ଏକ ପଥ ଭାଙ୍ଗିବା ପରୀକ୍ଷଣ ଯାହାକି ପଦାର୍ଥର ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଗୁଣ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଥିଲା ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଚିତ୍ର ଯାହାକି ସେମାନେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବର୍ଷ 1928 ରେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଏଠାରେ ସେମାନେ ଯାହା କରିଛନ୍ତି ତାହା ହେଉଛି v ର ବର୍ଗ ମୂଳ ବିରୁଦ୍ଧରେ ଷଡଯନ୍ତ୍ର କରିବା ଏବଂ ତୁମେ ଏହାକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବା ଉଚିତ

ତେଣୁ ମୋତେ ଅନୁମତି ଦିଅ | ଟିକିଏ ସରଳ ବୀଜ ବିବେଚନା କର ଯାହା ଅତ୍ୟନ୍ତ କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ ନୁହେଁ ଏବଂ ଆସନ୍ତୁ ପରେ ଏହି ସ୍ଲାଇଡ୍ କୁ ଫେରିଯିବା ଯାହା ଦ୍ you ାରା

ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛି ଯେ p ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ 2 ମିଟର ଅଟେ | y ଶକ୍ତି ଏବଂ ଏହା କିଛି ନୁହେଁ, ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଚାର୍ଜ ଭୋଲ୍ଟେଜ୍ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ ହୋଇଛି ଯାହା ମୋର ଅଛି
ତେଣୁ ମୁଁ ମୋର p କୁ ଭୋଲ୍ଟେଜ୍ ରେ 2 ର ବର୍ଗ ମୂଳ ଦ୍ given ାରା ପ୍ରଦାନ କରିବି ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ମାସ ଅଟେ | ଜଣାଶୁଣା ମୋର ଚାର୍ଜ ହେଉଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନ୍ର ସିଲେକ୍ଟ ହେଉଛି ମୋର ଦୁଇଟି ଅବଶ୍ୟ ଏକ ସଂଖ୍ୟା
ତେଣୁ ଏହା ରୁଟ୍ v ରେ କିଛି ସ୍ଥିର ଅଟେ ଯେଉଁଠାରେ ଭୋଲ୍ଟେଜ୍ ଡ୍ରପ୍ କେଉଁଠାରେ ଅଛି ଏବଂ ବୋଧହୁଏ ଆମକୁ ଗଭୀର ରୋଲ୍ କ'ଣ କହୁଛି ଏହା h ସହିତ ସମାନ | by lambda d brawl କହୁଛି ଯେ ଏହା lambda ଦ୍ୱାରା h ସହିତ ସମାନ ଅଟେ
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଏହାକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରେ ତେବେ ମୋର ଲମ୍ବଡା କିଛି ନୁହେଁ, h ରୁ k ରୁଟ୍ v ଏହା ହେଉଛି ହାଇପୋଥେସିସ୍
ତେଣୁ ମୋତେ ସେହି ଦୋହରାଇବାକୁ ଦିଅ ଜଣାଶୁଣା h ଅଜ୍ arily ାତ ଭାବରେ ଜଣା ନାହିଁ ଯେ ଆମେ ଏକ ମିନିଟରେ ସେହି ସ୍ଥାନକୁ ଆସିବୁ ଏବଂ ଆମର ଗଠନମୂଳକ ଅବସ୍ଥା ଥିଲା ଯେ n lambda 2 d sin theta ସହିତ ସମାନ | ମୂଳ ସହିତ ପାପ ଥାଟାର ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଦେଖିବା | v ଏବଂ କେବଳ ଯେ ଆପଣ ଏହି ସ୍ଲୋପ୍ h କୁ k ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛନ୍ତି ଯଦି ଗଭୀର ବ୍ରୋକୋଲି ହାଇପୋଟେସିସ୍ ସଠିକ୍ ଅଟେ ତେବେ ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦରେ ଆପଣ କେବଳ ଶିଖରକୁ ସଠିକ୍ ସ୍ଥିତିରେ ପାଇବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ବରଂ ଆପଣ ଏହାକୁ ଫିଟ୍ କରିବାକୁ ମଧ୍ୟ ସମର୍ଥ ହେବା ଉଚିତ୍ | ଗଭୀର ବ୍ରେଲି ଫର୍ମୁଲା ଏବଂ ଡେଭିସନ୍ ଏବଂ ଜର୍ମାନ ଯାହା ପାଇଲେ ତାହା ପ୍ରକୃତରେ ସଠିକ୍ ଥିଲା ଏବଂ ସେହି କାରଣରୁ ସେମାନେ ଏହାକୁ ମୂଳ v ର କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବରେ ଷଡଯନ୍ତ୍ର କରୁଛନ୍ତି ଯାହା ଆପଣଙ୍କୁ କରିବାକୁ ପଡିବ ତାହା ହେଉଛି ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରିବା | ଏକ ସ୍ଥିର କୋଣରେ ମୂଳ v ର କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବରେ ତୀବ୍ରତାର ଶିଖିବାକୁ ଚକ୍ରାନ୍ତ କରୁଛନ୍ତି ଯାହା ତୁମେ କୋଣକୁ ଠିକ୍ କରୁଛ ଠିକ୍ ନୁହେଁ ଏବଂ ସେମାନେ ମ୍ୟାକ୍ସିମା ପାଇଁ ଏକ ସୁନ୍ଦର ନିଶ୍ଚିତତା ପାଇଲେ ପ୍ରକୃତରେ ମିନିମା ପାଇଁ ଏକ ନିଶ୍ଚିତକରଣ ଅଛି | n ପ୍ଲସ୍ ଅଧା ସହିତ ଅନୁରୂପ ଅଟେ ଯେଉଁଠାରେ n ହେଉଛି ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା
ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କର କାଗଜରେ ସେମାନେ ଉଲ୍ଲେଖ କରିଛନ୍ତି ଯେ ସେମାନଙ୍କର ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା ସେମାନେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ଯେ ଏହା ସେମାନଙ୍କର ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଫଳାଫଳକୁ ଗଭୀର ବ୍ରୋଲି ହାଇପୋଟେସିସ୍ ସହିତ ସହମତ ଅଟେ, ବର୍ତ୍ତମାନ ଆପଣ ପଚାରିପାରିବେ ଯେ ଏହି ପରୀକ୍ଷଣ ଟି ତୁଳନାରେ କେତେ ଭଲ? ସେ ଆଧୁନିକ ଦିନ କିମ୍ବା ଏକ୍ସ-ରେ ବିଭାଜନ
ତେଣୁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଆକଳନ ଦେଖାଉଛି ଏହି ଶିଖରଗୁଡିକ ଏହି ପରୀକ୍ଷଣଗୁଡିକ 1925 26 ରେ କରାଯାଇଥିଲା ଯେତେବେଳେ ଯେତେବେଳେ ପରୀକ୍ଷଣ ବ technical ଷୟିକ କ ques ଶଳଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ବିକଶିତ ହୋଇନଥିଲା ଯାହା ଆପଣ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖୁଛନ୍ତି | ଏକ ଆଧୁନିକ ଦିନର ଏକ୍ସ-ରେ ବିଚ୍ଛେଦ ପରୀକ୍ଷଣରେ ଆମର ଡିଫ୍ରାକ୍ଟୋମିଟରଗୁଡିକ ଅଧିକ ଉନ୍ନତ ହୋଇଛି ଆଜି ଆମର ସ୍ଫଟିକଗୁଡିକ ବହୁତ ଭଲ ଏକକ ସ୍ଫଟିକ ଅଟେ ଯାହାକୁ ଆପଣ ଦେଖନ୍ତି ସେ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ଶିଖର ଯାହା ଶିଖିବା ସହିତ ପ୍ରାୟ ଏକ ଭଲ ଚୁକ୍ତିରେ ଅଛି ଯାହା ଆମେ ଏଠାରେ ଦେଖୁଛୁ ଠିକ୍ ଅଛି | ଦ୍ୱରିତ ଭଗ୍ନାଂଶ ଫଳାଫଳ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ମୋର ଗଭୀର ବ୍ରୋଲି ଫଳାଫଳ ଆଧୁନିକ ଦିନର ପରୀକ୍ଷଣ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏପରି ଏକ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ବ feature ଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଦେଖାଏ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ସେଥିରୁ କିଛି ଦେଖାଇବାକୁ ଯାଉଛି କିନ୍ତୁ ମ ically ଳିକ ଭାବରେ ଆମେ ଯାହା କହୁଛୁ ତାହା ହେଉଛି ଯେ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ କିଛି କରୁଛୁ | ମଜାଳିଆ ଆମେ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତିର ବ୍ୟବହାର କରୁଛୁ ଏବଂ ଅନୁମାନକୁ ସମର୍ଥନ କରିବା ଏବଂ ପ୍ରମାଣ କରିବା ପାଇଁ କଣିକା ତରଙ୍ଗ ପରି ଆଚରଣ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିପାରନ୍ତି ଯେତେବେଳେ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟରେ ଆମେ ଏହାର ବିପରୀତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲୁ | ସାହାଯ୍ୟ ଯାହା ଆଲୋକ ପ୍ରକୃତରେ କଣିକା ପରି ଆଚରଣ କରେ
ତେଣୁ ଆମେ ଏକ ଅସାଧାରଣ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଅଛୁ ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ ଜାଣୁନାହୁଁ କି କଣିକା କିମ୍ବା ତରଙ୍ଗ କି ନାହିଁ ଯଦି ତୁମେ ମୋତେ ଯେଉଁ ପରିସ୍ଥିତିକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଯାଉଛ, ତାହା ଏକ ସନ୍ଦେଶ ଯାହା ଆମେ ଯାଉଛୁ | ଦେଖିବା ପାଇଁ
ତେଣୁ ତୁମେ ଦେଖ ଯେ ଏହି ବ features ଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡିକ ଅସାଧାରଣ ଭାବରେ ସୁନ୍ଦର ଏବଂ ଏହା ଆମର ଅଛି
ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ବାଧତାମୂଳକ ସଂଖ୍ୟା ଯାହା ମୁଁ ତୁମକୁ ଦେଖାଇବା ଉଚିତ୍ ଏଗୁଡ଼ିକ ତୁମ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ଅଛି ଏବଂ ଏହି ସବୁ ସରଳ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଅଛି ଯାହାକୁ ତୁମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଭାଜନକୁ ଦେଖି ପାରିବ | ଶିଖର ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଖୋଜ କିମ୍ବା ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କର ଏବଂ ଉତ୍ତୋଳନ ଶିଖର ଲାଟାଇସ୍ ବ୍ୟବଧାନକୁ ଖୋଜି ବାହାର କର କିନ୍ତୁ ଡେଭିସ୍ ଏବଂ ଜର୍ମାନ ପରୀକ୍ଷଣରେ ମୁଁ ଯେପରି କହିଥିଲି ଏହା 48 ରୁ 64 ଭୋଲ୍ଟ ମଧ୍ୟରେ ଥିଲା , ସର୍ବାଧିକ 50 ଡିଗ୍ରୀ 54 ଭୋଲ୍ଟରେ ହୋଇଥିଲା | ସଂପୃକ୍ତ ଡି ବ୍ରୋଗଲି ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ହେଉଛି 0.165 ନାନୋମିଟର ଯାହାକି ଆପଣ ଏକ୍ସ-ରେ ରେଞ୍ଜରେ ଯାହା ପାଇଛନ୍ତି ତାହା ନିକଟତର ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ଏଲେକର ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତିର ଏକ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଏବଂ ଚମତ୍କାର ପ୍ରଦର୍ଶନ | tron ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମେ ଯାହା କରିଛୁ ତାହା କଳ୍ପନା ଉପରେ ଏକ ମାଗଣା ପରିସର ଦେବା ଯଦିଓ ଆପଣ ଅନୁମାନ କରନ୍ତି ଯେ ଠିକ ଅଛି ଏକ ବୋହର ମଡେଲ୍ ଅଛି ଏବଂ ମୁଁ ଏକ ଷ୍ଟାଣ୍ଡିଂ ୱେଭ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି କିନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ଜିନିଷ ଯାହା ଏହି ପ୍ରକାରର ବିଶ୍ଳେଷଣ ଏବଂ | ଏହି ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଯାଞ୍ଚ ହେଉଛି ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଫୋପାଡିବା ହେଉଛି ଏକ ତରଙ୍ଗ କେବଳ ଏହାର ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଦ୍ୱାରା ନୁହେଁ ବରଂ ଏହା ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ବର୍ଣ୍ଣିତ କିନ୍ତୁ ଏହା ଏହାର ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଦ୍ୱାରା ବର୍ଣ୍ଣିତ , ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯାହା କରିଛି ତାହା ହେଉଛି ଏକ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟକୁ ଗତି ସହିତ ଯୋଡିବା | ଆବୃତ୍ତି _ _ କଣିକା ସହିତ କଣିକାର ବେଗ ମଧ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ କିନ୍ତୁ ଏହିପରି ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନେବା ପାଇଁ ଆମେ ସ୍ erty ାଧୀନ ନୁହଁ
ତେଣୁ ଏଠାରେ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକ ଅଛି ଯାହା ଆପଣଙ୍କ ପାଇଁ ଏହି ସ୍ଲାଇଡରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଛି ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ମଧ୍ୟରେ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି କ'ଣ? ncy ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଏବଂ ଗତି
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ନଦେବା ତେବେ ଆମେ ଆମର କାର୍ଯ୍ୟ ସମାପ୍ତ କରିନାହୁଁ
ତେଣୁ ଏହା ଏକ ଜିନିଷ ଯାହାକୁ ଆମେ ଜାଣିବା ଉଚିତ ଯଦିଓ ଏହା ଟେକ୍ନିକାଲ୍ ଆମ ସିଲାବସରେ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା କରିବା ତାହା ହେଉଛି କିଛି ଲମ୍ବରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଦେଖିବା ଆରମ୍ଭ କରିବା ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ କ'ଣ? ପଚାରିବାକୁ ଯାଉଛି ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଏବଂ ବେଗ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ଜାହାଜ ପାଇଁ ଆମେ ଏହାକୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ଆମେ କଣ କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ ଯେହେତୁ ମୁଁ ସମୟ ସରିଯାଉଛି ମୁଁ ତୁମ ପାଇଁ ସମସ୍ତ ମ basic ଳିକ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଦେବି | ଆପେକ୍ଷିକ ଭାବରେ ଏବଂ ଆପେକ୍ଷିକ ଭାବରେ ନୁହେଁ ଏବଂ ତା'ପରେ ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ ଆମେ ଅସୁବିଧାରେ ଦ to ଡିବାକୁ ଯାଉଛୁ
ତେଣୁ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଉଛି ଆମେ କିପରି ଅସୁବିଧାରୁ ମୁକ୍ତି ପାଇବାକୁ ଯାଉଛୁ ଏବଂ ସେଠାରେ ଆପଣଙ୍କୁ ଜାଣିବାକୁ ପଡିବ ଯେ ଫେଜ୍ ବେଗ ଏବଂ ଗୋଷ୍ଠୀ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଛି | ବେଗ ଗୋଷ୍ଠୀ ବେଗ ଏପରି ଏକ ଜିନିଷ ଯାହାକୁ ତୁମେ ପ୍ରକାଶ କରୁନାହଁ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହି ଧାରଣାକୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବି ଯଦିଓ ଏହା ତୁମର ସିଲାବସରେ ଟେକ୍ନିକାଲ୍ ନୁହେଁ ଏବଂ ମୁଁ ତୁମକୁ ଦେଖାଇବି ଯେ ତୁମେ କିପରି ସମ୍ପର୍କକୁ ପୁନରୁଦ୍ଧାର କରିପାରିବ
ତେଣୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସମୀକରଣ ଯାହା ମୁଁ ଯାଉଛି | g ର ବ୍ୟବହାର କରିବା ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ p ସହିତ mv ସହିତ ସମାନ, ଲମ୍ବଡା ଦ୍ h ାରା d ସହିତ ସମାନ ଏବଂ d ଦୁଇ ବର୍ଗ ଦ୍ p ାରା p ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଆମେ ଯାହା କରିବାକୁ ଚାହିଁବୁ ଏହାକୁ h nu ଭାବରେ ଲେଖିବା ମୁଁ ଏହା ଉପରେ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ ଚିହ୍ନ ରଖିବି କିନ୍ତୁ i ଅନ୍ୟ ଏକ ସମ୍ପର୍କ ଅଛି ଯାହାକୁ ଆମେ ଭୁଲିଯିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ v ଦ୍ୱାରା p ସହିତ ସମାନ, ଆମେ ଏହାକୁ ଭୁଲିଯିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ନୂଆ ଲମ୍ବଡା ମୁଁ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ ଚିହ୍ନ ରଖୁଛି ଯାହା ଆମକୁ କରିବାକୁ ହେବ
ତେଣୁ ମୁଁ ଯାହା କରିବି ତାହା ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ କହିବି | ଏହି ତିନୋଟି ସମୀକରଣ ଚାରିଆଡ଼େ ଖେଳେ ଏବଂ ଦେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ଯେ ତୁମେ ଶକ୍ତି ଗତିର ବେଗ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଏବଂ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସ୍ଥିର ସମ୍ପର୍କର ସେଟ୍ ପାଇଛ କି ନାହିଁ
ତେଣୁ ତୁମେ ଦୟାକରି ଏହି ସଙ୍କେତଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଖେଳିବା ଠିକ୍ ଯେ ଠିକ ଅଛି ମୁଁ ଦୁଇଟି ପ୍ରଶ୍ନ ଚିହ୍ନ ରଖିଛି କାରଣ ଏହା ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବରେ ଏବଂ ଭିତରେ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଛି | ପରବର୍ତ୍ତୀ ବକ୍ତୃତା ଆମେ କଣ କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ ଏହି ସମ୍ପର୍କକୁ ଅଧିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା ପାଇଁ ମୁଁ ମଧ୍ୟ ସଂପୃକ୍ତ ଆପେକ୍ଷିକ ସମୀକରଣ ଲେଖିବି ଏବଂ ତା'ପରେ ଏହା କରିବା ପରେ ଆମେ ମହାନ ରୁଥରଫୋର୍ଡ ପରୀକ୍ଷଣର ଏକ ଆଲୋଚନା ଆରମ୍ଭ କରିବୁ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଆପଣଙ୍କୁ ଭଲ କରିବା |