ନମସ୍କାର ଗତ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆମେ ଆଲୋକର କଣିକା ପ୍ରକୃତି ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ ଆମେ ମଧ୍ୟ ଦେଖିଲୁ କିପରି ରେଡଓ୍ୱୁଡ୍ ଫର୍ମୁଲା ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁର ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିପାରିବା କିନ୍ତୁ ଆମେ ଦେଖିଲୁ ଯେ ରେଡବକ୍ସ ସୂତ୍ର ଥିଲା | ପୁନ re ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଏକ ସୁନ୍ଦର ନିର୍ମାଣ ଥିଲା ଯାହା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁର ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମକୁ ପୁନ oduc ପ୍ରକାଶିତ କରିଥିଲା କିନ୍ତୁ ଏହା ଆମକୁ କ physi al ଣସି ଶାରୀରିକ ଜ୍ଞାନ ଦେଇନଥିଲା ଏ ାର ଉତ୍ତର ଦିଆଯାଇଥିଲା କିମ୍ବା ଏହି ଶାରୀରିକ ଅ ୍ତର୍ନିହିତ ନିଲ୍ସ ବୋହର୍ ଦ୍ given ାରା ଦିଆଯାଇଥିଲା ଏବଂ ଆ ି ଆମେ ଏହା କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ ଯାହା ବିଷୟରେ ଆମେ ଜ ଣିବା | ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମ୍ ପଛରେ ଭ physical ତିକ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ଯାହା ନିଲ୍ସ ବୋହର୍ ଦ୍ ah ାରା ପରବର୍ତ୍ତୀ ଆହାରେ ଆମେ ବୋହରର ମଡେଲ୍ ନିଲ୍ସ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଡାନିଶ୍ ବ scientist ଜ୍ଞାନିକ ପରମାଣୁ ପାଇଁ ଏକ ନୂତନ ମଡେଲ୍ ପରାମର୍ଶ ଦେଇଛନ୍ତି ଯାହାକୁ ଆମେ ଏକ ସତେଜ ମଡେଲ୍ ବୋଲି କହିଥାଉ | ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାହା ଜାଣୁ ସେ ବିଷୟରେ ଆମର ସ୍ମୃତି ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପରମାଣୁର ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ମଡେଲ୍ ଫୋର୍ଡ ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଇଥିଲା

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ପରମାଣୁକୁ ବାଧ କରିବା ବିଷୟରେ ଆମର ଡାହାଣ ସ୍ମୃତିକୁ ସତେଜ କରିବା | c ମଡେଲ୍ ରୁଥରଫୋର୍ଡ ପରାମର୍ଶ ଦେଇଛି ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରମାଣୁର ଏକ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ମୂଳ ଅଂଶ ଅଛି ଯାହା ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସରେ ସମସ୍ତ ସକରାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ହୋଇଥିବା କଣିକା ପ୍ରୋଟନ୍ ଧାରଣ କରିଥାଏ ଯାହାକି ପ୍ରୋଟନ୍ ଏବଂ ନିଉଟ୍ରନ୍ କାରଣରୁ ଆସୁଛି ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡିକ କେତେକ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ୍ ବୁଲୁଛନ୍ତି | ବର୍ତ୍ତମାନ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ନକାରାତ୍ମକ ଭାବରେ ଚାର୍ଜ ହୋଇଛି ଯାହା ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ୍ ଚାରିପାଖରେ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ବୁଲୁଛି ଯାହା ସକାରାତ୍ମକ ଭାବରେ ଚାର୍ଜ ହୋଇଛି କିନ୍ତୁ ପରମାଣୁ ମଡେଲକୁ ବାଧ କରିବାରେ ଅସୁବିଧା ହେଉଛି ଯେ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲଙ୍କ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ଯଦି ଆପଣଙ୍କର ଚାର୍ଜ ହୋଇଥିବା କଣିକା ଅଛି ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଏକ ଚାର୍ଜ କଣିକା ପୂର୍ବର ଚାରିପାଖରେ ବୁଲୁଛି | ଏକ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ କଣିକା ଚାର୍ଜ କର ଯେତେବେଳେ ପ୍ରକୃତରେ ଯେତେବେଳେ ଏକ କଣିକା ଏକ ବୃତ୍ତାକାର ରାସ୍ତାରେ ବୁଲୁଛି, ଯଦିଓ ଏହା ସ୍ଥିର ବେଗକୁ ଯାଉଛି, ଯେହେତୁ ଏହି ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିଗ ଏହାର ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରୁଛି, ଏହି କଣିକା କ୍ରମାଗତ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ବୋଲି କୁହାଯାଏ | ଏହା ସର୍ବଦା ଏହାର ଆହା ଗତିର ଦିଗ ବଦଳାଇଥାଏ

ତେଣୁ ଏହା କ୍ରମାଗତ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ |

ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ଏକ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ଚାର୍ଜ କଣିକା ଅନ୍ୟ ଏକ ଚାର୍ଜ ହୋଇଥିବା କଣିକା ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲଙ୍କ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଏକ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ବୁଲୁଥାଏ, ଏହି କଣିକାଟି ଏହିପରି ଏକ ସ୍ପିରାଲ୍ ପଥ ଅନୁସରଣ କରିବା ଉଚିତ ଏବଂ କ time ଣସି ସମୟରେ uh ଅନ୍ୟ ଚାର୍ଜରେ ପଡ଼ିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ଯାହା ଏହି କଣିକା ପରିକ୍ରମା କରୁଛି | ତେଣୁ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ପରମାଣୁ ମଡେଲକୁ କେଉଁ ପରିସ୍ଥିତିରେ ବଳବତ୍ତର ରଖିବା ଉଚିତ ଯେଉଁଠାରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏକ ସ୍ପିରାଲ୍ ପଥରେ ଯାଇ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ୍ ଉପରେ ପଡ଼ିଯାଏ

ତେଣୁ ପରମାଣୁ ବିଦ୍ୟମାନ ରହିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ

ତେଣୁ ତ୍ରଟର ଫୋର୍ସ ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ପରମାଣୁର ସ୍ଥିରତାକୁ ୱା ପରମାଣୁର ସ୍ଥିରତାକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବ ନାହିଁ | ପରମାଣୁ ସ୍ଥିର ହେବାର କାରଣକୁ ବନ୍ଦର ଦ୍ୱାରା ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ ବରଂ ପରମାଣୁ ମଡେଲକୁ ବାଧ କର, ଏହାକୁ ଆମେ ମନେ ରଖିବା ଉଚିତ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଆହା ବୋହରଙ୍କ ମଡେଲ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା

ତେଣୁ ଏହି ଆଲୋଚନା ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବୋହର ପରାମର୍ଶ ଦେଇଛନ୍ତି ଯେ ଠିକ ଅଛି ଏହା ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା | ଏଠାରେ ସମସ୍ୟା ହେଉଛି ଏହି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଯାହା ଏହି ଆହା ଫିକ୍ସଡ୍ ପଥରେ ବୁଲୁଛି ଏହା ଏହାର ଶକ୍ତି ଏବଂ

ତେଣୁ ଏହା ଏହି ସ୍ପିରାଲ୍ ଆହା ପଥ ଦେଇ ଗତି କରୁଛି ଏବଂ ଏହାକୁ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସରେ ପତନ ହେବା ଉଚିତ ବୋଲି କୁହାଯାଉଛି

ତେଣୁ ବୋହର କିଛି ପୋଷ୍ଟୁଲେଟ୍ ପରାମର୍ଶ ଦେଇଛନ୍ତି ଯାହା ମାଧ୍ୟମରେ ଆମେ ବୋର ବୋରର ଏହି ପରମାଣୁ ମଡେଲ ପୋଷ୍ଟୁଲେଟଗୁଡ଼ିକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବୁ ଯାହା ପରାମର୍ଶ ଦେଇଥିଲା ଯେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ୍ ଚାରିପାଖରେ ଘୁରି ବୁଲୁଛି | ସ୍ଥିର ପଥଗୁଡିକ ସେ ସେମାନଙ୍କୁ କକ୍ଷପଥ ବୋଲି କହିଥଲେ ଏହି ସ୍ଥିର ପଥଗୁଡ଼ିକର ନିରନ୍ତର ଶକ୍ତି କିମ୍ବା ଶକ୍ତିର ଏକ ସ୍ଥିର ମୂଲ୍ୟ ରହିଥାଏ ଏବଂ ଆମେ ସେମାନଙ୍କୁ ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତି ବୋଲି କହିଥାଉ

ତେଣୁ ନିଲ୍ସପୋର୍ଟ ଯାହା କରିଥିଲେ ତାହା ସେ କହିଥିଲେ ଯେ ଏହି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ୍ ଚାରିପାଖରେ ବୁଲୁଛି କିନ୍ତୁ ଏହି ପଥଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥିର ହୋଇଛି | ଏକ ସ୍ଥିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଅଛି ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଅଛି ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ବୁଲିବ କିମ୍ବା କକ୍ଷପଥରେ ଏହାର ସମାନ ଶକ୍ତି ଅଛି ଏବଂ ଏହାର ସ୍ଥିର ଶକ୍ତି ଅଛି ଏବଂ ଆମେ ଏହି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସ୍ଥିତିକୁ ଏକ ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତି ବୋଲି କହିଥାଉ

ତେଣୁ ନିଲ୍ସ ବୋହର ଯାହା ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଇଛନ୍ତି ତାହା କିଛି ଅଟେ | ଏହିପରି ସେ କହିଥିଲେ ଯେ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଅଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏକାଗ୍ର ବୃତ୍ତରେ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ୍ ବୁଲୁଛି ତେଣୁ ସେଠାରେ ଆପଣ ଦେଖିପାରିବେ ସେଠାରେ ଅନେକ ଏକାଗ୍ର ବୃତ୍ତ ଅଛି |

ତେଣୁ ଏଗୁଡିକ ସ୍ଥିର କକ୍ଷପଥରେ ସ୍ଥିର ହୋଇଛି ପ୍ରତ୍ୟେକ କକ୍ଷପଥରେ କିଛି ଶକ୍ତି ଅଛି ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏହି କକ୍ଷପଥରେ କିମ୍ବା ଏହି କକ୍ଷପଥରେ କିମ୍ବା ଏହି କକ୍ଷପଥରେ ରହିବାକୁ ବାଛି ପାରିବେ କିନ୍ତୁ ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କକ୍ଷପଥରେ ଅଛି, ଏହାର ସ୍ଥିର ଶକ୍ତି ଅଛି | ଏବଂ ଏହାର ଏକ ନିରନ୍ତର ଶକ୍ତି ଥିବାରୁ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ପତନ ଯାହା ପରମାଣୁ ମଡେଲରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା ଏହି ସଂଜ୍ଞା କାରଣରୁ ନିଲ୍ ପୋଷ୍ଟୁଲ୍ ହୋଇଗଲା ପରେ ପୁନର୍ବାର ସେ କହିଥିଲେ ଯେ ସମସ୍ତ ଡାହାଣ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କକ୍ଷପଥରେ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ୍ ବୁଲୁଛି | ଏହା କରିବାବେଳେ ଏହା ଏହାର କକ୍ଷପଥକୁ ମଧ୍ୟ ବଦଳାଇପାରେ ସେ କହିଥଲେ ଯେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୋଟିଏ କକ୍ଷପଥରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତିକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥାନକୁ ଚାଲିଯାଏ ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏହା କିପରି କରେ ଯାହା କି ବିକିରଣକୁ ଦେଖିବା କିମ୍ବା ନିର୍ଗତ କରିବା କିମ୍ବା ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ କରିବା ଦ୍ so ାରା ସେ ଠିକ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ | ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏଠାରେ ଅଛି ଏହା ପରବର୍ତ୍ତୀ କକ୍ଷପଥକୁ ଯାଇପାରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ କକ୍ଷପଥରେ ସେ କହିଥିବେ ଯେ ଉଚ୍ଚ ଉଚ୍ଚ କକ୍ଷପଥଗୁଡ଼ିକ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ୍ ଠାରୁ ଅଧିକ ଦୂରରେ ରହିବ | e ଉଚ୍ଚ ଏବଂ ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତି

ତେଣୁ ଯଦି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏଠାରେ ଅଛି ତେବେ ଆସନ୍ତୁ ଏହି କକ୍ଷପଥର ଶକ୍ତିକୁ ଗୋଟିଏ ଭାବରେ ଏହି କକ୍ଷପଥର ଶକ୍ତି ଭାବରେ ଡାକିବା ଏବଂ ଏହି କକ୍ଷପଥର ଶକ୍ତି ଆମକୁ ତିନୋଟି ଡାକିବା ଯାହା ଦ୍ the ାରା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ରହିପାରିବ | ଏହି କକ୍ଷପଥ କିମ୍ବା ଏହି କକ୍ଷପଥ କିମ୍ବା ଏହି କକ୍ଷପଥରେ ଯଦି ଏହା ଏହି କକ୍ଷପଥରେ ଥାଏ ତେବେ ଏହାର ଶକ୍ତି ହେଉଛି ଗୋଟିଏ କାରଣ ଯଦି ଏହା ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତିର ଶକ୍ତି ହେଉଛି ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତିର ଶକ୍ତି ଯାହାକୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଦୁଇଟି ବୋଲି କହିଥାଉ ଏବଂ ଯଦି ଶକ୍ତି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏଥିରେ ଥାଏ | କକ୍ଷପଥରେ ଏହାର ଶକ୍ତି ହେଉଛି ଦୁଇଟି

ତେଣୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏହି କକ୍ଷପଥରୁ ଏହି କକ୍ଷପଥକୁ କିମ୍ବା ଏହି କକ୍ଷପଥକୁ ଏହି କକ୍ଷପଥକୁ କିମ୍ବା ଏହି କକ୍ଷପଥକୁ ଏହି କକ୍ଷପଥକୁ ଯାଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଶକ୍ତି ଶୋଷଣ କିମ୍ବା ନିର୍ଗତ କରି ଏହା କରିପାରିବ

ତେଣୁ ଯଦି ଏହା ଏକ ନିମ୍ନ ଶକ୍ତିରୁ a କୁ ଯାଉଛି ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତି ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତି ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଯେ e ରୁ ଗୋଟିଏରୁ ଦୁଇଟି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ଅତିରିକ୍ତ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ କରେ

ତେଣୁ ଏହାକୁ e ରୁ e କୁ ଯିବା ପାଇଁ କ ewhere ଣସି ସ୍ଥାନରୁ ଶକ୍ତି ପାଳନ କରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ଯଦି ଆପଣ e ଦୁଇଟିରୁ e କୁ ଫେରିବାକୁ ଚାହାଁନ୍ତି | ଏହି ଅତିରିକ୍ତ ଶକ୍ତି ପାଇଛି ଯାହାକି ଏହା ନିର୍ଗତ କରିପାରିବ ଏବଂ ତା’ପରେ ଏହା c ହୋଇପାରେ | ନିମ୍ନ ଶକ୍ତିର କକ୍ଷପଥ e1 କୁ ଠିକ୍

ତେଣୁ ତୃତୀୟ ପୋଷ୍ଟଲେଟରେ ସେ ଦ୍ୱିତୀୟ ପୋଷ୍ଟଲେଟ୍ ରେ ଏହା ପରାମର୍ଶ ଦେଇଛନ୍ତି ଯେ ସେ କହିଛନ୍ତି ଯେ ଏହି ଶକ୍ତିର ମୂଲ୍ୟ କ’ଣ ଯାହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଉପରେ ନଜର ରଖିବାକୁ କିମ୍ବା ନିର୍ଗତ କରିବାକୁ ପଡିବ

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ କହିବା | ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଦୁଇରୁ ଗୋଟିଏ କିମ୍ବା ଦ୍ୱିତୀୟ ଷ୍ଟେସନାରୀ ଷ୍ଟେଟକୁ ପ୍ରଥମ ଷ୍ଟେସନାରୀ ଷ୍ଟେଟକୁ ଯାଉଛି ପ୍ରଥମ ଷ୍ଟେସନାରୀ ଷ୍ଟେଟ୍ ଆମେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ଡାକିବା ଯେ ଗ୍ରାଉଣ୍ଡ ଷ୍ଟେଟ୍ ଭାବରେ ଏହିଠାରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ରହିବାକୁ ଚାହିଁବ ଯଦି ତୁମେ ସିଷ୍ଟମକୁ 2 ରୁ 1 କୁ ଉତ୍ସାହିତ ନକର | ଆମେ କହିଥାଉ ଯେ ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତିରୁ ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତିକୁ ନିର୍ଗମନ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଦୁଇ ରାଜ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ ହେଉଛି ଇ ଦୁଇ ଇ ମାଇନସ୍ ଇ ଯାହା ଆମକୁ ଏକ ସ୍ଥିର ଆହାକୁ ଏକ ନମ୍ବର ବୋଲି କହିବା ଯାହା ଡେଲଟା ଇ ଯଦି ଏହା ଦୁଇ ରାଜ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ |

ତେଣୁ ଯଦି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତି 2 ରୁ ଷ୍ଟେସନାରୀ ଷ୍ଟେଟ୍ 1 କୁ ଆସୁଛି ତେବେ ଏହା ଏତେ ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ କଲାବେଳେ ଏହା ନିର୍ଗତ ହେବ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଶକ୍ତିର ବିକିରଣ ସହିତ ସମାନତା ଅଛି କିମ୍ବା ଏହାର ଫ୍ରିକ୍ ଦୃଷ୍ଟିରୁ | uency ଏହାକୁ ମ୍ୟାକ୍ସ ପ୍ଲାନ୍କ ଦ୍ given ାରା ଦିଆଯାଇଥିଲା

ତେଣୁ ଆମେ କହିଲୁ ଯେ ଯଦି ଏକ ଶକ୍ତି ଅଛି ତେବେ ଏହା ବିକିରଣ ସହିତ ଜଡିତ ହୁଏ ତେବେ ବିକିରଣର ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ନ୍ୟୁ ହେବ

ତେଣୁ ନିଲ୍ସ ବୋହର ପରାମର୍ଶ ଦେଇଛନ୍ତି ଯେ ଯଦି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ e2 ରୁ e1 କୁ ଆସେ ତେବେ ଏହା ବିକିରଣ ନିର୍ଗତ କରିବ | ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି nu ର ଯେପରି h nu

ହେଉଛି ଡେଲଟା ଇ ଠିକ୍

ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଜାଣୁ h nu କୁ ଜାଣିପାରିବା ଯଦି ଆମେ nu କୁ ଜାଣୁ ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ e 2 ମାଇନସ୍ e 1 କୁ h ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ହୋଇଛି ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଆମେ ଲମ୍ବଡା ମଧ ପାଇପାରିବା ଯାହା କିଛି ନୁହେଁ | କିନ୍ତୁ c ନ୍ୟୁ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ହୋଇଛି

ତେଣୁ ଆମେ ଲମ୍ବଡାକୁ h2 ଭାବରେ e2 ମାଇନସ୍ e1 ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଭାବରେ ଲେଖିପାରିବା, ଆମେ ମଧ ନ୍ୟୁ ବାର୍ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା କାରଣ ତାହା ହେଉଛି ଯାହା ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛୁ ଯାହା e 2 ମାଇନସ୍ u 1 ଭାବରେ hc ଦ୍ୱାରା ବିଭକ୍ତ ହୋଇପାରେ | ଏହାର କ does ଣସି ଫରକ ପଡ଼ିବ ନାହିଁ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଆମେ ଏହାର ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି କିମ୍ବା ଏହାର ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ କିମ୍ବା ଏହାର ତରଙ୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବିକିରଣକୁ ପ୍ରକାଶ କରିପାରିବା ଏହି ତିନୋଟି ପୋଷ୍ଟୁଲେଟ୍ ଅଛି ଆଉ ଗୋଟିଏ ପୋଷ୍ଟଲେଟ୍ ଅଛି ଯାହାକୁ ଆମେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବୁ ଆହା ବୋର୍ଡ ମଡେଲ୍ ବିଷୟରେ | ଆସନ୍ତୁ ଚତୁର୍ଥ ପୋଷ୍ଟଲେଟ୍ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା | nelsport ପରାମର୍ଶ ଦେଇଛି ଠିକ ଅଛି ଆହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏହି ସର୍କୁଲାର୍ ପଥରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆହା ସହିତ ପ୍ରତ୍ୟେକ କକ୍ଷପଥରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ଅଛି, କିନ୍ତୁ ଏହି ରେଡିଓର ମୂଲ୍ୟ କ’ଣ ଏହି କକ୍ଷପଥଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ମୂଲ୍ୟ କ’ଣ? ଆହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଯେକ radi ଣସି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧକୁ ବାଛନ୍ତୁ ଯାହା ଏହା ଚାହୁଁଛି କିମ୍ବା ସେଠାରେ ଏକ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ନିଲ୍ ବୋର୍ ସେମାନଙ୍କ ଉପରେ ଏକ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ଲଗାଇଛନ୍ତି ଯେ ସେ କେବଳ ସେହି କକ୍ଷପଥକୁ ଅନୁମତି ଦେଇଛନ୍ତି ଯେଉଁଠାରେ କକ୍ଷପଥ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନ୍ର କୋଣାର୍କ ଗତିର କୋଣାର୍କ ଗତି ଯାହା mvr ଭାବରେ ସ୍ଥିର ଅଟେ କିମ୍ବା ଆମକୁ ଦିଅନ୍ତୁ | ମୁଁ ଆସନ୍ତୁ ଆଲୋଚନା କରିବା, ଯଦି ଏହି ଆଙ୍ଗୁଲାର୍ ଗତି କ’ଣ, ଯଦି ମୋ ପାଖରେ ଆସ୍ କଣିକା ଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଏକ ସ୍ପିଡ୍ v ସହିତ ଗତି କରେ ତେବେ ମୁଁ ଜାଣେ ଯେ ଏହାର ଗତି p ah momentum p ଦ୍ its ାରା ଏହାର ବେଗ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ ହୋଇଥାଏ | ଯଦି ସମାନ କଣିକା ଏକ ର ar ଖ୍ୟ ପଥରେ ଯିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଏହା ଏକ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଯାଏ, ରେଡିଓ ସହିତ ଏକ ବୃତ୍ତ ସହିତ, ଯେଉଁଠାରେ ଏହାର ଟାଙ୍ଗେସିଆଲ୍ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଟାଙ୍ଗେନସିଆଲ୍ ବେଗ v ତେବେ ଏହି କଣିକା | le ଯାହା ଏହି ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଯାଉଛି ଏକ କୋଣାର୍କ ଗତି ପାଇଛି ଯାହାକି mvr ଭାବରେ ଦିଆଯାଏ

ତେଣୁ କଣିକାର ଭ୍ୟାସ ଟାଙ୍ଗେସିଆଲ୍ ସ୍ପିଡ୍ ଏବଂ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାଡ୍ରୁୟସ୍ ଯାହା ଚାରିପାଖରେ କଣିକା ଗତି କରେ

ତେଣୁ ଏହା କୋଣାର୍କ ଗତି ଅଟେ ଯାହା ଏତେ ନିଲ୍ସବାର୍ ଦିଆଯାଏ | ପରାମର୍ଶ ଦେଇଛନ୍ତି ଯେ ସମସ୍ତ କକ୍ଷପଥକୁ କେବଳ ସେହି କକ୍ଷପଥଗୁଡିକ ଅନୁମତିପ୍ରାପ୍ତ ନୁହେଁ ଯାହାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମୂଲ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଆସିବ

ତେଣୁ mvr ଯାହା କୋଣାର୍କ ଗତିର କିଛି ମୂଲ୍ୟ ଅଛି ଯଦି ଆପଣ ଏହି ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ terms ର ସର୍ତ୍ତାବଳୀକୁ ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଆମେ ପରାମର୍ଶ ଦେଇପାରିବା n ଗୋଟିଏ ଦୁଇ ତିନୋଟି ହୁଅ ଏବଂ ପୁନର୍ବାର ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ପ୍ରସିଦ୍ଧ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ପ୍ଲାନ୍କ ସ୍ଥିର ପି ହେଉଛି ଏକ ସ୍ଥିର

ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ କୋଣାର୍କ ଗତି ମୂଳତ a ଏକ ସ୍ଥିର କିନ୍ତୁ ଏହି ସ୍ଥିରତାର ମୂଲ୍ୟ n ର ମୂଲ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ

ତେଣୁ କୋଣାର୍କ ଗତିର mvr ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ | କକ୍ଷପଥରେ ଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନ୍ର ଦୁଇଟି ପି ଦ୍ h ାରା ଦୁଇ ଘଣ୍ଟା କିମ୍ବା ଦୁଇ ଘଣ୍ଟା ଦ୍ two ାରା ତିନି ଘଣ୍ଟା କିମ୍ବା ଦୁଇଟି ପି ଦ୍ by ାରା ହୋଇପାରେ

ତେଣୁ ନିଲ୍ସ ବସ୍ ପରାମର୍ଶ ଦେଇଛନ୍ତି ଯେ ଆପଣ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏହା ଚାହୁଁଥିବା କ radi ଣସି ବ୍ୟାଡ୍ରୁୟସ୍ କରିପାରିବେ ନାହିଁ | ଏହା ଦ୍ icted ାରା ପ୍ରତିବନ୍ଧିତ ହୋଇଛି ଯେ ଏହା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ ଯେପରି ଜନ ବେଗର କ୍ଷୁଦ୍ର ଉତ୍ପାଦ ଏବଂ ସେହି ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ହେଉଛି 2 pi 2 h ଦ୍ 2 ାରା 2 pi 3 s ଦ୍ 2 ାରା ପ୍ରଥମ ଷ୍ଟେସନାରୀରେ କୋଣାର୍କ ଗତି | ରାଜ୍ୟ କିମ୍ବା ଗ୍ରାଉଣ୍ଡ ଷ୍ଟେସନାରୀ ଷ୍ଟେଟ୍ ହେଉଛି h by 2 pi ଦ୍ station ିତୀୟ ଷ୍ଟେସନାରୀ ଷ୍ଟେଟ୍ 2 h by 2 pi ତୃତୀୟ ଷ୍ଟେସନାରୀ ଷ୍ଟେଟ୍ ହେଉଛି 3 h by 2 pi ଏହିପରି ଏହି ପୋଷ୍ଟଲେଟ୍ ଗୁଡିକରୁ nilspor ର ସମାଧାନରୁ ବୋହର ପରମାଣୁ ମଡେଲଗୁଡିକର ପୋଷ୍ଟଲେଟ୍ ଗଠନ କରାଯାଇଥିଲା | ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁର ସମସ୍ୟା ହେଉଛି ଏହାର ଜରୁରୀ ଧାରଣା ହେଉଛି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁର ସମାଧାନ ପାଇଁ ନିଲ୍ସ ବୋହର ଦ୍ୱାରା ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଥିବା ଏହି ପଦ୍ଧତିର ପଦ୍ଧତି ଏହି ସିଷ୍ଟମରେ ଏକକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ

ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏହାର ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସରେ ଅନେକ ପ୍ରୋଟନ୍ ଥାଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଏହା କରିବା ଉଚିତ | ସର୍ବାଧିକ ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଅଛି ଯାହା ବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷପଥରେ ବୁଲୁଛି ଚାରି ଆହା ପୋଷ୍ଟୁଲେଟ୍ ପୋଷ୍ଟଲେଟ୍ ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା ଯାହା ଉଭୟ ଚାରୋଟି ପୋଷ୍ଟଲେଟ୍ ଗଠନ କରିଥିଲେ ଯାହାକୁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ | ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁର ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ଏହାର ସମାଧାନରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଧାରଣା ଥିଲା ଯେ ଏହି ସମାଧାନ ଯେକ system ଣସି ସିଷ୍ଟମରେ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ଥିଲା ଯେଉଁଥିରେ ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଅଛି ଏଥିରେ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ପ୍ରୋଟନ୍ ଥାଇପାରେ

ତେଣୁ ଏହାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଚାର୍ଜ ସହିତ ଗୋଟିଏ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ୍ ରହିଥିଲା

ତେଣୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ   ଖ୍ୟକ ପ   ରୋଟନ୍ | ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ କକ୍ଷପଥରେ ଅଛି, ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି ଏହା ହେଉଛି ବୋହର ପରମାଣୁ ମଡେଲକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଅନ୍ୟ ପରମାଣୁର ପରମାଣୁ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମ୍ ସମାଧାନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ବୋହର ପରମାଣୁ ମଡେଲର ଫଳାଫଳ ଦେଇ ଯିବା ଆମେ କିପରି ଆଲୋଚନା କରିବୁ ନାହିଁ | ସେଗୁଡିକ ହାସଲ କରାଯାଇଥିଲା ବରଂ ଆମେ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଫଳାଫଳ ଦେଖିବା ଯାହା ବୋରର ପରମାଣୁ ମଡେଲରୁ ବାହାରୁଥିଲା ଏବଂ ଆମେ ଏହି ପ୍ରଶଂସା କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବୁ ଯେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଆମେ ବୋହରର ପରମାଣୁ ମଡେଲରୁ ମିଳିଥିବା ଫଳାଫଳ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା | ଯେ ନିଲ୍ସ ଡଙ୍ଗା ଆହା ଅନୁମାନ କଲା ଯେ ଆହା ଅଛି ଏହା ହେଉଛି ବୋରର ପରମାଣୁ ମଡେଲ ଉହ ଚିତ୍ର ଯାହା ପ୍ରଥମ କଥା ହେଉଛି | ଅନେକ କକ୍ଷପଥରେ କକ୍ଷପଥଗୁଡ଼ିକ ଆସନ୍ତୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି କିଛି ଗ୍ରାଉଣ୍ଡ୍ ନିୟମ, କକ୍ଷପଥଗୁଡିକ ଗୋଟିଏ ଦୁଇ ତିନିଟି ସଂଖ୍ୟା ହୋଇଛି

ତେଣୁ ଏହିପରି n ଗୋଟିଏ ତିନି ତିନି ଚାରିରୁ ଉହା ଅଣ୍ଡରଷ୍ଟା ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଏହି n ର ଭ physical ତିକ ମହତ୍ତ୍ୱ ବୁ understand ିବ କିନ୍ତୁ ଏହି ସମୟରେ ଆସନ୍ତୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା | ଏହା ଏକ ପୁସ୍ତକ ରଖିବା ବ୍ୟାୟାମ ଭାବରେ ଯେଉଁଠାରେ n ହେଉଛି ସୂଚକାଙ୍କରେ ଅଛି ଯାହା ଏକ କିମ୍ବା ଦୁଇଟି କକ୍ଷପଥକୁ ସୂଚାଇଥାଏ କିମ୍ବା ବୋହରର ପରମାଣୁ ମଡେଲ ବୋର୍ଡ ବ୍ୟବହାର କରି ଯେକ any ଣସି କକ୍ଷପଥର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କ’ଣ ତାହା ଜାଣିପାରେ

ତେଣୁ ତାଙ୍କର ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଯାହା ସେ ବ୍ୟାଡ୍ରୁୟସ୍ ପାଇଁ ପାଇଲେ | ଯେକ any ଣସି କକ୍ଷପଥର f ରେ ଯାହା rn ଦ୍ given ାରା ଦିଆଯାଇଥିଲା ସେ ଏହାକୁ 0.529 ଭାବରେ z ଦ୍ divided ାରା ବିଭାଜିତ n ବର୍ଗ ଦ୍ multip ାରା ଗୁଣିତ ହୋଇଥିବା ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ଏବଂ ଏହାକୁ ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରୋମର ଏକକରେ ଦିଆଯାଇନଥାଏ ଯଦି ଆପଣ ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିକୁ ଦେଖନ୍ତି ତେବେ ଆପଣଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା 0.529 ଅଛି ଏହି ସଂଖ୍ୟାରେ ଏକକ ଅଛି | ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରୋମର କାରଣ ଅବଶିଷ୍ଟ ଶବ୍ଦଟି ହେଉଛି n ଯାହାକି ଏଠାରେ ah ଇଣ୍ଡେକ୍ସ ଅଟେ ଏହା 1 2 3 ହୋଇପାରେ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ z ହେଉଛି ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର ପରମାଣୁ ସଂଖ୍ୟା

ତେଣୁ ବୋହର ମଡେଲରୁ ଫଳାଫଳଗୁଡିକ ସମସ୍ତ ଏକକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋ ପାଇଁ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ | ନିକ ପ୍ରଜାତିଗୁଡିକ ଏକକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ପ୍ରଜାତିଗୁଡିକ ଅବଶ୍ୟ ଆମେ ଜାଣିବା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ଯାହା ଏକକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ପାଇଛି କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ କାହା ପାଖରେ ଏକକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଆହା ହିଲିୟମ୍ ପାଖରେ ଦୁଇଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଅଛି କିନ୍ତୁ ଯଦି ମୁଁ ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଆୟନାଇଜ୍ କରେ ତେବେ ଆମେ ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଅପସାରଣ କରୁ ତେବେ ଏହା ଏକକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ହୋଇଯାଏ | ପ୍ରଜାତିଗୁଡିକ ସେ ପ୍ଲସ୍ ଆମେ ଲିଥିୟମ୍ ନେଇପାରିବା ଏବଂ ଦୁଇଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଆୟନାଇଜ୍ କରିପାରିବା ଯାହା ମଧ ଏକକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ପ୍ରଜାତି ହୋଇଯାଏ

ତେଣୁ ଆମେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ କିମ୍ବା ହିଲିୟମ୍ ପ୍ଲସ୍ କିମ୍ବା ଲିଥିୟମ୍ ଦୁଇ ପ୍ଲସ୍ ପାଇଁ ବୋହର ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପାର୍ଥକ୍ୟ ହେଉଛି z ହେଉଛି ପରମାଣୁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ମୂଲ୍ୟ ଦେବା | ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ହିଲିୟମ୍ ହେଉଛି ଦୁଇଟି ଲିଥିୟମ୍ ତିନୋଟି ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ

ତେଣୁ ଆମକୁ ଏହାକୁ ନିଜ ମନରେ ରଖିବାକୁ ପଡିବ ଯଦି ଆମେ ଏହି କକ୍ଷପଥର ବ୍ୟାଡ୍ରୁୟସ୍ ପାଇଁ ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ ଦେଖିବା ତେବେ ଆମେ ଦେଖୁ ଯେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ z ପାଇଁ ଗୋଟିଏ

ତେଣୁ ଏହା ମୂଳତ z ଶୂନ୍ୟ | ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରମ୍ ର ଏକକରେ n ବର୍ଗ ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରୋମ୍ ଦ୍ multip ାରା ପାଞ୍ଚ ପାଞ୍ଚ ନଅକୁ ଗୁଣିତ କର , ପ୍ରଥମ କକ୍ଷପଥର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କ’ଣ n ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି

ତେଣୁ ମୂଲ୍ୟ ହେଉଛି 0.529 ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରମ୍ ଭାଲ୍ କ’ଣ? ue of r 2 i n କୁ nn 2 ଭାବରେ ରଖିବି

ତେଣୁ n ବର୍ଗ ହେଉଛି 4 4 ପାଞ୍ଚ ଦୁଇଟି ନଅ ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରମ୍ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ ଏବଂ ଏହା ଦୁଇଟି ପଏଣ୍ଟ ଗୋଟିଏ ଦୁଇ ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରମ୍ ଭାବରେ ବାହାରିଥାଏ , ଆହା ତୃତୀୟ କକ୍ଷପଥର ତିନୋଟି ଆହା ବ୍ୟାଡ୍ରୁୟସର ମୂଲ୍ୟ କ’ଣ? ଚାରି ପଏଣ୍ଟ ସାତ ଛଅ ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରୋମ ହୋଇଯାଏ ଯଦି ଆପଣ nn କୁ 3 ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ତେବେ n ବର୍ଗ ହେଉଛି ୨ ୨ କୁ 0.529 ଦ୍ multip ାରା ଗୁଣିତ କରାଯାଏ ଏହି ଉପାୟରେ ଆମେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ପାଇଁ ବୋସ୍ କକ୍ଷପଥର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧକୁ ଗଣନା

କରିପାରିବା କାରଣ ଏହା ସବୁ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ପାଇଁ ଅଟେ | ଆମେ z କୁ 1 ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିଛୁ ଯଦି ଆମେ z କୁ 2 ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରୁ ତା’ ହେଲେ ଆମେ ହିଲିୟମ୍ ପ୍ଲସ୍ ପାଇଁ କକ୍ଷପଥର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ପାଇବୁ, nn ର ସର୍ବାଧିକ ମୂଲ୍ୟ କ’ଣ ଏହାର ଚୂଡ଼ାନ୍ତ ମୂଲ୍ୟ କ’ଣ ହୋଇପାରେ ଯେତେ ବଡ଼ ହୋଇପାରେ | ତୁମେ ଚାହିଁ କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ n ବହୁତ ବଡ ହୁଏ ତୁମେ ଦେଖିବ ରେଡିଓ n ବର୍ଗ ପରି ଯାଏ

ତେଣୁ ରେଡିୟସ୍ ଅସୀମ ହୋଇଯାଏ

ତେଣୁ ବୋରର ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ କହିଲା ଯେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଅଛି କିମ୍ବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଚାହିଁବ ଯଦି ଏହା ଅଧିକ ଶକ୍ତି ନେଇପାରେ ତେବେ ଏହା ହୋଇପାରେ | ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ n ର ଏକ ଉଚ୍ଚ ମୂଲ୍ୟକୁ ଯିବାକୁ ବାଛନ୍ତୁ | ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ଠାରୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଦୂରରେ ରୁହନ୍ତୁ ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ r ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଦୂରତାକୁ ଯାଏ ଅସୀମ ହୋଇଯାଏ

ତେଣୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଆମେ ବୋହର ପରମାଣୁ ମଡେଲରୁ କିଛି ଫଳାଫଳ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବୁ

ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖିଲୁ ଯେ ଏକ ବୋହରର ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରେ କିମ୍ବା ଦେଇପାରେ | ଏହି କକ୍ଷପଥଗୁଡିକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ପାଇଁ ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ ଆମେ ଯେକ any ଣସି କକ୍ଷପଥରେ n ର ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନ୍ ଗତି ପାଇବା ପାଇଁ ବୋହରର ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ଆହା ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି vn ଭାବରେ ଦିଆଯାଏ ଯେ କକ୍ଷପଥରେ n ର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଗତି ଦୁଇ ପଏଣ୍ଟ ଏକ ଆଠ ମଧ୍ୟରେ | ଦଶରୁ ପାୱାର୍ ଛଅ z କୁ ସେକେଣ୍ଡରେ n ମିଟର ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ z ହେଉଛି ଏକ ସଂଖ୍ୟା n ହେଉଛି ଏକ ସଂଖ୍ୟା

ତେଣୁ ଏହା ସେମାନଙ୍କର କ unit ଣସି ୟୁନିଟ୍ ନାହିଁ

ତେଣୁ ଆମେ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ମିଟର ଦେଖୁଥିବା ୟୁନିଟ୍ ଯଦି ଆପଣ ରୂପାନ୍ତର କରିବାକୁ ଚାହାଁନ୍ତି ତେବେ ଏହି ଶବ୍ଦରୁ ଆସୁଛି | ଏହି ୟୁନିଟ୍‌କୁ ତୁମର ପସନ୍ଦର ଅନ୍ୟ କ unit ଣସି ୟୁନିଟ୍‌କୁ ତୁମେ ନୂଆ ନମ୍ବରରେ ଏହି ନମ୍ବରକୁ ବଦଳାଇ ପାରିବ ଏବଂ ଏହା କାମ କରେ ଆମେ ପ୍ରଥମ କକ୍ଷପଥରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଗତି ଲେଖିପାରିବା ଯଦି ତୁମେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ z ପାଇଁ ପ୍ରଥମ କକ୍ଷପଥ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ | ni   s ପୁଣି ଗୋଟିଏ

ତେଣୁ ପ୍ରଥମ କକ୍ଷପଥରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଗତି ମୂଳତ 2. 2.18 ରେ 10 ରୁ ଦ୍ to ିତୀୟ କକ୍ଷପଥରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ସେକେଣ୍ଡ୍ ବେଗରେ 6 ମିଟର ଅଟେ ଯେତେବେଳେ z 1 ଥାଏ କାରଣ ଆମେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ n 2 ରେ ଅଛୁ ଏହା ତୁମେ ଏହାକୁ 1.09 ରୁ 10 ରେ ସେକେଣ୍ଡରେ ପାୱାର 6 ମିଟରରେ ପାଇବ ଏବଂ ଏହିପରି ଭାବରେ ଆପଣ v3 0.72 କୁ 10 ରେ ପାୱାର 6 ସେକେଣ୍ଡରେ ଦେଖିପାରିବେ ଯାହା ଏଠାରେ ଆପଣ ଦେଖୁଛନ୍ତି ତାହା ହେଉଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନ୍ର ଗତିର ସର୍ବପ୍ରଥମ | ଆଲୋକର ଗତିର ବେଗକୁ କିଛି ମାତ୍ରାରେ ନିକଟତର ହେଉଛି 3 ରୁ 10 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶକ୍ତି ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ 8 ମିଟର

ତେଣୁ ଏହା ଆଲୋକର ବେଗଠାରୁ ମାତ୍ର 2 ଟି ଅର୍ଡର ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା ବହୁତ ଉଚ୍ଚ ଗତି କିନ୍ତୁ ଆମେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଦେଖୁ | ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସରୁ ଆଗକୁ ବ this ନ୍ତୁ ଏହି ଚୟନର ଗତି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଗତି କମିଯାଏ ଆମେ କକ୍ଷପଥର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧକୁ ଦେଖିଲୁ ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ କକ୍ଷପଥରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଗତି ଦେଖିଲୁ ଯାହା ବିଷୟରେ ଆମେ e1 କହିଥିଲୁ | e2 e3 ଯେତେବେଳେ ଏକ କକ୍ଷପଥରେ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଶକ୍ତି | ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କକ୍ଷପଥ ପରବର୍ତ୍ତୀ କକ୍ଷପଥର ଶକ୍ତି କିମ୍ବା ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତ n ଏହା ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ ଖରାପ ପରମାଣୁ ମଡେଲ ଯାହା ଆମ ପାଖରେ ବୋହର ପରମାଣୁ ମଡେଲରୁ ବୋରସ୍ ପରମାଣୁ ମଡେଲର ସମାଧାନ ପରାମର୍ଶ ଦେଇଛି ଯେ n କକ୍ଷପଥରେ ଶକ୍ତିର ମୂଲ୍ୟ ମାଇନସ୍ 2.18 ରୁ 10 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଟେ | ମାଇନସ୍ 18 z ବର୍ଗ n ବର୍ଗ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଏବଂ ଏହା ଜୁଲ୍ସର ଏକକରେ ଦିଆଯାଏ ତୁମେ ଏହି ସଂଖ୍ୟାକୁ ପୁନର୍ବାର z ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପାଇଁ ଏକ ସ୍ଥିରତା ଦେଖିବ ଏହା ହେଉଛି 1 n ହେଉଛି ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଯାହା 1 ରୁ 3 4 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଏ

ତେଣୁ ୟୁନିଟ୍ | ଏହି ସଂଖ୍ୟା ହେତୁ ଏହା ଆସୁଛି ଯଦି ଆପଣ ଏହି ୟୁନିଟ୍‌କୁ ଜୁଲେସ୍ ଠାରୁ ଅନ୍ୟ କ unit ଣସି ୟୁନିଟ୍ କୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ତେବେ ଆପଣ ଏହି ନମ୍ବର ସହିତ ଖେଳିପାରିବେ ଆହା ବିଷୟରେ ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ ଯେ ଏହା ସହ ମୁକାବିଲା କରିବା ଏକ ସୁବିଧାଜନକ ୟୁନିଟ୍ ନୁହେଁ କାରଣ ଏହାର ସର୍ବଦା 10 ରୁ ଥାଏ | ପାୱାର୍ ମାଇନସ୍ 18.

ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ ଉନ୍ନତ ୟୁନିଟ୍ କୁ ଅଧିକ ସୁବିଧାଜନକ ୟୁନିଟ୍ ରେ ରୂପାନ୍ତର କରିବି ଯାହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟ ଅଟେ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଏହା କରେ ଯେ ମୁଁ ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ପାଇଥାଏ ଏବଂ ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଫଲ୍ଟର ଏକକରେ ଅଛି ଯଦି ଆପଣ ଟିକିଏ ଛୋଟ ବ୍ୟାୟାମ କରନ୍ତି ଏବଂ ଖୋଜନ୍ତି | ବାହାରେ ପ read ଼ୁଥିବା ବିସ୍ଫୋରଣ ସ୍ଥିର ମୂଲ୍ୟ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଏହା ହେଉଛି 1 0 9 ସାତ ସାତ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଓଲଟା ଦୟାକରି ଏହି ସଂଖ୍ୟାକୁ ଜୁଏଲ୍ ୟୁନିଟ୍ କିମ୍ବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟର ୟୁନିଟରେ ରୂପାନ୍ତର କରନ୍ତୁ ଏବଂ ଆପଣ ଦେଖିବେ ଯେ ଏହା ତେରଟି ପଏଣ୍ଟ ଛଅଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟ ସହିତ 2.18 ଅନୁରୂପ ଅଟେ | 10 କୁ ପାୱାର ମାଇନସ୍ 18 ଜୁଏଲ୍ ରେ ଅଛି

ତେଣୁ ବୋହର ପରମାଣୁ ମଡେଲର ସମାଧାନ ପାଇଁ ବୋହରର ପରମାଣୁ ମଡେଲର ସମାଧାନ ଭାବରେ ଆମର ଏଠାରେ ଯାହା ଅଛି, ତାହା ହେଉଛି ପ read ଼ୁଥିବା ବାକ୍ସକୁ z ବର୍ଗ ଦ୍ୱାରା ବ multip ୍ଯାଯାଇଥିବା n ବର୍ଗ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଯାହା ଆମେ ଲେଖିବୁ | ଅଳ୍ପ କିଛି କକ୍ଷପଥରେ ଥିବା ଶକ୍ତି ପ୍ରଥମ ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତିକୁ ଇ ଏହାର ଶକ୍ତି ଦିଆଯାଏ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ବ୍ୟବହାର କରେ n n 1 z ପୁନର୍ବାର 1 କାରଣ ଏହା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ

ତେଣୁ ଶକ୍ତି ମାଇନସ୍ 13.6 ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟ ଦ୍ station ିତୀୟ ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତିର ଶକ୍ତି ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ | n ହେଉଛି 2 z ପୁନର୍ବାର 1

ତେଣୁ ଏହି ସଂଖ୍ୟା ମାଇନସ୍ ହୋଇ ବାହାରକୁ ଆସେ

ତେଣୁ 4 ମାଇଲ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟ ଦ୍ divided ାରା ମାଇନସ୍ 13.6 ଯାହା ମାଇନସ୍ 3.4 ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟ e3 ତୃତୀୟ କକ୍ଷପଥର ଶକ୍ତି ମାଇନସ୍ 13.6 ବିଭାଜିତ | 9 ଦ୍ which ାରା ଯାହା ମାଇନସ୍ 1.51 ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟ ଇତ୍ୟାଦି ଅଟେ ଯଦି ମୁଁ n ଏବଂ n ର ବହୁତ ବଡ ମୂଲ୍ୟ ପାଇଁ ଯାଏ ତେବେ ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆପଣ ଦେଖିବେ ଶକ୍ତି n ବର୍ଗ ପରି ଶୀଘ୍ର ହ୍ରାସ ହୁଏ ଯେତେବେଳେ n ବହୁତ ବଡ en କୁ ଯାଏ | 0. ଗୋଟିଏ କ interesting ତୁହଳପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ ଯାହା ଆପଣ ଦେଖନ୍ତି ତାହା ହେଉଛି ଏହି ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତିର ଶକ୍ତି ସବୁ ନକାରାତ୍ମକ ଏବଂ ଏହା 0 କୁ ପହଞ୍ଚେ ଯେତେବେଳେ n ଅସୀମ ହୋଇଯାଏ n ଅସୀମ ହେବାକୁ ଲାଗେ ଏହି ନକାରାତ୍ମକ ଶକ୍ତିର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ନକାରାତ୍ମକ ଶକ୍ତିର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଯାହା ଚାରିପଟେ ଘୂରି ବୁଲୁଛି | ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ଦ୍ୱାରା ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ସ୍ଥିର ହୋଇଯାଏ

ତେଣୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏହି ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସରେ ଖୁସି ଅଟେ ଯାହା ହେଉଛି ଶକ୍ତିର ଏହି ନକାରାତ୍ମକ ମୂଲ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇଥାଏ ଯାହା ସ୍ଥିରତାକୁ ସୂଚାଇଥାଏ

ତେଣୁ ପରମାଣୁ ସ୍ଥିର ଅଟେ ଯାହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇଥାଏ | ନକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାରେ ମାଇନସ୍ ହେବାକୁ ଆସିବା

ତେଣୁ ସ୍ଥିର ଅବସ୍ଥାରେ ମାଇନସ୍ 13.6 ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ଆପଣ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତିରୁ କିମ୍ବା ହାଇଡ୍ରୋଜର ସ୍ଥଳଭାଗରୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବାହାର କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି | n ପରମାଣୁ ତୁମକୁ 13.6 ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟର ଏକ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇବାକୁ ପଡିବ ଯଦି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତିରେ ଅଛି ତେବେ ତୁମକୁ ଏହି ଶକ୍ତି ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ତୁମକୁ 3.4 ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟର ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇବାକୁ ପଡିବ ଯାହା ଦ୍ this ାରା ଏହି ଶକ୍ତି ଯାହାକୁ ଆମେ e1 e2 e3 ପ୍ରାପ୍ତ କରୁଛୁ ଯାହା ମୁଖ୍ୟତ the ବାଧତାମୂଳକ ଶକ୍ତି ଅଟେ | ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସକୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍

ତେଣୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ 13.6 ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟର ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସରେ ବନ୍ଧା ହୋଇଛି ଏବଂ ଯଦି ଆପଣ ଏହାକୁ ବାହାର କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ତେବେ ଆପଣଙ୍କୁ ସେହି ଶକ୍ତି ଏବଂ ନକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଗାଇବାକୁ ପଡିବ ଯେପରି ମୁଁ କହିଥିଲି ପରମାଣୁର ସ୍ଥିରତାକୁ ଦର୍ଶାଏ | ଦେଖନ୍ତୁ ଯେପରି n ଅଧିକ ଉଚ୍ଚକୁ ଯାଏ ଏବଂ ଉଚ୍ଚ n ବହୁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଯାଏ ତେବେ ଶକ୍ତି ଶୂନକୁ ଯାଏ ଏବଂ ଏହାର ଅର୍ଥ କ’ଣ ଯେ ଯେତେବେଳେ n n ବହୁତ ବଡ ହୁଏ ଯଦି ତୁମେ ମନେ ରଖିବ rn rn ପାଇଁ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ବହୁତ ଅଧିକ ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଶକ୍ତି ପ୍ରାୟ ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ

ତେଣୁ ଏହା ଏକ ସ୍ଥିତି ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ ଏହାକୁ ଏକ ମାଗଣା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବୋଲି କହିଥାଉ

ତେଣୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ କ୍ଷେତ୍ରରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ରକ୍ଷା ପାଇଲା | ସ୍ ely ାଧୀନ ଭାବରେ ଗତି କରୁଛି ଏହାର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ସହିତ ଚୟନକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ସହିତ ଏହାର କ uh ଣସି ସଂଯୋଗ ନାହିଁ ଏବଂ ଆମେ ଏହାକୁ ଏକ ମାଗଣା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବୋଲି କହିଥାଉ

ତେଣୁ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସରେ ଆୟନାଇଜ୍ ହେବାକୁ କୁହାଯାଏ ଯେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବର୍ତ୍ତମାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର ପ୍ରଭାବ ପରିସର ଛାଡିଛି | ଆମେ ବୋହର ପରମାଣୁ ମଡେଲର ପୋଷ୍ଟଲେଟ୍ ଏବଂ ପୋରସ୍ ପରମାଣୁ ମଡେଲର ଫଳାଫଳ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ ଯାହା ଆମେ ବୋର୍ର ପରମାଣୁ ମଡେଲରୁ ଦେଖିଛୁ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ କକ୍ଷପଥର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ପାଇଁ ଏକ ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ ପାଇପାରିବା ଏବଂ ଆମେ ବେଗରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ବେଗର ଏକ ବିଶ୍ଳେଷଣାତ୍ମକ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ପାଇପାରିବା | ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍

ଯେତେବେଳେ ଏହା ଦଖଲ କରେ ଏହା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କକ୍ଷପଥରେ ଥାଏ ଏବଂ ଆମେ ମଧ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତିର ଶକ୍ତି କିମ୍ବା ଏକ କକ୍ଷପଥରେ ଶକ୍ତି ପାଇପାରିବା କିନ୍ତୁ ଆମେ ଏହି ସତ୍ୟରୁ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲୁ ଯେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ପାଇଁ ବୋରର ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ଆବଶ୍ୟକ | ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ ବୋରର ପରମାଣୁ ମଡେଲ କିପରି ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବ

ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖିଲୁ ଯେ ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତ nth ଷ୍ଟେସନାରୀ s ର ଶକ୍ତି | ଟେଟ୍ rh ଭାବରେ ଦିଆଯାଏ ଯାହାକି ରିଡ୍ ବକ୍ସ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ z ବର୍ଗ ଦ୍ multip ାରା ନିର୍ଗତ ହେବା ପାଇଁ n ବର୍ଗ ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଉଭୟ ପରମାଣୁ ମଡେଲରୁ ଯଦି ଆମେ ଏକ ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରୁ , ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏକ ଉଚ୍ଚ କକ୍ଷପଥରୁ ଅଧିକ ଶକ୍ତି କକ୍ଷପଥରୁ ଆସୁଛି | ଏକ ନିମ୍ନ ଶକ୍ତି କକ୍ଷପଥରେ

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଯେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ n2 ରୁ n1 କୁ ଯାଉଛି ଯେଉଁଠାରେ n2 n1 ଠାରୁ ଅଧିକ ଅଟେ ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ n 2 ର ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତି କକ୍ଷପଥକୁ ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତିର ଶକ୍ତି ଭାବରେ ଦିଆଯାଏ ଯେଉଁଠାରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଥାଏ | ଏନର୍ଜି ଡେଲ୍ଟା ଇ ରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ଦିଆଯାଉଛି ଯାହାକି 2 ମାଇନସ୍ ଏନ୍ 1 ଅଟେ, ଯେହେତୁ ମୁଁ ଏହି ସମୀକରଣକୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ manner ଙ୍ଗରେ ଲେଖି ପାରିବି, ଏହା ହେଉଛି ଡେଲଟା ଇ ଯାହାକୁ ଆମେ ପାଇଥାଉ ଯେଉଁଠାରେ n ଦୁଇଟି n ଠାରୁ ବଡ ଅଟେ ଯଦି ତୁମେ ଯଦି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମକୁ ବୁ explain ାଇବା ପାଇଁ ଆହା ରିଡ୍ ବର୍ଗ୍ ରିଡବର୍ଗର ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିକୁ ତୁମେ ମନେ ରଖିଛ, ବର୍ତ୍ତମାନ ବୋହର ପରମାଣୁ ମଡେଲ ରିଡବ୍ୟାକ୍ ଦ୍ repr ାରା ପୁନ oduc ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି ଯାହା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ କେବଳ ସମୀକରଣକୁ ଆଧାର କରିଛି | ସଂଖ୍ୟାଗୁଡିକ ଆସୁଥିଲା ତଥାପି ନିଲ୍ସ ବୋହର ପରମାଣୁ ମଡେଲ ସମାନ ସମୀକରଣକୁ ମ post ଳିକ ନିୟମର ଏକ ସେଟରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ସମାନ ସମୀକରଣକୁ ପୁନ oduc ପ୍ରକାଶ କରିପାରନ୍ତି ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ସେ ଏକ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ବିକଶିତ କଲେ ଯେଉଁଥିରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁର ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମର ଉଚ୍ଚତାକୁ ବୁ explain ାଇ ପାରିବେ | ଆମେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ତାହା କରିବୁ ଯାହା ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଏଠାରେ ଦେଖାଉଛି ତାହା ହେଉଛି ବୋରର ପରମାଣୁ ମଡେଲରୁ ବୋର୍ଡର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତିର ଶକ୍ତି ସ୍ତର ବାହାରକୁ ଆସୁଛି

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ସ୍ଥଳ ସ୍ଥିର ସ୍ଥିତି

ତେଣୁ n ହେଉଛି 1 n ହେଉଛି 2 n ହେଉଛି 3 n ହେଉଛି 4 | n ହେଉଛି 5 ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି ମୁଁ ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମ୍ ବିଷୟରେ କହୁଛି

ତେଣୁ ମୋର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସର୍ବଦା ଉତ୍ତେଜକ ସ୍ଥିତିରେ ଅଛି

ତେଣୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଯଦି ଦୁଇଟି ସ୍ଥିତିରେ ଥାଏ ତେବେ ଏହା ଗୋଟିଏ ନିର୍ଗମନକୁ ଓହ୍ଲାଇପାରେ

ତେଣୁ କ'ଣ ହେବ? ଏହି ନିର୍ଗମନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ବାହାରୁଥିବା ନିର୍ଗମନ ବିକିରଣ ଶକ୍ତି ସହିତ ଥିବା ବିକିରଣ ଯାହା ମାଇନସ୍ 3.4 ମାଇନସ୍ ମାଇନସ୍ 13.6 ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟ,ଏହି ଶକ୍ତି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆହା ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ସହିତ ଅନୁରୂପ ଅଟେ | ଏବଂ ତାହା ହେଉଛି ଆଲୋକର ଆବୃତ୍ତି ଏହା ଦ୍ this ାରା ଏହି ଚାରୋଟି ଧାଡିରେ ଆପଣ ଦେଖିବେ ଯେ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥା 2 3 4 କିମ୍ବା 5 ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଏହା ସର୍ବଦା ରାଜ୍ୟ n କୁ ସମାନ ଅଟେ | ଯଦି ଆପଣ ଏହି ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକରୁ ଗଣନା କରନ୍ତି ତେବେ ଆମେ ଲାଇମାନ୍ ସିରିଜ୍ ଭାବରେ ଜାଣୁ | ସମାନ ଉପାୟରେ ଆମେ ଏହା ମଧ୍ୟ କହିପାରିବା ଯେ ଯଦି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସହିତ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଆରମ୍ଭ ହେବାକୁ ଯାଉଛି ତୃତୀୟ ରାଜ୍ୟରେ ଏବଂ ଏହା ଦ୍ state ିତୀୟ ରାଜ୍ୟକୁ ଫେରି ଆସେ କିମ୍ବା ଏହା ଚାରିରୁ ଦୁଇଟି ଦ୍ୱିତୀୟ ରାଜ୍ୟ କିମ୍ବା ପଞ୍ଚମ ରାଜ୍ୟରୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ରାଜ୍ୟ କିମ୍ବା ଷଷ୍ଠ ରାଜ୍ୟରୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ରାଜ୍ୟକୁ ଆସିପାରେ | ଏହି ସମସ୍ତ ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ବମ୍ପେର୍ ସିରିଜ୍ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ and କରନ୍ତି ଏବଂ ସମାନ ଭାବରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ସିଧା ସଳଖ ଅଟେ ଯଦି x ନିର୍ଗମନ ତିନି କିମ୍ବା ଚାରିରୁ ତିନି କିମ୍ବା ପାଞ୍ଚରୁ ତିନି କିମ୍ବା ଛଅରୁ ତିନି ବା ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ତେବେ ଆମେ ସେମାନଙ୍କୁ ପୋଷ୍ଟର୍ ସିରିଜ୍ ବୋଲି କହିଥାଉ | କର୍ଣ୍ଣେଲ କ୍ରୀଡା ପରାମର୍ଶ ଦେଇଛନ୍ତି ଯେ ଏଗୁଡିକ ବିଭିନ୍ନ ଶକ୍ତି ସ୍ତର ଅଟେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏହି ଶକ୍ତି ସ୍ତରରେ ଏହି ଶକ୍ତି ସ୍ତରରେ ରହିପାରିବ କିମ୍ବା ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତି ସ୍ତରରୁ ଏକ ନିମ୍ନକୁ ଆସିବାକୁ ଚାହିଁଲେ ଆପଣ କେତେ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇ ଦେଇଛନ୍ତି ତାହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ | ଶକ୍ତି ସ୍ତର ଏହା ବିକିରଣ ନିର୍ଗତ କରେ ଏହା ହେଉଛି ଆମେ ଯାହା କରୁ ଏବଂ ଆମେ ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମ୍ ପ୍ରାପ୍ତ କରୁ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଏହା ଏକ ନିମ୍ନ ଶକ୍ତି ସ୍ତରରୁ ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତି ସ୍ତରକୁ ଯିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ତେବେ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଶକ୍ତି ଗ୍ରହଣ କରିବ ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଅବଶୋଷଣ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମକୁ ବୃଦ୍ଧି କରିବ | ଏହି ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମ ଆପଣ ଦେଖିବେ ଯେ ଆପଣ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶକ୍ତିରେ ନିର୍ଗମନ ରେଖା ଦେଖନ୍ତି ନାହିଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଶକ୍ତି ମୂଲ୍ୟ ପ୍ରକୃତରେ ଯାହା ଆପଣ ନିର୍ଗମନ ଦେଖନ୍ତି ତାହା ହେଉଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶକ୍ତି ମୂଲ୍ୟରେ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଏହି ରେଖା ମାଇନସ୍ ତିନି ପଏଣ୍ଟ ଚାରି ମାଇନସ୍ ତ୍ରୟୋଦଶ ପଏଣ୍ଟ ଏହି ରେଖା ବାହାରିବ | ଦ୍ୱିତୀୟ ଲାଇନ୍ ବାହାରକୁ ଆସ, ଏହା ଶକ୍ତି ମାଇନସ୍ 1.5 ମାଇନସ୍ ମାଇନସ୍ 13.6 ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟ ବାହାରକୁ ଆସିବ କିନ୍ତୁ ଏହି ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ କ line ଣସି ଧାଡି s ରହିବ ନାହିଁ | o ଏହା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରେ କାହିଁକି ଆମେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମରେ ପରସ୍ପରଠାରୁ ପୃଥକ ଧାଡିଗୁଡିକ ପୃଥକ କରୁ କିନ୍ତୁ ତା'ପରେ ସେହି ବ୍ୟାଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ କ'ଣ ହେଲା ଯାହାକୁ ଆମେ ବ୍ୟାଣ୍ଡ ଆସୁଥିବାର ଦେଖୁ କାରଣ ତୁମେ ଦେଖୁଛ ଯେ ତୁମେ ଶକ୍ତିରେ ଅଧିକ ଏବଂ ଉଚ୍ଚକୁ ଯାଅ ଏହି n 6 6 ସହିତ ସମାନ | ୫ ଏବଂ ୨ ଏବଂ 10 ସେମାନଙ୍କର ଶକ୍ତି ସ୍ତରଗୁଡିକ ଅତି ଘନିଷ୍ଠ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଛି

ତେଣୁ ସେହି ଶକ୍ତି ସ୍ତରରୁ ଶକ୍ତି ସ୍ତର 1 କୁ ଶକ୍ତି ସ୍ତର 2 କୁ ଆସୁଥିବା ନିର୍ଗମନଗୁଡିକ ସମସ୍ତେ ଘନିଷ୍ଠ ବ୍ୟବଧାନରେ ରହିବେ, ସେମାନଙ୍କର ମୂଳତ energy ସମାନ ଶକ୍ତି ନିର୍ଗମନ ଶକ୍ତି ରହିବ

ତେଣୁ ସେମାନେ ଦେଖାଯିବେ | ଏହି ସମାନ ନମ୍ବରରେ ସେମାନେ ଦେଖାଯିବେ କିମ୍ବା ସେମାନେ ପ୍ରାୟ ସମାନ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟର ବିକିରଣ ପ୍ରଦାନ କରିବେ ଏହିପରି ନିଲ୍ସ ବୋହର ତାଙ୍କ ସରଳ ପରମାଣୁ ମଡେଲ ସହିତ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁର ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମର ଜଟିଳ ବ features ଶିଷ୍ଟ୍ୟକୁ ଆମେ ବୁହରଙ୍କ ପରମାଣୁ ମଡେଲ ଦେଖିପାରିବା | ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁର ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କର କିନ୍ତୁ ବୋହରର ପରମାଣୁ ମଡେଲରେ ଅନେକ ସୀମାବଦ୍ଧତା ଅଛି ଯାହାକୁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ସୀମିତତା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା | ବୋର୍ଡ ମଡେଲର ସୀମାବଦ୍ଧତା ହେଉଛି ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସୀମା ହେଉଛି ଏହି ମଡେଲଟି କେବଳ ଏକକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ପ୍ରଜାତି ପାଇଁ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ଅଟେ ଯାହାକୁ ଆପଣ ହିଲିୟମ୍ ପରମାଣୁ କିମ୍ବା ଲିଥିୟମ୍ ପରମାଣୁ କିମ୍ବା ବେରିଲିୟମ୍ ପରମାଣୁର ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମର ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମ୍ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାକୁ ଏହି ଆହା ବୋହରର ପରମାଣୁ ମଡେଲକୁ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ନାହିଁ | ଏହା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ଆପଣ କେବଳ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ କିମ୍ବା ହିଲିୟମ୍ ପ୍ଲସ୍ କିମ୍ବା ଲିଥିୟମ୍ ପ୍ଲସ୍ ଦୁଇଟି ଇତ୍ୟାଦି ପାଇଁ କରିପାରିବେ କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତି ଉପାଦାନରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ଯାହା ନିରପେକ୍ଷ ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛି କିମ୍ବା ଏକରୁ ଅଧିକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଅଛି ତେଣୁ ବୋର୍ଡ ମଡେଲ୍ ଆହା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବ ନାହିଁ | ଏକାଧିକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ପ୍ରଜାତି ଯାହା ବୋରର ପରମାଣୁ ମଡେଲର ଅନ୍ୟ ଏକ ସୀମା ଅଟେ, ଏହା ହେଉଛି ଯେତେବେଳେ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରାଲ୍ ଲାଇନ୍ ର ବିଭାଜନକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବ ନାହିଁ ଯେତେବେଳେ ସିଷ୍ଟମ୍ ଯେତେବେଳେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କିମ୍ବା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରଭାବରେ ଥାଏ | ଜଣେ ସାଧାରଣ ସ୍ଥିତିରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଯେକ any ଣସି ପରମାଣୁର ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମକୁ ରେକର୍ଡ କରିପାରିବ ଏବଂ ତାପରେ ସେମାନେ ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମ ପାଇବେ କିନ୍ତୁ ଯଦି ତୁମେ | ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କିମ୍ବା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରଭାବରେ ଏହି ବିଷୟକୁ ଆହ୍ୱାନ କରି ଏହି ନିର୍ଗମନ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମକୁ ପୁନ record ରେକର୍ଡ କର | ପ୍ରକୃତରେ ଜିମାନ୍ ଇଫେକ୍ଟ ଦ୍ explained ାରା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି ଯେ ସେଗୁଡିକ ମ୍ୟାନ୍ ଇଫେକ୍ଟ ଭାବରେ ଜଣାଶୁଣା କିମ୍ବା ଯେତେବେଳେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରଭାବରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଷ୍ଟାର୍କ ଇଫେକ୍ଟ କୁହାଯାଏ

ତେଣୁ ବୋହରର ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ସାଇମେନ୍ସ ଇଫେକ୍ଟ କିମ୍ବା ତାରକା ଷ୍ଟାର୍ ଇଫେକ୍ଟକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବ ନାହିଁ ଏହା ପୁନର୍ବାର ଭାଲୁ ପରମାଣୁର ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରମୁଖ ସୀମା ଅଟେ | ବୋହରର ପରମାଣୁ ମଡେଲର ସୀମାବଦ୍ଧତାରେ ମଡେଲ୍ ନିଲ୍ସ ହେଉଛି ଯେ ଆମେ ଏକ ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ଚାହୁଁଛୁ ଯାହା କେବଳ ପରମାଣୁର ସଂରଚନାକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବ ନାହିଁ ଯାହା ଆମକୁ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ବନ୍ଧନକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାକୁ ମଧ୍ୟ ନେବ କିନ୍ତୁ ନିଲ୍ସ ବୋହରର ପରମାଣୁ ମଡେଲ୍ ରାସାୟନିକ ବନ୍ଧନକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିପାରିବ ନାହିଁ | ଏବଂ ଏହା ବୋହରର ପରମାଣୁ ମଡେଲର ଆଉ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ସୀମା ଥିଲା ଆମେ ଦେଖିବା ବୋହରର ମଡେଲର ସୀମା କିପରି ହୋଇପାରେ | ସଠିକ୍ ଭାବରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ପାଇଁ ଆମେ କଣ କରିପାରିବା ଯେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଭାରୀ ପରମାଣୁର ପରମାଣୁ ଗଠନ ପରମାଣୁ ଗଠନର ସଠିକ୍ ବର୍ଣ୍ଣନାରେ ପ୍ରବେଶ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଆମକୁ ଏକ ବିରତି ନେବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ଅନ୍ୟ କିଛି ବିକାଶ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ପଡିବ | ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ର ଯାହା ବିଦେଶୀ ବିଷୟ ଉପରେ ଆମର ବୁ understanding ାମଣାକୁ ବଦଳାଇଲା ଆମେ ସେପରି ଦୁଇଟି ପ୍ରମୁଖ ମ fundamental ଳିକ ସଫଳତା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା , ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରଥମଟି ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଯାହା ଆମେ ଜାଣୁ ଯାହା ଡେବ୍ରୋଏସ୍ ହାଇପୋଥେସିସ୍ ଡି ବ୍ରୁଇ ଭାବରେ ଜଣାଶୁଣା ଯାହା ବ୍ରୋଗଲି ଭାବରେ ଲେଖା ହୋଇଛି କିନ୍ତୁ ସେ ଜଣେ ଫ୍ରେଞ୍ଚ ବ scientist ଜ୍ଞାନିକ | ଯାହାର ନାମ ବ୍ରୋ ଦେ ବ୍ରୁ ଭାବରେ ଉଚ୍ଚାରଣ କରାଯାଏ ଏବଂ ଏହା ପରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଲେଖାରେ ଲେଖାଯାଇଥିଲା 1924 ମସିହାରେ ଜଣେ ଯୁବ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଫ୍ରେଞ୍ଚ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ କିଛି ଗୁରୁତ୍ thought ପୂର୍ଣ ଭାବିଥିଲେ ଯେ ଆହା କହିଛନ୍ତି

ଯେ ଆଲୋକ ପ୍ରକୃତି ପରି ତରଙ୍ଗ ହୋଇପାରେ କିମ୍ବା ପ୍ରକୃତି ପରି କଣିକା ଆଲୋକର ଦ୍ୱିଗୁଣତା କିମ୍ବା ବିକିରଣର ଦ୍ୱିଗୁଣତା ସ୍ଥାପିତ ହେଲା କାରଣ ଆମେ ଦେଖିଲୁ ଯେ କିଛି ବ features ଶିଷ୍ଟ୍ୟ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ | ଆଲୋକର କଣିକା ଗୁଣ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଏ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବ features ଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡିକ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଗୁଣ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ

ତେଣୁ ଆଲୋକ ଉଭୟ ତରଙ୍ଗ ଏବଂ ଏକ କଣିକାରେ ଡି ବ୍ରୋଗଲି ଯାହା ପଚାରିବାକୁ ଚାହିଁଲେ ତାହା ଭଲ କି ଯଦି ଆଲୋକ କିମ୍ବା ବିକିରଣ ଅଛି | ବିକିରଣ ସହିତ ପ୍ରକୃତି ପରି ଉଭୟ କଣିକା ଏବଂ ତରଙ୍ଗ ଯାହା ଆମେ ପ୍ରଥମେ ଭାବୁଥିଲୁ ଏକ ତରଙ୍ଗ ତାପରେ ସେ କହିଥିଲେ ଯେ ସେ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଛନ୍ତି ଯେ କ୍ୟାଣ୍ଟ କଣିକା କିମ୍ବା କ partic ଣସି କଣିକା କିମ୍ବା କ matter ଣସି ପଦାର୍ଥ ପ୍ରକୃତି ପରି ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ ଯାହା ଏକ ବଡ଼ ପ୍ରଶ୍ନ ଥିଲା ତରଙ୍ଗ ହାଲୁକା ତରଙ୍ଗ ଭଳି ଆଲୋକ ଶୁଣୁଛି | ପ୍ରକୃତିର ପ୍ରକୃତି ଏବଂ କଣିକା ପରି ଡି ବ୍ରୁଇ ପରାମର୍ଶ ଦେଉଛି ଯେ ପ୍ରକୃତିର ଉଭୟ କଣିକା କାହିଁକି ନାହିଁ ଏବଂ ପ୍ରକୃତି ପରି ତରଙ୍ଗ କାହିଁକି ଆମେ ସର୍ବଦା ଭାବୁଥିଲୁ ଯେ ପ୍ରକୃତିର ଏକ କଣିକା ଅଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ କିମ୍ବା କ୍ରିକେଟ୍ ବଲ୍ କିମ୍ବା କଲମ ଯାହା ଆମେ କରିଥାଉ | ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ସମସ୍ତେ କଣିକା କିନ୍ତୁ ଗଭୀର ରୋଏସ୍ ପରାମର୍ଶ ଦେଇଛନ୍ତି ଯେ ମାତାଙ୍କର ଏକ ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତି ଅଛି କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦରେ କଣିକାର ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତି ଅଛି ଯଦି ଏହାର ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତି ଥାଏ ତେବେ w   ave ସାଧାରଣତ its ଏହାର ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ କିମ୍ବା ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଦ୍ୱାରା ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୁଏ ତେବେ ଏହି ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ କ'ଣ ସେ କହିଥଲେ ଯେ ସେ ଏହି ସମ୍ପର୍କ ଦେଇଛନ୍ତି ବୋଲି ସେ କହିଥିଲେ ଯେ ଏହି ଘଟଣାର ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତି ଅଛି ଏବଂ ଏହି ତରଙ୍ଗର ଲମ୍ବଡାର ଏକ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଅଛି ଯାହା ପ୍ରସିଦ୍ଧ ପ୍ଲାନ୍କର ସ୍ଥିରତା ଦ୍ by ାରା ବିଭକ୍ତ | ସେହି ବିଷୟର ସେହି କଣିକା ଗତିର ଗତି କ'ଣ ଆମେ ପୁନର୍ବାର ଏହାକୁ ପୁନ r ଲିଖନ କରିପାରିବା h ଭାବରେ mv ଦ୍ divided ାରା ବିଭକ୍ତ ଯେଉଁଠାରେ m ହେଉଛି କଣିକାର ମାସ ଏବଂ v ହେଉଛି ଗତି ଯାହା ସହିତ କଣିକା ଗତି କରେ ଏବଂ ଏହା ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅନୁମାନ ଥିଲା | ଏହା ଏକ ହାଇପୋଥେସିସ୍ ଭାବରେ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଇଥିଲା କାରଣ ଡିକ୍ ବ୍ରୋ ତାଙ୍କ ଅନୁମାନକୁ କ proof ଣସି ପ୍ରମାଣ ଦେଇପାରିଲା ନାହିଁ କିମ୍ବା କ exper ଣସି ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରମାଣ ନଥିଲା କିନ୍ତୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଆମେ କିଛି ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରମାଣ ପାଇଲୁ ଯେ ପ୍ରକୃତି ପ୍ରକୃତରେ ତରଙ୍ଗ ଭଳି ପ୍ରକୃତି ଆସିବ କିନ୍ତୁ ଆସନ୍ତୁ ଏକ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା | ଏହି ଅତ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ମୟକର ଆହା ଷ୍ଟେଟମେଣ୍ଟ ବିଷୟରେ ଟିକିଏ ଅଧିକ ଯେ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରକୃତି ପରି ଏକ ତରଙ୍ଗ ଅଛି ଯାହାର ଅର୍ଥ ଯଦି ଏହା ବିସ୍ତାରିତ ହୁଏ ଏହାର ଅର୍ଥ ମଧ ତୁମେ ଏବଂ ମୁଁ ଯେପରି | ବୃହତ ଶରୀର କିମ୍ବା କଲମ ଯାହା ମୁଁ ଧରିଛି କିମ୍ବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦ day ନନ୍ଦିନ ବସ୍ତୁ ଯାହାକୁ ଆମେ ଦେଖୁ ସେଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରକୃତି ପରି ତରଙ୍ଗ ଅଛି

ତେଣୁ ଯଦି ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରକୃତି ପରି ତରଙ୍ଗ ଥାଏ ତେବେ ଏହାର ପ୍ରମାଣ କ'ଣ କିନ୍ତୁ ସେହି ପ୍ରମାଣ ଦେବା ପୂର୍ବରୁ ଆସନ୍ତୁ ପ୍ରଥମେ ସ୍ଥିର କରିବା | ଚାଲନ୍ତୁ ଚାଲନ୍ତୁ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଯାହା ପ୍ରଥମ ବୋରର କକ୍ଷପଥରେ ଅଛି ଯାହା ପାଇଁ ଆମକୁ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହା ପାଇଁ ଆମକୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ମାସ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହା ୨.1 ରୁ 10 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାୱାର ମାଇନସ୍ 31 କିଲୋଗ୍ରାମ ଅଟେ | ପ୍ରଥମ କକ୍ଷପଥରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଗତି ପୂର୍ବରୁ ଜଣାଶୁଣା ଆମେ ଦୁଇ ପଏଣ୍ଟ ଗୋଟିଏ ଆଠରୁ ଦଶ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାୱାର୍ ଆହା ଛଅ ମିଟର ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ ଯଦି ମୁଁ ଜାଣେ ଜନତା ଜାଣିଛି ମୁଁ ବେଗ ଜାଣେ ତେବେ ମୁଁ ପ୍ରକୃତରେ ଡିପ୍ଲୋଏସ୍ ହାଇପୋଟେସିସ୍ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଜାଣିଛି | ଏହି କଣିକାର ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ କ'ଣ

ତେଣୁ ଲମ୍ବଡାକୁ mv ଦ୍ h ାରା ଦିଆଯାଏ

ତେଣୁ ହାଏ ଜାଣନ୍ତୁ ଯାହା ଛଅ ପଏଣ୍ଟ ଛଅ ଦୁଇ ଛଅରୁ ଦଶ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାୱାର ମାଇନସ୍ ତିରିଶ ଚାରି ଜୁଲେସ୍ ଦ୍ nine ାରା ନଅ ପଏଣ୍ଟ ଦ୍ ten ାରା ଦଶରୁ ପାୱାର ମାଇନସ୍ ତିରିଶରେ ବିଭକ୍ତ | ନେ କିଲୋଗ୍ରାମ ଦୁଇ ସେକେଣ୍ଡରେ ଦୁଇଗୁଣ ହୋଇ 10 ରୁ 10 ସେକେଣ୍ଡରେ ପାୱାର 6 ମିଟରକୁ ବୃଦ୍ଧି କର ଯଦି ତୁମେ ଏହାର ସମାଧାନ କର ତେବେ ତୁମେ 0.33 ନାନୋମିଟର ପାଇବ

ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ଏହା ପ୍ରଥମ ବୋର୍ଡ କକ୍ଷପଥରେ କକ୍ଷପଥ କରେ କିମ୍ବା ଏହା ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ଗ୍ରାଉଣ୍ଡ ଷ୍ଟେଟରେ ଏହା ଏକ ପ୍ରକୃତି ଭଳି ତରଙ୍ଗ ଥାଏ | ଯେହେତୁ 0.33 ନାନୋମିଟରର ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଠିକ୍ ଅଛି କିନ୍ତୁ ଆସନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ବ୍ୟାୟାମ କରିବା ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଯେ ଆମର ଏକ ବସ୍ତୁ ଅଛି ଯାହାର ମାସ 100 ଗ୍ରାମ ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ଏକ ସ୍ପେଡ୍ ସ୍ପିଡ୍ ସହିତ ଗତି କରୁଛି ଯଦି ମୁଁ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଗଣନା କରିବାକୁ ଚାହେଁ ତେବେ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି 100 କିଲୋମିଟର କହିବା | ଏହି କଣିକା ପାଇଁ ଅନୁରୂପ ଏହି କଣିକା ପାଇଁ ଡେବ୍ରୋଜ୍ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ମୋର ପୁନର୍ବାର ସମାନ ଆହା ସମୀକରଣ ଅଛି

ତେଣୁ 100 ମାସ ହେଉଛି 100 ଗ୍ରାମ

ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ 0.1 କିଲୋଗ୍ରାମ ଲେଖିଲି ଏବଂ ବେଗ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି 100 କିଲୋମିଟର ଅଟେ ଯାହା ପ୍ରତି 20.7 27.5 ମିଟର ହେବ | ଦ୍ୱିତୀୟ

ତେଣୁ ମୁଁ ସମସ୍ତ ସି ୟୁନିଟ୍ ବ୍ୟବହାର କରୁଛି ଏବଂ ଯଦି ଆପଣ ଏହାର ସମାଧାନ କରନ୍ତି ତେବେ ଆପଣ ଏହି ନମ୍ବରକୁ ଦ 100 ନନ୍ଦିନ ବସ୍ତୁ ବସ୍ତୁ 100 ଗ୍ରାମ ସହିତ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ପ୍ରକୃତି ପରି ଏକ ତରଙ୍ଗ ପାଇବେ କିନ୍ତୁ ଏହାର ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ 10 ରୁ ପାୱାର ମାଇନସ୍ 33 ନାନୋମିଟର ଅଟେ |

ତେଣୁ ଆପଣ ଡେବ୍ରୋଜ୍ ହାଇପୋଥେସିସ୍ ଦେଖିପାରିବେ ଯଦିଓ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ମୟକର ମନେହୁଏ ଯେ ପ୍ରକୃତି ପରି ତରଙ୍ଗ କିପରି ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଏହା ଠିକ୍ କାରଣ ଦ day ନନ୍ଦିନ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ବୃହତ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଆମେ ଏହି ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟର ଅବହେଳା

ତେଣୁ ଏହା ପ୍ରାୟ ଏକ କଣିକା ପରି | ଏହା ଆଚରଣ ପରି ପ୍ରାୟ କଣିକାକୁ ଦେଖାଏ କିନ୍ତୁ ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପିକ୍ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ପରି ଯେଉଁଠାରେ ମାସ ବହୁତ ଛୋଟ ଏବଂ ସେଗୁଡିକର ବେଗ ବହୁତ ଅଧିକ ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନ୍ର ସମ୍ପତ୍ତି ପରି ତରଙ୍ଗ ଅତ୍ୟନ୍ତ ମହତ୍ .ପୂର୍ଣ୍ଣ ଉଦାସୀନ ହାଇପୋଟେସିସ୍ କେବଳ ଏକ ତତ୍ତ୍ୱଗତ ନିର୍ମାଣ ନୁହେଁ ଏହାର ପ୍ରମୁଖ ବ୍ୟବହାରିକ ପ୍ରଭାବ ପାଇଛି | ଅବଶ୍ୟ ଯେତେବେଳେ ଡି ବ୍ରୁଇ ଅନୁମାନକୁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଇଥିଲେ ତାଙ୍କ ଧାରଣାକୁ ସମର୍ଥନ କରିବା ପାଇଁ କ exper ଣସି ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରମାଣ ନଥିଲା କିନ୍ତୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ସେଠାରେ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରମାଣ ଉପଲବ୍ଧ ଅଛି ଯାହା ସୂଚାଇଥାଏ ଯେ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରକୃତି ପରି ତରଙ୍ଗ ଅଛି ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡିକ ପ୍ରକୃତି ପରି ତରଙ୍ଗ ଅଛି ଯାହାକୁ ସେମାନେ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବରେ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ ଅଛି | ଗଣନା କରାଯାଏ ଏବଂ ସେମାନେ ଡିପ୍ରୋଏସ୍ ସହିତ ଭଲ ମେଳ କରନ୍ତି | ଏହି ଧାରଣାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନ୍ର ପ୍ରକୃତି ପରି ତରଙ୍ଗ ଅଛି ଏହି ଧାରଣାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଅନେକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ନିର୍ମାଣ କରାଯାଇଛି ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନ ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପ ଯାହା ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅତି ଛୋଟ ବସ୍ତୁର ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ନିୟମିତ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହି ଅତି ଆକର୍ଷଣୀୟ ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତରେ ନିର୍ମିତ | ଆଜିର ଶ୍ରେଣୀରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡିକ ପ୍ରକୃତି ପରି ତରଙ୍ଗ ଧାରଣ କରିଥିବା ମ fundamental ଳିକ ଧାରଣା ଆମେ ବିଜ୍ଞାନ ଇତିହାସରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ମାଇଲଖୁଣ୍ଟ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ ଯାହା ଉଦାସୀନ ହାଇପୋଟେସିସ୍ ଆମେ ଆମର ଆଲୋଚନା ଜାରି ରଖିବା ଏବଂ ଆମେ ଆଉ ଏକ ମ radical ଳିକ ଧାରଣା ଦେଖିବା ଯାହା ବିଜ୍ଞାନର ଚେହେରାକୁ ସବୁଦିନ ପାଇଁ ବଦଳାଇବ | ହେଇସେନବର୍ଗର ଅନିଶ୍ଚିତତା ନୀତି ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଆମର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ ଧନ୍ୟବାଦ |