ଶୁଭ ସକାଳ
ତେଣୁ ଶେଷ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଆମେ ମହାନ ରୁଥରଫୋର୍ଡ ବିଛାଇବା ପରୀକ୍ଷଣ ବିଷୟରେ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ଆଲୋଚନା କଲୁ ଏବଂ ଯନ୍ତ୍ରର ସହିତ ଫଳାଫଳକୁ ମଧ ବିଶ୍ଳେଷଣ କଲୁ ଯାହା ଦ୍ found ାରା ପରୀକ୍ଷଣ ଚିତ୍ରରେ କ evidence ଣସି ପ୍ରମାଣ ପ୍ରଦାନ କରେ ନାହିଁ ଯାହା ପରମାଣୁରେ ସକରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଅଟେ | ପରମାଣୁର ଭଲ୍ୟୁମ ଉପରେ ବଣ୍ଟନ କରାଯାଇଛି ଯାହା ମୂଳ ଚିତ୍ର ଥିଲା ଲୋକମାନେ ବିଶ୍ believed ାସ କରୁଥିଲେ ଯେ ପରମାଣୁ ଏକ ପ୍ରକାର କଠିନ ଅର୍ଦ୍ଧ କଠିନ ଯେଉଁଥିରେ ସକରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ସମାନ ଭାବରେ ବଣ୍ଟନ କରାଯାଇଥିଲା ଏବଂ ବହୁତ ଛୋଟ ଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡିକ ସେହି କଠିନ ରଥରଫୋର୍ଡ ପରୀକ୍ଷଣରେ ସନ୍ନିବେଶିତ ହୋଇଥିଲା | ଆମକୁ ଦେଖାଇଲା ଯେ ଏହିପରି ଚିତ୍ର ବାସ୍ତବରେ ସଠିକ୍ ନୁହେଁ ଏହା ମଧ ଆମକୁ ଦର୍ଶାଇଲା ଯେ ପଜିଟିଭ୍ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ପରମାଣୁ ଭିତରେ ଏକ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ଭଲ୍ୟୁମରେ ଏକାଗ୍ର ହୋଇଛି, ଯଦି ତୁମେ ଆକାର କିମ୍ବା ରେଡିଓକୁ ଦେଖିବ ତେବେ ସକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଦ୍ୱାରା ଅଧିକୃତ ଭଲ୍ୟୁମ୍ | ପଜିଟିଭ୍ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନର ଏହା ପରମାଣୁର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧଠାରୁ ପ୍ରାୟ 10 000 ଗୁଣ ଛୋଟ, ଏହା ଛୋଟ ଭାବରେ ଏହା ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଭାବରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ | ଥୋମସନ୍ ଦ୍ proposed ାରା ପ୍ରସ୍ତାବିତ ଚିତ୍ର ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋତେ ଏକ ଅନୁରୂପ ମଡେଲ୍ ଏବଂ ମଡେଲ୍ ତିଆରି କରିବାକୁ ପଡିବ ଯେପରି ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥିଲି ଯେ ଗ୍ରହ ମଡେଲ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କେହି ନୁହଁନ୍ତି
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ସଂକ୍ଷେପରେ ମନେରଖିବା ଫଳାଫଳର ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବ features ଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡିକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣତା ପାଇଁ ଏହା ହେଉଛି ସ୍କିମେଟିକ୍ | ରୁଥରଫୋର୍ଡ ଉପକରଣର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ ତୁମର ରେଡିଓଆକ୍ଟିଭ୍ ଉତ୍ସ ଅଛି ଯାହା 5.5 ନିୟୁତ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟର ଶକ୍ତିରେ ଆଲଫା କଣିକା ନିର୍ଗତ କରେ ଏହା ଲାବୋରେଟୋରୀର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷଣ କରୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେବା ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରମୁଖ ield ାଲ ଅଟେ ଏବଂ ତା’ପରେ ଆଲଫା କଣିକା ବିମ୍ ଏଠାକୁ ଆସୁଛି | ଏବଂ ଏହା ଏହି ସୀସା ପ୍ଲେଟ୍ ଦ୍ further ାରା ଆହୁରି ଅଧିକ ଧିରେ ସେ ଏହା ସେଥିରେ ଥାଏ | ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ଏକ ଆଲଫା କଣିକା ଏହି ପ୍ଲେଟକୁ ଧକ୍କା ଦେବାବେଳେ ଏକ ସ୍କିଣ୍ଟିଲେସନ୍ ଥାଏ ଯାହା ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ପାଳନ କରାଯାଇପାରେ
ତେଣୁ ସ୍କିଣ୍ଟିଲେସନ୍ ସଂଖ୍ୟା ଆପଣଙ୍କୁ ପୁନର୍ବାର କହିବ | ଯେକ any ଣସି ପ୍ରଦତ୍ତ କୋଣରେ ield ାଲକୁ ଆଘାତ କରୁଥିବା ସାଂଘାତିକ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି ଚିତ୍ରଟି ଯେପରି ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ବାରମ୍ବାର ଅତ୍ୟଧିକ ଅତ୍ୟଧିକ ମାତ୍ରାରେ କହିଛି ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଯଦି ଆଲଫା କଣିକା ସକରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଆଡକୁ ମୁହାଁଉଛି ତେବେ ଏହା ଘଟୁଥିବା ସ୍କିମେଟିକ୍ ଉପସ୍ଥାପନା | ଗ୍ରହ ଗ୍ରହ ମଡେଲକୁ ପୂର୍ବରୁ ଗ୍ରହଣ କରିସାରିଛି କିମ୍ବା ସମସ୍ତ ସକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଏକ ଛୋଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏକାଗ୍ର ହୋଇଛି ତେବେ ଏହି ହେଡ-ଅନ ଧକ୍କାରେ ଏହା ପଛକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେବ
ତେଣୁ ଯଦି ଏହା ବହୁ ଦୂରରେ 180 ଡିଗ୍ରୀ ପାଖାପାଖି ପ୍ରତିଫଳନ ହେବ | ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ କାରଣ ଘୃଣ୍ୟ ସମ୍ଭାବନା ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଯାଇଛି ଏହା ପ୍ରାୟ ଅଣସଂରକ୍ଷିତ ହୋଇଯିବ ଅନ୍ୟଥା ଏହା ଛିନ୍ନଛତ୍ର ହୋଇଯିବ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ସ୍କିମେଟିକ୍ ଉପସ୍ଥାପନା
ତେଣୁ ଆମକୁ ଏହା ବୁ to ିବା ପାଇଁ ଯାହା କରିବାକୁ ହେବ ତାହା ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଖାଇଲି ଏବଂ ଏକ ବିନ୍ଦୁ କଣିକାଠାରୁ ବିଛାଇବା ପାଇଁ ଚିତ୍ର କ’ଣ? ଏକ ବଣ୍ଟିତ ସକରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନରୁ ବିଛାଇବାର ଚିତ୍ର କ’ଣ ଏବଂ ଯଦି ପରମାଣୁ ପ୍ରକୃତରେ ପରମାଣୁ ଆକାର ଉପରେ ବିତରଣ ହୁଏ | t ହମ୍ପସ୍ ଏବଂ ଶିଖରଗୁଡିକ ଦେଖାଉଥାନ୍ତା ଏବଂ ଏହି ବୁ thumb ା ଆଙ୍ଗୁଠି ଏବଂ ଶିଖରରୁ ଆମେ ସକରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜର ଆକାର ସ୍ଥାପିତ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହୋଇପାରିବା ଯାହା ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଜିନିଷ ଯେଉଁଠାରେ ହମ୍ପ ଘଟିଥାଏ ଯେଉଁଠାରେ ମିନିମା ଘଟେ, କଣିକାର ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ବିଛାଯାଇଥାଏ | କୋଣ ଏବଂ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଉଛି ପରମାଣୁର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କିମ୍ବା ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର ସକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଏହି ଚିତ୍ର ପାଇଁ କ evidence ଣସି ପ୍ରମାଣ ନଥିଲା କିନ୍ତୁ ଆପଣ ଦେଖନ୍ତି ଏକ ସୁଗମ ସୁଗମ ବକ୍ରତା ଅଛି ଯଦି ଆପଣ ଅଧିକ ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତି ଆଲଫା କଣିକା ପଠାଇବାକୁ ଚାହାଁନ୍ତି | ଧରାଯାଉ ଧରାଯାଉ ତୁମେ 20 ମୁଭ୍ କିମ୍ବା 30 ମୁଆ ପଠାଉଛ ଏହା ସମ୍ଭବ ଯେ ଏହା ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର ଅନ୍ତିମ ଗଠନକୁ ମଧ ଯାଞ୍ଚ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇପାରେ ତୁମେ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସରେ ପ୍ରୋଟନ୍ ଏବଂ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ କିପରି ବିତରଣ ହୁଏ ତାହା ଆମ ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ | ଏହି ପରୀକ୍ଷଣ ହେଉଛି ଏହି ଶକ୍ତି ସ୍କେଲରେ ଏବଂ
ତେଣୁ ଏହି ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ସ୍କେଲରେ ସକରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନର ଆକାର ପାଇଁ କ evidence ଣସି ପ୍ରମାଣ ନାହିଁ ଯାହାକୁ ଆପଣ ଏକ ଉପର ସୀମା ରଖିପାରିବେ ଏବଂ ଉପର ସୀମା ଯାହା ଆମେ ପହଞ୍ଚିଥିଲୁ ପ୍ରାୟ 10 | ମାଇନସ୍ 14 ମିଟର ଶକ୍ତି ପାଇଁ ଯାହା ହେଉଛି ଆମେ ପାଇଥିବା ଉପର ସୀମା ଏବଂ ଆମକୁ ଏହାର ସାମ୍ନା କରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ମନେ ରଖିବାକୁ ହେବ ପରମାଣୁର ଆକାର ମାଇନସ୍ 10 ମିଟର ଶକ୍ତି ସହିତ 10 ଅଟେ
ତେଣୁ 10 ର ଶକ୍ତି ସହିତ 10 ର ଅସଙ୍ଗତି ଅଛି | 4. ଏହି ପରୀକ୍ଷଣ ଯାହା ଫଳାଫଳ ଯାହା ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ପୂର୍ବରୁ ଦେଖାଇଥିଲି ତାହା ପ୍ରକୃତରେ ବିଭିନ୍ନ ପରମାଣୁରେ ପ୍ରୋଟନ୍ ଛିଞ୍ଚିଥିଲା ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରକୃତ ଗିଗର୍ ତାପରେ ଫଳାଫଳ ଏବଂ ଆପଣ ଦେଖିବେ ଯେ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ତତ୍ତ୍ୱିକ ଗଣନା ଅନୁମାନ କରୁଛି ଯେ ସମସ୍ତ ସକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଭିତରେ ଏକ ପଏଣ୍ଟ ବଣ୍ଟନ ଅଟେ | ପରମାଣୁ ସେଠାରେ ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଚୁକ୍ତିନାମା ଅଛି ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ରୁଥରଫୋର୍ଡ ପରୀକ୍ଷଣର ଏକ ମହତ୍ contributions ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅବଦାନ
ତେଣୁ ରୁଥରଫୋର୍ଡ ତୁରନ୍ତ ଏହି ଫଳାଫଳର ମହତ୍ତ୍ୱକୁ ବୁ gr ିଗଲା ଏବଂ ସେ ଏହି ମଡେଲକୁ ଦେଲେ ଯାହା ପୁନର୍ବାର ଏକ ସ୍କିମେଟିକ୍ ଉପସ୍ଥାପନା ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ ଯଦି କିଛି ଚାଟ୍ ଆବିଷ୍କାର କରିବାକୁ ଆଶା କରୁଛୁ ବର୍ଷ ପରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମର ସକରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ବଣ୍ଟନ ଏକ ଅତି ଛୋଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏକାଗ୍ର ହୋଇଛି ଅବଶ୍ୟ ଏହା ଉଭୟ ପ୍ରୋଟନ୍ ଏବଂ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ ଗୁଡିକ ନୀଳ ରଙ୍ଗର p କୁ ଦର୍ଶାଉଛି | ରୋଟନ୍ ଧୂସର ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡିକ କକ୍ଷପଥରେ ଯାଉଛନ୍ତି ଏହି କକ୍ଷପଥଟି ପୁନର୍ବାର ସ୍କିମେଟିକ୍ ଅଟେ ଏହା ବୃତ୍ତାକାର ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ନୁହେଁ ଏହା ମଧ ଏଲିପଟିକ୍ ହୋଇପାରେ ଯେହେତୁ ଆମେ କେପଲର ନିୟମରୁ ଜାଣିଛୁ
ତେଣୁ ଏହି ପରିସ୍ଥିତି ଯେତେବେଳେ ଏହି ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥିଲି ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆନନ୍ଦଦାୟକ ବିଷୟ କାରଣ ଆପଣଙ୍କର ସମାନ ଜିନିଷ ଅଛି ଯାହା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନିକ ସ୍କେଲରେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡିକ ସ୍କେଲରେ ଦେଖାଯାଏ ଏହାର ପ୍ରତିକୃତି ପରମାଣୁ ସ୍କେଲରେ ଅଛି, ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଆପଣ ଆକର୍ଷଣୀୟ କୁଲମ୍ବ ଫୋର୍ସ ମାଧାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷଣୀୟ ମାଧାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିକୁ ବଦଳାଇ ଦେଇଛନ୍ତି | ଅତ୍ୟଧିକ ଦୁର୍ବଳ ମାଧାକର୍ଷଣ ସ୍ଥିର ବହୁତ ଛୋଟ
ତେଣୁ ମାଧାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଦେଖିବା ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ ବହୁତ ବଡ଼ ବସ୍ତୁର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଆପଣ ମଧ ବହୁତ ବଡ଼ ଦୂରତା ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି ଯାହା ହେଉଛି କାରଣ ଆମେ ଦେଖିବା କାରଣ ବ elect ଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପାରସ୍ପରିକ ସମ୍ପର୍କ 100 ଗୁଣ କିମ୍ବା ବୋଧହୁଏ ଅଧିକ 1 | ମାଧାକର୍ଷଣ ଠାରୁ 100 ବର୍ଗ ଗୁଣରୁ ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୁ sorry ଖିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା 10 ରୁ 30 ଗୁଣ ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଶକ୍ତି ପରି | ମାଧାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଅପେକ୍ଷା
ତେଣୁ ଆପଣ ଏହାକୁ ପରମାଣୁ ସ୍କେଲରେ ଦେଖିବାକୁ ସକ୍ଷମ ଅଟନ୍ତି
ତେଣୁ ଏହା ପରିସ୍ଥିତି ଥିଲା ଏବଂ ତା’ପରେ ଆମେ ରୁଥରଫୋର୍ଡ ମଡେଲ ସହିତ ଜଡିତ ସମସ୍ୟା ଏବଂ ଆଶା ଉପରେ ଗଭୀର ଦୃଷ୍ଟି ଦେବା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲୁ
ତେଣୁ ଏହା ବୋହର ମଡେଲ ପାଇଁ ଏକ ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ | ଆଲୋଚନା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତୁ ଯେ ମୁଁ ଏକ ମିନିଟରେ ଏହି ସ୍ଲାଇଡ୍ କୁ ଫେରି ଆସିବି
ତେଣୁ ଆମର ଯାହା ଅଛି ତାହା ହେଉଛି ରୁଥରଫୋର୍ଡ ମଡେଲର ଫଳାଫଳ
ତେଣୁ ଆମେ ଏକ ଚିତ୍ର ତିଆରି କଲୁ ଯେ ଏକ ସକାରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ଅଛି ଏବଂ ଆସନ୍ତୁ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁର ସରଳ ପରିସ୍ଥିତିକୁ ବିଚାର କରିବା କାରଣ ତାହା ହିଁ ଆମେ | ବୋହର ମଡେଲରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି
ତେଣୁ ତୁମର ପଜିଟିଭ୍ ଚାର୍ଜ ପ୍ରୋଟନ୍ ଏଠାରେ ବସିଛି ଏବଂ ତା’ପରେ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଅଛି ଯାହା ଏହି କକ୍ଷପଥରେ ଗ୍ରାଉଣ୍ଡକୁ ବହୁତ ସୁନ୍ଦର ଅଟେ କାରଣ ଏହା ଗ୍ରହର କକ୍ଷପଥ ପରି ଠିକ୍ କିନ୍ତୁ ତାପରେ ଆପଣ ଜାଣନ୍ତି ଏହି କୁଲମ୍ବ ଫୋର୍ସ | ଏକ ସେଣ୍ଟ୍ରିପେଟାଲ୍ ଫୋର୍ସ ସହିତ ସମାନ ଯାହାକି ଆମେ ମାଧାକର୍ଷଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବାବେଳେ ଆମେ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲୁ
ତେଣୁ r ଦ୍ m ାରା mv ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ହେଉଛି ଚାର୍ଜ ଇଟେଟେରା ଇତ୍ୟାଦିର କ୍ରମାଗତ ଉତ୍ପାଦ | r ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଦ୍ four ାରା ଚାରିଟି ପି ଏପସିଲନ୍ ଇସେଟେରା ଯାହା ଆମେ

ଲେଖୁଛୁ
ତେଣୁ ଏହା ଏକ ବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷପଥ ସହିତ ଅନୁରୂପ ଅଟେ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ମାମ ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଭରସା
ତେଣୁ ଆମର ମାନକ ଫଳାଫଳ ଅଛି ଯାହା ଆପଣ ସମସ୍ତେ ଜାଣନ୍ତି | v ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଦ୍ r ାରା ଦିଆଯାଇଥିବା ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଜିନିଷ ଯାହାକୁ ଆମକୁ ମନେ ରଖିବାକୁ ହେବ କାରଣ ଯଦିଓ ଏକ ବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷପଥରେ ଗତି ସ୍ଥିର ହୋଇପାରେ v ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ସ୍ଥିର ହୋଇପାରେ
ତେଣୁ ଗତିଜ ଶକ୍ତି ଏକ ସ୍ଥିର ଅଟେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ନୁହେଁ ଯେ ବେଗ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ଥାନରେ ସ୍ଥିର ଅଟେ | ମୋର ବେଗର ଦିଗ ଏଠାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି ଏହା ଉପର ଆଡକୁ ଗତି କରୁଛି ଏହା ତଳକୁ ଗତି କରୁଛି ଏହା ଟାଙ୍ଗେନସିଆଲ୍ ଅଟେ
ତେଣୁ ଗତିର ଦିଗରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବେଗ v 1 ମାଇନସ୍ v 2 ରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣେ ଯାହା ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରେ ଏବଂ ତାହା ଦିଆଯାଏ | v ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଦ୍ r ାରା rr ହେଉଛି ପରମାଣୁର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ
ତେଣୁ ଏହା ଉଭୟ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବସ୍ତୁ ଏବଂ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ବସ୍ତୁର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ ଚାର୍ଜ ପାଇଁ ସାଧାରଣ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ କାହିଁକି ଚିନ୍ତିତ ଥାଉ କାରଣ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲ ସମୀକରଣ ପୂର୍ବାନୁମାନ କରେ ଯେ ଚାର୍ଜ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କଲା ବିକିରଣ କରୁଥିବା ବ elect ଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗ ଆମେ ଜାଣୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋମ୍ୟାଗ୍ନେଟିକ୍ ତରଙ୍ଗର ତରଙ୍ଗ ଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଅତି ଛୋଟରୁ ବହୁତ ବଡ ହୋଇପାରେ ଯଦି ଏହା ବହୁତ ବଡ ତେବେ ଏହା ଦୂର ଇନଫ୍ରାଡ୍ ରେ ଅଛି ଯଦି ଏହା ବହୁତ ଛୋଟ ତେବେ ଆପଣ ଅଲଟ୍ରାଭାଇଓଲେଟ୍ ଏକ୍ସ-ରେ ହାର୍ଡ x- କୁ ଯାଆନ୍ତୁ | ରଶ୍ମି ଗାମା କିରଣ ଇତ୍ୟାଦି ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଏକ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସରୁ ନିର୍ଗତ ବିକିରଣ ହେଉଛି ମିଲିୟନ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟର କ୍ରମାଙ୍କରେ ଥିବାବେଳେ ପରମାଣୁରୁ ନିର୍ଗତ ବିକିରଣ 10 ଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟର କ୍ରମାଙ୍କ ଅଟେ ଯଦି ଆପଣ ଏକ ଅଣୁକୁ ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଏହା ହେବ | ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟର ଏକ ଭଗ୍ନାଂଶ ଇତ୍ୟାଦି ସେଠାରେ ଅଛି କିନ୍ତୁ ଏହା ଯାହା ବି ହୋଇପାରେ ସେମାନେ ଜଳସେଚନ ତରଙ୍ଗ ନିର୍ଗତ କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି
ତେଣୁ ଯାହା ଘଟିବାକୁ ଯାଉଛି ମୁଁ ଏକ ଚାର୍ଜ ହୋଇଥିବା କଣିକା ନେଇଛି ଏବଂ ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଯେ ମୁଁ ଏଥିରେ ଏକ ସ୍ଥିର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରୟୋଗ କରେ | ଦିଗ
ତେଣୁ ଏହା ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେବା ଆରମ୍ଭ କରେ
ତେଣୁ ଆପଣ ଭାବି ପାରନ୍ତି ଯେ ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ଅତି ସହଜ ଅଟେ କାରଣ ଆପଣଙ୍କୁ ଯାହା କରିବାକୁ ପଡିବ ତାହା ଆମକୁ ୟୁନିଫର୍ମ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଫିଲ୍ଡ କହିବାକୁ ପଡିବ ଯାହା ମୋତେ କେବଳ ନ୍ୟୁଟନ୍ ର ଗତିର ସମୀକରଣର ସମାଧାନ କରିବାକୁ ହେବ | e ଆପଣଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଏହାର ସମାଧାନ ହୋଇଛି ଏହା ଏକ ପାରାବୋଲିକ୍ ପଥ ହେବ ଯେପରି ତୁମେ ଏହାକୁ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ର ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଖସିଯାଉଥିବା ଶରୀର ପାଇଁ ସମାଧାନ କରିଛ କିନ୍ତୁ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲ ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥାଏ ଯେ ଏହା ଭୁଲ୍ କାରଣ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେତୁ ଯେତେବେଳେ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହୁଏ ସେଠାରେ ବିକିରଣ କ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି | ଆପଣ ହୁଏତ ବହୁତ ଶକ୍ତିରେ ପମ୍ପ କରୁଛନ୍ତି କିନ୍ତୁ ସେହି ସମସ୍ତ ଶକ୍ତି ଗତିଜ ଶକ୍ତି ଭିତରକୁ ଯିବ ନାହିଁ ଏହାର ଏକ ଅଂଶ ବିକିରଣ ଭାବରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯିବ ଯାହା ଘଟିବାକୁ ଯାଉଛି ଯାହା ଦ୍ means ାରା ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ଆପଣ ଶକ୍ତି ପମ୍ପ କରୁନାହାଁନ୍ତି ଏବଂ ଏକ କଣିକା କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ଅଛି | ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏହା କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ଶକ୍ତି ହରାଉଛି ଏବଂ ଯଦି ଏହା କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ଶକ୍ତି ହରାଇଥାଏ ତେବେ ଏହାର ବେଗ ଛୋଟ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଗତି ଛୋଟ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ କିଛି ସମୟରେ ଏହା ବିଶ୍ରାମ ନେବାକୁ ପଡେ ଯାହା ଘଟିବା ଉଚିତ
ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ପରମାଣୁର ଏହି ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଏହି ପରମାଣୁ ଘଟିବାକୁ ଯାଉଛି ଏହି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଯାହା ପ୍ରୋଟନ୍ ଚାରିପାଖେ ବୁଲୁଛି ଏକ ତ୍ୱରଣ ଅଛି ଯାହା ଆମେ ଲେଖିଛୁ ଯେ ଯଦି ମୁଁ ଏଠାରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଚିହ୍ନଟ କରେ ତେବେ ଏହା ବିକିରଣ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିବ | ଏହାର ଗତି ବ increases ିବା ଆରମ୍ଭ କରିବ କାରଣ ଏହାର ଗତି ବ increases ଼ିବା ସହିତ ଏହାର ତ୍ୱରାନ୍ୱିତତା ହ୍ରାସ ହୁଏ
ତେଣୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତତା ହ୍ରାସ ହୁଏ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଗତି ଯାହା ଛୋଟ ଏବଂ ଛୋଟ ହେବାକୁ ଯାଉଛି
ତେଣୁ ଏହା ମୁଁ ସମ୍ଭବତ ok ଠିକ୍ ହେବା ଉଚିତ କାରଣ ପରିଶେଷରେ କ'ଣ ହେବ କାରଣ ବେଗ ଏକ ଛୋଟ ଏବଂ ଛୋଟ ହେବାକୁ ଯାଉଛି ଏହି ବୃତ୍ତାକାର ଏକ ବୃତ୍ତାକାର ପଥ ନେବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସର ନିକଟତର ହେବାକୁ ଲାଗିବ ଏବଂ ଶେଷରେ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସକୁ ଖସିଯିବା ଉଚିତ ଯାହା ଘଟିବାକୁ ଯାଉଛି କାରଣ ଏହା ଏକ ଅତି ସରଳ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ଯାହା ଆମେ | ବର୍ତ୍ତମାନ ଚିତ୍ର ଅଛି ତୁମେ ପ୍ରକୃତରେ ଏପରି ପତନ ପାଇଁ ସମୟ ସ୍କେଲକୁ ଗଣନା କରିପାରିବ ଯାହା ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ପାଇଁ ପ୍ରୋଟନ୍ ଠାରୁ ମାଇନସ୍ 10 ମିଟର ଦୂରରେ ଥିବା ଶକ୍ତି କିମ୍ବା ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ୍ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସରେ ପଡ଼ିବା ପାଇଁ କେତେ ସମୟ ଲାଗିବ ତୁମେ ଏହାକୁ ବାହାର କରି ପାରିବ ନାହିଁ | ଏହି ସ୍ତରରେ କିନ୍ତୁ ପରେ ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ପରମାଣୁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଏବଂ ବ elect ଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ତତ୍ତ୍ of ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବେ ସେତେବେଳେ ଆପଣ ବୁ will ିପାରିବେ ଯେ ଏହା 10 ର ଶକ୍ତି ପରି କିଛି ହୋଇପାରେ | ମାଇନସ୍ ୨ ସେକେଣ୍ଡର 10 ରୁ ମାଇନସ୍ ୨ ସେକେଣ୍ଡର ଶକ୍ତିରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ପରମାଣୁରେ ପଡ଼ିବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ କିନ୍ତୁ ତା'ପରେ ଆମେ ଜାଣୁ ପରମାଣୁଗୁଡିକ ବିଗତ ବିଲିୟନ ବର୍ଷ ଧରି ରହିଆସିଛି କିମ୍ବା ଏକ ବିଲିୟନ ୨ ଏବଂ 1 ବର୍ଷର ଶକ୍ତି ପାଇଁ 10 ଅଟେ | ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନ 365 ଦିନ ହେଉଛି 24 ଘଣ୍ଟା ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଘଣ୍ଟା ହେଉଛି 3600
ତେଣୁ ଆପଣ ଦେଖନ୍ତି ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ଗତ 10 ପାଇଁ 12 କିମ୍ବା 10 ର ଶକ୍ତି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ 13 ସେକେଣ୍ଡର ଶକ୍ତି ଏବଂ ସେଠାରେ ଏକ ପରମାଣୁ ଏକ ଯଥେଷ୍ଟ ବଡ଼ ଭଗ୍ନାଂଶ ଉପରେ ଅଛି | ତାହା କିନ୍ତୁ ବ elect ଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ତତ୍ତ୍ me ମୋତେ କହୁଛି ଯେ ମାଇନସ୍ ୨ ସେକେଣ୍ଡର ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟରେ 10 ମଧ୍ୟରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଧ୍ୱଂସ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ପରମାଣୁ ବିଦ୍ୟମାନ ହେବା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ଯାହା ଘଟିବା ଉଚିତ କିନ୍ତୁ ତାହା ଆଦ not ନୁହେଁ ଯାହା ଯୁକ୍ତି ହୋଇପାରେ ଯେ ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅସମ୍ଭବ ନୁହେଁ କାରଣ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ରେଡିଓଆକ୍ଟିଭିଟିରେ ବିଟା ରଶ୍ମି ନିର୍ଗତ ହୁଏ ଠିକ ଅଛି ଆପଣ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି ଯେ ଆମେ ବୋହର ମଡେଲ୍ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କରିବା ପରେ କିଛି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ବୋଧହୁଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡିକ ଏକ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ୍ ଭିତରେ ପଡ଼ନ୍ତି କିନ୍ତୁ ଏହା ଭୁଲ୍ କାରଣ ବିଟା ରଶ୍ମିର ବିଟା ମାଇନସ୍ ର ଶକ୍ତି କିଛି ନୁହେଁ | ବୁ t ପରମାଣୁରେ ଥିବା ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଶକ୍ତି ଠାରୁ t ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବହୁତ ବଡ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆପଣ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ଭିତରୁ ଆସୁଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସହିତ ପରମାଣୁରେ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ୍ ବୁଲୁଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ କୁ ଦ୍ୱନ୍ଦରେ ପକାଇ ପାରିବେ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଆମର ଏକ ବଡ଼ ଅସଙ୍ଗତି ଅଛି କିନ୍ତୁ ଏହି ସମୟରେ | ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲର ଏକ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲର ସମୀକରଣର ଭବିଷ୍ୟବାଣୀ ମୁଁ ତୁମକୁ କେବଳ ଦେଇ ପାରିବି ନାହିଁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ କିଛି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକାରୀ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରମାଣ ଦେବା ଉଚିତ ଏବଂ ଏଠାରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ଲାଇଡ୍ ଯାହା ଏକ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତକାରୀଙ୍କଠାରୁ ଆସୁଛି ଏହା ଏକ ସିଙ୍କ୍ରୋଟ୍ରନ୍ ଯେଉଁଠାରେ ଆପଣ ଜାଣିଥିବେ ଯେ ପ୍ରୋଟନ୍ ପରି ଚାର୍ଜ ହୋଇଥିବା କଣିକା କିଛି ପାଇପାରିବ | ଏକ ବହୁତ ବଡ ଶକ୍ତି 30 ଗେବ ପରି କିଛି ଅଟେ
ତେଣୁ ଏହା ଏକ ବହୁତ ବଡ ଶକ୍ତି ଅଟେ ଯେପରି ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଏହା ବୁଲୁଛି ଠିକ୍ ଅଛି ଏହା ବିକିରଣ ନିର୍ଗତ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରେ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ବିକିରଣର ଶକ୍ତି ଏବଂ ଏହା ଛୋଟ ନୁହେଁ | ଏହା ପ୍ରାୟ 1gb ବିକିରଣ ଯାହା ଆମ ପାଖରେ ଠିକ୍ ଅଛି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ବହୁତ କମ୍ ସଂଖ୍ୟା କାରଣ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ବହୁତ ବଡ ଅଟେ ଯାହାକୁ ଆପଣ କାମ କରିପାରିବେ ଏବଂ ଆପଣ ଏହା ଦେଖିବେ | ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଭାବରେ ବିକିରଣର ତୀବ୍ରତାର ସଂଖ୍ୟା ଯାହାକି ନିର୍ଗତ ହୁଏ ଏବଂ ତୀବ୍ରତା ଦୋହଲିଯାଏ ଏବଂ ଜାରି ରଖେ ଯେପରି ତୁମେ ଶକ୍ତି ବ increasing ଼ାଇବାକୁ ଲାଗିବ ତୀବ୍ରତା ପୁନର୍ବାର ହ୍ରାସ ହୁଏ ଏହା ଏକ ଲୋଗାରିଥମିକ୍ ସ୍କେଲ୍ ଏବଂ ଲୋଗାରିଥମିକ୍ ସ୍କେଲରେ ଏହା ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ଖସିଯାଉଛି | ଯାହାକୁ ଏକ ସିଙ୍କ୍ରୋଟ୍ରନ୍ ବିକିରଣ କୁହାଯାଏ ଏହାର ଏକ ପ୍ରମାଣ, ଏପରିକି ଏକ ର ar ଖିକ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କଣିକା ମଧ୍ୟ ବିକିରଣ କରିପାରିବ ଯାହାକୁ ବ୍ରାଇମଷ୍ଟ୍ରା ଫୁସଫୁସ କୁହାଯାଏ ଯାହା ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଇଛି ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକାରୀ ବିବରଣୀ ବିଷୟରେ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ବିକିରଣ ଯାହା ଅରୋରା ବୋରୋଲିସ୍ କୁହାଯାଏ | କ'ଣ ଘଟେ ଯେ ଯେତେବେଳେ ବି ଏକ ବଡ଼ ସ ar ର କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଥାଏ ସେତେବେଳେ ବହୁ ଚାର୍ଜଯୁକ୍ତ କଣିକା ନିର୍ଗତ ହୁଏ ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରିବା ମାତ୍ରେ ସେମାନେ କ୍ଷୀଣ ହେବା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ଏବଂ ଏହି ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ର ହେତୁ ସେମାନେ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେବା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ଏବଂ ଏହି ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେତୁ ସେମାନେ ଏହି ସୁନ୍ଦର ବ elect ଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବିକିରଣ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି | ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ଏକ ପ୍ରକାରର ସ୍କିମେଟିକ୍ ଉପସ୍ଥାପନା କିନ୍ତୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଚିତ୍ର ପ୍ରକୃତରେ ଦେଖାଏ | ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ବିକିରଣ ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ କିପରି ଏହି ଚାର୍ଜ ହୋଇଥିବା କଣିକା ଗୁଡିକ ପ୍ଲାଜମା କଣିକା ଅଟେ ସେମାନେ ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ବିକିରଣ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଭ୍ୟାନ୍ ଆଲେନ୍ ବେଲ୍ଟ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଭ୍ୟାନ୍ ଆଲେନ୍ ବେଲ୍ଟ ଯାହା ବିଷୟରେ ଆପଣ ବହୁତ ପ read ିବେ
ତେଣୁ ଏହି ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ କ'ଣ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକାରୀ | ଏହା ହେଉଛି ବିକିରଣର ତୀବ୍ରତା ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଆପଣ ବେଲୁନ୍ ପଠାଇ ପାରିବେ ଏବଂ ଆପଣ ଅନେକ

ପରୀକ୍ଷଣ କରିପାରିବେ ଏବଂ ତା’ପରେ ଏହାକୁ ବିକିରଣ କିପରି ବଣ୍ଟନ କରାଯାଏ ତାହା ଯୋଜନାବଦ୍ଧ ଭାବରେ ଦେଖାନ୍ତୁ ଯାହା ଦ୍ charged ାରା ଚାର୍ଜିତ କଣିକା ବିକିରଣକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବା ହେଉଛି ଏକ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତକାରୀ ଏବଂ ଏହା ମଧ୍ୟ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ | ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ବିକିରଣ ଚିତ୍ର ବକ୍ର ଯାହାକି ଅକ୍ଷୀୟ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କଣିକା ସହିତ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଯାହାକୁ ସକ୍ରିୟ ଗାଲାକ୍ଟିକ୍ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟ କୁହାଯାଏ ସେଠାରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ କିମ୍ବା ପ୍ରୋଟନ୍ ବହୁତ ବଡ ବେଗରେ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହୁଏ ଏବଂ ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସେମାନେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଉପରେ ବିକିରଣ ନିର୍ଗତ କରନ୍ତି | ଆପଣ ରେଡିଓ ରେଡିଓରେ ଇନଫ୍ରାଡ୍ ଦୃଶ୍ୟମାନ ଅଲଟ୍ରାଭାଇଓଲେଟ୍ ଇଣ୍ଡେକ୍ସରେ ଦେଖନ୍ତି ଏହା ହେଉଛି ସିଙ୍କ୍ରୋଟ୍ରନ୍ ଚରିତ୍ରିକ ଇମିସିଓ | n

ତେଣୁ ଏହା ସିଙ୍କ୍ରୋଟ୍ରନ୍ ବିକିରଣରୁ ଆସୁନାହିଁ ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ସେଗୁଡିକ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେଉଛି ଏବଂ ଲୋକମାନେ ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ନୂତନ ଗାଲାକ୍ସିଗୁଡିକର ଗତିଶୀଳତାକୁ ବୁ cur ିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତି ଏହି ବକ୍ରଗୁଡିକ ଦେଖି ଏହି ଉଦାହରଣଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ମୁଁ ଭାବୁଛି ମୋର ଆଉ ଏକ ଚିତ୍ର ଅଛି

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି | ଗାଲାକ୍ଟିକ୍ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟ କାରଣରୁ ବିକିରଣ ଜେଟ୍ ଯାହା ରଙ୍ଗ ମ୍ୟାପ୍ ହୋଇଛି ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଗୁଣାତ୍ମକ ଚିତ୍ର ଯାହାକୁ ଆମେ ହାଲୁକା ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲର ସମୀକରଣର ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତି ପରି ଦେଖିଲୁ ଏବଂ ପରୀକ୍ଷଣ ଏବଂ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଦ୍ ver ାରା ସେମାନଙ୍କର ଭବିଷ୍ୟବାଣୀଗୁଡିକ ବହୁତ ଭଲ ଭାବରେ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଛି

ତେଣୁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ସଂକ୍ରମିତ ଅଟୁ | ଏହାର ଅର୍ଥ କ’ଣ ପରମାଣୁ ଆଦ at ବିକିରଣ କରେ ନାହିଁ ଆମେ କହି ନାହୁଁ ଯେ ଏକ ଧରାପୃଷ୍ଠ ଅଛି ଯାହା ଘଟେ ଯେ ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଏକ ପଦାର୍ଥ ଗରମ କର ସେତେବେଳେ ପରମାଣୁ ଉତ୍ତେଜିତ ହେବା ଆରମ୍ଭ କରିବ କାରଣ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଶକ୍ତି ପାଇବା ଆରମ୍ଭ କରିବେ ଏବଂ ସେମାନେ ଏହାକୁ ବିକିରଣ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିବେ | ଏହା ଆମ ପାଇଁ ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂଚନା ଏବଂ ସେମାନେ କିପରି ବିକିରଣ କରନ୍ତି ତାହା ହେଉଛି ସେହି ପ୍ରଶ୍ନ ଯାହା ଆମେ ପଚାରୁଛୁ ଯଦି ଆପଣ ପୂର୍ବ ବକ୍ରଗୁଡିକ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ରେଡିଏଟିଙ୍କୁ ଦେଖନ୍ତି | କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ତୁମେ ତୁମର ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି କିମ୍ବା ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟର ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଜାରି ରଖିବା ସହିତ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ଏହି ବକ୍ରକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ କ g ଣସି ଫାଙ୍କ ନାହିଁ ମିନିମା ଏବଂ ମ୍ୟାକ୍ସିମା ଠିକ୍ ଅଛି କିନ୍ତୁ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟରେ ଏକ ନିର୍ଗମନ ନିରନ୍ତର କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପିଷ୍ଟମାନେ ବିକିରଣ ଦେଖିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ | ଏକ ପରମାଣୁ ଦ୍ itted ାରା ନିର୍ଗତ ଏହି ସବୁଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ଉପରେ କରାଯାଇଥିବା ସମସ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଯାହାକୁ ଆପଣ ଅତ୍ୟନ୍ତ କ interesting ତୁହଳପ୍ରଦ ମନେ କରନ୍ତି, ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଜିନିଷ ଯାହା ଆପଣ ପାଇଥିବେ ତାହା ହେଉଛି ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ଅଲଗା ଅଲଗା ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଡାଇନାମିକ୍ସ କିମ୍ବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋମ୍ୟାଗ୍ନେଟିଜିମ୍ ପୂର୍ବାନୁମାନ କରିବ ଯେ ଯେତେବେଳେ ଚାର୍ଜ ହୋଇଥିବା କଣିକା ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେବ | ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ବିକିରଣର ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମ୍ ଯାହା ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ସହିତ ବଣ୍ଟନ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ନିରନ୍ତର ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଯେପରି ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆପଣ କଳା ଶରୀରର ବିକିରଣରେ ଦେଖନ୍ତି କିମ୍ବା ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ଏକ ଧାତୁ ନେଇ ଏହାକୁ ଗରମ ଗରମ କିମ୍ବା ଧଳା ଗରମ ଗରମ କରନ୍ତି, ସମସ୍ତ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସିଗୁଡିକ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ନିର୍ଗତ ହେବ | ଉପାୟରେ ଆପଣ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ବାଛି ନାହାଁନ୍ତି କିନ୍ତୁ ଆପଣ ଏଠାରେ କ’ଣ ପାଇବେ ଆପଣ ଦେଖିବେ ଯେ ଏହା ହେଉଛି ବ increasing ୁଥିବା w | ଆଭେଲେଙ୍ଗ୍ ଯେହେତୁ ଆମେ ଏହି ଦିଗରୁ ଏହି ଦିଗକୁ ଯାଉଛୁ ଏହା ଅଲଗା ଅଟେ ଯେ ଆପଣ 12 16 ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରମ୍ ପରି କିଛିରେ ବିକିରଣ ନିର୍ଗତ କରିବେ ଗୋଟିଏ ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରୋମ୍ 10 ମାଇନସ୍ 8 ସେଣ୍ଟିମିଟର ଶକ୍ତି ଯାହା 10 ମାଇନସ୍ 10 ମିଟର ଶକ୍ତି ଯାହା ଆମ ପାଖରେ ଅଛି ଏବଂ ତା’ହେଲେ 972 ଏବଂ ଇସେଟେରା ଇଟେଟେରାରେ 10 26 ରେ ଗୋଟିଏ ଜାଲ ଅଛି ଏବଂ ଏହା ଏଠାରେ 912 ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରୋମରେ କ ewhere ଣସି ସ୍ଥାନରେ ଅଟକିଯାଏ ଏଠାରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ ହେଉଛି ଯେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରାଲ୍ ଲାଇନ୍ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ବ୍ୟବଧାନ ସମାନ ନୁହେଁ ବାସ୍ତବରେ ଆମେ ଏକ ପ୍ୟାଟର୍ ଅଛି ଯାହାକୁ ଆମେ ଯାଉଛୁ | କିଛି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଏକ ବଡ଼ ବ୍ୟବଧାନ ଅଛି, ବ୍ୟବଧାନ ଛୋଟ ହୋଇଯାଏ ଫାଙ୍କଟି ଛୋଟ ହୋଇଯାଏ

ତେଣୁ ଆପଣ ଯେତେବେଳେ ଛୋଟ ଏବଂ କ୍ଷୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟକୁ ଯାଆନ୍ତି ସେହି ବ୍ୟବଧାନଟି ଛୋଟ ଏବଂ ଛୋଟ ହୋଇଯାଏ ଯାହା ଆମେ ଖୋଜୁଥାଉ ଏବଂ ଏହି ସିରିଜ୍ ଯାହାକୁ କୁହାଯାଏ | ଯେହେତୁ ଲାଇମାନ୍ ସିରିଜ୍ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ହେଉଛି ବମ୍ୱେର୍ ସିରିଜ୍ ଯାହା ଠିକ୍ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ ଆପଣ ଲାଲ୍ ସହିତ ଆରମ୍ଭ କରୁଛନ୍ତି

ତେଣୁ ଏହା ଅନ୍ୟ ଦିଗରେ ଅଛି ଯାହାକୁ ଆମେ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଗତି କରୁଛୁ

ତେଣୁ ଏକ ବଡ଼ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଛି ଏବଂ ତାପରେ ଆପଣ ଆସିବେ | ନୀଳ ଏବଂ ଆପଣ ବାଇଗଣୀକୁ ଆସନ୍ତି ଲାଇମାନ ଏବଂ ବମ୍ୱେର ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ହେଉଛି ଲାଇମାନ ଦୃଶ୍ୟମାନ ପରିସର ମଧ୍ୟରେ ନାହିଁ ଯାହା ଅଲଟ୍ରାଭାଇଓଲେଟ୍ ଏବଂ ଏକ୍ସ-ରେ ରେଞ୍ଜରେ ଅଛି କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଆପଣ ଦୃଶ୍ୟମାନ ପରିସରରୁ ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ଏବଂ ଆପଣ ଏହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଆନ୍ତି | ନାଲି ଏବଂ ଆପଣ ପୁନର୍ବାର ଦେଖିପାରିବେ ସମସ୍ତ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ 6562 ଇତ୍ୟାଦି ଫେରସ୍ତ ହୋଇଛି ଏବଂ ନିମ୍ନ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ପ୍ରାୟ 5400 ଟ୍ୟାଙ୍କ s ଡ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କ so ଣସି ସ୍ଥାନରେ ଏହା ହେଉଛି ବମ୍ୱେର୍ ସିରିଜ୍ ଯାହା ଆପଣ ସମାନ pattern ାଞ୍ଚା ଦେଖିଥିବେ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆପଣ ବ୍ୟବଧାନକୁ ଦେଖିବେ ତେବେ ଏହି ବ୍ୟବଧାନ ହେବ | ଅଲଗା ସ୍ଥାନ ଲାଇମାନ୍ ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ବିସ୍ଫୋରଣକାରୀଙ୍କୁ ଦେଖୁଥିଲୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆପଣଙ୍କର ମଧ୍ୟ ଉତ୍ସାହର ରିଜ୍ ଆବେଗ ବ୍ରାକେଟ୍ ଏବଂ ପାଣ୍ଟି ଅଛି ଯାହା ଆମ ପାଖରେ ଅଛି ଏବଂ ଏହି ଲୋକମାନେ ପ୍ରକୃତରେ ଇନଫ୍ରାଡ୍ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖିବା ଆରମ୍ଭ କରିଛନ୍ତି ଯେଉଁଠାରେ ବୋଧହୁଏ ଆପଣ କେଉଁଠାରେ ରହିବେ ନାହିଁ | ଏହା ଖାଲି ଆଖିରେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହେବ ନାହିଁ

ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପି ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡିବ କିନ୍ତୁ ଏହି ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆପଣ ଏକ ନିୟମିତ pattern ାଞ୍ଚା ଦେଖିବେ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଏକ ସାମ୍ରାଜ୍ୟଗତ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବାକୁ ପଡିବ, ସେଠାରେ ଏକ ନିୟମିତତା ଅଛି | ସେଠାରେ ସେମାନେ ସମସ୍ତେ କିଛି ସୁନ୍ଦର ସମୀକରଣରେ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇପାରନ୍ତି ଯଦି ମୁଁ ଏହାକୁ ଏକ ସୁନ୍ଦର ସମୀକରଣ ଭାବରେ ଲେଖି ପାରିବି ତେବେ ମୁଁ ଅନ୍ତତ least ପକ୍ଷେ pattern ାଞ୍ଚାକୁ ବୁ to ିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବି

ତେଣୁ ଆମେ କ’ଣ କରୁଛୁ ଏହି କ୍ରମରେ ଏକ ପରିମାଣିକ ଫର୍ମ ଦିଅ | ପ୍ରଶ୍ନ ଯାହା ଆମକୁ କରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ଏହା ଏହି ଭଦ୍ରଲୋକ ରିଡ୍ ବୁର୍କ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇଥିଲା

ତେଣୁ ରିଡବର୍ଗ ଜଣେ ସ୍ମାର୍ଟ ମଣିଷ ଥିଲେ ସେ ନିଶ୍ଚୟ ଅନେକ ସୂତ୍ର ଏବଂ ଅନେକ ଫିଟିଙ୍ଗ୍ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ ଯେପରି କେପଲର୍ ଅନେକ ସୂତ୍ର ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ ତୁମେ ଜାଣ ଯେ ପ୍ରଥମେ ତାଙ୍କର ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ର ଥିଲା ତା’ପରେ ସେ ଥିଲା | ଅନ୍ୟ ଏକ ଚିତ୍ର ତା’ପରେ ସେ ଆସିଲା ପରେ ସେ ଫ୍ରେମ୍ କୁ ଚାଲିଗଲା ଯେଉଁଠାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବିଶ୍ରାମ ନେଉଛନ୍ତି ଏବଂ ତା’ପରେ ସେ ଏହି ସୁନ୍ଦର ଏଲିପ୍ସକୁ ସମାନ manner ଙ୍ଗରେ ପାଇଲେ ରେଡୱାର୍କ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଅନେକ ଜିନିଷ ଚେଷ୍ଟା କରିଥଲା ଏବଂ ସେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ଯେ ୱା ପ୍ଲଟ୍ ନକରିବା | ବେଗ ଦ eng ର୍ଘ୍ୟ କିନ୍ତୁ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟର ଓଲଟା ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟର ଓଲଟା ଦେଖିବା ପାଇଁ ପରମାଣୁ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପିରେ ଏହାର ନାମ ଅଛି ଯାହାକୁ ତରଙ୍ଗ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଏ ବେଳେବେଳେ ଲୋକମାନେ କୁହନ୍ତି ଲମ୍ବଡା ଉପରେ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ବେଳେବେଳେ ତରଙ୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ p ାରା ବେଳେବେଳେ ଲୋକମାନେ କୁହନ୍ତି ଲମ୍ବଡା ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଟି ପାଇ ହେଉଛି ତରଙ୍ଗ | ନମ୍ବର ପରମାଣୁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନକୁ ସର୍ବଦା ଏକ ଓଭର ଲମ୍ବଡା କୁହାଯାଏ ତରଙ୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଏହି ସମସ୍ତ ସିରିଜ୍ ପାଇଁ ସେ ଦର୍ଶାଇଛନ୍ତି ଯେ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମ୍ ଏକ ସର୍ବଭାରତୀୟ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବର୍ଣ୍ଣିତ , ଯାହାକୁ ରିଡର୍ ସ୍ଥିର କୁହାଯାଏ ଏବଂ ବ୍ୟବଧାନ ଲାଇମାନ୍ ସିରିଜ୍ ବମ୍ୱେର୍ ସିରିଜ୍ ବ୍ରାକେଟ୍ ସିରିଜ୍ ଫଣ୍ଡ୍ ସିରିଜ୍ ହମ୍ଫ୍ରେସ୍ ବିଷୟରେ କ’ଣ? n2 ବର୍ଗ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ n ଷ୍କ୍ୱାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 1 ଉପରେ ଫର୍ମୁଲା 1 କୁ କ୍ରପ୍ କରିପାରେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏକ ସକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା

ତେଣୁ ଏହା କ’ଣ ହେବା ଉଚିତ n ଦୁଇଟି ସର୍ବଦା n ସହିତ ସମାନ ହେବା ଠାରୁ ଅଧିକ ହେବା ଉଚିତ ନଚେତ୍ ଆମେ ଭିତରକୁ ଯିବା | ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଜିନିଷକୁ ତୁମେ ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ ପଡିବ ଯେ ଏହା କ ordinary ଣସି ସାଧାରଣ ଫିଟ୍ ନୁହେଁ ଏବଂ ଏହା ଆମ ପାଇଁ ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କାରଣ ମୁଁ ଜାଣେ ନାହିଁ | ଯେତେବେଳେ ସେ ଫର୍ମୁଲା ଦେଇଥିଲେ ସେତେବେଳେ ରାଇଡବର୍ଗର ସଂଖ୍ୟା ସଂଖ୍ୟା ଥିଲା କିନ୍ତୁ ଆଜି ଏହା ଏକ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ସଠିକତା ପାଇଁ ଜଣା ଅଛି ଠିକ୍ ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବଡାର ଏକ ଓଭର ଲମ୍ବ n ଏବଂ ଦୁଇଟିରେ ଡାଇମେନ୍ସଲେସ୍ ନମ୍ବର

ତେଣୁ ଏହି ଲାଲ୍ ବାର୍ ସ୍ଥିରତାର ପରିମାଣ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ | ଓଲଟା ଦ length ର୍ଘ୍ୟ ଏବଂ ତାହା ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ given ାରା ଦିଆଗଲା ଦେଖିବା ଆସନ୍ତୁ ଗଣନା କରିବା କେତେ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି ଗୋଟିଏ ଦୁଇ ତିନି ଚାରି ପାଞ୍ଚ ପାଞ୍ଚ ସାତ ସାତ ନଅ ଦଶ ଏକାଦଶ ବାର ତେର ଚଉଦ

ତେଣୁ ଏହା ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଯାହା ଚଉଦ ଦଶମିକ ସ୍ଥାନକୁ ଜଣାଶୁଣା ଏହା ପାଇଁ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ | ଆମ ଏବଂ ଅନିଶ୍ଚିତତା ପଞ୍ଚଦଶ ଏବଂ ଷୋଡଶ ଦଶମିକ ସ୍ଥାନରେ

ଅଛି
ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା କହୁଛୁ ତାହା ହେଉଛି ଡେଲଟା ରାଇ ଦ୍ ry ାରା ଏକ ଡାଇମେନ୍ସଲେସ୍ ନମ୍ବର ଯାହା ମାଇନସ୍ 15 ର ଶକ୍ତି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ 10 ର କ୍ରମରେ ଅଛି, ଏହି ସଂଖ୍ୟାଟି ଖେଳାଯାଇଥିବା ଏକ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ସଂଖ୍ୟା | କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ମେକାନିକ୍ସର ବିକାଶରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ବୁ understand ିବା ପାଇଁ ସୂକ୍ଷ୍ମ ସଂରଚନାକୁ ବୁ explain ାଇବା ପାଇଁ ଯାହାକୁ ଏକ ଲ୍ୟାମ୍ପ ସିଫ୍ଟ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ସେହିପରି ଲାଇମାନ୍ ଆଲଫା ଲାଇନ୍ ସେହି ବିଷୟବସ୍ତୁରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ | ଏକ୍ସ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ଏହାକୁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ମାପ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଉଛୁ ଯେ ଏକ ବୋହର ମଡେଲ ନାମକ କିଛି ଅଛି, ଆମେ ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ସଂଖ୍ୟାକୁ ପୁନ oduc ପ୍ରକାଶ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବା ଉଚିତ କିନ୍ତୁ କ model ଣସି ମଡେଲର ବୋଧହୁଏ ଆଜିର ଦିନରେ କ number ଣସି ସିଦ୍ଧାନ୍ତର ଏହି ସଂଖ୍ୟାକୁ ପୁନ oduc ପ୍ରକାଶ କରିବାର କ୍ଷମତା ନାହିଁ | ସମାନ ସଠିକତା ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ କଠିନ
ତେଣୁ ଏହା ସେହି ମହାନ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଯାହାକି ଯେକ any ଣସି ତତ୍ତ୍ୱିକ ଆଭିମୁଖ୍ୟ ପାଇଁ ଏକ ମାନକ କିମ୍ବା ମାନଦଣ୍ଡ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ତେଣୁ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ
ତେଣୁ ମୁଁ n1 ଏବଂ n2 କୁ ଇଣ୍ଟିଜର୍ ବୋଲି କହିଲି , ସେଗୁଡ଼ିକ କ’ଣ ରେଡୱାର୍କ ତାହା ବୁ to ିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା | ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ଯେ ଲାଇମାନ୍ ସିରିଜ୍ n ସହିତ ସମାନ ଏବଂ n ଦୁଇଟି ସମାନ ତିନି ତିନି ଚାରି ପାଞ୍ଚ ଇଟେଟେରା ସହିତ ବମ୍ୱେର୍ ସିରିଜ୍ n ଦୁଇଟି ସହିତ ସମାନ ଏବଂ n ଦୁଇଟି ସମାନ ତିନି ଚାରି ପାଞ୍ଚ ଇଟେସେରା ଆବେଗ ସିରିଜ୍ ଅନୁରୂପ ମୁଁ ଦୁ sorry ଖିତ ଏହା ତିନୋଟି ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଚାରି ପାଞ୍ଚଟି ଛଅଟି ଇସେଟେରା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ବ୍ରାକେଟ୍ ଚାରିଟି ପାଣ୍ଡି ସହିତ ପାଞ୍ଚଟି ହାମଫ୍ରି ସହିତ ଅନୁରୂପ ହେବ ଏବଂ 1970 କିମ୍ବା ୫0 ଦଶକରେ ମୁଁ ଭାବୁଛି ଯେ ମୁଁ ନୁହେଁ | ମନେରଖନ୍ତୁ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ଲୋକମାନେ ଅତି ଯତ୍ନଶୀଳ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲେ ଏହାକୁ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଏବଂ ସାମସଙ୍ଗ୍ ସିରିଜ୍ କୁହାଯାଏ ଯାହା ଏହାର ଅନୁରୂପ ଅଟେ 3 4 5 6 7 7 n 1 ସମାନ 7 ଏବଂ n 2 ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରାଲ୍ କଥାବାର୍ତ୍ତା ସହିତ ଆରମ୍ଭ ହେବ | ଛୋଟ ଏବଂ ଏହା ଦୃଶ୍ୟମାନ ଅଞ୍ଚଳଠାରୁ ବହୁତ ଦୂରରେ ବହୁତ ବଡ଼ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ସେଗୁଡିକୁ ମାପିବା ସହଜ ନୁହେଁ, ଆପଣ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ରେଜୋଲୁସନ ସହିତ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପ୍ ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନେ ଏହା ହାସଲ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲେ ଏବଂ ସମସ୍ତେ ରେଡ୍ଉଡ୍ ଫର୍ମୁଲା ମଧ୍ୟରେ ରହିଲେ
ତେଣୁ ଆମ ପାଇଁ ରେଡୱାର୍କ ସୂତ୍ର | ଏହା ହେଉଛି ମ୍ୟାଜିକ୍ ଫର୍ମୁଲା ଯାହାକି ଆମେ ଏହି ରହସ୍ୟକୁ ଭାଙ୍ଗିବା ଉଚିତ୍ ଯଦି ଆମେ ଏହାକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ମଡେଲ୍ ସହିତ ଏକତ୍ର ବୁ can ିପାରିବା ବୋଧହୁଏ ଆମେ ପ୍ରକୃତିର ରହସ୍ୟ ଭିତରକୁ ଯିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇପାରିବା
ତେଣୁ ଏହା ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପରୀକ୍ଷଣ ଯାହା ମୋର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅଛି | ଏକ ଅଜବ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱ ଏହା କାନ୍ଦିବା ସମୟରେ ଏହା ଏକ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱର ସଙ୍କଟ ଶୃଙ୍ଗରେ ଥିଲା କାରଣ ସେମାନେ ଏହା କହିଥିଲେ କାରଣ ଏହା ଦେଖାଗଲା ଯେପରି ଏହି ସମସ୍ତ ବିବାଦୀୟ ତଥ୍ୟ ପରମାଣୁ ସ୍ଥିର ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ସେଠାରେ ଏକ ଛୁରୀ ଅଛି | ସ୍ଥିରତା ଏବଂ ସ୍ଥିରତା କ’ଣ ସ୍ଥିରତା ହେଉଛି ଯେ ଯଦି n2 ନାମକ କିଛି ଥାଏ ତେବେ ବିକିରଣ ଘଟିବ ଏବଂ ଶେଷରେ ସମସ୍ତେ n1 ସହିତ ସମାନ ହେବେ ଏବଂ ଏହା ପରେ ବିକିରଣ ବନ୍ଦ ହେବ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ପରମାଣୁର ସର୍ବନିମ୍ନ ଶକ୍ତି ଅଛି | ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ଏହାକୁ ସର୍ବନିମ୍ନ ଶକ୍ତି ସ୍ଥିତିଠାରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ତେଜିତ କର, ପରମାଣୁ ତଳକୁ ଆସିବ କିନ୍ତୁ ଥରେ ଏହା ସର୍ବନିମ୍ନ ଶକ୍ତି ସ୍ଥିତିକୁ ଆସିବା ପରେ ଏହା ଆଉ ଖସିଯିବ ନାହିଁ
ତେଣୁ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲ ସହିତ ଏକ ଆଂଶିକ ଚୁକ୍ତି ଅଛି, ଆଂଶିକ ମତଭେଦ ସହିତ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲ ସହିତ ଆଂଶିକ ମତଭେଦ ଅଛି | ଏହା ହେଉଛି ଯେ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲ କହୁଛି ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତୁମେ ପଜିଟିଭ୍ ଚାର୍ଜରେ ନ ପଡ଼ିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତୁମେ ଶକ୍ତି ହରାଇବା ଜାରି ରଖିବା ଉଚିତ କିନ୍ତୁ ଏହି ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଆପଣଙ୍କୁ କହିବ ନାହିଁ ଯେ ସର୍ବନିମ୍ନ ଶକ୍ତି ନାହିଁ ଯାହା ପରେ ଏହା ଆଉ ପଡ଼ିବ ନାହିଁ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲ ସହିତ ଆଂଶିକ ମତଭେଦ ଅଛି ଯେ ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ଉତ୍ସାହିତ ହୁଅନ୍ତି | ବିକିରଣ ନିର୍ଗତକାରୀ ନିରନ୍ତର ହେବା ଉଚିତ ଏହା ଏହା ଦର୍ଶାଉଛି ଯାହା ଦୁ sorry ଖିତ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲକୁ ଦର୍ଶାଉଛି ଯେ ଏହା ଏକ ବିକିରଣ ବିକିରଣ ହେବା ଉଚିତ ଯାହାକି ଏହା ରେଡିଏଟ୍ ଦେଖାଉଛି | ଆୟନ ନିର୍ଗମନ କିନ୍ତୁ ଏକ ଆଂଶିକ ମତଭେଦ ପୁଣିଥରେ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲ ଧମକ ନିରନ୍ତର ହେବା ଉଚିତ ଏହା କ୍ରମାଗତ ନୁହେଁ
ତେଣୁ ଏହା ବେଳେବେଳେ ଆପଣ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲକୁ ଦେୟ ଦିଅନ୍ତି ବେଳେବେଳେ ଆପଣ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲକୁ ମାନନ୍ତି ନାହିଁ ଏହା ତରଙ୍ଗ କଣିକା ଦ୍ୱିଗୁଣ ପରି ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମକୁ ଖାଲି ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଭଳି କିଛି ଆବଶ୍ୟକ | ଆଲୋକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମେ ସମାନ ଭାବରେ କିଛି ଆବଶ୍ୟକ କରୁ ଏବଂ କ interesting ତୁହଳର ବିଷୟ ହେଉଛି ଯେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟ ବୁହର୍ ବୁ to ିବା ପାଇଁ ଏକ ମହତ୍ constant ପୂର୍ଣ୍ଣ କ୍ରମାଗତ ବ୍ୟବହାର କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲେ ଏବଂ ସେହି ବୋହରର ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ ସେହି କାରଣରୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ | ବିକିରଣ h nu ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଏବଂ ଯଦି ଆମେ ଏହାକୁ ଏକ ବାକ୍ସରେ ରଖିବା ତେବେ ଅନୁମତି ପ୍ରାପ୍ତ ମୋଡ୍ ସଂଖ୍ୟା ଏଠାରେ ସମାନ manner ଙ୍ଗରେ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇଯିବ ଏବଂ ଏହି ପରମାଣୁ ପାଇଁ ବିକିରଣ ମଧ୍ୟ ଏକ ମଡେଲ୍ ପ୍ରସ୍ତାବିତ ଏବଂ ଏହା ଜଣାଶୁଣା | bohr ମଡେଲ୍ ଏବଂ ଏଠାରେ ଭଦ୍ରଲୋକ ଯିଏ ପ୍ରକୃତରେ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନକୁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଆକୃତି କରିଥିଲେ ବୋଧହୁଏ ତାଙ୍କର ଅବଦାନ ଗଭୀର ଏବଂ ଏପରିକି ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ଗଭୀର ଅଟେ | କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ମେକାନିକ୍ସର ବିକାଶ ପାଇଁ ଏକ ଅର୍ଥ କାରଣ ସେ କେବଳ ମଡେଲ୍ ଦେଇନାହାଁନ୍ତି ସେ ତାଙ୍କ ଚାରିପାଖରେ ଅନେକ ଶିଷ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିଲେ ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତେ ହିଜେନବର୍ଗ ପାଉଲି ସମସ୍ତେ ତାଙ୍କ ଶିଷ୍ୟ ଥିଲେ ସେମାନେ ତାଙ୍କ ନିକଟକୁ ଯାଇଥିଲେ ସେମାନେ ତାଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲେ ଏବଂ ସେ 1950 ଦଶକ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସକ୍ରିୟ ଥିଲେ | ଏବଂ ତାଙ୍କ ଛାତ୍ର ରୋଜେନଫେଲ୍ଟ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ମେକାନିକ୍ସରେ ମାପ ଉପରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାଗଜ ଲେଖିଥିଲେ ଏବଂ ଆଣବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବୁ understanding ିବାରେ ମଧ୍ୟ ସେ ପ୍ରମୁଖ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ବାସ୍ତବରେ ସେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାଗଜ କିମ୍ବା ଆଣବିକ ଫିସନ୍ ଲେଖିଥିଲେ ଯାହା ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଆଣବିକ ରିଆକ୍ଟରର ବିକାଶର ଆଧାର ହୋଇଗଲା | ବିନାଶକାରୀ ଅସ୍ତ୍ରଶସ୍ତ୍ରରେ ଯାହା ଘଟୁଛି ତାହା ଏଠାରେ ଅଛି
ତେଣୁ ଏଠାରେ ଜଣେ ମହାନ ବ୍ୟକ୍ତି ଥିଲେ ଯିଏ ଜଣେ ଦାର୍ଶନିକ ଏବଂ ବ scientist ଜ୍ଞାନିକ ଥିଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କର ଏକ ମଡେଲ୍ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେବା ପାଇଁ ତାଙ୍କର ସାହସ ଥିଲା ଯାହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ମୟକର ଥିଲା କିନ୍ତୁ ଏହା କାମ କଲା
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା କଣ ହେଉଛି
ତେଣୁ ମୁଁ କଣ ଯାଉଛି? ଉପଲବ୍ଧ ପରବର୍ତ୍ତୀ 25 25 ମିନିଟରେ କର, ମୋ ସମୟକୁ ବୋହର ମଡେଲ ବୋହର ମଡେଲରେ ଉତ୍ସର୍ଗ କରିବା ଏକ ସରଳ ଅନୁମାନ କରେ ଯେ ଆଗକୁ କକ୍ଷପଥ ସବୁ ସର୍କୁଲା ଅଟେ | r
ତେଣୁ ମୁଁ ଅନୁମାନ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିବା, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ହେଉଛି ଅନୁମାନ, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ହେଉଛି ପୋଷ୍ଟୁଲେଟ୍ ଅନୁମାନକୁ ଆରାମ ଦିଆଯାଇପାରେ ଏହା ହେଉଛି ସରଳତା ପାଇଁ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ୍ ବିଷୟରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର କକ୍ଷପଥ ବୃତ୍ତାକାର ଏହି ଧାରଣାକୁ ଆରାମ ଦିଆଯାଇପାରେ ଏହାକୁ ଏଲିପଟିକ୍ କରାଯାଇପାରିବ ଯାହା ସୋମର୍ଫେଲ୍ଟ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇଥିଲା | କିନ୍ତୁ ଏହା ହେଉଛି ଅନୁମାନ ଯାହା ଆମେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଛୁ ଯାହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ଠିକ୍ ଅଛି ଏଥିରେ କ problem ଣସି ଅସୁବିଧା ନାହିଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ପୋଷ୍ଟୁଲେଟ୍ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କେବଳ କିଛି ସର୍କୁଲାର୍ କକ୍ଷପଥକୁ ଅନୁମତି ଦିଆଯାଏ ଯଦି ଆପଣ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିକୁ ଦେଖନ୍ତି କିମ୍ବା ଯଦି ଆପଣ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ସମସ୍ୟା ଦେଖନ୍ତି ତେବେ କଣ ହେବ | ମୁଁ କରିବି, q 1 q 2 ସମୀକରଣ ଲେଖିବି 4 pi epsilon naught r ବର୍ଗ rr ବର୍ଗ rv ଦ୍ m ାରା mv ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଏହି r କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ଭିନ୍ନ ହୋଇପାରେ
ତେଣୁ ତୁମର ଶକ୍ତି ଯାହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ r ଏହାକୁ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ଭିନ୍ନ କରି ରଖିବ | ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ପରିସ୍ଥିତି ପାଇଁ ବୋହର ଉଭୟ କ’ଣ କୁହନ୍ତି ଯେ ଏହା ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଅଟେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଦେଖୁ କାହିଁକି ସେ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହେବାକୁ ଚାହାଁନ୍ତି ଯଦି ଏହା ପୃଥକ ଅଟେ ତେବେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ସଂପୃକ୍ତ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରାଲ୍ ଲାଇନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହେବ | କିନ୍ତୁ ଆମକୁ ଏକ କଣ୍ଡିଶନ୍ ଦରକାର ଏବଂ ଏଠାରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଶବ୍ଦରେ ବୋହର୍ କ୍ୱାଣ୍ଟାଇଜେସନ୍ କଣ୍ଡିଶନ୍ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସର୍ତ୍ତ ଆସେ ଯାହା ମୁଁ ପ୍ରଥମେ ଦେଖିଲି ଯେ ଏହା ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହେବା ଉଚିତ ଏବଂ ତା’ପରେ ମୁଁ କିପରି ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହେବା ଉଚିତ ତାହା ଉପରେ ମୁଁ ଏକ ନିୟମ ଦେଉଛି ଯାହା ଦ୍ circ ାରା ଆମେ ସର୍କୁଲାର୍ କକ୍ଷପଥକୁ ସ୍ଥିର କରୁଥିବା ବିଷୟକୁ କିପରି ବିବେଚନା କରିବୁ? କୋଣାର୍କ ଗତି
ତେଣୁ mvr ଏକ ବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷପଥ v ପାଇଁ କୋଣାର୍କ ଗତି ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହାକି ସ୍ପିଡ୍ r ହେଉଛି ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ଠାରୁ ଦୂରତା ବର୍ତ୍ତମାନ ବୋହର କ୍ୱାଣ୍ଟାଇଜେସନ୍ କହୁଛି ଯେ mvnrn nh ବାର୍ ସହିତ ସମାନ ଯେଉଁଠାରେ n ଏକ ଶୂନ୍ୟଠାରୁ ଏକ ମହତ୍ inte ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ | ଶୂନରୁ ଅଧିକ ଆମ ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ so ପୂର୍ଣ ଅଟେ ତେଣୁ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି n ଦୁଇଟି ଗୋଟିଏ 3 4 ଇସେଟେରା ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ ଆମେ ପ୍ଲାଙ୍କ ସ୍ଥିରକୁ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ସହିତ ଶକ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଭାବରେ ଦେଖୁଥିଲୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଏହାକୁ ଅଧିକ ଯତ୍ନର ସହ ଦେଖୁ ଏବଂ ଆମେ କହୁ ଯେ

ପ୍ରଙ୍କ ସ୍ଥିର ପ୍ରକୃତରେ ଅଛି | କୋଣାର୍କ ଗତିର ପରିମାପ ମୁଁ ଏହାର ବ୍ୟବହାର କରିବି ଏବଂ ଆମେ କହିବୁ ଯେ ଯେକ any ଣସି କକ୍ଷପଥରେ କୋଣାର୍କ ଗତି ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ h ବାରର ଏକ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ମଲ୍ଟିପଲ୍ ହେବ
ତେଣୁ h ବାର୍ ର ଇଣ୍ଟିଜର୍ ମଲ୍ଟିପଲ୍ ଏବଂ ତୁମମାନଙ୍କ ପାଇଁ | ଦୁଇଟି ବାର୍ ଦ୍ h ାରା h ବାର୍ କ'ଣ ପାଇଛି
ତେଣୁ ଏହା ପ୍ରତିଭାଙ୍କ ଏକ ବଡ଼ ଷ୍ଟ୍ରୋକ୍ ପରି ଥିଲା ଯାହା ସମସ୍ତ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରେ ଯଦି ଆପଣ ଏହାକୁ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ତେବେ ବାକି ସବୁ ଅତି ସରଳ ବୀଜ ବିବେକ ଏବଂ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ଏହା କିପରି ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ | ବୋହର୍ ମଡେଲ୍ ଆଣିବା ପାଇଁ ଅନେକ ନିଦ୍ରାହୀନ ରାତି ବିତାଇଲେ କିନ୍ତୁ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା କଣ ଘଟିବ
ତେଣୁ ଆମର ଦୁଇଟି ସମୀକରଣ ଅଛି ଯାହା ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ସମୀକରଣରୁ ଆସୁଛି
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ଲେଖିବି mvn ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ r ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଆମେ କଳ୍ପନା କରିପାରିବା | ପରମାଣୁ ପରି ଏକ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ
ତେଣୁ ଏହାକୁ ଏଠାରେ ପରମାଣୁ ପରି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅ , ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସର ଏକ ଚାର୍ଜ z ଅଛି କିନ୍ତୁ ସେଠାରେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଅଛି ଯାହାକୁ ଆମେ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଅପସାରଣ କରିଛୁ ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଏହା ଚାରିଟି ପି ଏପସିଲନ୍ ଉପରେ ଜି ବର୍ଗ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | rn ବର୍ଗ ଡାହାଣ ହାତ କୁଲମ୍ବ ବାମ ହାତ କୁଲମ୍ବ ହେଉଛି ବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷପଥ ପାଇଁ ବ valid ଧ ସେଣ୍ଟ୍ରିପେଟାଲ୍ ଫୋର୍ସ ବର୍ତ୍ତମାନ rn ଏବଂ vn ପରସ୍ପରଠାରୁ ସ୍ are ାଧୀନ ନୁହଁନ୍ତି କାରଣ ଆମେ mvnrn ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଯାଉଥିବା ଦ୍ୱିତୀୟ ସୂତ୍ର କ'ଣ nh ଦଣ୍ଡ ସହିତ ସମାନ | ଆମ ପାଖରେ ଯାହା ଦରକାର, ତାହା ଆମ ପାଖରେ ଅଛି | ବର୍ତ୍ତମାନ କରିବା ହେଉଛି ଏହି ଦୁଇଟି ସମୀକରଣକୁ ଏକତ୍ର କରିବା ଏବଂ ଅନୁମତି ପ୍ରାପ୍ତ କକ୍ଷପଥଗୁଡିକ କ'ଣ ତାହା ଦେଖିବା
ତେଣୁ ଆମର ଲକ୍ଷ୍ୟ 1 ଏବଂ 2 କୁ ମିଶ୍ରଣ କରିବା ଏବଂ ଅନୁମତି ପ୍ରାପ୍ତ କକ୍ଷପଥଗୁଡିକ ପ୍ରକୃତରେ ଅନୁମତି ପ୍ରାପ୍ତ ଶକ୍ତିଗୁଡିକ ପ୍ରାପ୍ତ କରିବା କାରଣ ଏହା ଆମ ପାଇଁ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ ଯାହା ଆମକୁ ଅନୁମତି ପ୍ରାପ୍ତ ଶକ୍ତି ପାଇବାକୁ ପଡିବ | ଆମକୁ ତାହା କରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ଆମକୁ ତାହା କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ମୋତେ ପୁନର୍ବାର ସମୀକରଣ ଲେଖିବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ ସମଗ୍ର ଜିନିଷ ଯାହାକୁ ମୁଁ rn ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଉପରେ କିଛି ସ୍ଥିର k ଭାବରେ ଡାକିବାକୁ ଯାଉଛି
ତେଣୁ ମୋର k ଚାରିରୁ ଅଧିକ ବର୍ଗ ଅଟେ | pi epsilon ମୋତେ କିଛି ରଖିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ନାହିଁ ଏବଂ ତା'ପରେ ମୋର mvnrn ଅଛି nh ବାର୍ ସହିତ ସମାନ

ତେଣୁ ଆମେ ଯାହା କରିପାରିବା ତାହା ହେଉଛି ଏହି rn ସ୍କ୍ୱାର୍ଡକୁ ଏଠାରେ ଆଣିବା ପାଇଁ ଅନେକ ଉପାୟ ଅଛି
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା କେଉଁଟିର ସରଳ ଉପାୟ | ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ
ତେଣୁ ମୁଁ m ବର୍ଗ ଉପରେ v ବର୍ଗ ବର୍ଗ rn ବର୍ଗ ଲେଖିପାରେ , ଏହା ସ୍ଥିର ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ମୁଁ ଭାବୁଛି ଏହା ହେଉଛି ଏକ ସଠିକ ସମୀକରଣ ଯାହା ମୁଁ m ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ ହୁଏ ଏବଂ m ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ହୁଏ ଏହା m ବର୍ଗ vn ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ rn ସ୍କ୍ୱାର୍ଡରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଯାହା ମୁଁ ଯାଉଛି ପାଇବାକୁ ଏବଂ ଏହା ଏକ ସ୍ଥିର ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ ଏବଂ ଏହି ସ୍ଥିରତା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | z ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ 4 pi epsilon ଉପରେ କିଛି ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ସଂଖ୍ୟାଟି m rn ଉପରେ m ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ h ବାର୍ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆପଣ ଦେଖିବେ ଯେ କକ୍ଷପଥ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଆପଣ n 2 1 etcetera etcetera ସହିତ ସମାନ ବାଛନ୍ତୁ ତେବେ ଆପଣ ଆପଣଙ୍କର ରେଡିଓକୁ ଠିକ୍ କରିପାରିବେ | ମୋତେ କହିଥାଏ ଯେ nth କକ୍ଷପଥର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେବଳ n ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ h ବାର୍ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଦ୍ km ାରା କିଲୋମିଟର ଉପରେ ଦିଆଯାଏ
ତେଣୁ n କକ୍ଷପଥର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ n ବର୍ଗ ସହିତ ଚତୁର୍ଭୁଜ ଭାବରେ ବ if ଼ିଥାଏ ଯଦି ଆପଣ ପଛକୁ ଯାଇ ରେଡୱାର୍କ ସୂତ୍ରକୁ ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଏହା ଆପଣଙ୍କ ଭିତରେ ଏକ ନୋଟ୍ ମାରିବା ଉଚିତ୍ | କାରଣ ମୋର 1 ଓଭର n ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଅଛି
ତେଣୁ ଏହାର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ରହିବା ଉଚିତ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ମନେ ରଖିବା ଯେ ଠିକ ଅଛି
ତେଣୁ ମୋତେ ଏହି ଶବ୍ଦଟି ମୋ ପାଖରେ ରଖିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ମୁଁ rn ସମ୍ପର୍କକୁ n ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ h ବାର୍ ବର୍ଗ କିମି ଉପରେ ସମାନ ଅଟେ ଯାହା ତାହା ଅଟେ | ମୁଁ ଏହାକୁ ଏତେ ଦେଇଛି, ମୁଁ ତୁରନ୍ତ ଜାଣିପାରିବି ଯେ ମୋର ବେଗ କ'ଣ
ତେଣୁ ମୁଁ କିପରି ଜାଣିବି ଯେ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଏହାକୁ କ୍ୱାଣ୍ଟାଇଜେସନ୍ ସମୀକରଣରେ ପ୍ଲଗ୍ କରି ଗଣନା କରିପାରିବି, ଯାହା mvnrn nh ବାର୍ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ nth ରେ ମୋର ଅନୁରୂପ ଗତି | କକ୍ଷପଥ nh ବାର୍ ଦ୍ୱାରା m ଉପରେ ଓଭର ଉପରେ ଦିଆଯିବ | n ଯାହା କି ବର୍ଗ ମିଟର ବର୍ଗ ବର୍ଗରୁ km କିମି ହେବ ଯାହା ମୋର ଅଛି
ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ଏହି ପରିମାଣକୁ ସରଳୀକରଣ କରେ ତେବେ ଏହି m କ'ଣ ବାତିଲ୍ ହେବ ଏବଂ ମୁଁ n n ବାର୍ ବର୍ଗ ଉପରେ n ଦୁ sorry ଖିତ kh ବାର୍ ପାଇବାକୁ ଯାଉଛି ଏହା ହେଉଛି ମୋର ବେଗ କିମ୍ବା nth କକ୍ଷପଥରେ ଗତି ଏବଂ ବେଗର ବର୍ଗ 1 ଓଭର n ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ପରି ଯିବ
ତେଣୁ vn ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ n ବର୍ଗ ଉପରେ 1 ଆନୁପାତିକ ଏବଂ rn n ବର୍ଗ ସହିତ ଆନୁପାତିକ ଅଟେ ଏହା ଆମକୁ କିଛି ମନେ ରଖିବାକୁ ପଡିବ ଯଦି ତୁମେ ମୋତେ ଏହି i ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୁଦାୟ ଶକ୍ତି ଲେଖିପାରେ ସମୁଦାୟ ଶକ୍ତି ସମୁଦାୟ ଶକ୍ତି ହେଉଛି ଗତିଜ ପ୍ଲସ୍ ସମ୍ଭାବ୍ୟ
ତେଣୁ ଏହା ନବମ କକ୍ଷପଥରେ ଅଛି
ତେଣୁ ଏହା ଅଧା ମିଟର vm ବର୍ଗ ଅଟେ
ତେଣୁ ମୁଁ ସାବଧାନ ହେବା ଉଚିତ ଏହା ଏକ ସେଣ୍ଟ୍ରିପେଟାଲ୍ ଶକ୍ତି ଯାହା ଆକର୍ଷଣୀୟ ଏବଂ ସମ୍ଭାବନା ନକାରାତ୍ମକ i ଅସୀମତାରେ 0 ହେବାର ସମ୍ଭାବନାକୁ ବାଛିଛନ୍ତି ଏବଂ ଏହା ଯାହାକିଛି ଲେଖି rn ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ହେବ ତାହା ହେଉଛି ମୋର ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି
ତେଣୁ 4 କେ ଏପସିଲନ୍ ଉପରେ ମୋର କେଜେ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ କ'ଣ କିଛି ନୁହେଁ, ଏହାକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଭୁଲିଯିବା ନାହିଁ ଯାହା ମୋତେ ବଦଳାଇବାକୁ ପଡିବ | ଏହା ପାଇଁ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଏବଂ ଏହା ଅଧା ମି ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | n ମୁଁ ତୁମ ପାଇଁ ଏହି ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ ଦେଖାଇବି nh ବାର୍ ବର୍ଗ ଉପରେ ମୋର ଯାହା ଅଛି ତାହା ମୋତେ ଏହାର ବର୍ଗ କରିବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ ବର୍ଗ କରିବି ଏବଂ ମୁଁ k ବର୍ଗ h ବର୍ଗ ବର୍ଗ ପାଇବି, ଏହାକୁ ଏକ ମିନିଟରେ ଠିକ୍ କରିବୁ | ଚାରିଟିର ଶକ୍ତି ପାଇଁ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ h ବାର୍ ମୁଁ ଏହାକୁ ବାତିଲ୍ କରିପାରିଥାନ୍ତେ ଏବଂ ସେଠାରେ ମୁଁ ଯାହା ପାଇବାକୁ ଯାଉଛି ଏବଂ ତା'ପରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ମାଇନସ୍ k ହେବ ଏବଂ ମୁଁ rn ଏବଂ rn ପାଇଁ ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଯାହାକୁ ଆପଣ ଯାଞ୍ଚ କରିପାରିବେ n ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ h | କିମି ଉପରେ ବାର୍ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ _ ଫର୍ମ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ପରିସ୍ଥିତି ଉପରେ ନଜର ରଖିବା ଏହି ଦୁଇଟି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ମଧ୍ୟରେ ଏକମାତ୍ର ପାର୍ଥକ୍ୟ ହେଉଛି ଅଧା ଏବଂ | ମାଇନସ୍ 1.
ତେଣୁ ସ luck ଭାଗ୍ୟବଶତ we ଆମେ କ mistake ଣସି ଭୁଲ୍ ନକରି ଏକ ସଠିକ୍ ଗଣନା କରିଛୁ
ତେଣୁ nth କକ୍ଷପଥରେ ଶକ୍ତି ମୋତେ ଏହାକୁ ଡାକିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେହେତୁ enen ହେଉଛି 2 mk ବର୍ଗ ବର୍ଗ ବାର୍ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଦୁ sorry ଖିତ n ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ h ବାର୍ ବର୍ଗ ଏହା ନାହିଁ
ତେଣୁ ମୋତେ ଦିଅନ୍ତୁ | ଏହାକୁ ପୁନର୍ବାର ପୁନ r ଲିଖନ କର ଯେହେତୁ ମାଇନସ୍ ସଙ୍କେତ ସହିତ n ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଦ୍ divided ାରା ବିଭାଜିତ କିଛି ବଡ ସ୍ଥିର ,
ତେଣୁ ମୋତେ ସେହି ସ୍ଥିର ମୂଲ୍ୟକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଠିକ୍ କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ମୋର c କିଛି ନୁହେଁ, ବାର୍ ବର୍ଗ ଉପରେ 2 ମିଟରରୁ ଅଧିକ, ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ k ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ k ବର୍ଗକୁ ବଦଳାଇବି, z ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | e 4 ରୁ 4 pi epsilon ର ଶକ୍ତିକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବର୍ଗର କିଛି ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି c ର ମୂଲ୍ୟ

ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ ତୁମ ପାଇଁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରିବାକୁ ଦେବି ମୋର en କିଛି ନୁହେଁ, ମାଇନସ୍ c ଦ୍ n ାରା n ବର୍ଗ ଏହା ଏକ ସୂତ୍ର ଯାହା ଗଭୀର ଚିନ୍ତା ପରେ ବୋହର୍ ଅଟେ

ତେଣୁ ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ | ଲାଲ୍ ବାର୍ ସ୍ଥିର କିପରି ଫସଲ ହେବ ସେ ବିଷୟରେ ଏକ ସୂଚନା ପାଇସାରିଛି | ବୋଧହୁଏ ଏହା ଏଠାରେ ବସିଛି ଏବଂ ଏହି c ର ଡାଇମେନ୍ସନ୍ କ’ଣ ଏହାର ଏହି ଡାଇମେନ୍ସନ୍ ଶକ୍ତି ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ କାରଣ n ହେଉଛି ଏକ ଡାଇମେନ୍ସଲେସ୍ ନମ୍ବର

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ n ସ୍କ୍ୱାର୍ଡର କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବରେ ଶକ୍ତି ସ୍ତରକୁ ଲେଖିବାକୁ ଚାହେଁ ତେବେ ଆସନ୍ତୁ କହିବା i ଏଠାରେ n ସହିତ ସମାନ 1 ଅଛି, ତା’ ପରେ ମୋର n ସମାନ 2 n ସହିତ ସମାନ, ତା’ ହେଲେ ନିକଟତର କିଛି ନିକଟତର ହେବ

ତେଣୁ ଏହି ବ୍ୟବଧାନଟି ବ୍ୟବଧାନ ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି ବୃହତ ଯେତେବେଳେ ଏହା n ଯେତେବେଳେ ବଡ଼ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ବଡ ହୁଏ | ଫାଙ୍କ ଛୋଟ ଏବଂ ଛୋଟ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଏହା ଅସୀମତାକୁ ଯିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ n ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯିବ

ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ମୋର ଶକ୍ତି ସ୍ତର

ତେଣୁ ତୁମେ ଅନୁରୂପ ବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷପଥ ଆଙ୍କି ପାରିବ ଯେଉଁଠାରେ ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଦୂରତା ବହୁତ ବଡ ଏବଂ ଏହା ପରେ ଏହା ସଙ୍କୋଚନ ଜାରି ରଖେ ଏବଂ ଯଦି ତୁମେ ଯାଅ | n ର ବହୁତ ବଡ ମୂଲ୍ୟ ଏହା ପ୍ରାୟ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ କକ୍ଷପଥ ପରି, କାରଣ n ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଉପରେ n ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ବହୁତ ଛୋଟ

ତେଣୁ ଏହା ପ୍ରାୟ ନିରନ୍ତର ଅଟେ ଯାହାକି ଆପଣ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ମନେ କରନ୍ତି ବର୍ତ୍ତମାନ ବୋହରର ଏକ ତୃତୀୟ ପୋଷ୍ଟଲେଟ୍ ଅଛି | impo rtant so bohr ତୃତୀୟ ପୋଷ୍ଟଲେଟ୍ ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ହେଉଛି ଦ୍ୱିତୀୟ ପୋଷ୍ଟୁଲେଟ୍ ମୋତେ ଏହାକୁ ସଂଶୋଧନ କରିବାକୁ ଦିଅ ସେଠାରେ ଗୋଟିଏ ଧାରଣା ଥିଲା ଏବଂ ସେଠାରେ ଦୁଇଟି ପୋଷ୍ଟଲେଟ୍ ଥିଲା ଯାହା ଦ୍ post ିତୀୟ ପୋଷ୍ଟଲେଟ୍ ଥିଲା ଯାହାକି ଏକ ଉଚ୍ଚ କକ୍ଷପଥରୁ ଏକ ନିମ୍ନ କକ୍ଷପଥକୁ ଡେଇଁବାବେଳେ ବିକିରଣ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ଯାହା ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ ଅଟେ |

ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ପ୍ରଦତ୍ତ କକ୍ଷପଥରେ ଥାଏ ସେତେବେଳେ ବିକିରଣ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ନାହିଁ ଯେତେବେଳେ ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ କକ୍ଷପଥରୁ ଏକ ନିମ୍ନ କକ୍ଷପଥକୁ ଡେଇଁପଡେ, ସେତେବେଳେ ମଡେଲ୍ ଆପଣଙ୍କୁ କହି ନଥାଏ ଯେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୋଟିଏ କକ୍ଷପଥରୁ ଅନ୍ୟ କକ୍ଷପଥକୁ କିପରି ଏବଂ କେବେ ଏବଂ କାହିଁକି ଡେଇଁପଡେ | କିନ୍ତୁ ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥାଏ ଯେ ଯେତେବେଳେ ଏହା ଏକ କକ୍ଷପଥରୁ ଅନ୍ୟ କକ୍ଷପଥକୁ ଡେଇଁପଡେ ସେତେବେଳେ ଏକ ବିକିରଣ କରିବା ସମୟରେ ବିକିରଣ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହି ପୋଷ୍ଟୁଲେଟର ଏକ ସମାଧାନ ଭାବରେ ଆମେ ଅନ୍ୟ ଏକ ବିବୃତ୍ତି ବିକିରଣ ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବା ଯେତେବେଳେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏକ ନିମ୍ନ କକ୍ଷପଥରୁ ଡେଇଁପଡେ | ଉଚ୍ଚ କକ୍ଷପଥ

ତେଣୁ ଯାହା ଘଟିବାକୁ ଯାଉଛି ଧରାଯାଉ ମୁଁ ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ପାଇଁ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ପାଇଁ ବ elect ଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବିକିରଣର ଏକ କ୍ରମାଗତ ବିମ୍ ପଠାଇବି, ପରମାଣୁଟି ବିସ୍ତୃତ ହୋଇଯିବ କିନ୍ତୁ ୱାଡ୍ ମିନିଟ୍ | ଶକ୍ତିର ଅନୁରୂପ ଶକ୍ତି ଦୁଇଟି ଶକ୍ତି ସ୍ତରର ପାର୍ଥକ୍ୟ ସହିତ ଅନୁରୂପ ଅଟେ ତାପରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏହାକୁ ତୁରନ୍ତ ଅବଶୋଷଣ କରେ ଏବଂ ଉପରକୁ ଯିବାକୁ ହେଲେ ଆମକୁ ବୁ to ିବାକୁ ପଡିବ ଯେ ଯେତେବେଳେ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏକ ଉଚ୍ଚ କକ୍ଷପଥରୁ ନିମ୍ନ କକ୍ଷପଥକୁ ଡେଇଁପଡେ ଏବଂ ଏହାର ସମ୍ପର୍କ କ’ଣ? ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ବିକିରଣ ଏବଂ ଦୁଇଟି ଶକ୍ତି

ତେଣୁ ଆପଣ en 2 ରୁ en 1 କୁ ଯାଉଛନ୍ତି

ତେଣୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ଶକ୍ତି ହେଉଛି 2 ମାଇନସ୍ ଇନ୍ 1 ଯାହା ଶକ୍ତି ବହନ କରେ ଏବଂ ଏହା କିଛି ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ପ୍ଲାନ୍କ୍ h ଦ୍ nu ାରା ଯାହା ଦିଆଯାଏ ତାହା ହେଉଛି ବୋହର ପୋଷ୍ଟଲେଟ୍ | ତୃତୀୟ ପୋଷ୍ଟଲେଟ୍ ଯାହା ପୁନର୍ବାର ପରିମାଣିତ ହୋଇଛି

ତେଣୁ ଆମେ କହୁଛୁ ଯେ ଯେତେବେଳେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏକ ଏନର୍ଜିରୁ ଚାଲିଯାଏ

ତେଣୁ ମୋର ଏନର୍ଜି ଇନ୍ ହେଉଛି ଯେ n ବର୍ଗ ଉପରେ କ୍ରମାଗତ ମୋ ଶକ୍ତି ଏମ୍ n ବର୍ଗ ଉପରେ ଆଉ ଏକ ସ୍ଥିର ମନେ ରଖେ c ପଜିଟିଭ୍ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ମୋର nth ସ୍ତର | ମୋର nth ସ୍ତର ହେଉଛି ଏକ ଅନୁରୂପ କକ୍ଷପଥ ଅଛି ମୋର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ n ରୁ m କୁ ଓହ୍ଲାଇଥାଏ

ତେଣୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ n m ଠାରୁ ବଡ ଅଟେ ଏଥିରେ କ question ଣସି ପ୍ରଶ୍ନ ନାହିଁ କାରଣ ଏଗୁଡ଼ିକ ନକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା

ତେଣୁ ଫୋଟନ୍ କିମ୍ବା t ଦ୍ୱାରା ବହନ କରାଯାଉଥିବା ଶକ୍ତି | ସେ ବିକିରଣ ମୋତେ ଫୋଟନ୍ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ କାରଣ ସେ n ରୁ m କୁ ଅନୁରୂପ ବ୍ୟବହାର କରି ମାଇନସ୍ c ଦ୍ given ାରା ଏହା ବ୍ୟବହାର କରିଛନ୍ତି ଯାହା ଦ୍ m ାରା ଏହା ବର୍ଗଫୁଟ ଉପରେ 1 ହେବା ଉଚିତ

ତେଣୁ ମାଇନସ୍ c 1 ଉପରେ n ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 1 ବର୍ଗ ମିଟର ଉପରେ | c 1 over m ବର୍ଗ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ମାଇନସ୍ 1 ଓ n ବର୍ଗ ଉପରେ ଏହା ହେଉଛି ଶକ୍ତି ଯାହା ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥିଲି ଯେ ଆମେ ଏହି ଶକ୍ତିକୁ n nu ରୁ m କୁ ସମାନ କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ

ତେଣୁ ପ୍ଲାନ୍କର ହାଇପୋଟେସିସ୍ ଦୁଇଟି ସ୍ଥାନରେ ଏକ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରୁଛି ଯେପରି ଗୋଟିଏ ନିୟମ ଦେବାରେ | କକ୍ଷପଥ କୋଣାର୍କ ଗତିର ଅନୁମୋଦିତ ମୂଲ୍ୟଗୁଡିକ କ’ଣ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଉଛି ବ elect ଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବିକିରଣ ଦ୍ୱାରା ବହନ କରାଯାଉଥିବା ଶକ୍ତି ହେଉଛି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଆମେ ଅନୁମତି ପ୍ରାପ୍ତ କକ୍ଷପଥରେ ସୀମାବଦ୍ଧତାର ବ୍ୟବହାର କରି ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣର ବ୍ୟବହାର କରୁଛୁ | ଏକ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଅଙ୍କନ କରୁଛି

ତେଣୁ ମୋତେ ପୁନର୍ବାର ଲେଖିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ମୋର h କୁ nu n କୁ ଯିବା ସେହି ସ୍ଥିରତା ସହିତ 1 ବର୍ଗ ମିଟର ମାଇନସ୍ 1 ଉପରେ ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ କିନ୍ତୁ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଏବଂ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ କ’ଣ ଆମେ ଜାଣୁ

ତେଣୁ ମୋର c ନୂତନ lambda nu ସହିତ ସମାନ | to c lambda ଦୟାକରି ଏହି କ୍ୟାପିଟାଲ୍ କୁ ଦ୍ୱନ୍ଦରେ ପକାନ୍ତୁ ନାହିଁ ଯେ ଛୋଟ c ସହିତ ବଡ ସ୍ଥିର ଯାହା ଆଲୋକର ବେଗ ଅଟେ

ତେଣୁ ମୁଁ ଲମ୍ୱଡା ଦ୍ୱାରା hc ଲେଖିପାରିବି c ସହିତ ଏହା ହେଉଛି c ବର୍ଗ ଉପରେ ମାଇନସ୍ ବର୍ଗ ଉପରେ ମାଇନସ୍ 1 | 1 ଓଭର ଲମ୍ୱଡା ହେଉଛି, କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ hc ଦ୍ 1 ାରା 1 ବର୍ଗ ମିଟର ମାଇନସ୍ 1 ରୁ n ବର୍ଗରେ ବିଭକ୍ତ ଏବଂ ଆପଣ ଲୋକମାନେ ଏହି ରାଜଧାନୀକୁ ଯାଞ୍ଚ କରିପାରିବେ ଯେ ହା ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଓଲଟା ଦ length ର୍ଘ୍ୟର ପରିମାଣ ଅଛି ଏବଂ ଦେଖ, ଆମେ ଏହାକୁ ନାଲି ରଙ୍ଗ ସହିତ ଚିହ୍ନିପାରୁ | bohr ମଡେଲ୍ ହେଉଛି ଏକ ସଠିକ୍ ମଡେଲ୍ ତେବେ ମୁଁ ଚିହ୍ନିବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବା ଉଚିତ୍ ଯେ ରିବର୍ କନଷ୍ଟାଣ୍ଟ ସହିତ ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସମସ୍ତ ନମ୍ବରରେ ପ୍ଲଗ୍ କରିବାକୁ ଯାଉଛି

ତେଣୁ ମୋ ରିଡ୍ ବାର୍ ସ୍ଥିର କ୍ୟାପିଟାଲ୍ c ସହିତ h ବାର୍ c ଯେଉଁଠାରେ c ହେଉଛି ଆଲୋକର ଗତି ଏବଂ କ’ଣ? ଏହି ପରିମାଣଟି ମୋତେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଅଧା ମିଟର ଉପରେ h ବାର୍ ବର୍ଗ z ବର୍ଗ ଇ ଉପରେ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅ, 4 ରୁ 4 pi epsilon ର ଶକ୍ତିକୁ h ବାର୍ c ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ନୁହେଁ ଯେତେବେଳେ ରାଇଡବର୍ଗ ତାଙ୍କର ବହୁ ସଂଖ୍ୟା ଦେଇଥିଲେ ଯାହା ଏକ ଅଜ୍ଞାତ ସ୍ଥିର ଏବଂ ଯଦି ବୋହର୍ | ମଡେଲ୍ ସଠିକ୍ ଅଟେ ମୁଁ ମନୋନୀତ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ଏହି ଭରଣ ପାଇବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେବା ଉଚିତ୍ | ରୋନ୍ ଜଣାଶୁଣା ପ୍ରାଇମ୍ କନଷ୍ଟାଣ୍ଟ ଜଣାଶୁଣା ପୁ z z ସହିତ ସମାନ ଏହା ହେଉଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଚାର୍ଜ ଯାହା ଜଣାଶୁଣା 4 pi epsilon ପୁଣି ଜଣାଶୁଣା h ବାର୍ ଜଣାଶୁଣା c ଜଣାଶୁଣା ଯଦି ତୁମେ କାମ କରିବ ତୁମେ ଦେଖିବ ଏହା ରାଇଡବର୍ଗ ସ୍ଥିର ସହିତ ଏକ ବଡ଼ ସଠିକତା ସହିତ ସହମତ ନୁହେଁ | ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ସଠିକତା ସହିତ କିନ୍ତୁ ତୁମର ମହାନ ସଠିକତା

ତେଣୁ ମୁଁ ଯାହା କରିବି ତାହା ହେଉଛି ମୁଁ ଏହି ସମୟରେ ଅଟକି ଯିବି କାରଣ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଏହା ବନ୍ଦ କରିବାର ଉପଯୁକ୍ତ ସମୟ ମୁଁ ଏହି ପରୀକ୍ଷଣର ସଠିକତାର ଅର୍ଥ କ’ଣ ମୁଁ ଅନ୍ୟ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଆଲୋଚନା କରିବି | ବୋର୍ଡ ମଡେଲ ପାଇଁ ପ୍ରମାଣ ହେଉଛି ଏକ ପରୀକ୍ଷଣ ଅଛି ଯାହାକୁ ଫ୍ରାଙ୍କ୍ ହର୍ଟଜ୍ ପରୀକ୍ଷଣ କୁହାଯାଏ ଯାହା ମୁଁ ଭାବୁଛି ଆପଣଙ୍କ ସିଲାବସରେ ଅଛି ଏବଂ ତା’ ପରେ ମୁଁ ଗଭୀର କଞ୍ଚା ମଡେଲକୁ ବୋହର ମଡେଲ ସହିତ ସମ୍ପର୍କ କରି ମୋର ଆଲୋଚନାକୁ ବନ୍ଦ କରିଦେବି | ଏକ ବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷପଥରେ ଯିବା ଉଭୟ ଭଲ ଯେ ଏହା ତୁମେ ଯାହା କରିଛ ଏହା ଏକ ସ୍ଥାୟୀ ତରଙ୍ଗ ଯାହା ଆମେ ସେହି ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରିବୁ ଏବଂ ତା’ ପରେ ଆମେ ପରମାଣୁର ଗଠନ ନୁହେଁ ବରଂ ଏକ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର ଗୁଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଯିବା | ରେଡିଓଆକ୍ଟିଭିଟିରୁ ଆସନ୍ତୁ ଏବଂ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର ଗଠନ ନିଜେ ଫିସନ୍ ଫ୍ୟୁଜନ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଏବଂ ଏହା cs ରୁ ଆରମ୍ଭ ହେବା ଠିକ ଅଛି |