ତେଣୁ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟ ଉପରେ ବକ୍ତୃତା କ୍ରମରେ ଶେଷ ବକ୍ତୃତା ପାଇଁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସ୍ୱାଗତ କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ, ଆମେ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗର ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତିର ପ୍ରମାଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ସମୟ ଅତିବାହିତ କରିଛୁ ଏବଂ ପ୍ରତିଫଳନ ଇତ୍ୟାଦିର ପ୍ରତିଫଳନ କ୍ଷୟକ୍ଷତିର ପ୍ରତିଫଳନ କ୍ଷୟ | ଆମେ ଏହା ମଧ୍ୟ ସୂଚାଇଛୁ ଯେ ଲେନାର୍ଡ ଏବଂ ମିଲିକାନ୍ର ମହାନ ପରୀକ୍ଷଣଗୁଡିକ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷଣ ହର୍ଟଜ୍ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇଥିଲା ଯାହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋମ୍ୟାଗ୍ନେଟିକ୍ ତରଙ୍ଗ କିମ୍ବା ଆଲୋକ ପାଇଁ ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତିର ସଂକଳ୍ପ ସହିତ ମେଳ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତି ଗ୍ରହଣ କରୁ ତେବେ ଆମେ ଏକ ଅସୁବିଧାରେ ପଡିଥାଉ | ତାପରେ ଆମେ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଭାବର ଫଳାଫଳକୁ ବୁ to ିବା ପାଇଁ ସ୍ଥିତିରେ ନାହୁଁ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପଟେ ଯଦି ଆମେ ଆଲୋକର ପ୍ରକୃତି ପାଇଁ ତରଙ୍ଗ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ତ୍ୟାଗ କରିବା ତେବେ ବାଧା ଏବଂ ବିଭ୍ରାଟର ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ କିପରି ବୁ to ିବା ପାଇଁ ଆମେ ଅସୁବିଧାରେ ପଡ଼ିବା | ଏହି ବିଷୟଟି ଆମେ ଯାହା କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ ତାହା ପଚାରିବା ନାହିଁ ଯେ ଆମେ କିପରି ଏକ ଫୋଟନ୍ ର ଧାରଣାକୁ ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତି ସହିତ ସମନ୍ୱୟ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବୁ ଯାହା ଏଥିରେ କରାଯିବ | ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ବହୁତ ଉନ୍ନତ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଯାହା ଆମେ କରିବୁ ତାହା ହେଉଛି ଆମର ବିଶ୍ belief ାସକୁ ସ୍ଥଗିତ ରଖିବା କିମ୍ବା ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତି ପାଇଁ ଆମର କ evidence ଣସି ପ୍ରମାଣ ଅଛି ଏବଂ କେବଳ ବୁ understand ିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଯେ କିପରି ଏକ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ manner ଙ୍ଗରେ ଆମେ ମିଲିକାନ୍ ଏବଂ ଲେନାର୍ଡ ମିଲିଗାନ୍ସର ଫଳାଫଳର ହିସାବ ଦେଇପାରିବା | ପରୀକ୍ଷଣଗୁଡିକ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ ଆମେ ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦରେ ବହୁ ସମୟ ଅତିବାହିତ କରିଛୁ ଯେପରି ମୁଁ ମୋର ପୂର୍ବ ବକ୍ତୃତା ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରିଛି ଯେ ଆମେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବର୍ଣ୍ଣନା ପାଇଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁନାହୁଁ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଏକ ସରଳ ବର୍ଣ୍ଣନା ପାଇଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିଛୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଆପଣ ଦେଖିବେ ଯେ ସେଠାରେ ଅଛି | ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତି ସହିତ ଏକ ପ୍ରତିବାଦ କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଯେପରି କହିଥିଲି ଏହା ଭବିଷ୍ୟତର କିଛି ବୁ understanding ାମଣା ପାଇଁ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମକୁ ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ବ୍ୟାଖ୍ୟାକୁ ଦେଖିବା ଉଚିତ ଯେ ଆମକୁ ମନେ ରଖିବା ଉଚିତ ଯେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଏକ ଫୋଟନର ଧାରଣାର ଉତ୍ପାଦକ ନୁହେଁ ଯାହାକୁ ଆଲୋକର କଣିକା କୁହାଯାଏ | ସଂକଳ୍ପଟି ପ୍ରକୃତରେ ସର୍ବାଧିକ ପ୍ଲାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉପସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଆମେ ମଧ୍ୟ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ ଯେ ବ୍ଲାଙ୍କେଟ୍ ବିକିରଣର ଘଟଣାକୁ ଦେଖି ପ୍ଲାନ୍କ୍ କାହିଁକି ସେହି ଧାରଣାକୁ ଉପସ୍ଥାପିତ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଲା | ଆମର ପାଠ୍ୟକ୍ରମ କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଶକ୍ତିର ସମୀକରଣର ନୀତି ବ୍ୟବହାର କରି ଦେଖାଇବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେଲି ଯେ ଯଦି ଆପଣ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ବର୍ଣ୍ଣନାକୁ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ତେବେ ଯେକ temperature ଣସି ତାପମାତ୍ରାରେ ତରଙ୍ଗର ମୋର ଶକ୍ତି ଶକ୍ତି ଅସୀମ ହେବ ଯାହା ଆମେ ଜାଣିଛୁ
ତେଣୁ ଏକ ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଅଛି | ମୁଁ ତୁମକୁ ଦେଖାଇଥିବା ଚିତ୍ରର ବିଭେଦ ଏବଂ ପ୍ଲାଙ୍କ ମ radical ଳିକ ଅନୁମାନ ସହିତ ଆସିଛି ଯେ ଏହା କଳା ଶରୀରର ବିକିରଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଫଳାଫଳକୁ ବୁ understood ିହେବ ଯଦି ତୁମେ ଆଲୋକକୁ କଣିକାର ସ୍ରୋତ ବୋଲି କଳ୍ପନା କର, ଯାହା ସେ କହିଥିଲେ କିନ୍ତୁ ପ୍ଲାଙ୍କ ପ୍ରକୃତରେ ବିଶ୍ did ାସ କରିନଥିଲେ | ଫୋଟନ୍ ର ଧାରାରେ ସେ କେବଳ ଭାବିଥିଲେ ଯେ ଯେତେବେଳେ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗ ଗୁମ୍ଫାରେ ଥିବା ପରମାଣୁ କିମ୍ବା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା କରିଥାଏ କାରଣ ଆପଣ ଯେତେବେଳେ କଳା ଶରୀରର ବିକିରଣକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବେ ସେତେବେଳେ ଏହା ଆପଣ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଯାଉଛନ୍ତି ଯାହା ଏକ କଣିକା ପରି ଦେଖାଯାଏ ଯାହା ପ୍ଲାଙ୍କ ବିଶ୍ believed ାସ କରେ | ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଯେତେବେଳେ ତାଙ୍କର ବ୍ୟାଖ୍ୟା ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲେ ସେତେବେଳେ ସେ ଏକ ମହତ୍ ପଦକ୍ଷେପ ଥିଲା ଯେ ସେ ଫୋଟନ୍ କୁ ବାସ୍ତବତାର ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ
ତେଣୁ ସେ ଏକ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ପିକ୍ଚର ଦେବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁନଥିଲେ | ସେ କହିଛନ୍ତି ଯେ ଆଲୋକ କଣିକାର ସ୍ରୋତ ପରି ଆଚରଣ କରିପାରିବ ଏବଂ ମୁଁ ଏହା ଉପରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଯାଉଛି
ତେଣୁ ସେହି ଅର୍ଥରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଯାହା କରିଥିଲେ ତାହା ଅଧିକ ବୋଲ୍ଡ ଏବଂ ଅଧିକ ସାହସୀ ଅଟେ ଯାହା ପ୍ଲାଙ୍କ ପାଇଁ ପୂର୍ବରୁ ଯାହା କରିଥିଲା ତାହା ଏକ ସୁବିଧାଜନକ ଭାଷା ଥିଲା | ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଏହା ବାସ୍ତବତା ଥିଲା ଏବଂ ସେହି କାରଣରୁ ଆମେ କିଛି ସରଳ ସମୀକରଣ ଲେଖିବା ପୂର୍ବରୁ ବହୁ ସମୟ ଅତିବାହିତ କରିଥିଲୁ କାରଣ ମୁଁ ଜାଣେ ଯେ ଆପଣ ସମସ୍ତେ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟରେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ସଂଖ୍ୟକ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିଛନ୍ତି
ତେଣୁ ଲେନାର୍ଟର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ପରୀକ୍ଷଣକୁ ମନେରଖନ୍ତୁ | ମିଲିକାନ୍ ଏହା ହେଉଛି ସୋଡିୟମ୍ ସହିତ ମିଲିକାନ୍ ର ପରୀକ୍ଷଣ, ଧାତୁକୁ ଟାର୍ଗେଟ୍ ଭାବରେ ଏବଂ ଆପଣ ସିଧା ସଳଖ ରେଖା ଦେଖୁଛନ୍ତି
ତେଣୁ ଏହା ସବୁଠାରୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ବିଷୟ ଯେ ଏହା ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ସହିତ ର ar ଖ୍ୟ ଆଚରଣ କରେ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହେଉଥିବା ଭ physical ତିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନୁହେଁ | ଅଞ୍ଚଳ କାରଣ ଏହା ଟିକିଏ ଉପରେ ଅଛି ଆମେ ସୋଡିୟମ୍ କୁ ଏକ ଉପାଦାନ କିମ୍ବା ସେସିୟମ୍ ପରି ଧାତୁ ଦେଖୁନାହୁଁ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆପଣ ତାହା କରିଛନ୍ତି ତାହା ଆପଣ ଦେଖିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ଏହା | ତରଙ୍ଗ ଥିଓରୀ ଅନୁଯାୟୀ ଏହା ବୁ understood ିହେବ ନାହିଁ ଯାହା ବିଷୟରେ ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ମନେ ରଖିବା ଦଶ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ମିଲିକନଭର୍ଟ ମିଲିକାନ୍ର ଯନ୍ତ୍ର ସହ ପରୀକ୍ଷଣର ସମସ୍ତ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କ’ଣ ଏହା ଏକ ପରୀକ୍ଷଣ ନୁହେଁ | ଛଅ ମାସ କିମ୍ବା ଆଠ ମାସ କିମ୍ବା ଦୁଇ ବର୍ଷର ଅବଧି
ତେଣୁ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ଅଛି ଏହାର ପ୍ରଥମ ଫଳାଫଳ ହେଉଛି ଫଟୋ ନିର୍ଗମନ ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ ସର୍ବନିମ୍ନ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ଭାବରେ ଏକ ତରଙ୍ଗର ଶକ୍ତି ଏହାର ପ୍ରଶସ୍ତତା ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହାର ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଦ୍ୱାରା ନୁହେଁ | ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥାଏ ଯେ ତରଙ୍ଗ କେତେଥର ଦୋହଲି ଯାଉଛି ଯେତେବେଳେ ଏମ୍ପ୍ଲିଚ୍ୟୁଡ୍ ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥାଏ ଯେ ଏହା କେତେ ଶକ୍ତି ବହନ କରୁଛି ସେଠାରେ ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ଜିନିଷ ଅଛି
ତେଣୁ ଶକ୍ତି ଶବ୍ଦ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସିର ତୀବ୍ରତା ପିଚ୍ ପରି ଅଟେ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏକ ଉଚ୍ଚ ଉଚ୍ଚ ପିଚ୍ ରେ କହିପାରେ | ବହୁତ କମ୍ ତୀବ୍ରତା
ତେଣୁ ଅଧିକ ଶକ୍ତି ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଏକ ଉଚ୍ଚ ପିଚ୍ କୁ ଯାଇଛି କିମ୍ବା ଏହା ଅନ୍ୟ ଉପାୟ ହୋଇପାରେ ମୁଁ ଅତି ଉଚ୍ଚ ତୀବ୍ରତାରେ ଅତି ଉଚ୍ଚ ସ୍ୱରରେ ଅତି ଉଚ୍ଚ ସ୍ୱରରେ କହିପାରେ | w ପିଚ୍ ସଂଗୀତଜ୍ଞମାନେ ଏହା କରିପାରିବେ ଯେ ସେମାନେ ବହୁତ କମ୍ ପିଚ୍ କୁ ଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନେ ଅତି ଉଚ୍ଚ ସ୍ୱରରେ ଗୀତ ଗାଇ ପାରିବେ ଯାହା ଦ୍ the ାରା ଆମର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଛି
ତେଣୁ ଧ୍ୱନି ସମେତ ସମସ୍ତ ତରଙ୍ଗ ଘଟଣାରେ ଏହା ଏକ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ତଥ୍ୟ କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଆମେ ସେହି ଫଟୋ କହୁଛୁ | ନିର୍ଗମନ
ତେଣୁ ଆମେ କ’ଣ କହୁଛୁ
ତେଣୁ ମୋତେ ଏଠାରେ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ
ତେଣୁ ମୁଁ ଅନେକ ଥର ଯାହା କହିଛୁ ତାହା ବୁ understanding ିବାର ଲାଭ ପାଇଁ ମୁଁ ଦୋହରାଉଛି
ତେଣୁ ଆମେ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ
ତେଣୁ ଆମେ ଅନାବଶ୍ୟକତାକୁ ଭୟ କରୁନାହୁଁ
ତେଣୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଯେତେଥର ପୁନରାବୃତ୍ତି କରିବୁ | ଆମେ ଯାହା କହୁଛୁ ତାହା ହେଉଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ନିର୍ଗମନ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଶକ୍ତି ବର୍ତ୍ତମାନ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡିକ ବନ୍ଧା ହୋଇଛି
ତେଣୁ ସର୍ବନିମ୍ନ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ସର୍ବନିମ୍ନ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ସେହି ସର୍ବନିମ୍ନ ଶକ୍ତି ବିନା ମୁଁ ସର୍ବନିମ୍ନ ବୋଲି କହିବି ଯଦି ସର୍ବନିମ୍ନରୁ କମ୍ ଅର୍ଥ କ no ଣସି ନିର୍ଗମନ ନୁହେଁ ଏହାର ଏକ ସରଳ ଫଳାଫଳ | ଶକ୍ତିର ସଂରକ୍ଷଣ ତୁମେ ଯଥେଷ୍ଟ ଶକ୍ତି ଦେଉନାହଁ ତୁମେ ଯଥେଷ୍ଟ ପାଇବ ନାହିଁ ତୁମେ ଆଦ elect ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ପାଇବ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ପରୀକ୍ଷଣ ଆମକୁ କ’ଣ କହିଥାଏ ପରୀକ୍ଷଣ ଆମକୁ କହିଥାଏ ଯେ ନୂତନ ମି ଠାରୁ କମ୍ ହେଲେ କ em ଣସି ନିର୍ଗମନ ହୁଏ ନାହିଁ | ସର୍ବନିମ୍ନ
ତେଣୁ ଏହି ନୂତନ ସର୍ବନିମ୍ନ ବିଭିନ୍ନ ଧାତୁ ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଅଟେ ଏବଂ ଆମେ ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧିତ ଯେ ଧାତୁ ସୋଡିୟମ୍ ସେସିୟମ୍ ଜିଙ୍କ୍ ଲିଡ୍ ଇସେଟେରାର କାର୍ଯ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ଆମେ ଏହି ସମସ୍ତ ଉପାଦାନକୁ ଦେଖିଲୁ ଏବଂ ଏହା ବନ୍ଦ କରିବା ସମ୍ଭାବନା ମାଧ୍ୟମରେ କାର୍ଯ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ଥିଲା | ସେଥିରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତୁ
ତେଣୁ ଆମେ କହୁଛୁ ଯଦି ନୂତନ ନୂତନ ସର୍ବନିମ୍ନ ଠାରୁ କମ୍ ଥାଏ ତେବେ ସମାନ ଧରଣର କ em ଣସି ନିର୍ଗମନ ହୁଏ ନାହିଁ ଯଦି ଇ ସର୍ବନିମ୍ନରୁ କମ୍ ଥାଏ ଏବଂ ଯେହେତୁ ଆମେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣକୁ ଦେଖୁଛୁ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ମୋର ନୂତନ କ h ଣସି ପ୍ରକାରେ ଅଛି | ଶକ୍ତି ସହିତ ଜଡିତ ଏହା ଅନ୍ୟ ପଟେ ଆଇନ୍ଷ୍ଟାଇନ୍ ର ମହାନ

ନୀରିକ୍ଷଣ ପୂର୍ବରୁ ଅନୁମାନ କରିସାରିଛି ଯେ ଯେକ given ଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ପାଇଁ ଆମେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସିର ଫୋଟନ୍ ସହିତ ଶକ୍ତି ଆସିବା ପାଇଁ କଳ୍ପନା କରିପାରିବା
ତେଣୁ ପ୍ଲାନ୍କ ଯଦି ତୁମେ କ’ଣ କହିଲ? ଏକ ଶକ୍ତି ସାନ୍ଦ୍ରତା ଅଛି ଯାହାକି ଏହି ପରିମାଣ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ପାଇଁ ହୋଇପାରେ ଯାହା ଏହାକୁ n ରେ h ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇପାରିବ, ଏହା ହେଉଛି ପ୍ଲାନ୍କର ସ୍ଥିର ଏବଂ ଏହା ସଂଖ୍ୟା ଡେନ୍ ଭାବରେ ଚିହ୍ନଟ ହୋଇଛି | sity ଏହା ସଂଖ୍ୟା ସାନ୍ଦ୍ରତା ସହିତ ଚିହ୍ନିତ ହୋଇଛି
ତେଣୁ ଆମେ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିର ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱ କ’ଣ କରୁଛୁ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲଙ୍କ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରୁ ଆସିଥାଏ ଯାହା ଆମକୁ କହିଥାଏ ଯେ ଆଲୋକ ଏକ ତରଙ୍ଗ ଘଟଣା ଏବଂ ଆମେ ଏହାକୁ ସମାନ କରୁଛୁ ଯାହା କଣିକା ତତ୍ତ୍ୱ from ରୁ ଆସୁଥିବା ଏକ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ସହିତ ଯଥା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫୋଟନ୍ ଏକ ବହନ କରେ | ଏନର୍ଜି h nu ଏବଂ ୟୁନିଟ୍ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ରେ n ଫୋଟନ୍ ଅଛି
ତେଣୁ ସମୁଦାୟ ଶକ୍ତି ସାନ୍ଦ୍ରତା n h ରେ ଅଛି
ତେଣୁ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ଭାବରେ ଏହା ଏକ ଅସଙ୍ଗତ ସମ୍ପର୍କ ଅଟେ
ତେଣୁ ଆମେ କଣ କରୁଛୁ ଆମେ ଆପଲ୍ ତୁଳନା କରୁଛୁ ଏବଂ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ କମଳା ହେଉଛି ଆପଲ୍ ଯାହା ଆସୁଛି | ତରଙ୍ଗ ସମୀକରଣରୁ ଡାହାଣ ହାତ ହେଉଛି କମଳା ଯାହା କଣିକା ବର୍ଣ୍ଣନାରୁ ଆସୁଛି କିଛି କଣିକା ହୋଇପାରେ ନାହିଁ ଏବଂ ତରଙ୍ଗ ଏହା ଏକ କଣିକା କିମ୍ବା ତରଙ୍ଗ ଯାହା ସାଧାରଣ ଜ୍ଞାନ ଆମକୁ କହିଥାଏ କିନ୍ତୁ ବୁ understand ିବା ପାଇଁ ପ୍ଲାନ୍କ ଏହା କରିଛି | କଳା ଶରୀରର ବିକିରଣ ଏବଂ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ସମାନ ଧାରଣା ଉଠାଇଲେ ଏବଂ ସେ କହିଥିଲେ ଯେ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଭାବକୁ ବୁ to ିବା ପାଇଁ ଆମେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଯାଉଛୁ
ତେଣୁ ଦୟାକରି ବୁ understand ନ୍ତୁ ଯେ ଏହି ବ୍ୟାଖ୍ୟା ଯାଉଛି | ଆମେ ସାଧାରଣତ what ଯାହା କରିଥାଉ ତାହା ବିରୁଦ୍ଧରେ ଏହା ଏକ ବିରାଟ ସାହସ ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଉଭୟ ଚିତ୍ରର ସମନ୍ୱୟ ରକ୍ଷା କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେବା ପାଇଁ ଅନେକ କାର୍ଯ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ କରେ କିନ୍ତୁ ଆମକୁ ସତର୍କ ହେବାକୁ ପଡିବ ଯେ ଏହା ଏକ ସରଳ ନୁହେଁ | ଅନୁମାନ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋର ପରୀକ୍ଷଣର ଅତିରିକ୍ତ ଗୁଣ ଅଛି, ମୁଁ ଫଟୋ ନିର୍ଗମନ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସର୍ବନିମ୍ନ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିଛି ପରବର୍ତ୍ତୀ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ହେଉଛି ଏହା ସର୍ବନିମ୍ନ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସିର ତୀବ୍ରତା ସହିତ ଆନୁପାତିକ ଅଟେ, ତେବେ ଏଥିରେ କ surprise ଣସି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବାର ନାହିଁ ଯଦି ମୁଁ ଏହି କାଗଜର ଶୀଟ୍ କୁ ଏଠାରେ ରଖେ | ଏହା ହେଉଛି ଏକ ସର୍ବନିମ୍ନ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଯାହା କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ଭାବନା ହେତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ଭାବନାକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବା ପରେ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ଯେହେତୁ ତୁମେ ତୀବ୍ରତା ବ on ାଇବାରେ ଲାଗିବ ତୁମେ ଫୋଟନ୍ ସଂଖ୍ୟା ବ are ାଉଛ
ତେଣୁ ଯଦି ତୁମେ କଳ୍ପନା କର ଯେ ଫୋଟନ୍ ସଂଖ୍ୟା ହେତୁ ନିର୍ଗମନ ହେଉଛି | ଅବଶ୍ୟ ତୁମର ସାମ୍ପ୍ରତିକ ବ increasing ୁଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସଂଖ୍ୟା ବ continues ିବାରେ ଲାଗିଛି
ତେଣୁ ଏହି ଚିତ୍ରଟି ପୁନର୍ବାର ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଯାହା ସହିତ ଏକ ଲାଇନ୍ ଅଛି ତାହା ସହିତ ସମାନ ହେବ | r ସମ୍ପର୍କ ଯାହା ମଧ୍ୟ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ନୁହେଁ କାରଣ ଆସୁଥିବା ବିକିରଣର ଶକ୍ତି ଅଧିକ ଆସୁଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଶକ୍ତିକୁ ଅଧିକ କରିଥାଏ
ତେଣୁ ଏକ ର ar ଖିକ ସମ୍ପର୍କ ଅଛି
ତେଣୁ ଆମେ ଗୁଣାତ୍ମକ ଭାବରେ ପ୍ରଶଂସା କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଛୁ ଯେ ଯଦି ଆମେ ଫୋଟନ୍ ଚିତ୍ର ଗ୍ରହଣ କରୁ ତେବେ ଆମେ ସକ୍ଷମ ହେବୁ | ଏହି ସମସ୍ତ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଆକାଉଣ୍ଟ୍ ଏବଂ ଆଇନ୍ଷ୍ଟାଇନ୍ ଠିକ୍ ସେହିପରି କରିଛନ୍ତି ଯାହା ଦ୍ in ାରା ପୁନ in ସ୍ଥିର କରିବାକୁ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ବିପ୍ଲବ ହେଉଛି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ନ୍ୟୁ ର ବିକିରଣ କ୍ୱାଣ୍ଟାର ସଂଗ୍ରହ ସହିତ ସମାନ, ବର୍ତ୍ତମାନ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଶବ୍ଦର ଅର୍ଥ କଣିକା କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଅର୍ଥ ନୁହେଁ | ଏପରି ଏକ ଜିନିଷର କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ କ’ଣ , ଏହା ପରିମାଣ ଶବ୍ଦରୁ ଆସିଥାଏ ତାହା ଠିକ ଅଛି କିନ୍ତୁ ଆମେ କଣିକା ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପ୍ରବୃତ୍ତି କରୁ କାରଣ ଏହା ପୃଥକ ୟୁନିଟ୍ ଗୁଡିକରେ ଆସୁଛି ଏହି କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ବିଛିନ୍ନ ୟୁନିଟ୍ ଗୁଡିକରେ ଆସୁଛି
ତେଣୁ ଆମେ କହୁଛୁ | ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ନ୍ୟୁ ର ବିକିରଣ କ୍ୱାଣ୍ଟାର ସଂଗ୍ରହ ସହିତ ସମାନ, ଯାହାର ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ଏକ ଶକ୍ତି ବହନ କରେ
ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ବିପ୍ଳବ ଯେଉଁଠାରେ ସେ ଫୋଟନ୍ ଧାରଣାକୁ ବହୁତ ନେଇଥିଲେ | ମୁଁ ପୂର୍ବରୁ ଅଧିକ ଯାହା ଲେଖିଥିଲି, ତାହା ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରିବାକୁ ଯାଉଛି ମୁଁ କ’ଣ କରୁଛି, ମୁଁ ଲେଖୁଛି, e କ cos ଣସି କୋସ୍ k dot r ମାଇନସ୍ ଓମେଗା ସହିତ ମୋର ଓମେଗା କେବଳ 2 pi nu ମୋ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଯାହା ମୁଁ ଲେଖୁଛି ଯଦି ମୁଁ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲର ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରେ ତେବେ ସଂପୃକ୍ତ ଶକ୍ତି କିଛି ହେବ ନାହିଁ | ଅଧା ଏପସିଲନ୍ କିଛି ନୁହେଁ ବର୍ଗରେ କିଛି ଅଛି ଯାହାକୁ ଏହି ଦୁଇ ଜଣଙ୍କୁ ମନେ ରଖିବାକୁ ପଡିବ ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଲେଖିବାରେ ଆମେ ସମୟ ସହିତ ହାରାହାରି କରିଛୁ ଏବଂ ଏହା ଯଥାର୍ଥ ଅଟେ କାରଣ ଦୃଶ୍ୟମାନ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସିରେ ମଧ୍ୟ ଦୃଶ୍ୟମାନ ପରିସରରେ 10 କ୍ରମର ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି | ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ 14 ହେର୍ଟଜ୍ ଶକ୍ତିରେ ମୋର ହାଲୁକା ତରଙ୍ଗ 10 ଥର 14 ଥର ଶକ୍ତିରେ ଦୋହଲିଯାଏ ଏବଂ ଆମର ସେହି ପ୍ରକାରର ରିଜୋଲ୍ୟୁସନ୍ ନାହିଁ ଯାହା ଆମ ପାଖରେ ଅଛି, ଯେତେବେଳେ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଭାବ ଆମେ ଅନୁମାନ କରୁ | ଇ ତିଆରି କରିବା ହେଉଛି ଯେ ୟୁନିଟ୍ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ପ୍ରତି ଫୋଟନ୍ ସାନ୍ଦ୍ରତା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ଯାହାକୁ ଆମେ h nu ରେ ଲେଖୁଛୁ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ ପୁନର୍ବାର ଲେଖୁଛି ଯାହା ଦ୍ your ାରା ଏହା ଆପଣଙ୍କ ମନରେ ସ୍ଥିର ହୋଇପାରେ ଯାହା ଆମେ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ ଏହି ଦୁଇଟି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିକୁ ସମାନ କରିବା | ଆମେ ଯାହା କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ, ମୁଁ ବ elect ଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗର ଶକ୍ତି ସାନ୍ଦ୍ରତା ପାଇବା ପାଇଁ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ବ elect ଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବହାର କରେ, ତେବେ ଫୋଟନ୍ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଉପରେ ସୂଚନା ପାଇବା ପାଇଁ ମୁଁ ପ୍ଲାନ୍କ ହାଇପୋଟେସିସ୍ ବ୍ୟବହାର କରେ | ୟୁନିଟ୍ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ଏବଂ ଏହି ଦୁଇଟି ଦେଖାଯାଉଥିବା ପରସ୍ପର ବିରୋଧୀ ଧାରଣା ବ୍ୟବହାର କରିବା ଯାହା ମୁଁ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ତାହା ହେଉଛି ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟକୁ ବୁ to ିବା ପାଇଁ ମୁଁ ଏହାକୁ ଶବ୍ଦରେ ତୁମକୁ ବୁ explained ାଇ ଦେଇଛି ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମକୁ କେବଳ ଟିକିଏ ଅଧିକ କାମ କରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ତା’ପରେ ଏହାକୁ ରଖିବାକୁ ହେବ | ଏକ ପରିମାଣିକ ଫୁଟିଂ
ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ ଆମକୁ ମନେ ରଖିବା ଉଚିତ ଯେ ପ୍ଲାନ୍କ ହାଇପୋଟେସିସ୍ ଏକ ଅନିଚ୍ଛାକୃତ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ଯାହା ସେ ସୀମିତ ବ valid ଧତା ସୀମିତ ପ୍ରୟୋଗର ଫୋଟନ୍ ର ଧାରାରେ ବିଶ୍ believe ାସ କରୁନଥିଲେ କିନ୍ତୁ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଯାହା କରିଥିଲେ ତାହା ଗ୍ରହଣ କରିବା | ଅତି ସହଜରେ ଏଠାରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଧାରଣା ଯାହାକୁ ଆମକୁ ମନେ ରଖିବାକୁ ହେବ
ତେଣୁ ଦାର୍ଶନିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପ୍ରକୃତିକୁ ଦେଖିବା ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ କ’ଣ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ କ’ଣ ଯେତେବେଳେ ଆମେ କହିଥାଉ ଯେ ଆଲୋକ ଯେତେବେଳେ କଣିକାଗୁଡ଼ିକର ସଂଗ୍ରହ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଏ | ଏକ ତରଙ୍ଗ ଆମେ ଏକ କ୍ରମାଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରୁ ଏକ ତରଙ୍ଗ ଯେଉଁଠାରେ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ବଦଳିଥାଏ ତୁମର କ୍ଷେତ୍ର ସ୍ପେସ୍ ଏବଂ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ବଦଳିଥାଏ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯେ ଯେକ given ଣସି ସମୟରେ ଶକ୍ତି କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ସମସ୍ତ ସ୍ପେସ୍ ଉପରେ ବଣ୍ଟନ ହୁଏ ଯାହାଫଳରେ ଏହି ଅଞ୍ଚଳଟି ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆସନ୍ତୁ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବିଚାର କରିବା | କଣିକା ଆମକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟ କ୍ରମେ ଯିବା
ତେଣୁ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ କ୍ଷେତ୍ରଗୁଡିକ ଆସନ୍ତୁ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ଫ୍ୟାଡ୍ଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିବା, ମୋତେ ଏକ ପଏଣ୍ଟ୍ କଣିକା ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦିତ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଦେଖିବା | କିଛି କୋର୍ଡିନେଟ୍ ସିଷ୍ଟମରେ r ଅଛି ମୁଁ କହୁଛି ଯେ ମୋର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରଟି କେବଳ q ଦ୍ୱାରା r ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ r ଟୋପି ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଏ ଯାହା ମୁଁ ଯେତେବେଳେ ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଲେଖେ ସେତେବେଳେ ଏହା ବୁ understood ି ହୁଏ ଯେ ଏହି r କୁ ଯେକ anywhere ଣସି ସ୍ଥାନକୁ ନିଆଯାଇପାରେ | ଯେକ anywhere ଣସି ସ୍ଥାନକୁ ନିଆଯିବାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ମୁଁ ଏଠାରେ ଏକ ଟେଷ୍ଟ ଚାର୍ଜ ନେଇପାରିବି q ଏହାକୁ ଏଠାରେ ଏଠାରେ ଯେକ anywhere ଣସି ସ୍ଥାନରେ ଚାହିଁବି ଯେଉଁଠାରେ ଆପଣ ଚାହିଁବେ ମୁଁ ଏକ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଅନୁଭବ କରେ ଯାହା ଏହି ସୂତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଏ
ତେଣୁ ମୋର କ୍ଷେତ୍ର ହେଉଛି ସ୍ଥିତିର ଏକ ନିରନ୍ତର କାର୍ଯ୍ୟ ଯଦି ଏହା ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ ଅଟେ | ସମୟ ଏହା ମଧ୍ୟ ସମୟର ଏକ ନିରନ୍ତର କାର୍ଯ୍ୟ ଅଟେ ଏବଂ ସେହି କାରଣ ହେଉଛି ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରର ଏକୀକରଣକୁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି କିମ୍ବା ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ବିଷୟରେ ସମ୍ଭାବନା ଲେଖନ୍ତି ସେତେବେଳେ ଆପଣ ଗସ୍ ର ନିୟମ ଇତ୍ୟାଦି ବ୍ୟବହାର କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ଅଟନ୍ତି | ଆମେ ଯେତେବେଳେ କରିବୁ ଯଦି ତୁମେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ କ୍ଷେତ୍ର ପାଇବାକୁ ଚାହୁଁଛେ ଆମେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାର ଗ୍ରେଡିଏଣ୍ଟ୍ ନେଇଥାଉ ଆମେ ସମ୍ଭାବ୍ୟତାର ଡେରିଭେଟିଭ୍ ନେଇଥାଉ
ତେଣୁ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ମୋ କ୍ଷେତ୍ର ଏକ ନିରନ୍ତର କାର୍ଯ୍ୟ ଯାହା ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲର ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ମୋତେ କହୁଛି ଯେ ଏହି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ | ଫିଲ୍ଡ ମଧ୍ୟ ଏକ ଶକ୍ତି ବହନ କରେ

ତେଣୁ ଅନ୍ୟ ଉଦାହରଣ କ’ଣ ଯାହା ମୁଁ ଅନ୍ୟ ଉଦାହରଣ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବି ଯାହା ମୁଁ ଭାବିପାରେ ଦୁଇଟି କ୍ୟାପେସିଟର୍ ପ୍ଲେଟ୍

ତେଣୁ ମୁଁ ଏଠାରେ ଏକ ଚାର୍ଜ q ରଖେ ମୁଁ ଏଠାରେ ଏକ ଚାର୍ଜ ମାଇନସ୍ q ରଖେ

ତେଣୁ ମୋତେ ଏକ c ଲେଖିବାକୁ ଦିଅ | ଆପାସିଟର୍ ତା’ପରେ ଦୁଇଟି ପ୍ଲେଟ୍ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସ୍ଥିର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ଅଛି ଏବଂ ଆମେ କହିଥାଉ ଯେ ଏହି କ୍ୟାପେସିଟର୍ ସେହି ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ସଂରକ୍ଷଣ କରେ କିମ୍ବା ଶକ୍ତି ବ electric ଦୁତିକ ଶକ୍ତି ପାଇଁ କେଉଁ ଶକ୍ତି କ୍ୟାପେସିଟର୍ ଏକ ସଂରକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଅଟେ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ବି ଆମେ ଚାହିଁବୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଡିସଚାର୍ଜ କରିବୁ ଏବଂ କରେଣ୍ଟ ଆରମ୍ଭ ହେବ | ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ସର୍କିଟକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ଯାହାକି rc ସର୍କିଟ lc ସର୍କିଟ lcr ସର୍କିଟ ଇତ୍ୟାଦି ସହିତ ତୁମର ଉଦାହରଣ ଅଟେ ଯାହାକି ତୁମର ନେଟୱର୍କ ଆନାଲିସିସ କିମ୍ବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋମ୍ୟାଗ୍ନେଟିକ୍ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ କରିବ ଯାହା ଏହା ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ସଂରକ୍ଷଣ କରେ ଏବଂ ପୁନର୍ବାର ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର | ଇପ୍ସିଲନ୍ ଦ୍ 2 ାରା 2 ଇ ବର୍ଗ ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଇ ନାହିଁ ଯାହା ତୁମେ ପାଇବାକୁ ଯାଉଛ ଏହା ଏହାର ଆନୁପାତିକ

ତେଣୁ ମୋର ବ electric ଦ୍ୟୁତିକ କ୍ଷେତ୍ର ପୁନର୍ବାର ଏକ ନିରନ୍ତର କାର୍ଯ୍ୟ ଯାହା ମୋର ଶକ୍ତି ସାନ୍ଦ୍ରତା ମଧ୍ୟ ଏକ ନିରନ୍ତର କାର୍ଯ୍ୟ ଯାହାର ଅର୍ଥ ଯେତେବେଳେ ବି ମୁଁ ଏକ କ୍ଷେତ୍ର ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରେ | ଏକ ନିରନ୍ତର କଳ୍ପନା କରିବା ଯାହାକି ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲର ମହତ୍ contribution ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅବଦାନ ଯାହା ସେ କହିଥିଲେ କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଆଲୋକର ଏକ କଣିକା ପ୍ରକୃତି ବିଷୟରେ କହିବି ମୁଁ କଣିକାର ଏକ ସ୍ରୋତକୁ କଳ୍ପନା କରେ | y ଏକ କଣିକାର ଧାରଣା ଅର୍ଥ ହେଉଛି ବିଚ୍ଛିନ୍ନତା ଅଛି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏକ ବିଚ୍ଛିନ୍ନତା ଅଛି ଏବଂ ଦୁଇଟି କଣିକା ମଧ୍ୟରେ ଅବଶ୍ୟ ବ୍ୟବଧାନ ଅଛି ଯାହା ଆମେ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ କହିବି ଯେ ମୋର ଜଳ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଘନତ୍ୱରେ ଅଛି କିମ୍ବା ଏହି କଲମ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଘନତ୍ୱରେ ଅଛି | ମୁଁ ଜାଣେ ଯେ ଏହା ଏକ ଅଶୋଧିତ ଆନୁମାନିକତା କାରଣ ଯଦି ମୁଁ ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହାର ଗଭୀରକୁ ଦେଖେ ତେବେ ଏହା ଅଲଗା ଅଟେ କାରଣ ବିଭିନ୍ନ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ବହୁତ ସ୍ଥାନ ଅଛି ଯାହା ଆମର ଅର୍ଥ ଅଟେ

ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ କଣିକା ପ୍ରକୃତି ବିଷୟରେ କହିବି ଆମେ କ’ଣ କହୁଛୁ ଆମେ କହୁଛୁ | ସ୍ପେସ୍ ଏବଂ ସମୟର ବିଚ୍ଛିନ୍ନତା

ତେଣୁ ମୁଁ ଯେତେବେଳେ କହିବି ଯେ ମୁଁ ଏକ ଶକ୍ତି କିମ୍ବା ଗତିର ଏକ ନିରନ୍ତର ବର୍ଣ୍ଣନାକୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶାରୀରିକ ଘଟଣା ଦ୍ୱାରା ବହନ କରୁଥିବା ସମାନ ଶକ୍ତି କିମ୍ବା ଗତିର ପୃଥକ ବର୍ଣ୍ଣନା ଦ୍ୱାରା ବଦଳାଇବାକୁ ଯାଉଛି ଏବଂ ଆମେ ଏହାକୁ ପୃଥକ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ମୂଳ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରୁଛୁ | ଏହା ହେଉଛି କିଛି ଯାହା ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କୁ ବହୁତ ହଇରାଣ କରେ

ତେଣୁ ମୋର ପୂର୍ବ ବକ୍ତୃତା ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏରେ ମୁଁ ତୁମ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ପରାମର୍ଶ ଦେଇ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ର ମୂଳ କାଗଜକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଏହା ପ read ଼ିବା ସହଜ ଅଟେ ଯେପରି y ଭଳି ପ read ିବା ସହଜ ଅଟେ | ଆମର ଦ୍ elf ାଦଶ ମାନକ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଏହା ଅତି ସୁନ୍ଦର ଭାବରେ ଅତି ସୁନ୍ଦର ଭାବରେ ଫେରି ଆସିଥିବା ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଉଠାଇଥାଏ ଯେ ଜଣେ ଅବିରତ ବର୍ଣ୍ଣନା ଦ୍ୱାରା ଜଣେ ଅବିରତ ବର୍ଣ୍ଣନାକୁ କିପରି ବଦଳାଇ ପାରିବେ ଏବଂ ସେ ଏହାକୁ ନିଜ କାଗଜରେ ଦୁଇଟି ସରଳ ଶବ୍ଦକୁ ଠିକ୍ କରନ୍ତି ଏବଂ ତାହା ତୁମ ପରଦାରେ ଦେଖେ | ସେ କୁହନ୍ତି ସାମୟିକ ସ୍କେଲ୍ ଯାହା ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଶବ୍ଦ ଯାହା ସେ ସାମୟିକ ଟର୍ମ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି

ତେଣୁ ଆମେ ସାମୟିକ ସ୍କେଲ୍ ଶବ୍ଦର ଅର୍ଥ ବୁ understand ିବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବା ଉଚିତ

ତେଣୁ ମୋତେ କିଛି ସମୟ ଅତିବାହିତ କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ବୃହତ ସାମୟିକ କ skills ଶଳ ଉପରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ତରଙ୍ଗ ପ୍ରକୃତି ଏହା ହେଉଛି | ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ର ମ fundamental ଳିକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ

ତେଣୁ ମୁଁ ଯେପରି ତୁମକୁ କହିଥିଲି ମୋର ବ elect ଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗ ଆସୁଛି ଏବଂ ଏହାର ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି 14 ହେର୍ଟଜ୍ ଶକ୍ତିରେ ଅଛି ଯାହା ମୋର ଅଛି ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଏକ ଡବଲ୍ ସ୍ଲିଟ୍ ପରୀକ୍ଷଣ କରେ ଏବଂ ଯଦି ମୁଁ ଡିଟେକ୍ଟରଗୁଡ଼ିକୁ ରଖେ ତେବେ କଣ? ତୁମର ଡିଟେକ୍ଟର ହେଉଛି ମାନବ ଆଖି ଯାହା ମୁଁ ସ୍କାନିଂ ଜାରି ରଖିଛି ଏବଂ ମୁଁ ମ୍ୟାକ୍ସିମା ଏବଂ ମିନିମା ଦେଖୁଛି ମୁଁ ଜାଣେ ଯେ ମୋ ଆଲୋକର ରେସପନ୍ସ 10 ସେକେଣ୍ଡର ଶକ୍ତି ପାଇଁ 10 ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସମୟ ନାହିଁ ଯାହା ମୋ ପାଖରେ ନାହିଁ

ତେଣୁ ମୁଁ ଯାହା ଦେଖୁଛି ତାହା ଏକ ଅତ୍ୟଧିକ ସମୟ ଅଟେ | ହାରାହାରି ଜିନିଷ

ତେଣୁ ଆପଣ କଳ୍ପନା କରିପାରିବେ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ କଣିକାର ଏକ ଷ୍ଟ୍ରିମ୍ ଯାହା ଆସୁଛି ଏବଂ ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଯେ ସେମାନଙ୍କ ସ୍ଥିତିର ପରିବର୍ତ୍ତନ 10 ରୁ ଅଧିକ କ୍ରମାଙ୍କରେ ମାଇନସ୍ 14 ସେକେଣ୍ଡର ଉପରକୁ ଏବଂ ତଳକୁ ଯିବା କିମ୍ବା ଯାହା ବି ହେଉ ଆପଣଙ୍କ i ରେଜୋଲୁସନ | କିମ୍ବା ଆପଣଙ୍କର ଡିଟେକ୍ଟର୍ ଏକ ମିଲିସେକେଣ୍ଡର କ୍ରମାଙ୍କରେ କିମ୍ବା ଏକ ସେକେଣ୍ଡର ଭଗ୍ନାଂଶର କ୍ରମରେ ଅଛି, ତେବେ ସେଠାରେ ଏକ ଆନୁମାନିକତା ଅଛି ଯାହାକୁ ଆପଣ କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି ତାହା ଯେପରି ସତେ ଯେପରି ତୁମର ପଦାର୍ଥର କ୍ରମାଗତ ବଣ୍ଟନ ଅଛି | ସାମୟିକ ଅସ୍ଥିରତା ହେତୁ ଆମେ କେବଳ ଯାହା କହିବାକୁ ଯାଉଛୁ

ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ବି ଆମେ 10 ରୁ ଅଧିକ ଶକ୍ତି ଉପରେ 10 କିମ୍ବା 10 ର ଶକ୍ତି ଉପରେ 10 କିମ୍ବା 10 ର ଶକ୍ତି ଉପରେ 12 କିମ୍ବା 10 ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଶକ୍ତି ଉପରେ ହାରାହାରି ସମୟ ଦେବାକୁ ଯାଉଛୁ | ନିରନ୍ତର ରୁହନ୍ତୁ ଯେପରି ଆମ ଚାରିପାଖରେ ସବୁକିଛି ନିରନ୍ତର ଦେଖାଯାଉଛି ଯଦିଓ ସେମାନେ ଗଭୀରତାରେ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ, ଯେତେବେଳେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଏହା ଲେଖିଥିଲେ ଅଣୁ କିମ୍ବା ପଦାର୍ଥର ପ୍ରକୃତି ପାଇଁ କ direct ଣସି ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ପ୍ରମାଣ ନଥିଲା ଯାହା ତାଙ୍କ ବ୍ରାଉନିଆନ୍ ଗତି କାଗଜରୁ ଆସିଥିଲା କିନ୍ତୁ ଏହା ଏହା ହେଉଛି ମ fundamental ଳିକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଯାହା ଆଇନଷ୍ଟାଇନ କହିଛନ୍ତି ଯେ ଡିଫ୍ରାକ୍ସନ୍ ବ୍ୟାଘାତ ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କର ପ୍ରମାଣ ସବୁକିଛି ଆସେ କାରଣ ଆପଣ ହାରାହାରି 10 ଟି 14 ଟି ଦୋହରିବାର ଶକ୍ତି କିମ୍ବା 10 ଟି ଦୋହରିବାର ଶକ୍ତିରେ 10 ରୁ ଅଧିକ ଥିବାବେଳେ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ନିର୍ଗମନ ବହୁତ ଅଧିକ ଘଟୁଛି | ଛୋଟ ସମୟ ସ୍କେଲ୍ ବାସ୍ତବରେ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଏକ ଆକଳନ ଦେଇଥିଲି ଏବଂ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥିଲି ଏହା ମାଇନସ୍ ୨ ସେକେଣ୍ଡର ଶକ୍ତି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ 10 ର କ୍ରମ ଅଟେ ଯାହା ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ସେହି ସ୍କେଲରେ କହିଥିଲି ବୋଧହୁଏ ଏହା ଏକ ନିରନ୍ତର ବର୍ଣ୍ଣନା ନୁହେଁ ବୋଧହୁଏ ଆଲୋକର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକୃତି | ଦେଖାଯାଇପାରେ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦିଅନ୍ତି ଯେ ଆମକୁ ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ଘଟଣା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହାକି ସମୟର ଅତି ଛୋଟ ବ୍ୟବଧାନ ଆବଶ୍ୟକ କରେ ତୁମେ ଆଲୋକର କଣିକା ପ୍ରକୃତି ଆବଶ୍ୟକ କରିବ ଏବଂ ବୃହତ ସମୟ ମାପକାଠିରେ ଯାହା ହାରାହାରି ହେବ ତୁମେ ପୃଥକ ପ୍ରକୃତିର ଆନୁମାନିକ ଭାବରେ ସର୍ଟ କରିପାରିବ | ନିରନ୍ତର ପ୍ରକୃତି

ତେଣୁ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ କୁହନ୍ତି ଯେ ଆଲୋକ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ କଣିକା ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରିବା ଆମ ପାଇଁ ଅବାସ୍ତବ ନୁହେଁ ଯେ ଏହା ଯଥାର୍ଥ ଅଟେ

ତେଣୁ ମୁଁ ଯାଉଛି ମୁଁ ଯାହା କହିଥିଲି ତାହା ପୁନରାବୃତ୍ତି କର ଯାହା ଦ୍ the ାରା ଦୁଇଜଣ ଲୋକ ଏହାକୁ ପରଦାରେ ପ can ିପାରିବେ ଯାହା ଦ୍ two ାରା ଦୁଇଟି ସରଳ କିନ୍ତୁ ମ radical ଳିକ ଅନୁମାନ କରିବା ପାଇଁ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଯାହା କରିଥିଲେ

ତେଣୁ ପରଦାରେ ଯାହା ଅଛି ତାହା ପ read ିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଦୁଇଟି ସରଳ କିନ୍ତୁ ମ radical ଳିକ ଅନୁମାନ ପ୍ରଥମ ଧାରଣା ହେଉଛି ଘଟଣାର ବିକିରଣ | ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି nu ର ଫୋଟନ୍ ଗ୍ୟାସର ଏକ ସ୍ରୋତ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଇପାରେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫୋଟନ୍ ସହିତ ଏକ ଶକ୍ତି ବହନ କରେ ମୁଁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିସାରିଛି ଯେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ଏକ ଗୁଣାତ୍ମକ ଅନୁମାନ କିନ୍ତୁ ମିଲିକେନ୍ ପରୀକ୍ଷଣକୁ ବୁ to ିବା ପାଇଁ ଯାହା ଆମକୁ ଅତି ଯତ୍ନର ସହିତ କରାଯାଇଥିଲା | ଅଧିକ ପରିମାଣିକ ଅନୁମାନ ଏବଂ ପ୍ରକୃତରେ ମୁଁ ସେହି ପରିମାଣିକ ଅନୁମାନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ କିଛି ସମୟ ଅତିବାହିତ କରିବାକୁ ଯାଉଛି

ତେଣୁ ମୋତେ ଧାତୁ ପଳାୟନରେ ଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ଏକ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଫୋଟନ୍ ଠାରୁ ଶକ୍ତି ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରି ଖାଲି ସ୍ଥାନକୁ ପଠାଇବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ

ତେଣୁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ତାହା ବୁ explain ାଇବା ଉଚିତ୍

ତେଣୁ ଆମେ କ’ଣ? କହୁଛି

ତେଣୁ ତୁମର ଏଠାରେ ଏକ ଧାତୁ ଅଛି ଏବଂ ତୁମର ଏକ ଫୋଟନ୍ ଷ୍ଟ୍ରିମ୍ ଅଛି ଯାହା ଏଠାକୁ ଆସୁଛି ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡିକ ନିର୍ଗତ ହେଉଛି

ତେଣୁ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଯେପରି ଏହା ମୋର ଆଲୋକ | ଆଗିନ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ମୋର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସୁଛି ସେଠାରେ ଫୋଟନ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ଆଲୋକରୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ କୁ ଶକ୍ତି ସ୍ଥାନାନ୍ତର ହେଉଛି ଏକ ବଡ ପ୍ରଶ୍ନ ଯାହା ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ନିଜକୁ ପଚାରୁଛନ୍ତି ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବାହାର କରିବା ପାଇଁ କେତେ ଫୋଟନ୍ ଆବଶ୍ୟକ | ଲୋକମାନେ ବୁ understanding ନ୍ତି ଯେ ମୁଁ ତାହା କହିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛି

ତେଣୁ ଆମେ କ’ଣ ଅନୁମାନ କରୁଛୁ ଯାହା ଦ୍ you ାରା ଆପଣଙ୍କର ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ ଫଙ୍କସନ୍ ଅଛି ଏଥିରେ ଶକ୍ତିର ଏକକ ଅଛି

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ କହିବା ଏହା ହେଉଛି 3 ଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଭୋଲ୍ଟ ବର୍ତ୍ତମାନ ପରୀକ୍ଷଣ ମୋତେ କ’ଣ କହୁଛି? ପରୀକ୍ଷଣ ମୋତେ କହୁଛି ଯେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବାହାର କରିବା ପାଇଁ

ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ସର୍ବନିମ୍ନ ସର୍ବନିମ୍ନ କେଉଁ phi ଦ୍ h ାରା ଦିଆଯାଏ ଯାହା କଣିକା ପ୍ରକୃତିର ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ମୋତେ କହିଥାଏ ଏହା ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସିର ଦୁଇଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ନୂତନ ସର୍ବନିମ୍ନ ଦୁଇଟି ଦ୍ୱାରା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରେ | ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ କୁ ଧକ୍କା ଦେଇଛି ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବାହାରକୁ ଆସିଥାନ୍ତା

ତେଣୁ କଳ୍ପନା କର ଯେ ସେଠାରେ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଅଛି ପ୍ରଥମ ଫୋଟନ୍ ଯାଇ ଏହାକୁ ହିଟ୍ କରେ ଏହା ଦ୍ energy ିତୀୟ ଫୋଟନ୍ ଯାଇ ଏହାକୁ ହିଟ୍ କରେ ଏବଂ ଏହା ଅଧିକ ଶକ୍ତି ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରେ | ଉଭୟେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଯୋଗ କରନ୍ତି ଯାହା ଶକ୍ତି ଯାହା ବି ହେଉ ଏବଂ ଏହା ବାହାରକୁ ଆସେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏହା ସମ୍ଭବ ଯେ ଏକରୁ ଅଧିକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ପ୍ରକୃତରେ ଏକରୁ ଅଧିକ ଫୋଟନ୍ ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ ବାହାରକୁ ଆସିବା ପାଇଁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହୋଇପାରେ | ତାହା ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଫଳାଫଳ ବିରୁଦ୍ଧରେ, ଯଦି କ frequ ଣସି ନୂତନ ସର୍ବନିମ୍ନ ହୋଇନଥାନ୍ତା ଯଦିଓ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଏକ ତୃତୀୟାଂଶ ହୋଇଥିଲେ କିଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ତିନୋଟି ଫୋଟନ୍ ଅବଶୋଷଣ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାନ୍ତା ଯଦି ଏହା ଏକ ଦଶମାଂଶ ଅଟେ ତେବେ କିଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଅବଶୋଷଣ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାନ୍ତା | 10 ଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ମଧ୍ୟରୁ ଯଦି ଆପଣ ଫୋଟନ୍ ସାନ୍ଦ୍ରତା କାମ କରନ୍ତି 10 10 ର ଶକ୍ତି 10 ରୁ 10 10 ର ଶକ୍ତି 10 ରୁ 14 ର ଶକ୍ତି 10 ରୁ 10 କୁ 14 ର ଶକ୍ତି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯଦି କିଛି ହଜାରେ କିମ୍ବା ଦଶ ହଜାର କିମ୍ବା ଦଶ ମିଲିୟନ୍ ହେବ | ସେଗୁଡିକର ଏକ ଦଶମାଂଶ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ପାଇଁ ଏହା ପ୍ରକୃତରେ କ matter ଣସି ଫରକ ପଡେ ନାହିଁ, ଆପଣ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଦେଖିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିବେ

ତେଣୁ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଯାହା କହୁଛନ୍ତି ଯେ ଧାତୁରୁ ବାହାରୁଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ପାଇଁ ଠିକ୍ ଗୋଟିଏ ଫୋଟନ୍ ଅଛି ଯାହା ଅବଶୋଷିତ | ଅବଶ୍ୟ ଏହି ଅବଶୋଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଏକ ସମୟ ସମ୍ମାନିତ ନିୟମକୁ ଆହ୍ .ାନ କରୁଛି ଯାହା ବୋଧହୁଏ ପ୍ରକୃତିର ଉଲ୍ଲଂଘନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ ଏବଂ ତାହା ହେଉଛି ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ତୁମ ସ୍କ୍ରିନକୁ ଫେରିବା ଯାହାକିଛି ଅଛି

ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ଯାହା ଉପରେ ମୁଁ ଟାଇପ୍ କରିଛି | କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି nu ର ଘଟଣାର ବିକିରଣକୁ ଫୋଟନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଏକ ଷ୍ଟ୍ରିମ୍ ଭାବରେ ଏକ ଫୋଟନ୍ ଅବଶୋଷଣ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଗତ ହୋଇପାରେ କାରଣ ପରୀକ୍ଷଣ ମୋତେ କହୁଛି ତୃତୀୟଟି ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଶକ୍ତି ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କଠୋର ଭାବରେ ସଂରକ୍ଷିତ ହୋଇଛି | ଫୋଟନ୍ ର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅବଶୋଷଣ ସହିତ ଆମ ପାଇଁ ସର୍ବାଧିକ ଗତିଜ ଶକ୍ତି ଅନୁରୂପ ଅଟେ ଏହା ଆମ ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ

ତେଣୁ ମୋତେ ବୁ explain ାଇବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯେ ତାହା ପୁଣି ଏକ ଧାତୁ ଅଛି ଏବଂ ମୋର ବିକିରଣ ଆସୁଛି ଏବଂ ମୋର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଆସୁଛି ମୁଁ ଯୁକ୍ତି କଲି | ଆସୁଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସହିତ ଅନୁରୂପ, ମୁଁ ଗୋଟିଏ ଫୋଟନ୍ ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଯାହା ଏକ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଫଳାଫଳ କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ କଥାବାର୍ତ୍ତା ହେଉଛି ଯେ ମୋର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସମସ୍ତ t ଅବଶୋଷଣ କରିବା ଉଚିତ | ଫୋଟନରେ ସେ ଶକ୍ତି କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ଯେ ମୋର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଶକ୍ତିର ଏକ ଅଂଶକୁ ଅବଶୋଷଣ କରେ ଯେପରି ଏହା ଦୁଇଟି କଣିକାର ସଂଗ୍ରହ ପରି ଅଟେ

ତେଣୁ ମୋର ଏଠାରେ ଏକ କଣିକା ଅଛି

ତେଣୁ ମୋର ଏଠାରେ ଏକ କଣିକା ଅଛି

ତେଣୁ ଏହି କଣିକାଟି ଏହାକୁ ଧକ୍କା ଦେଇ ଚାଲିଯାଏ |

ତେଣୁ ଅନ୍ତିମ ଅବସ୍ଥାରେ ଉଭୟେ ଶକ୍ତିର ଗତି କରୁଥିବା ଅଂଶକୁ ଏହି କଣିକା ଦ୍ taken ାରା ନିଆଯାଏ ଏହିପରି ଏକ ଜିନିଷ ସମ୍ଭବ କିନ୍ତୁ ତା’ ପରେ କଣିକାକୁ କେତେ ଶକ୍ତି ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୁଏ ତାହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଏହା କଣିକା ଶକ୍ତି ହୋଇଯାଏ | ଛୋଟ ଏବଂ ଛୋଟ

ତେଣୁ ମୋର abab ଅଛି ଯେହେତୁ b ର ଶକ୍ତି ବଡ ହେବା ସହ ବଡ ହେବାର ଅନ୍ତିମ ଶକ୍ତି ଛୋଟ ଏବଂ ଛୋଟ ହୋଇଯାଏ

ତେଣୁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହୁଛି ଯେ ଯେତେବେଳେ b ସର୍ବାଧିକ ଶକ୍ତି ହାସଲ କରେ a ତାର ସମସ୍ତ ଶକ୍ତି ହରାଇଥାଏ

ତେଣୁ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅନ୍ୟଥା ଆପଣ କରିପାରିବେ ନାହିଁ | ବନ୍ଦ ହେବାର ସମ୍ଭାବନାକୁ ବୁ so ନ୍ତୁ

ତେଣୁ ଶ୍ରୀ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଆମକୁ ସର୍ବାଧିକ ଗତିଜ ଶକ୍ତି କୁହନ୍ତି

ତେଣୁ ମୋତେ ପୁନର୍ବାର ପ read ିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯାହା ମୋ କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଲେଖା ହୋଇଛି ସର୍ବାଧିକ ଗତିଶୀଳ ଶକ୍ତି ବର୍ତ୍ତମାନ ଫୋଟନର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅବଶୋଷଣ ସହିତ ଅନୁରୂପ ଅଟେ | ତୁମେ ସେଗୁଡିକୁ ଅତି ଯତ୍ନର ସହିତ ଦେଖ, ତୁମେ ଦେଖ ଯେ ପ୍ଲାଙ୍କର ଆଭିମୁଖ୍ୟରେ ଏକ ମ fundamental ଳିକ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଛି ଏବଂ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ପ୍ଲାନ୍ ଫୋଟନ୍ ର ଅନୁମାନ କରିଛନ୍ତି ସେ କଳା ଶରୀରର ବିକିରଣକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଛନ୍ତି ତୁମେ ଏହା ସହିତ କଣ କରୁଛ ତୁମେ ସେହି ଫୋଟନ୍ ସହିତ କଣ କରୁଛ କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ | ଏକ ନୂତନ ଦୁନିଆ ଖୋଲୁଛି ସେ କହୁଛନ୍ତି ଯେ ଓ oh କିଛି ଫୋଟନ୍ ହୁଏତ ସେମାନଙ୍କ ଶକ୍ତି ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଦେଇ ନ ପାରନ୍ତି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ମୁଁ ଏହାକୁ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବରେ ଦେଖିବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ

ତେଣୁ ଏହା ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରମାଣର ଏକ ନୂତନ ଦୁନିଆକୁ ଖୋଲିବା ଠିକ୍ ଯେ ପ୍ରକୃତରେ ମୁଁ ତାହା ଅଟେ | ଶେଷରେ କରିବାକୁ ଯାଉଛି

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଉନ୍ନତ ଆଭିମୁଖ୍ୟ ଏବଂ ପ୍ଲାଙ୍କ ହାଇପୋଟେସିସ୍ ର ଅର୍ଥ ଉପରେ ଏହା ଏକ ଉନ୍ନତି ଯାହା ଯୋଜନା କଳ୍ପନାକୁ ଅସମ୍ମାନ କରିବା କିମ୍ବା ଅସମ୍ମାନ କରିବା ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଆମକୁ ବୁ to ିବାକୁ ହେବ ଯେ ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ବହୁତ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଅଟେ | ଏହା ଏଥିରେ ଜଡିତ ଥିଲା

ତେଣୁ ମୁଁ କେବଳ ପଏଣ୍ଟଗୁଡିକ ଲେଖିଥିଲି କାରଣ ମୁଁ ନିଶ୍ଚିତ ଯେ ଆପଣ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସର୍ବାଧିକ ଶକ୍ତି ଇନକୋକୁ ବନ୍ଦ କରିବା ପାଇଁ ଅନୁମତି ଦେବା ପାଇଁ ଆପଣ ପ୍ରତି ଶହ ଶହ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବେ | ମିଙ୍ଗ୍ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ସଂଖ୍ୟା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସାନ୍ଦ୍ରତା ମଧ୍ୟରେ ଫୋଟନ୍ ନିର୍ଗତ ହୋଇଛି

ତେଣୁ ମୋତେ ତାହା ଭିତରକୁ ଯିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ନାହିଁ

ତେଣୁ ମୋତେ ଏହାକୁ ପ read ଼ିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଧରାଯାଉ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର କାର୍ଯ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି phi କିଛି ନୁହେଁ ତେବେ phi କିଛି ନୁହେଁ ସର୍ବନିମ୍ନ ବିକିରଣ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଦ୍ୱାରା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଆମିନ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସର୍ବନିମ୍ନ ଶକ୍ତି | ସେମାନଙ୍କର ନିର୍ଗମନ ପାଇଁ ଫୋଟନ୍ ଅବଶୋଷଣ କରନ୍ତୁ ଯାହା ହେଉଛି ସର୍ବାଧିକ ଶକ୍ତି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫୋଟନ୍ ଏକ ଶକ୍ତି ବହନ କରେ ଯାହା ପ୍ଲାଙ୍କ କହୁଛି

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ ସେଗୁଡ଼ିକର ସର୍ବନିମ୍ନ ଶକ୍ତିକୁ ମିଶ୍ରଣ କରେ ତେବେ hi ଦ୍ୱାରା phi କିଛି ନୁହେଁ ଯାହା ସର୍ବନିମ୍ନ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଅଟେ | ତୀବ୍ରତା ସହିତ ସାମ୍ପ୍ରତିକ ବୃଦ୍ଧି, ମୁଁ ତୁମକୁ ପୂର୍ବରୁ ଦେଖାଇଥିଲି ଏବଂ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶକ୍ତିକୁ ସଂରକ୍ଷିତ କରାଯାଇଥାଏ

ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ପଏଣ୍ଟ ଯାହା ଆମେ ତିଆରି କରିଛୁ ଏବଂ ଯଦି ତୁମେ ଏହାକୁ ଏହି ସମୀକରଣରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଜିନିଷକୁ ପ୍ଲଗ୍ କର ତେବେ ଆମେ କ’ଣ ପାଇବୁ ଏବଂ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ପୁନର୍ବାର ଲେଖିବାକୁ ଯାଉଛି | ଆପଣଙ୍କ ପାଇଁ

ତେଣୁ ଆସୁଥିବା ଶକ୍ତି ହେଉଛି h nu ମୁଁ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣର ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଯାଉଛି ଯାହା ବାହାରକୁ ଯାଉଥିବା ଶକ୍ତି ବାହାରକୁ ଯାଉଥିବା ଶକ୍ତି ହେଉଛି ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍

ତେଣୁ ଏହା ହେଉଛି ଫୋଟନ୍ ଏହା ହେଉଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ |

ତେଣୁ ମୁଁ ଲେଖୁଛି ef ଇ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସହିତ ସମାନ ଯାହା ମୁଁ ଲେଖିବାକୁ ଯାଉଛି ଓ oh ମୁଁ ଦୁ sorry ଖିତ ଯେ ତାହା ମୁଁ ଲେଖିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ମୋର ଅନ୍ତିମ ଶକ୍ତି ମୋ ମୋଟ ଶକ୍ତି ଲେଖିବା ଉଚିତ୍ ଚୂଡ଼ାନ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ସର୍ବାଧିକ ଗତିଜ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଫି କିଛି ନୁହେଁ | କ’ଣ ଅନୁମାନ ହେଉଛି ଯେ ମୁଁ ଏଠାରେ ଘଟୁଥିବା ଶକ୍ତି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଫୋଟନ୍ ହେତୁ ହୋଇଛି

ତେଣୁ ମୋତେ ଲେଖିବାକୁ ଦିଅ ଯେ ଘଟଣାର ଶକ୍ତି ଶକ୍ତିର ଶକ୍ତି ଶୂନ୍ୟ ଅଟେ

ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଏହାକୁ ଶୂନ୍ୟ ବୋଲି ଲେଖୁଛି, ସେତେବେଳେ ମୁଁ ଏହାର ଅର୍ଥ କ’ଣ କରିବି ? ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏହାର ଶକ୍ତି ଅବହେଳିତ

ତେଣୁ ଆପଣ ଲୋକମାନେ ଜାଣିପାରିବେ ଯେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଶକ୍ତି କ’ଣ

ତେଣୁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସମୁଦାୟ ଶକ୍ତି h nu ଦ୍ given ାରା ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥାଏ ଅନ୍ତିମ ସମୁଦାୟ ଶକ୍ତି ହେଉଛି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ସର୍ବାଧିକ ଗତିଜ ଶକ୍ତି କାରଣ ଏହା ଫୋଟନ୍ କୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଅବଶୋଷଣ କରିଛି | ଏପରି କରିବା ଦ୍ some ାରା କିଛି ଶକ୍ତି ମୁକ୍ତ କରିବାକୁ ହେଲେ କିଛି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ପଡିଲା ଏବଂ ତାହା ତୁମର phi କିଛି ନୁହେଁ ଏବଂ ତାହା ହିଁ ଆମେ ଲେଖୁଛୁ

ତେଣୁ ଆମକୁ ଏହି ଦୁଇଟି ସମୀକରଣ ଲେଖିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ଏହି phi କିଛି ନୁହେଁ ଯାହାକୁ ଆମେ h nu ନାଚ ବୋଲି କହିଥାଉ | କାରଣ nu କିଛି ନୁହେଁ | m

ଶକ୍ତି ଯାହା ଆବଶ୍ୟକ
ତେଣୁ ଆମେ କଣ ଲେଖିବା ଆମେ ଏହି ଦୁଇଟି ସମୀକରଣକୁ ଏକତ୍ର କରି h କୁ nu minus newton nu ରେ ଲେଖିବା ଇ କନେଟିକ୍ ସର୍ବାଧିକ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ ଯାହା ମୁଁ h nu ରେ h nu nu minus mu କିଛି ଲେଖି ନାହିଁ କାରଣ ଏହା ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅଟେ | ସମୁଦାୟ ଶକ୍ତି ହେଉଛି ଟାଇଟଲ୍ ସମୁଦାୟ ଅନ୍ତିମ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଏହା ଚମତ୍କାରର ଫଳାଫଳ ଛଡା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ କାରଣ ସେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଏହି ଅଟକି ଯାଉଥିବା ଶକ୍ତିକୁ ଦେଖିଲେ ଯାହା ଫୋଟନ୍ ର ସର୍ବାଧିକ ଶକ୍ତି ସହିତ ଅନୁରୂପ ଅଟେ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆପଣ ଦେଖୁଛନ୍ତି ଏହି ଅତି ସରଳ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ | ଲେନାର୍ଡ ମିଲିକେନ ଦ୍ earlier ାରା କରାଯାଇଥିବା ସମସ୍ତ ପରୀକ୍ଷଣ ଏବଂ ଏହା ପୂର୍ବରୁ ହାଲୋ ଚାଲିବା ଏବଂ ହେର୍ଟଜ୍ ଦ୍ so ାରା ଏକ ଫଟୋରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟର ବର୍ଣ୍ଣନା କିମ୍ବା ଆଲୋଚନା ସମାପ୍ତ ହୁଏ କିନ୍ତୁ ଏହା ସେଠାରେ ଶେଷ ହୁଏ ନାହିଁ ଆମକୁ ଆଉ କିଛି ଜିନିଷ କରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ଆମକୁ କଣ କରିବାକୁ ପଡିବ ଦେଖିବା | ଫୋଟନର ଶକ୍ତି କେଉଁଠାରେ ଅଛି ତାହା କର ଯାହା ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରଶ୍ନ ଯାହା ଆମକୁ ପଚାରିବାକୁ ପଡିବ ଫୋଟନର ଶକ୍ତି କେଉଁଠାରେ ଅଛି
ତେଣୁ ଆମେ କ’ଣ ପଚାରୁଛୁ ଯେ ଫୋଟନ୍ ହେଉଛି ଏକ କଣିକା ଯାହା ଏହାର ଭରସା କ’ଣ? ବହୁତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରଶ୍ନ ଯାହା ଆମକୁ ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ ମୋତେ ଏକ ଅତି ସରଳ ଗଣନା କରିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯାହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୁଲ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋମ୍ୟାଗ୍ନେଟିକ୍ ବିକିରଣ ସ୍ପିଡ୍ c ସହିତ ଗତି କରେ
ତେଣୁ ମୋର c କ’ଣ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ 3 ରୁ 10 ସେକେଣ୍ଡରେ 8 ମିଟର ଶକ୍ତି ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହା ଦ୍ that ାରା ତାହା ହିଁ ଅଟେ | ମୋ ପାଖରେ ଯଦି ମୋର ଫୋଟନ୍ ର ଏକ ମାସ ଅଛି ତେବେ ନ୍ୟୁଟନ୍ ଆମକୁ କ’ଣ କହିବ
ତେଣୁ ନ୍ୟୁଟନ୍ ଆମକୁ କହିବ ଯେ ଫୋଟନ୍ ର ଶକ୍ତି ଅଧା mc ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯିବା ଉଚିତ ଯାହା ନ୍ୟୁଟନ୍ ଆମକୁ ଦେବ ଯେଉଁଠାରେ m ଫୋଟନ୍ ର ମାସ ଅଟେ
ତେଣୁ ନ୍ୟୁଟନ୍ | ଆମକୁ କୁହନ୍ତୁ ଏକ ଫୋଟନ୍ ର ଏକ ଫୋଟନ୍ ର ସ୍ଥିର ଗତି ସ୍ଥିର ହୋଇଛି
ତେଣୁ ସମସ୍ତ ଫୋଟନ୍ ସମାନ ଶକ୍ତି ସହିତ ଆସିବା ଉଚିତ କିନ୍ତୁ ପ୍ଲାନ୍କ ଏବଂ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଆମକୁ କହୁଛନ୍ତି ଯେ ଫୋଟନର ଶକ୍ତି ଏହାର ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇପାରେ | ଶକ୍ତି ପାଇଁ ନ୍ୟୁଟୋନିଆନ୍ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି କ’ଣ ଏବଂ ଶକ୍ତି ପାଇଁ ପ୍ଲାନ୍କ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ମଧ୍ୟରେ ଯଦିଓ ଉଭୟ ସମାନ କଣିକା ବର୍ଣ୍ଣନା ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି
ତେଣୁ ଯଦି ଆମେ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ନଦେବା ତେବେ ଆମେ କଣିକା ଶବ୍ଦ ସଠିକ୍ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁନାହୁଁ | ଏକ ଅର୍ଥହୀନ ଜିନିଷ ହୋଇପାରେ ଏବଂ ଏହାର ଏକ ଉତ୍ତର ଅଛି ଏହାର ଉତ୍ତର କ’ଣ ଆପେକ୍ଷିକତା ମଧ୍ୟରେ ଅଛି
ତେଣୁ ମନେରଖ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥିଲି ଯେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ 1905 ମସିହାରେ ତିନୋଟି ମହାନ କାଗଜ ଲେଖିଥିଲେ ଏହା ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଭାବ ଏହା ବ୍ରାଉନିଆନ୍ ଗତି ଥିଲା ଏବଂ ଏହା ଆପେକ୍ଷିକ ଥିଲା
ତେଣୁ ଏହା ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ଆପେକ୍ଷିକତା ଆମକୁ ଏହି ସମସ୍ୟାରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ଉଚିତ କିନ୍ତୁ ଏହା ଏକ ସରଳ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ମାଧ୍ୟମରେ ଆମକୁ ବଞ୍ଚାଇବାକୁ ଯିବ ନାହିଁ ଏହା ଏକ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଏହା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣର ସ୍ମାର୍ଟସିଟି ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଏବଂ ମୋତେ ଏହା କହିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ଯାହା ଦ୍ you ାରା ଆପଣ ସମସ୍ତେ ଜନ ଶକ୍ତି ବିଷୟରେ ଶୁଣିଥିବେ | ସମାନତା
ତେଣୁ ଆପେକ୍ଷିକତା ଅନୁଯାୟୀ ଆଇନ୍ଷ୍ଟାଇନ୍ ଆମକୁ କ’ଣ କହିଥାଏ ମୋର କଣିକାର ସମୁଦାୟ ଶକ୍ତି m ବର୍ଗଫୁଟ ଦ୍ୱାରା 1 ମାଇନସ୍ v ସ୍କ୍ୱାର୍ଡର ମୂଳ ଉପରେ m କ na ଶସି c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଏ ଏବଂ ଏହା ଅଧା ମିଟର ନା v ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ ଆମେ ଜାଣୁ ଏହା ନୁହେଁ | ଅଧା ମିଟର ସମାନ v ବର୍ଗ ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହା ଶକ୍ତି ପାଇଁ ମୋର ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି କିନ୍ତୁ ତଥାପି ଏହା ମୋତେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ନାହିଁ କାରଣ ଯଦି ମୁଁ v କୁ c ସହିତ ସମାନ କରେ ତେବେ ଏହା ସହିତ କ’ଣ ହେବ ଯଦି ମୁଁ v କୁ c ନାମକରଣ ସହିତ ସମାନ କରେ 0 ଏହା ମୋତେ କହିଥାଏ | i ସହିତ ସମାନ nfinity
ତେଣୁ ବୋଧହୁଏ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ କହିବାକୁ ତତ୍ପର ହୋଇଥିଲି ଯେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ କିମ୍ବା ଆପେକ୍ଷିକତା ଆମକୁ ବଞ୍ଚାଇବ ଏହା ଏକ ପ୍ରତିବାଦ ଭଳି ମନେହୁଏ
ତେଣୁ ଆମେ ଇନଫ୍ୟୁଟାଲ୍ ନ୍ୟୁଟନ୍ ଆମକୁ କୁହନ୍ତି ଯେ ସମସ୍ତ ଫୋଟନ୍ ସମାନ ଶକ୍ତି ସହିତ ଆସିବା ଉଚିତ ଏବଂ ଶକ୍ତି ପାଇଁ ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଆମକୁ ସମସ୍ତ ଫୋଟନ୍ କ’ଣ କହୁଛି | କେଉଁ ଶକ୍ତି ଅସୀମ ଶକ୍ତି ଆମେ ଅସୁବିଧାରେ ଥିବା ପରି ମନେ ହେଉଛୁ କିନ୍ତୁ ତାହା ସେହି ଉପାୟ ନୁହେଁ ଯାହାକୁ ଆମେ ଟିକିଏ ଅଧିକ ଯତ୍ନଶୀଳ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା ଉଚିତ
ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ଆମକୁ ବୁଲି ଦେଖିବା ପାଇଁ କଣ କରିବାକୁ ପଡିବ | ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲର ସମୀକରଣକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କରନ୍ତୁ
ତେଣୁ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲର ସମୀକରଣ ଅନୁଯାୟୀ ମୋର ଶକ୍ତି ସାନ୍ଦ୍ରତା ଏପସିଲନ୍ ଦ୍ 2 ାରା 2 ଇ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଇ ନାହିଁ ଏବଂ ମୋ ଗତିର ଘନତା
ତେଣୁ ଏକ ବିମାନ ତରଙ୍ଗକୁ କଳ୍ପନା କରନ୍ତୁ ଯାହା ଆସୁଛି ଏବଂ ମୁଁ ପଚାରିଛି ୟୁନିଟ୍ ଭଲ୍ୟୁମ୍ ପ୍ରତି କେତେ ଗତି ଅଛି
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ pi ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରିବି | ଏହା ହେଉଛି ମୋର ଗତିର ଘନତା ଯାହା u ଦ୍ c ାରା c ଦ୍ given ାରା ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି ଏହା ଡାଇମେନ୍ସନାଲ୍ ସଠିକ୍
ତେଣୁ ଉଭୟ ଏହି ସମୀକରଣ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲରୁ ଆସିଥାଏ
ତେଣୁ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ କ’ଣ କହିବେ କିମ୍ବା ଆମେ କ’ଣ କହିବୁ ତାହା ହେଉଛି ଯଦି ଆପଣ ଏକ କଣିକା ବର୍ଣ୍ଣନା ଦେବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି | ଫୋଟନ୍ ପାଇଁ ତୁମେ କେବଳ ଶକ୍ତି ସାନ୍ଦ୍ରତା ବର୍ଣ୍ଣନା ସହିତ ସୁସଙ୍ଗତ ହେବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ତୁମେ ମଧ୍ୟ ଗତିର ସାନ୍ଦ୍ରତା ବର୍ଣ୍ଣନା ସହିତ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ ଯାହା ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟରେ କେବଳ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଶକ୍ତି ଶୋଷି ନଥାଏ ଏହା ମଧ୍ୟ ଗତି ଶୋଷିଥାଏ | ଏହା କାହିଁକି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବେଗରେ ଭିନ୍ନ ବେଗରେ ଗତି କରୁଛି ଏବଂ ସେହି ଗତି ସ୍ଥାନାନ୍ତର ହେଉଛି ଏହି ପି କାରଣରୁ ଆମେ ଲେଖିବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବା ଉଚିତ ଯାହା ଦ୍ now ାରା ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ କ’ଣ କରିବି ମୁଁ ତୁମକୁ ସଂଖ୍ୟା ସଂଖ୍ୟା ସାନ୍ଦ୍ରତା ସହିତ h nu ରେ ଲେଖିବି ଏବଂ ମୁଁ pi ଲେଖିବି | ସଂଖ୍ୟା ସାନ୍ଦ୍ରତା ସହିତ ସମାନ u ଦୁ sorry ଖିତ pi ତୁମ ଦ୍ୱାରା c ସହିତ ସମାନ
ତେଣୁ ଏହା ମୋତେ କ’ଣ କହିବ ଏହା ମୋତେ କହିବ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫୋଟନ୍ ଦ୍ୱାରା ବହନ କରୁଥିବା ଗତି
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହାକୁ ଇ ଗାମା ଦ୍ e ାରା ସୂଚିତ କରିବି ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦ୍ୱାରା ବହନ କରାଯାଉଥିବା p ଗାମା ଗତି | ଫୋଟନ୍ ହେଉଛି c nu ଯାହା ଦ୍ this ାରା ଏହି ସମ୍ପର୍କ ମୋତେ କହିଥାଏ
ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଏକ ସ୍ଥିରତା ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରେ ଏହା ହେଉଛି ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟ ଯେଉଁଠାରେ ଗତି ଆମ ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନଥିଲା କିନ୍ତୁ ସ୍ଥିରତା ଦାବି କରେ ଯେ ମୁଁ ଏହି ଶକ୍ତି ସହିତ ଜଡିତ ହେବା ଉଚିତ୍ | ଶକ୍ତି ଦୁ sorry ଖର ଗତି ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ମୋତେ ବର୍ତ୍ତମାନ p ବିଷୟରେ ଶକ୍ତି ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ପଡିବ ଯେ ପୁନ reconc ସମନ୍ୱୟ କରିବାକୁ ହେଲେ ଆମକୁ ପୁନର୍ବାର ଫେରିବାକୁ ଏବଂ ଟିକିଏ ଭିନ୍ନ ଭାଷାରେ ଶକ୍ତି ଗତି ସମ୍ପର୍କକୁ ପୁନ r ଲିଖନ କରିବାକୁ ହେବ ଯାହା ହେଉଛି ସଫଳତା
ତେଣୁ ମୋତେ ଦିଅନ୍ତୁ | ତୁମର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଲାଇଡ୍ ରେ ତାହା କର
ତେଣୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଲାଇଡ୍ କ’ଣ ମୁଁ ଏହାକୁ ଦୁଇଟି ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ ଲେଖିବାକୁ ଯାଉଛି ତୁମେ ସମସ୍ତେ ଏହା ସହିତ ପରିଚିତ
ତେଣୁ ମୋର ଶକ୍ତି ସାନ୍ଦ୍ରତା c କ squ ଶସି ବର୍ଗର ମୂଳ ଉପରେ ଏକ ମାଇନସ୍ v ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଉପରେ c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଏବଂ ଗତି ଉପରେ ଦିଆଯାଏ | ଏହା ହେଉଛି ଗତି ପାଇଁ ଆପେକ୍ଷିକ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ହେଉଛି c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଦ୍ one ାରା ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ v ସ୍କ୍ୱାର୍ଡର ମୂଳ ଉପରେ କିଛି ନାହିଁ
ତେଣୁ ମୁଁ ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ଦୁଇଟି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ଯେତେବେଳେ ମୁଁ v କୁ c ସହିତ ସମାନ କରେ କାରଣ ମୁଁ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଗତି ପାଇବି | ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ତ୍ରୁଟିପୂର୍ଣ୍ଣ ଯଦି ମୁଁ m କୁ 0 କୁ ସମାନ ରଖେ କାରଣ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ଭାବରେ କ partic ଣସି କଣିକା ନାହିଁ ଯଦି କ mass ଣସି ଭ୍ୟାସ୍ ନାହିଁ ତେବେ ଠିକ୍ ସେହିପରି m କୁ କିଛି ରଖିବା 0 କୁ ସମାନ କରେ p କୁ ସମାନ v କୁ ସମାନ v କୁ ସମାନ କରେ p eq ual to ଅସୀମତା ଉଭୟର ଅର୍ଥହୀନ କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଁ ପଚାରିବି ଯଦି ମୁଁ 0 କୁ ନ ଯାଏ ତେବେ କ’ଣ ହୁଏ ଏବଂ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ c କୁ ଯିବା ଯାହା ସଂଖ୍ୟାଟି 0 କୁ ଯାଉଛି, ନାମଟି 0 କୁ ଯାଉଛି
ତେଣୁ ବୋଧହୁଏ ସେଠାରେ ଏକ ଅଛି | ଏହାକୁ ବୁ understanding ିବାର ସ୍ଥିର ଉପାୟ ଯାହାକି ଆମକୁ ଦେଖିବାକୁ ପଡିବ
ତେଣୁ ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦରେ ଆମେ ସୀମାକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଯାଉଛୁ 0 c କୁ ଅସୀମତାକୁ ଯିବା ପାଇଁ ଆମେ ପଚାରୁଛୁ ଯେ ସେଠାରେ ଅଣ-ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସମାଧାନ ଅଛି ଯେପରି

ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲ ଅଣ-ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସମାଧାନ ପାଇଛନ୍ତି | ମାଗଣା ସ୍ପେସ୍ ସମୀକରଣରେ କେଉଁ ସ୍ରୋତ ଏବଂ ଚାର୍ଜ ସାନ୍ଦ୍ରତାର ଉପସ୍ଥିତିରେ ପ୍ରାପ୍ତ କରାଯାଇଥିଲା କିନ୍ତୁ ସ୍ରୋତ ଏବଂ ଚାର୍ଜ ସାନ୍ଦ୍ରତାର ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ ସମାଧାନଗୁଡିକ ପ୍ରାପ୍ତ ହେଲା ଯାହା ଦ୍ we ାରା ଆମେ ତରଙ୍ଗ ସମାଧାନ ପାଇଲୁ ଏବଂ ଏହାକୁ ଦୂର କରିବାକୁ କ ick ଶଳ | v ତେଣୁ ଆସନ୍ତୁ ତାହା କରିବା

ତେଣୁ ମୁଁ ଲେଖିବାକୁ ଯାଉଛି ଯେ ପୁନର୍ବାର ଇ ଗାମା h nu ଏବଂ p ଗାମା ସହିତ h nu ସହିତ ସମାନ, ଏହା ହେଉଛି ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲ ପ୍ଲସ୍ ଖାଲି ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଆମକୁ ଯାହା କହୁଛନ୍ତି ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ମୁଁ ଏକ ସ୍ଥିରତା ପାଇବାକୁ ଚାହେଁ | ଆଲୋକର କଣିକା ପ୍ରକୃତିର ବର୍ଣ୍ଣନା | ମୁଁ କେବଳ ଇ ଗାମା ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ଯାହା ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ସ୍ଥାନିତ କରିସାରିଛୁ ଯେ ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିକୁ କିପରି ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯିବ ସେ ବିଷୟରେ ମଧ ଚିନ୍ତା କରିବା ଉଚିତ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫୋଟନ୍ ଦ୍ୱାରା ଗତି କରୁଥିବା ଗତି c nu ଦ୍ୱାରା ହେବା ଉଚିତ କାରଣ ଆମର ଶକ୍ତିର ଘନତା ପାଇଁ ଦୁଇଟି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଥିଲା | ଗତିର ଘନତା ପାଇଁ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପର୍କ ଥିଲା ଯାହା ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପର୍କ ଥିଲା ଯାହାକୁ ଆମେ ପାଇ c ସହିତ ସମାନ ଲେଖିଥିଲୁ ଏହା ହେଉଛି ମୋର ଶକ୍ତି ସାନ୍ଦ୍ରତା ଏହା ଏକ ମୋନୋକ୍ରୋମାଟିକ୍ ପ୍ଲେନ ତରଙ୍ଗ ପାଇଁ ମୋର ଗତିର ଘନତା ଯାହା ପାଇଁ ଏହି ଦୁଇଟି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିକୁ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ସହିତ ସମନ୍ୱୟ କରିବାକୁ ପଡିବ | ଶକ୍ତି ଏବଂ ଗତି ଯାହା ଏକ କଣିକା ପାଇଁ ଆସେ ଯାହା ଆମକୁ କରିବାକୁ ପଡିବ ଯାହା କରିବା ପାଇଁ ମୁଁ ଏକ ମ fundamental ଳିକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବି

ତେଣୁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ କଣିକା ଆପେକ୍ଷିକ ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀକୁ ଦେଖୁଛୁ ମୋର ଦୁଇଟି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ହେଉଛି ଶକ୍ତି ପାଇଁ ଯାହା ମୁଁ ଲେଖିବି | c ବର୍ଗ ଦ୍ one ାରା ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ v ସ୍କ୍ୱାର୍ଡର ମୂଳ ଉପରେ କିଛି ନାହିଁ ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ହେଉଛି ଗତି ପାଇଁ ଯେତେବେଳେ ମୁଁ ଗୋଟିଏ ମାଇନସ୍ v ସ୍କ୍ୱାର୍ଡର c ବର୍ଗ ଗତି ଦ୍ୱାରା ଲେଖିବା ପାଇଁ କିଛି ନୁହେଁ | ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏକ ଭେକ୍ଟର କିନ୍ତୁ କଳ୍ପନା କର ଯେ ଏହା କେବଳ ଗୋଟିଏ ଦିଗକୁ ଗତି କରୁଛି

ତେଣୁ ମୁଁ ଭେକ୍ଟର ସଙ୍କେତ ଟାଣି ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆମେ ସେ ଦୁହିଁଙ୍କୁ ମିଶାଇ ପାରିବା ବୋଧହୁଏ ଆମେ ପରିସ୍ଥିତିରୁ ମୁକ୍ତି ପାଇପାରିବା ଯେ ଜିନିଷଟି ହେଉଛି ଯଦି ଜିନିଷଟି ହେଉଛି ଯଦି 0 ଟି ସମାନ 0 p ସହିତ ସମାନ 0 ସହିତ ସମାନ, ଯାହା ଦେଖାଯାଏ ଏହାର ଅର୍ଥ କିଛି କରିବାର ନାହିଁ | ଅନ୍ୟ ପଟେ କ physical ଣସି ଭ physical ତିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ନାହିଁ ଯଦି v ସହିତ c ସମାନ ତେବେ ଆମେ k କୁ ଅସୀମତା ସହିତ ସମାନ ପାଇଥାଉ ଯାହା ପାଳନ କରାଯାଏ କାରଣ ଆମେ ଅସୀମ ଶକ୍ତି ସହିତ କ partic ଣସି କଣିକା ଦେଖୁନାହୁଁ

ତେଣୁ ଆମେ କଣ କହୁଛୁ ଆପଣ ଏକ କଣିକା ଦେଖି ପାରିବେ ନାହିଁ | ଶୂନ ଶକ୍ତି ଏହା ଆଦ exist ବିଦ୍ୟମାନ ନୁହେଁ କ energy ଣସି ଶକ୍ତି ଶକ୍ତି ଦ୍ moment ାରା ଗତି କରେ ନାହିଁ ଅର୍ଥାତ୍ ବାସ୍ତବରେ ଅବଶିଷ୍ଟ ଶକ୍ତି ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରେ ମନେ ରଖନ୍ତୁ m କ c ଣସି ସ୍କ୍ୱାର୍ଡରେ କେବଳ ଗତିଜ ଶକ୍ତି ନାହିଁ

ତେଣୁ ଉଭୟ ମିଟର ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ v ସମାନ c ଦୁଇଟି ଚରମ ସୀମା ଅଟେ | ବର୍ତ୍ତମାନ ଅର୍ଥହୀନ ଯାହା ଆମେ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ ତାହା ହେଉଛି ପୁନ reconc ସମନ୍ୱୟ | e ଦୁହିଁଙ୍କୁ ଏକାଠି ନେଇ ଏକ ସ୍ଥିର ସମ୍ପର୍କ ପାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ଏବଂ ଆମେ କରୁଥିବା ଉପାୟଟି ହେଉଛି e ଏବଂ p ମଧ୍ୟରେ m କିଛି ଦୂର କରିବା ଏବଂ ପଚାରିବା ଯେ କ tr ଣସି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସମାଧାନ ନାହିଁ

ତେଣୁ ମୋତେ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରିବାକୁ ଦିଅ ଯେ

ତେଣୁ m ସହିତ ସମାନ | c ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଦ୍ 1 ାରା 1 ମାଇନସ୍ v ସ୍କ୍ୱାର୍ଡରୁ କିଛି ନାହିଁ ପାଇର ବର୍ଗ ଇ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ପାଇବ, m ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ c ସହିତ ସମାନ ହେବ 4 1 ମାଇନସ୍ v ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ସହିତ c ବର୍ଗ ଦ୍ my ାରା ମୋ p ବର୍ଗ ମିଟର ହେବ ନାହିଁ ବର୍ଗ ବର୍ଗ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ଏକ ମାଇନସ୍ v ବର୍ଗ ଉପରେ c ବର୍ଗ ଦ୍ୱାରା ଏକ ସରଳ ଗଣନା ଆପଣଙ୍କୁ କହିବ i ମୁଁ କାମ କରିବାକୁ ଯାଉଛି ନାହିଁ ଏବଂ ତାହା ହେଉଛି ଆପଣ e ସ୍କ୍ୱାର୍ଡକୁ ସମାନ ଭାବରେ ବର୍ଗ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ c ବର୍ଗ c ସହିତ 4 ପ୍ଲସ୍ p ନାଚ୍ ବର୍ଗ ବର୍ଗ ବର୍ଗର ଏକ ଅତି ସରଳ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଲେଖିପାରିବେ

ତେଣୁ ଆପଣ ଯାଞ୍ଚ କରିପାରିବେ ଯେ e ବର୍ଗ p ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ | ବର୍ଗ ସି ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ପ୍ଲସ୍ ମି କିଛି ବର୍ଗ ବର୍ଗ c କୁ 4 ର ଶକ୍ତି ନୁହେଁ

ତେଣୁ ଏଠାରେ ଯାହା ଘଟୁଛି ଉଭୟ e ଏବଂ p ଥିଲା | m ସହିତ ଆନୁପାତିକ ବର୍ତ୍ତମାନ e ଏବଂ pi ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ p ଲେଖିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ମୁଁ ଏଥିପାଇଁ ଅତ୍ୟଧିକ ଦୁ sorry ଖିତ, ମୋତେ ପୁନର୍ବାର ଏକ୍ସପ୍ରେସନ୍ ପୁନ r ଲିଖନ କରିବାକୁ ଦିଅ ତୁମେ ଶକ୍ତି ଏବଂ p ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କକୁ ଦେଖ, ଏହା ଏକ ସମଲିଙ୍ଗୀ ସମ୍ପର୍କ ନୁହେଁ ଇ ହେଉଛି ଅନୁପାତ ଇ ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ p ସ୍କ୍ୱାର୍ଡ ସହିତ ଆନୁପାତିକ ଏବଂ ଏହା ଏକ ସମକକ୍ଷ ଶବ୍ଦରେ ଏକ ଅମାନୁଷିକ ଶବ୍ଦ ଏବଂ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ମୁଁ 0 କୁ ସମାନ ରଖେ ତେବେ ତଥାପି ଅଳ୍ପ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ | ସମାଧାନ

ତେଣୁ ଯଦି ମୁଁ m କୁ 0 ସହିତ ସମାନ କରେ ନାହିଁ, ତେବେ ମୁଁ pc ସହିତ ସମାନ ହେବ ଯାହା ଶକ୍ତି ସାନ୍ଦ୍ରତା ଏବଂ ଗତିର ଘନତା ମଧ୍ୟରେ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲ ଯାହା କହୁଛି ଠିକ୍ ତାହାହେଲେ ଆମେ କ'ଣ କହୁଛୁ ଯେ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର କଣିକା ଅଛି | ବିଶ୍ରାମ ମାସ ସହିତ କଣିକା ଅଛି ଯାହାକି m ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ 0 ଏହି କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଆଲୋକର ବେଗ ସହିତ କଦାପି ଗତି କରିପାରିବ ନାହିଁ ଯଦି ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ ଆଲୋକର ବେଗ ସହିତ ଚଳାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତି ତେବେ ସେମାନଙ୍କର ଶକ୍ତି ଅସୀମତାକୁ ଯାଏ ତେଣୁ ସେମାନେ କଦାପି ଗତି କରିପାରନ୍ତି ନାହିଁ କିନ୍ତୁ o ଉପରେ | ଅନ୍ୟ ହାତରେ କଣିକା ଅଛି ଯାହାକି ସବୁବେଳେ ଆଲୋକର ବେଗ ସହିତ ଗତି କରେ କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କର ବିଶ୍ରାମ ମାସ କ'ଣ ସେମାନଙ୍କ ବିଶ୍ରାମ ମାସ 0 ସହିତ ସମାନ , ଏହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା 0 ସହିତ ସମାନ ଅଟେ

ତେଣୁ କ no ଣସି ପ୍ରତିବାଦ ନାହିଁ ଯାହାକୁ ଆମେ 0 ସହିତ ସମାନ କରିନାହୁଁ | ଏବଂ v ଏହି ସମୀକରଣ ସହିତ ସମାନ, ତଥାପି ଶକ୍ତି ଆମକୁ କିପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ଏବଂ ଗତି କିପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ଯାହା ଭ physical ତିକ ସିଷ୍ଟମ୍ ଏବଂ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ତାହା ଆମକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ବୋଲି କହିଥାଏ ଯାହା ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି କାରଣରୁ ମ୍ୟାକ୍ସୱେଲ ସମୀକରଣରୁ ଆସୁଥିବା ଇନପୁଟ୍

ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖୁ | ଆଲୋକର କଣିକା ପ୍ରକୃତି ବିଷୟରେ କହିବା ଏହାର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅର୍ଥ ପ୍ରଦାନ କରେ ଯଦି ଆମେ ଏହାକୁ ଆପେକ୍ଷିକତାର ସଂକଳ୍ପ ସହିତ ମିଶାଇଥାଉ ଏବଂ ଆମେ ସମସ୍ତେ ଜାଣୁ ଯେ ଯେତେବେଳେ ଏକ ଉଚ୍ଚ ଗତି ଦେଖିବାବେଳେ ଏକ କଣିକାର ଗତି ବଡ଼ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଆମେ ନ୍ୟୁଟୋନିଆନ୍ ମେକାନିକ୍ସ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବୁ ନାହିଁ | ଆମକୁ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ମେକାନିକ୍ସ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡିବ ଏବଂ ଏହା ଆମର ଅଛି

ତେଣୁ ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମ ପାଇଁ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ ଯାହା ମୁଁ କରିବାକୁ ଯାଉଛି ଅତିରିକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରମାଣ ପ୍ରମାଣ ଦେବା ଯାହା ମୁଁ କରିପାରିବି ନାହିଁ | ଏହାକୁ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତୁ କିନ୍ତୁ ଏହା ଏକ ଫୋଟନ୍ ର ଧାରାରେ ଆପଣଙ୍କର ବିଶ୍ restore ାସକୁ ପୁନ restore ସ୍ଥାପନ କରିବା ଉଚିତ ଏବଂ ଆସନ୍ତୁ ଦେଖିବା ଯଦି ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ସଠିକ୍ ତେବେ ଏହି ସବୁ ବ valid ଧ ହେବା ଉଚିତ, ତେବେ ଆସନ୍ତୁ ପ୍ରଥମେ ଆଲୋକ ଆଲୋକର ବିଛାଇବା ଉପରେ ଦୃଷ୍ଟି ରଖିବା | ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଆଲୋକ ଆମ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚେ ଏହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଦ୍ scat ାରା ବିଛା ଯାଇଥାଏ ବାସ୍ତବରେ ଅଲଟ୍ରାଭାଇଓଲେଟ୍ ହେତୁ ଏହାର ଅଧିକାଂଶ ଅଂଶ ଆୟନୋସଫିସରରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇଥାଏ

ତେଣୁ ଆଲୋକର ବିଛାଇବାରେ ରେଏଲି ବିଛାଇବା କୁହାଯାଏ ଯେଉଁଠାରେ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଅନ୍ତିମ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ସହିତ ସମାନ | ଆସୁଥିବା ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ଅନ୍ତିମ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ସହିତ ସମାନ, କେବଳ ପ୍ରଚାର ପ୍ରସାରର ଦିଗ କିଛି ଘଟିବ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଶକ୍ତି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ କିମ୍ବା ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆପଣ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ହାଇପୋଟେସିସରେ ବିଶ୍ believe ାସ କରନ୍ତି ତେବେ ଆପଣଙ୍କର ବିକିରଣର ସମ୍ଭାବନା କ'ଣ? ଶକ୍ତିର ଏକ ଅଂଶ ଭିତରକୁ ଆସୁଥିଲା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ କୁ ଯାଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଏକ ଅଂଶ ଫୋଟନ୍ ବିଛା ଯାଇପାରେ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଯଦି ମୁଁ ବିଛାଯାଇଥିବା ଫୋଟନ୍ କୁ ଦେଖେ | କିମ୍ବା ବିଛିନ୍ନ ଆଲୋକ ମୁଁ କେବଳ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ କୁ ଦେଖେ ନାହିଁ କିଛି ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଆଲୋକର ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ଅପେକ୍ଷା କମ୍ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହା ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ କହୁଛନ୍ତି ଯେ ଏପରି ଘଟଣା ବିଦ୍ୟମାନ ଅଛି ଯାହା ଆଇନ୍ଷ୍ଟାଇନ୍ ସମୟରେ ମଧ ବିଦ୍ୟମାନ ଥିଲା | ଷ୍ଟୋକ୍ସ ଆଇନ କୁହାଯାଏ ଯାହାକୁ ଷ୍ଟୋକ୍ସ ଆଇନ୍ କୁହାଯାଏ ଯାହା ଷ୍ଟୋକ୍ସ ଆଇନ୍ ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥାଏ ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ କହିଥାଏ ଯେ ଏଠାରେ ଏକ ନୂତନ ଅଛି ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଆସୁଛି ଏବଂ ଏହି ନୂତନ ଆଂଶିକ ଶୋଷିତ ହୋଇଛି ମୁଁ ଏହାକୁ ସ୍କିମେଟିକ୍ ଦେଖାଉଛି ତେଣୁ ଏହା ମୋର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଶକ୍ତି ଏହା ମୋର | ଅନ୍ତିମ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି nu f nu i ଠାରୁ କମ୍ କାରଣ ଶକ୍ତିର କେବଳ କିଛି ଅଂଶ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ କୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଛି ତେଣୁ ଲମ୍ବଡା f ଷ୍ଟକ୍ ଲମ୍ବଡା ଠାରୁ ଅଧିକ ଏହି ସମ୍ପର୍କକୁ ଦେଖୁଛି ଯାହା ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ବୁ to ିବା ସହଜ ନୁହେଁ କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଏହା ଅଛି | ଏକ ଅତି ପ୍ରାକୃତିକ ଜିନିଷ ଏବଂ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ କହିଛନ୍ତି ଯେ ଆପଣ ଦେଖୁଛନ୍ତି ଆଲୋକର କଣିକା ପ୍ରକୃତି ପାଇଁ ଆଉ ଏକ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରମାଣ ଅଛି ଯଥା ଏହା ହେଉଛି ଷ୍ଟୋକ୍ସ ନିୟମ ଯାହାକୁ ଏହାକୁ ଷ୍ଟୋକ୍ସ ନିୟମ କୁହାଯାଏ

ତେଣୁ ଆମେ ଏକ ଆଲୋଚନା କରିଛୁ | ଅତିରିକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରମାଣ ଯାହା ବିଷୟରେ ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଭାବି ନ ଥିଲୁ ସେଥିପାଇଁ ମୁଁ କହିଲି ଯେ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟର ବ୍ୟାଖ୍ୟା ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ଲାଙ୍କ ହାଇପୋଟେସିସ୍ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଦୃ ust ଅଟେ ଯଦି ଏହା ସତ୍ୟ ତେବେ ମୁଁ ଏକ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବା ଉଚିତ

ଯେଉଁଠାରେ ଉଭୟ ଗତି ଏବଂ ଶକ୍ତି ଉପରେ ନଜର ରଖାଯାଇପାରିବ | ତଦାରଖ କର ଏବଂ ଏହାକୁ କମ୍ପଟନ୍ ବିଛାଇବା କୁହାଯାଏ
ତେଣୁ କଳ୍ପନା କର ଏଠାରେ ଏକ ଫୋଟନ୍ ଆସୁଛି ଏଠାରେ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଆସୁଛି ଏବଂ ଏକ ଫୋଟନ୍ ବାହାରକୁ ଯାଉଛି ଏବଂ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗାମା ଗାମା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବାହାରକୁ ଯାଉଛି ତୁମେ ଏହାକୁ ଦୁଇଟି କଣିକା ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଇଲାଷ୍ଟିକ୍ ଧକ୍କା ଭାବରେ ଦେଖିପାରିବ | ସମୁଦାୟ ଶକ୍ତି ଏବଂ ସମୁଦାୟ ଗତି ସଂରକ୍ଷିତ ହୋଇଛି ଯାହାକୁ କମ୍ପଟନ୍ ବିଛାଇବା କୁହାଯାଏ ଏବଂ ମୁଁ ବିଶ୍ believe ାସ କରେ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ବିଛାଇବା ପ୍ରଥମେ 1911 କିମ୍ବା 1912 ସମୟରେ ଦେଖାଯାଇଥିଲା ଏବଂ ଯଦି ତୁମେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସମ୍ପର୍କକୁ ବ୍ୟବହାର କର, h nu p ସହିତ h nu ସହିତ ସମାନ | ଶେଷକୁ ବୁ to ିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୁଅନ୍ତୁ ଯାହାକୁ ଆମେ ଆଗ୍ରହୀ ଅଟୁ ଯାହାକୁ ରାମନ୍ ବିଛାଇବା କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଏହି ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଅନୁମାନ କରିବା ପରେ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଲୋକଙ୍କୁ ଛାଡିଦେବି | ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟ ଫଟୋଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟରେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଫୋଟନ୍ ଅବଶୋଷିତ ହୁଏ କିନ୍ତୁ କ physical ଣସି ଶାରୀରିକ ନୀତି ନାହିଁ ଯାହା ଆମକୁ କହିଥାଏ ଯେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଫୋଟନ୍ ଅବଶୋଷିତ ହେବା ଉଚିତ୍ କେହି ମୋତେ କହି ନାହାଁନ୍ତି ଯେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏକ ସମୟରେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଫୋଟନ୍ ସହିତ ଯୋଗାଯୋଗ କରିବା ଉଚିତ
ତେଣୁ ମୁଁ ସୂତ୍ରର ସଠିକ୍ ଉପାୟ କ’ଣ କହିବି? ଏହି ନୀତିଟି କହିବାକୁ ଗଲେ ଗୋଟିଏ ଫୋଟନ୍ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ମଧ୍ୟରେ ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ପାଇଁ ସମ୍ଭାବନା ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଦୁଇଟି ଫୋଟନ୍ ସହିତ ଯୋଗାଯୋଗର ସମ୍ଭାବନା ତୁଳନାରେ ବହୁତ ବଡ ଅଟେ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ଏକ ସମ୍ଭାବନା ମଧ୍ୟ ଅଛି ଯେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ନିଜେ ଫୋଟନ୍ କୁ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରେ | ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିସ୍ଥିତି
ତେଣୁ ରାମାନ୍ ପ୍ରଭାବରେ ଯାହା ଘଟେ ତାହା ହେଉଛି ପ୍ରକୃତରେ ଯେଉଁଠାରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଛିନ୍ନଛତ୍ର ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ଏକ ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତି ହାସଲ କରିପାରିବ ଆମେ ଅନୁମାନ କରିଥିଲୁ ଯେ ମୋର ଫୋଟନ୍ ସବୁବେଳେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ କୁ ଶକ୍ତି ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରେ କିନ୍ତୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ମଧ୍ୟ ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରିପାରିବ | ସମସ୍ତେ ଫୋଟନକୁ ଶକ୍ତି ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରିପାରିବେ ସେହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଛିନ୍ନ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଅଧିକ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ରହିବା ଉଚିତ ଯାହା c ଅଟେ | ଆଲଡ୍ ଆଣ୍ଟି-ଷ୍ଟକ୍ ଲାଇନ୍ଗୁଡ଼ିକୁ ଏହାକୁ ଆଣ୍ଟି-ଷ୍ଟୋକ୍ ଲାଇନ୍ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରସିଦ୍ଧ ରମଣ ପ୍ରଭାବ ଯାହାକି ଫୋଟନ୍ ହାଇପୋଥେସିସ୍ ର ଫଳାଫଳ ଭାବରେ ବୁ understood ିହେବ
ତେଣୁ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ତଥ୍ୟ ପ୍ରତି ଯତ୍ନବାନ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଏବଂ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିବା | ତରଙ୍ଗ ବର୍ଣ୍ଣନା ଅନୁଯାୟୀ ଏହାକୁ ବୁ understood ିହେବ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଏହା ମଧ୍ୟ କହିଲୁ ଯେ ହସ୍ତକ୍ଷେପ ଏବଂ ବିଭେଦ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ତରଙ୍ଗ ବର୍ଣ୍ଣନାରେ ଏକ ଦୃ ust ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭିତ୍ତିଭୂମି ଅଛି ତାପରେ ଆମେ କହିଲୁ ତଥାପି ହସ୍ତକ୍ଷେପ ଏବଂ ବିଭାଜନ ଘଟଣା ଯାହା ଆମେ ଦେଖୁ ତାହା ତୁଳନାରେ ବହୁତ ବଡ଼ ସମୟ ମାପକାଠି ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରେ | ଦୋହରିବାର ମ fundamental ଳିକ ସମୟ ସ୍କେଲ ଯେତେବେଳେ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ନିର୍ଗମନରେ ଅତି ଛୋଟ ସମୟ ମାପକାଠି ଅନୁମତିପ୍ରାପ୍ତ ଏବଂ ଆମେ କହିଲୁ କଣିକା ପ୍ରକୃତି ଏକ ଅଯ able କ୍ତିକ ଜିନିଷ ନୁହେଁ ଯାହା ଆଇନଷ୍ଟାଇନ କହିଛନ୍ତି ଏବଂ ଆମେ ଫଟୋ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଇଫେକ୍ଟକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଛୁ ଏବଂ ଏହି ମଡେଲକୁ ଯେକ good ଣସି ଭଲ ମଡେଲ୍ ପସନ୍ଦ କରୁ | ନିଜକୁ ଉନ୍ମୋଚନ କରେ ଏହା ଅନୁମାନ କରିବା ପାଇଁ ଅତିରିକ୍ତ ଉପାୟ ଖୋଲିଥାଏ ଏବଂ ଆମେ ତିନୋଟି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଘଟଣା ଦେଖାଇଥିଲୁ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି s | ଟୋକସ୍ ନିୟମ ଯେଉଁଠାରେ ବିସ୍ତୃତ ବିକିରଣ ଏକ ଉଚ୍ଚ ତରଙ୍ଗଦ eng ର୍ଘ୍ୟ କିମ୍ବା ଏକ କମ୍ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ସହିତ ଆସିପାରେ ଏହା ଶକ୍ତିର ଏକ ଅଂଶ ଏବଂ ଗତି କିମ୍ବା କମ୍ପଟନ୍ ବିଛାଇବାର ଏକ ଅଂଶ ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରିଥାଏ ଯାହା ଏକ ମାଗଣା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଏବଂ ଏକ ମାଗଣା ଫୋଟନ୍ ମଧ୍ୟରେ ହୋଇଥାଏ ଯେତେବେଳେ ଏଠାରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡିକ ବନ୍ଧା | ସେଠାରେ ଆପଣଙ୍କୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ର ଗତି ଏବଂ ଫୋଟନ୍ ର ଗତି ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ପଡିବ ଯାହା କଣିକାର ବର୍ଣ୍ଣନା ସହିତ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ସମାନ ଅଟେ ଏବଂ ଶେଷରେ ମୁଁ ପାସ୍ କରୁଥିବା ରାମାନ୍ ପ୍ରଭାବରେ ମଧ୍ୟ ଉଲ୍ଲେଖ କରିଛି ଯେଉଁଠାରେ ପ୍ରକୃତରେ ଆସୁଥିବା ବିକିରଣର ଏକ ଉଚ୍ଚ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ରହିପାରେ ଯେଉଁଠାରେ ଫୋଟନ୍ ଅଛି | ପ୍ରକୃତରେ ଶକ୍ତି ହାସଲ କରିବା ମୁଁ ଶେଷ ଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନ୍ୟାୟ କରି ନାହିଁ
ତେଣୁ ଯଦି ଆପଣ ଅନୁସରଣ କରୁନାହାଁନ୍ତି ତେବେ ଏହା ଉପରେ ଅଧିକ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତ କଥା ହେଉଛି ଯେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଯାହା କରିଛନ୍ତି ତାହା କେବଳ କଳ୍ପନାର ଚିତ୍ର ନୁହେଁ କିମ୍ବା ଏକ ପ୍ରକାରର ହାତର ଚିତ୍ର | ସେଠାରେ ବହୁତ ଚିନ୍ତା ଅଛି ଯାହା ଏଥିରେ ପ୍ରବେଶ କରିଛି
ତେଣୁ ଯଦି ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ହୁଏ ଯଦି ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ଭାବରେ ଏକ ତରଙ୍ଗ ଘଟଣା ପରି ତରଙ୍ଗ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିପାରିବ ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରଶ୍ନ ବୋଧହୁଏ କ୍ଲାସ୍ କ’ଣ | ସମାନ ଭାବରେ ଏକ କଣିକା ମଧ୍ୟ ଘଟଣା ପରି ଏକ ତରଙ୍ଗ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିପାରିବ ଏବଂ ଏହା ରାଜକୁମାର ଲୁଇସ୍ ଡି ବ୍ରାଉଲିଙ୍କର ମହାନ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଜ୍ଞାନ ଥିଲା ଏବଂ ଆମେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରୁ ନେବାକୁ ଯାଉଛୁ
ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସନ୍ତୁ ତୁମକୁ ଏକ ଭଲ ସମୟ ବନ୍ଦ କରିବା |