ଏପିସୋଡ ୧୩

ସୂର୍ଯ୍ୟ-ପୃଥିବୀ କକ୍ଷର ଭିନ୍ନତା

ମୂଳ ରଚନା: ସୃଜନିକା, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ପାତ୍ର

ରବି ବାପା (୫୦ ବର୍ଷ କଲେଜ ଶିକ୍ଷକ)

ରେଣୁ ମା (୪୫ ବର୍ଷ. ବିଜ୍ଞାନକର୍ମୀ)

ମିତା ଝିଅ (୧୮ ବର୍ଷ କଲେଜ ଛାତ୍ରୀ)

ସୁନୀଲ ପୁଅ (୧୦ ବର୍ଷ, ଛାତ୍ର)

ଶଶାଙ୍କ ରବିଙ୍କ ଭାଇ (ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକ)

ଗୋପାଳ ପର୍ଯ୍ୟଟନ ସହାୟକ

(ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଛୁଟି ଆରମ୍ଭ ହେବାର ଥିଲା, ଗୋଟିଏ ପରିବାର ଛୁଟି ପାଇଁ ଯୋଜନା କରୁଛନ୍ତି)

ମିତା: ବାପା, ଆମ କଲେଜରେ ଖରାଦିନ ଛୁଟି ଆରମ୍ଭ ହେବ। ଆମେ ଏଥର କୁଆଡ଼େ ଯିବା?

ରବି: ସମସ୍ତେ ବସି ଆଲୋଚନା କର ଆଉ ଠିକ କର କୁଆଡ଼େ ଯିବ।

ସୁନୀଲ: ଆମେ ବମ୍ବେ ଯିବା, ମୁଁ ଶାହରୁଖ ଖାଁକୁ ଭେଟିବାକୁ ଚାହୁଁଛି।

ମିତା: ବୁଦ୍ଧୁ... ଶାହରୁଖ ଖାଁ କ'ଣ ମୁମ୍ବାଇର ରାସ୍ତାରେ ବୁଲୁଥାଏ ଯେ ତୁ ମୁମ୍ବାଇ ଗଲୁ

ଆଉ ତାକୁ ଦେଖିବୁ।

ସୁନୀଲ: ତାହେଲେ ଆମେ ଚାନ୍ଦିପୁର ଯିବା।

ରେଣୁ: ନା ତମ ଦାଦା ଆସିବାର ଅଛି। ସେ କୋଣାର୍କ ଯିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି। ସେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ କିଛି ଗବେଷଣା କରୁଛନ୍ତି।

ମିତା: ଆଚ୍ଛା! ତାହେଲେ ମୁଁ ବି ତାଙ୍କ ସହ ଯିବି। ମୁଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଉ ତାଙ୍କ ଶକ୍ତି ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ଚାହୁଁଛି।

(କାର୍ ରହିବାର ଶବ୍ଦ ଆଉ ଦୁଆର ଘଣ୍ଟି ବାଜିବା)

ସୁନୀଲ: ବୋଧେ ଦାଦା ଆସିଗଲେ...

ରେଣୁ: ମିତା, ଯା ତ ଦେଖିଲୁ କିଏ ଆସିଲେ?

(ଶଶାଙ୍କ ପ୍ରବେଶ)

ଶଶାଙ୍କ: ନମସ୍କାର ଭାଇ, ନମସ୍କାର ଭାଉଜ।

ମିତା/ସୁନୀଲ: ନମସ୍କାର ଦାଦା। ଖୁଡ଼ୀ କୁଆଡ଼େ ଗଲେ?

ଶଶାଙ୍କ: ତାଙ୍କ ଅଫିସରେ କିଛି କାମ ଅଛି। ସେଥିପାଇଁ ଏବେ ଆସିଲେନାହିଁ। ପରେ ଆସିବେ।

ରବି: ଶଶାଙ୍କ, ତୁ କହୁଥିଲୁ କୋଣାର୍କ ଯିବୁ, ମୁଁ ସେଠି ଗେଷ୍ଟହାଉସ ଠିକ କରି ରଖିଛି। କାଲି ବହୁତ ଜଲ୍‌ଦି ବାହାରିଯିବା।

ଶଶାଙ୍କ: ଠିକ ଅଛି ଭାଇ, ଆମେ ସମସ୍ତେ ଯିବା। ମିତା, ତୋର ତ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଉ ତା'ର ଶକ୍ତି ଉପରେ ଆମେ କରୁଥିବା କାମରେ ଆଗ୍ରହ ରହିଛି।

ମିତା: କିନ୍ତୁ ଦାଦା, ତମେ କୋଣାର୍କ ଯିବାକୁ କାହିଁକି ଚାହୁଁଛ?

ଶଶାଙ୍କ: କାରଣ ସେଠି ସୂର୍ଯ୍ୟ ମନ୍ଦିର ଅଛି। ଠିକ ଅଛି। ଆମେ କାଲି ଯେତେବେଳେ ଯିବା ମୁଁ ତତେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟରେ ଅନେକ କଥା କହିବି।

(ଦୃଶ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ)

(ସମସ୍ତେ କୋଣାର୍କ ପହଞ୍ଚିଗଲେ। ବୁଲା ବିକାଳିଙ୍କ ସ୍ୱର, ଗାଡ଼ି ଶବ୍ଦ)

ଗୋପାଳ: ଆପଣଙ୍କୁ ଗାଇଡ ଦରକାର କି? କୋଣାର୍କ ମନ୍ଦିର ବିଷୟରେ ମୁଁ ଭଲ କରି ବୁଝେଇ ଦେବି।

ସୁନୀଲ: ନା ଆମର ଗାଇଡ ଦରକାର ନାହିଁ। ଆମ ଦାଦା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ ଗବେଷଣା କରୁଛନ୍ତି। ସେ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛନ୍ତି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଶକ୍ତିର ପୃଥିବୀ ଉପରେ କି ପ୍ରଭାବ ପଡୁଛି। ସେ ତ ବହୁତ କଥା ଜାଣିଛନ୍ତି। ସେ ଆମକୁ ବୁଝେଇ ଦେବେ।

ଗୋପାଳ: ତା ହେଲେ ମୁଁ ବି ଆପଣମାନଙ୍କ ସହ ଯିବି। କୋଣାର୍କ ବିଷୟରେ ମୁଁ ଜାଣିଛି। କିନ୍ତୁ ଆଉ ଟିକିଏ ଅଧିକ ଜାଣିପାରିବି।

ଶଶାଙ୍କ: ଠିକ ଅଛି। ସେ ଯାହା କହୁଛନ୍ତି କୁହନ୍ତୁ।

ଗୋପାଳ: ଏ ମନ୍ଦିର ଭଗବାନ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ସମର୍ପିତ...

ମିତା: କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଭଗବାନ ନୁହନ୍ତି।

ଶଶାଙ୍କ: ହଁ ମିତା। ତୁ ଠିକ କହିଛୁ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ଭଗବାନ ନୁହେଁ। କିନ୍ତୁ ପ୍ରତି ଜିନିଷରେ ଆମକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ। ସୂର୍ଯ୍ୟର ଶକ୍ତି ହିଁ ସବୁକିଛି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ।

ରବି: ସେଥିପାଇଁ ଆମେ କହେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସକଳ ଶକ୍ତିର ଆଧାର।

ଶଶାଙ୍କ: ଏଇ ସୌରଶକ୍ତି ହିଁ ପାଣିପାଗ ପ୍ରଣାଳୀକୁ ପରିଚାଳିତ କରିଥାଏ। ସେଥିପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଚିନ୍ତା କଲେ ଯେ ସୌର ବିବିଧତା ସହିତ

ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନର କିଛି ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି କି?

ମିତା: କିନ୍ତୁ ତ ମନେହେଉଛି ଯେ ମଣିଷ ସଭ୍ୟତା ଆରମ୍ଭ ସମୟରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସ୍ଥିର...

ରବି: ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆକାଶରେ ବହୁତ ଭାବରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ରହିଥାଏ।

ଗୋପାଳ: ସେଥିପାଇଁ ତ ଆମେ ତାଙ୍କୁ ଭଗବାନ ରୂପରେ ପୂଜା କରେ।

ଶଶାଙ୍କ: (ହସି ହସି) ଗୋଟିଏ ଅର୍ଥରେ ଦେଖିଲେ ତମେ ଠିକ କହୁଛ ଗୋପାଳ। କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏପରି ଏକ ମହାକାଶୀୟ ପିଣ୍ଡ ଯାହା ଆମ ଜୀବନକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ।

ରେଣୁ: ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅଧିକାଂଶ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ। ଏହା ଆମ ଆଖପାଖ ଦୁନିଆରେ ଜୈବିକ ଏବଂ ଭୌତିକ କ୍ରିୟାକୁ ଚଳାଇଥାଏ। ମହାସାଗର ଆଉ ସ୍ଥଳଭାଗରେ ଗଛକୁ ଏହା ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଏ ଯାହା ଖାଦ୍ୟଶୃଙ୍ଖଳର ଆଧାର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ। ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପବନକୁ ଗରମ କରି ପାଣିପାଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ...

ଶଶାଙ୍କ: ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଆସୁଥିବା ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ପ୍ରତିଦିନି କିଛି କିଛି ବଦଳିଥାଏ। ସହସ୍ର ସହସ୍ର ବର୍ଷରେ ପୃଥିବୀ-ସୂର୍ଯ୍ୟ କକ୍ଷୀୟ ସମ୍ପର୍କ ବଦଳିଯାଏ ଓ ଫଳରେ ପୃଥିବୀରେ ପଡୁଥିବା ସୌରଶକ୍ତିର ଭୌଗଳିକ ବିତରଣ ବଦଳିଯାଇଥାଏ।

ମିତା: ଏହା କ'ଣ ଆମ ଜଳବାୟୁକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ?

ରବି: କୁହାଯାଏ ଯେ ସୌର ଉତ୍ପାଦନରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆମ ଜଳବାୟୁକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିପାରେ। ପ୍ରଥମରେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ରୂପରେ ପୃଥିବୀ ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସୌରତାପ ବଦଳିଯାଏ। ଦ୍ୱିତୀୟରେ ଅପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ରୂପରେ ବାଦଲ ସୃଷ୍ଟି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରି...

ଗୋପାଳ: ମୁଁ ଜାଣି ନ ଥିଲି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମ ଜୀବନରେ ଏତେ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ବୋଲି। ମତେ ଆପଣମାନଙ୍କ ଆଲୋଚନା ଶୁଣିବା ପାଇଁ ବହୁତ ମଜା ଲାଗୁଛି।

ସୁନୀଲ: ମତେ ଶୋଷ କଲାଣି। ଆମେ ଚାଲ ସେ ଦୋକାନକୁ ଯିବା ଆଉ ସେଠି କିଛି ସମୟ ବସିବା। କିଛି ପିଇ ପାରିବା।

ମିତା: ବହୁତ ଭଲ କଥା।

ସୁନୀଲ: ଅପା, ମୁଁ ସବୁବେଳେ ଭଲ କଥା କହେ। କିନ୍ତୁ ତୁ କେବେ ବି ଶୁଣୁନି...

(ପାଖରେ ଥିବା ପଇଡ଼ ଦୋକାନକୁ ଯାଉଛନ୍ତି, ପଇଡ଼ ପିଇବାର ଶବ୍ଦ)

ରବି: ସେଥିପାଇଁ ଜଳବାୟୁ ବିଷୟରେ କିଛି ମତ ଦେଲେ ପ୍ରଥମେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ କେମିତି ପଡ଼େ।

ସୁନୀଲ: ଜଳବାୟୁ ଅର୍ଥ କ'ଣ?

ଶଶାଙ୍କ: ଜଳବାୟୁକୁ ଇଂରାଜୀରେ କ୍ଲାଇମେଟ୍ କୁହାଯାଏ। ଏହା ଏକ ଗ୍ରୀକ ଶବ୍ଦ କ୍ଲିମାଟ୍। ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଅକ୍ଷାଂଶ। ପ୍ରଥମରେ ଗୋଟିଏ ଅତି ସାଧାରଣ ଅକ୍ଷାଂଶକୁ ଏହା ବୁଝାଉଥିଲା। ଯେତେବେଳେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତରନର ସମ୍ଭାବନା ଉପରେ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନ ଆରମ୍ଭ କଲେ, ସେମାନଙ୍କ ଧ୍ୟାନ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ହିଁ ଗଲା।

ରବି: ସେ ସମୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଦେଖିଲେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସବୁବେଳ ପାଇଁ ଜଳିବ ନାହିଁ। ଇନ୍ଧନ ସରିଗଲେ ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁରେ ହେବାକୁ ଥିବା ଧୀର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅନୁମାନ କରାଗଲା।

ରେଣୁ: ହଁ। ୧୮୦୧ ମସିହାରେ ବିଖ୍ୟାତ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ୱିଲିଅମ ହର୍ଶେଲ ଅସ୍ଥାୟୀ ଜଳବାୟୁ ସଂଯୋଗ ବିଷୟରେ କହିଥିଲେ। ଏକଥା ଜଣାଥିଲା ଯେ ତାରାମାନଙ୍କର ଉଜଳତା ବହୁତ ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ।

ସୁନୀଲ: ତା ମାନେ ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ଗୋଟିଏ ତାରା?

ମିତା: ହଁ ଏହା ମଧ୍ୟମ ଆକାରର ତାରା।

ସୁନୀଲ: ମଧ୍ୟମ ଆକାରର ତାରା? ତା ମାନେ?

ରବି: ଗୋଟିଏ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ମତ ହେଉଛି କିଛି ତାରାଙ୍କର ଉଜଳତା ଅଲଗା ହୁଏ। ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିଜେ ଗୋଟିଏ ତାରା। ସେଥିପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିବା ସ୍ୱାଭାବିକ ଯେ ଏହାର ବି ଉଜଳତା କମ୍ ବେଶୀ ହେଉଥିବ। ଯାହା ଫଳରେ ପୃଥିବୀରେ ଥଣ୍ଡା ଗରମ କମ୍ ବେଶୀ ହେଉଥିବ।

ଶଶାଙ୍କ: ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଉ ଜଳବାୟୁ ଭିତରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କର ପ୍ରମାଣ ଭାବରେ ହର୍ଶେଲ ଦେଖାଇଥିଲେ ଯେ ସତରଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଦୁଇ ଦଶନ୍ଧିରୁ କିଛି ଅଧିକ ସମୟ ଧରି ସୌରକଳଙ୍କ ବହୁତ କମ୍ ସଂଖ୍ୟାରେ ଥିଲା। ଏହି ସମୟରେ ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ଗହମର ମୂଲ୍ୟ ବହୁତ ଅଧିକ ହୋଇଯାଇଥିଲା। ମରୁଡ଼ିର ଆଶଙ୍କା ଥିଲା।

ସୁନୀଲ: ସୌର କଳଙ୍କ କ'ଣ?

ରେଣୁ: ସୌର କଳଙ୍କ ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ଗାଢ଼ ଥଣ୍ଡା ଅଞ୍ଚଳ। ଏହାକୁ ଆଲୋକମଣ୍ଡଳ କୁହାଯାଏ।

ସୁନୀଲ: ତା ମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଥଣ୍ଡା ବି!!

ଶଶାଙ୍କ: ନା ନା ଆଲୋକମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା ହେଉଛି ୫୮୦୦ ଡିଗ୍ରୀ କେଲ୍‌ଭିନ୍। ସୌର କଳଙ୍କ ଠାରେ ତାପମାତ୍ରା ୩୮୦୦ ଡିଗ୍ରୀ। ସେମାନେ ଗାଢ଼ ଦେଖାଯିବାର କାରଣ ହେଉଛି ତା ଚାରିପଟେ ଉଜଳ ଉତ୍ତପ୍ତ ଆଲୋକମଣ୍ଡଳ ଘେରି ରହିଥିବା ଯୋଗୁ।

ରବି: ସୌର କଳଙ୍କର ଆକାର ବହୁତ ବଡ଼ ହୋଇପାରେ, ୫୦ ହଜାର କିଲୋମିଟ ବ୍ୟାସ। ଏଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସହ କ୍ରିୟା କରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। କିନ୍ତୁ କେମିତି ତାହା ଏ ଯାଏଁ ସଠିକ ଜଣାନାହିଁ।

ସୁନୀଲ: ଏତେ ବଡ଼!!

ରବି: ସୌର କଳଙ୍କ ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରେ ଆଲୋକମଣ୍ଡଳରେ ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳ। ଏଗୁଡ଼ିକ ଅସ୍ଥାୟୀ ଭାବରେ ଥଣ୍ଡା ଏବଂ ତା ଚାରିପଟେ ଘେରି ରହିଥିବା ଉଜଳ ଅଞ୍ଚଳ ତୁଳନାରେ ଗାଢ଼। ସୌରମାପରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରା ୬୦୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିଅସ। ସୌର କଳଙ୍କ ତା ଆଖପାଖ ଅଞ୍ଚଳଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୧୫୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ଥଣ୍ଡା। ତଥାପି ବହୁତ ଗରମ। କିଛି ଘଣ୍ଟାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି କିଛି ମାସ ଧରି ଏହା ରହିପାରେ।

ଶଶାଙ୍କ: ସୌର କଳଙ୍କ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର। ଏହା ପୃଥିବୀର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ତୁଳନାରେ ହଜାର ଗୁଣ ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ। ସାଧାରଣତଃ ଏହା ଯୋଡ଼ା ଭାବରେ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ପୂର୍ବ-ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରେ ସଜାଇ ହୋଇ ରହେ। ଗୋଟିଏ ଯୋଡ଼ାରେ ଧନାତ୍ମକ ବା ଉତ୍ତର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ରହିଲେ ଆର ଯୋଡ଼ାରେ ଋଣାତ୍ମକ ବା ଦକ୍ଷିଣ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଥାଏ।

ମିତା: ସବୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର କ'ଣ ପ୍ରତି ଜାଗାରେ ସମାନ ଭାବରେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ?

ରେଣୁ: ନା ସୌର କଳଙ୍କରେ ଥିବା ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ଆଲୋକମଣ୍ଡଳର ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ ତୁଳନାରେ ହଜାରେ ଗୁଣ ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ।

ସୁନୀଲ: ଗୋଟିଏ ସମୟରେ ଆମେ କେତେଟା ସୌର କଳଙ୍କ ଦେଖିପାରିବା?

ଶଶାଙ୍କ: କେବେ କେବେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରେ ଅନେକ ସଂଖ୍ୟାରେ ସୌର କଳଙ୍କ ଦେଖାଯାଏ। ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ବହୁତ ଅଳ୍ପ ଥାଏ ବା ପ୍ରାୟ ନ ଥାଏ। ୧୮୪୩ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନର ରସାୟନବିଜ୍ଞାନୀ ଏବଂ ସୌଖୀନ ଆକାଶବିଜ୍ଞାନୀ ହେନରିକ ସ୍ୱାବେ ଦେଖିଲେ ଯେ ସୌର କଳଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ବଦଳିବାରେ ଗୋଟିଏ ନିୟମିତ ଚକ୍ର ରହିଛି ଏବା ଏହି ଚକ୍ର ପ୍ରାୟ ୧୧ ବର୍ଷ ଧରି ଲାଗିରହେ।

ରବି: କମ୍ ସଂଖ୍ୟକ ସୌର କଳଙ୍କ ଥିବା ଚକ୍ରକୁ ସୌର ନ୍ୟୁନତମ ଭାବରେ ଜଣାଯାଏ। ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ସୌର କଳଙ୍କ ଥିବା ଚକ୍ରକୁ ସୌର ଅଧିକତମ କୁହାଯାଏ। ଏହା ପ୍ରତି ୧୧ ବର୍ଷରେ ଆସେ।

ସୁନୀଲ: କିନ୍ତୁ ସୌର କଳଙ୍କ କେମିତି ଗଣନ୍ତି?

ଶଶାଙ୍କ: ପ୍ରଥମେ ସୌର କଳଙ୍କ ଦଳ ସଂଖ୍ୟା ଗଣନ୍ତି। ତା ପରେ ପ୍ରତି ଦଳରେ ଥିବା ସୌର କଳଙ୍କ ଗଣାଯାଏ। ଏକକ ସୌର କଳଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ି ସୌର କଳଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ସ୍ଥିର କରାଯାଏ ଓ ତା ପରେ ସେଥିରୁ ଗଣନା କରାଯାଏ।

ରବି: ଅଧିକାଂଶ ସୌର କଳଙ୍କ ଦଳରେ ହାରାହାରି ୧୦ଟି ସୌର କଳଙ୍କ ଥାଏ। ସୌର କଳଙ୍କ ଗଣିବାର ଏହି ଧାରା ବିଶ୍ୱାସଯୋଗ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ଦେଇଥାଏ। ଅବଲୋକନର ସ୍ଥିତି ଠିକ ନ ଥିଲେ କିମ୍ବା ଛୋଟ ସୌର କଳଙ୍କ ଦେଖାଯାଉ ନ ଥିଲେ ବି ଏହି ଧାରା ଠିକ ରହେ।

ରେଣୁ: ସୌର କଳଙ୍କ ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରେ ଚାଲିଥିବା ଝଡ଼। ଏଠାରେ ଅତିଭୀଷଣ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ରିୟା ଚାଲିଥାଏ। ଏହା ଯୋଗୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର କରୋନା ବା କିରୀଟ ମଣ୍ଡଳରୁ ସୌର ଶିଖା ଏବଂ ଅତି ଗରମ ବାଷ୍ପୀୟ ଉତ୍ସର୍ଜନର ସ୍ରୋତ ହୁଏ।

ମିତା: ମୁଁ ପଢ଼ିଥିଲି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଗ ଅପେକ୍ଷା ଏବେ ଅଧିକ ଉଜଳ। ଏକଥା କ'ଣ ସତ?

ଶଶାଙ୍କ: କିଛି ଅଧ୍ୟୟନରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଗତ ଶତାବ୍ଦୀରେ ସୌର କଳଙ୍କର ମୋଟ କ୍ରିୟା ଦୁଇଗୁଣ ହୋଇଯାଇଛି। ସେଥିପାଇଁ ପୃଥିବୀରେ ଜଣାଯାଉଛି ଯେ ଗତ ଶହେ ବର୍ଷ ତୁଳନାରେ ଶତକଡ଼ା ୦.୧ ଭାଗ ଅଧିକ ଉଜଳ ହୋଇଯାଇଛି।

ରବି: ନାସାର ସ୍ପେସ୍ ଫ୍ଲାଇଟ ସେଣ୍ଟର୍ ଅନୁସାରେ ସୌର ପବନରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ଲାଜ୍ମା ଥାଏ। କିଛି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ସୌର କଳଙ୍କ ସହ ଯୋଡ଼ା। ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟରୁ

ବାହାରେ ଏବଂ ଗାଲାକ୍ଟିକ କିରଣକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ। ଯାହା କି ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଘଟଣାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିପାରେ ଯେମିତି ବାଦଲ ସୃଷ୍ଟି...

ରେଣୁ: ଏକଥା କିନ୍ତୁ ନିଶ୍ଚିତ ନୁହେଁ। ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମାନୁଛନ୍ତି ଯେ ସୌର କଳଙ୍କ ଏବଂ ସୌର ପବନ ଭଳି କ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ଆହୁରି ଅଧିକ ଜାଣିବା ଦରକାର। ଏ ଭିତରୁ କିଛି ପୃଥିବୀରେ ମେରୁପ୍ରଭା ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଅନ୍ତଃଗ୍ରହୀୟ ଆଲୋକ କ୍ରିୟା ରୂପରେ ଦେଖାଯାଏ।

ମିତା: ଏସବୁର ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହିତ କିଛି ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି?

ଶଶାଙ୍କ: କିଛି ଲୋକଙ୍କ ମତରେ ବିଶ୍ୱ ଉଷ୍ମାୟନ ପାଇଁ ସୌର କଳଙ୍କ ଏବଂ ସୌର ପବନ ଦାୟୀ। ସେମାନଙ୍କ ମତରେ ସୌର କଳଙ୍କରେ ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ପୃଥିବୀରେ ବିଶ୍ୱସ୍ତରୀୟ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଏକସାଙ୍ଗରେ ହେବା କିଛି ସଂଯୋଗର କଥା ନୁହେଁ। ପୃଥିବୀର କ୍ରିୟାକଳାପ ତୁଳନାରେ ସୌର ଶକ୍ତିର ଭିନ୍ନତା ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁ ଉପରେ ବେଶ୍ ଅଧିକ ପ୍ରଭାବ ପକାଏ।

ରେଣୁ: କିଛି ଜଳବାୟୁ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମତରେ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ସୌର କଳଙ୍କ ସୌର ପବନର ନିଶ୍ଚୟ ଭୂମିକା ରହିଛି। କିନ୍ତୁ ଅଧିକାଂଶ ଲୋକ ଏହାକୁ ଏତେ ଗୁରୁତର ବୋଲି ମାନନ୍ତିନାହିଁ। ମୁଖ୍ୟତଃ ଔଦ୍ୟଗିକ କ୍ରିୟାକଳାପରୁ ଉତ୍ସର୍ଜନ ଯୋଗୁ ବିଶ୍ୱର ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼ୁଛି। ଏହି ମତକୁ ଆହୁରି ଦୃଢ଼ କରିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କ ପାଖରେ ଅନେକ ଦଲିଲ ରହିଛି।

ରବି: ଆମେରିକାର ପିଟର ଫୌକଲ୍ ଚାରି ଶତାବ୍ଦୀ ଧରି ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ଦେଖାଯାଉଥିବା ସୌର କଳଙ୍କ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିଲେ। ସେ ଏଇ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲେ ଯେ ଏଭଳି ସୌର ଗୋଳମାଳର ବିଶ୍ୱ ଉଷ୍ମାୟନ ଉପରେ ଅତି କମ୍ ବା ପ୍ରାୟ ପ୍ରଭାବ ନାହିଁ।

ଶଶାଙ୍କ: ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଶ୍ୱର ଦ୍ରୁତ ଗରମ ହେଉଥିବା କଥାକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ଏକ ସୂର୍ଯ୍ୟ-ଜଳବାୟୁ ପରିକଳ୍ପନା କରିଛନ୍ତି। ଏକାଠି ହୋଇଥିବା ତଥ୍ୟ ଅନୁସାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ଆମ ଜଳବାୟୁକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଛି। କିନ୍ତୁ ଏଇ ନିକଟରେ ହେଉଥିବା ଉଷ୍ଣତାର ଏହା କାରଣ ନୁହେଁ।

ମିତା: ଦାଦା, କେମିତି?

ଶଶାଙ୍କ: ଯେଉଁ ଗତିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଶକ୍ତି ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଶୀର୍ଷଭାଗରେ ପହଞ୍ଚେ ତାକୁ ମୋଟ ସୌର କିରଣନ କୁହାଯାଏ। ଏହା ଦିନକୁ ଦିନ ଏବଂ ସପ୍ତାହକୁ ସପ୍ତାହ ସାମାନ୍ୟ କମ୍ ବେଶୀ ହୁଏ। ଏହି ତୀବ୍ର ସ୍ୱଳ୍ପକାଳୀନ କମ୍ ବେଶୀ ବ୍ୟତୀତ, ସୌର କଳଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ମୋଟ ସୌର କିରଣନ ହେଉଛି ୧୧ ବର୍ଷର ଚକ୍ର।

ମିତା: ଏହା ଉପରେ କିଛି ଗବେଷଣା ହୋଇଛି? ଆମ କଲେଜରେ ଗୋଟିଏ ବିଜ୍ଞାନ ସେମିନାର ହେବ। ମୁଁ ଏଇ ବିଷୟରେ ମୋ ବକ୍ତବ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବି।

ସୁନୀଲ: ହଁ ତତେ ଦାଦା କହିଦେବେ ଆଉ ତୁ କପି କରିଦେବୁ।

ମିତା: ବାପା, ସୁନୀଲକୁ କୁହ, ମୁଁ ଦାଦାଙ୍କଠାରୁ କପି କରୁନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କଠାରୁ ମିଳିବା ତଥ୍ୟ ନେଇ ମୁଁ ମୋର ପ୍ରକଳ୍ପ ନିଜେ ତିଆରି କରିବି।

ରବି: ଆରେ ଝଗଡ଼ା କରନାହିଁ। ସୁନୀଲ ଦାଦା କ'ଣ କହୁଛନ୍ତି ତୁ ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର।

ଶଶାଙ୍କ: ସୌର ବିକିରଣ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବ କି ନାହିଁ, ତାହା ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଦୁଇଟି ଅଲଗା ଅଲଗା ପରିକଳ୍ପନା କରାଯାଇଛି।

ମିତା: କ'ଣ ସେଗୁଡ଼ିକ?

ଶଶାଙ୍କ: ପ୍ରଥମ ପରିକଳ୍ପନା ହେଲା ୧୧ବର୍ଷୀୟ ଚକ୍ର ବା ତାଠାରୁ ଲମ୍ବା ସମୟରେ

ସୌର ଶକ୍ତି ଅତିବାଇଗଣି ବା ଛୋଟ ତରଙ୍ଗଦୈର୍ଘ୍ୟରେ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ। ଛୋଟ ତରଙ୍ଗଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିକିରଣ ମୁଖ୍ୟତଃ ଓଜୋନ ସ୍ତରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ, ତା ପୁଣି ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସେଇ ସ୍ତରରେ ଯାହା ଉପରକୁ ସାଧାରଣ ଜଳବାୟୁ ଥାଏ।

ମିତା: ଆଉ ଟିକିଏ ଭଲ କରି ବୁଝେଇ ଦିଅ।

ଶଶାଙ୍କ: ଏହି ପରିକଳ୍ପନା ଅନୁସାରେ ଓଜୋନ ସ୍ତରରେ ଯାହା ବି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ, ତାହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସେଇ ସ୍ତର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଏ ଯେଉଁଠାରେ ପାଣିପାଗ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ସେହିଠାରେ ହିଁ ବାଦଲ ଆଉ ତାପମାତ୍ରାକୁ ସଂଶୋଧିତ କରିଥାଏ।

ରେଣୁ: ଦ୍ୱିତୀୟ ପରିକଳ୍ପନା କ'ଣ?

ଶଶାଙ୍କ: ଦ୍ୱିତୀୟ ପରିକଳ୍ପନା ହେଉଛି ସୌର ଗତିବିଧିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ, ଛୋଟ ଚାର୍ଜିତ, ଅତ୍ୟଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ କଣିକାର ଗତିକୁ ମଧ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତିତ କରିଥାଏ। ଏହି କଣିକାକୁ କସ୍ମିକ ରଶ୍ମି କୁହାଯାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଦେଇ ପୃଥିବୀ ଆଡ଼କୁ ଗତି କରେ।

ମିତା: ଏସବୁ କଣିକା ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ କିପରି ପ୍ରଭାବିତ କରେ?

ଶଶାଙ୍କ: ଏହି କଣିକା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ବାୟୁ ଅଣୁରୁ ଆହୁରି ଅଧିକ ଆୟନ ବା ଚାର୍ଜିତ ଅଣୁ ସୃଷ୍ଟି କରେ। ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦିଆଯାଇଛି ଯେ ଏହି କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ବାଦଲ ସୃଷ୍ଟିକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିପାରେ, ଫଳେ ପାଣିପାଗ ଏବଂ ତାପମାତ୍ରାରେ ବିରାଟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସେ। ଅବଶ୍ୟ ବାଦନ ସୃଷ୍ଟି ଉପରେ କସ୍ମିକ ରଶ୍ମିର ପ୍ରଭାବ ଏତେ ଦୁର୍ବଳ ଯେ ତାହା ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁ ଉପରେ ସେତେ ଆଖିଦୃଶିଆ ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ପାରିବନାହିଁ।

ମିତା: ଏସବୁ ପରିକଳ୍ପନା କ'ଣ ପ୍ରମାଣିତ?

ଶଶାଙ୍କ: ଏବେ ଯାଏଁ କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରମାଣ ନାହିଁ ଯେ ଏହି ପରିକଳ୍ପନା ଭିତରୁ କୌଣସିଟି ବି ସୌର ବିକିରଣରେ ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ଭିତରେ କିଛି ସମ୍ପର୍କ ଯୋଡ଼ିପାରିବ। ଏହାକୁ ଶତାବ୍ଦୀଠାରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ ସମୟ ଧରି ମପାଯାଇଛି।

ରବି: କିଛି ଅଧ୍ୟୟନ ଅନୁସାରେ ୧୭୫୦ ମସିହା ପରେ ୧୧ ବର୍ଷୀୟ ସୌର ବିକିରଣ ଚକ୍ର ଏବଂ ମୋଟ ସୌର କିରଣନ ବା ଟିଏସଆଇରେ ସାମାନ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ବାଦଲ ପ୍ୟାଟର୍ଣ୍ଣର ବିବିଧତା ସହ ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି। କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀ ଦ୍ୱାରା ଅବଶୋଷିତ ସୌର ଶକ୍ତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏତେ କମ୍ ଯେ ଆମ ଜଳବାୟୁର କିଛି ମୁଖ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ଏହା ଯଥେଷ୍ଟ ନୁହେଁ।

ରେଣୁ: ଅନ୍ୟ କିଛି କଣିକା ବିଶ୍ୱ ଜଳବାୟୁକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଛି?

ଶଶାଙ୍କ: ପୃଥିବୀର ଯେଉଁ ଜାଗାରେ ସୌର ଶକ୍ତି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପହଞ୍ଚେ ତାହା ପାଣିପାଗ, ଦିନର ସମୟ, ବାଦଲ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ ଏସୋସୋଲ୍ କଣିକାର ସାନ୍ଦ୍ରତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ। ଗତ ଦୁଇ ଦଶନ୍ଧି ଭିତରେ, କିଛି ଦେଶରେ ଏରୋସୋଲି ଉତ୍ସର୍ଜନ ବଢ଼ିଛି। କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଜାଗାରେ କମିଛି। ଅଧ୍ୟୟନରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଏହି ସମୟସୀମା ଭିତରେ ବିଶ୍ୱର ହାରାହାରୀ ତାପମାତ୍ରା ଉପରେ ଏହି କଣିକାର ପ୍ରଭାବ ଅତି କମ୍।

ମିତା: ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା କେମିତି ବଢ଼ୁଛି ଆଉ ଆମେ ଏହା କେମିତି ଜାଣିପାରୁଛେ?

ରବି: ଆମେ ଭଲକରି ଜାଣିଛେ ଯେ ୧୭୫୦ରୁ ୨୦୧୧ ମସିହା ଭିତରେ ଅର୍ଥାତ ଔଦ୍ୟୋଗିକ ସମୟ ଆରମ୍ଭ ହେବାଠାରୁ ଆଜିଯାଏଁ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ତାପଶୋଷୀ ବାଷ୍ପ ଯୋଗୁ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗ୍ରହଣ ହେଉଥିବା

ସୌରଶକ୍ତି ତୁଳନାରେ ୫୬ ଗୁଣ ଅଧିକ।

ଶଶାଙ୍କ: ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା ଅନ୍ୟ କାରକମାନେ ବି ଅଛନ୍ତି।

ମିତା: କ'ଣ ସେଗୁଡ଼ିକ?

ଶଶାଙ୍କ: ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ବୋଧହୁଏ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାରକ ହେଉଛି ଯେଉଁଭଳି ଭାବରେ ପୃଥିବୀ ଢଳି ରହିଛି। ଏହା ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷର ଢଳିଥିବା କୋଣ।

ସୁନୀଲ: ହଁ ମୁଁ ଜାଣିଛି। ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷ ପ୍ରାୟ ୨୩.୫ ଡିଗ୍ରୀ ଢଳି ରହିଛି।

ଶଶାଙ୍କ ଅକ୍ଷ ଢଳିଥିବା ଯୋଗୁ ଏହା ଜଳବାୟୁକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ। କାରଣ ଏହା ସ୍ଥିର କରେ ଯେ ବର୍ଷର କେଉଁ ସମୟରେ କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ କେତେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ପଡ଼ିବ। ପୃଥିବୀର ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଋତୁର ଏହା ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ ମୁଖ୍ୟ କାରଣ।

ରେଣୁ: ଶଶାଙ୍କ, ଏହାକୁ ଆଉ ଟିକିଏ ବୁଝେଇ ଦେଲ।

ଶଶାଙ୍କ: ହଁ ଭାଉଜ। ମନେକର ଯଦି ଅକ୍ଷ ଢଳି ନ ଥାନ୍ତା ତାହେଲେ ଋତୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉ ନ ଥାନ୍ତା। ଯେଉଁଠି ଥଣ୍ଡା ସେଠି ଥଣ୍ଡା ହିଁ ହେଉଥାନ୍ତା। କାରଣ, ପୃଥିବୀରେ ସୌର ବିକିରଣ ପାଇବାର ପରିମାଣ କିଛି ଅଲଗା ହୁଅନ୍ତାନାହିଁ।

ମିତା: ଯଦି ଆଉ ଅଧିକ ଢଳିଥାନ୍ତା ତାହେଲେ...

ଶଶାଙ୍କ: ଯଦି ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷ ୪୫ ଡିଗ୍ରୀ ଢଳିଥାନ୍ତା ତାହେଲେ ପ୍ରତି ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ପାଣିପାଗ ଅତ୍ୟଧିକ ହୋଇଥାନ୍ତା। ଖରାଦିନରେ ପ୍ରବଳ ଗରମ ହୁଅନ୍ତା, ରାତି ତୁଳନାରେ ଦିନ ଅଧିକ ଲମ୍ବା ହୁଅନ୍ତା। ସେହିଭଳି ଶୀତଦିନେ ବହୁତ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା ହୁଅନ୍ତା, ଦିନ ତୁଳନାରେ ରାତି ଅଧିକ ଲମ୍ବା ହୁଅନ୍ତା।

ରବି: ପୃଥିବୀର ଉତକେନ୍ଦ୍ରିକ ଗୁଣ ବି ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ଅବଶ୍ୟ ଅକ୍ଷ ଢଳିବା ଭଳି ଏହା ଏତେ ଜରୁରୀ ନୁହେଁ। ତଥାପି କିଛିଟା ପ୍ରଭାବ ତ ରହିଛି।

ସୁନୀଲ: ଉତକେନ୍ଦ୍ରିକ କ'ଣ?

ରବି: ଉତକେନ୍ଦ୍ରିକ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ପୂରା ଗୋଲ ଏବଂ ଅଣ୍ଡାକାର ଆକାର ଭିତରେ ଥିବା ତଫାତ ରୂପରେ ପରିଭାଷିତ କରାଯାଏ। ଜଳବାୟୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ, ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷର ଆକାର ଉପରେ ଅସମକେନ୍ଦ୍ରିକ ପ୍ରୟୋଗ ହୁଏ। ଅକ୍ଷ ଢଳିବା ଭଳି ଯଦି ପୃଥିବୀର କକ୍ଷ ଗୋଟିଏ ପୂରା ଗୋଲ ହୋଇଥାନ୍ତା ତାହେଲେ ବି ଋତୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଅନ୍ତାନାହିଁ।

ମିତା: ଉତକେନ୍ଦ୍ରିକ ଜଳବାୟୁକୁ କେମିତି ପ୍ରଭାବିତ କରେ?

ରବି: ଢଳି ରହିବା ତୁଳନାରେ ଉତକେନ୍ଦ୍ରିୟତା ମୁଖ୍ୟତଃ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ଜଳବାୟୁ ବଦଳରେ ପ୍ରାୟ ପୂରା ଗ୍ରହକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ। ଉତକେନ୍ଦ୍ରିକର ମୂଳ ଅବଧାରଣା ହେଉଛି ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ କେତେ ଦୂରରେ ଅଛି? ଯଦି ପୃଥିବୀର କକ୍ଷରେ ଉତକେନ୍ଦ୍ରିକତା ନାହିଁ ତାହେଲେ ବର୍ଷସାରା ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ସମାନ ଦୂରତାରେ ରହିବ, ଫଳରେ ପାଣିପାଗ ବଦଳିବନାହିଁ।

ରେଣୁ: କିଛି ଅନ୍ୟ ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରକ ବି ରହିଛି?

ଶଶାଙ୍କ: ବିଷୁବରେଖା ଓ ଅନ୍ୟ ରେଖାର ଅୟନଚଳନ ବା ପୃଥିବୀର କକ୍ଷର ଅୟନଚଳନ ବି ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନର କାରଣ ହୋଇପାରେ। ପ୍ରତି ୨୩ ହଜାର ବର୍ଷରେ ଏହା ଗୋଟିଏ ଘେରା ପୂରା କରେ। ଏହା ଯୋଗୁ ପୃଥିବୀର ଆବର୍ତ୍ତନରେ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଋତୁ କରିଥାଏ।

ସୁନୀଲ: ତାହେଲେ ତ ଆମ କଥା ଶେଷ। ସବୁଜକୋଠରୀ ବାଷ୍ପ ହିଁ ଜଳବାୟୁ

ପରିବର୍ତ୍ତନର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ, ଗତ ଶତାବ୍ଦୀର ସୌର କ୍ରିୟାକଳାପ ନୁହେଁ?

ଶଶାଙ୍କ: ଠିକ। କିନ୍ତୁ ଆମେ ଏତେ ଶୀଘ୍ର କହିପାରିବା ନାହିଁ। କାରଣ ସୌର କଳଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କମ୍ ବେଶୀ ହେଲେ କେବଳ ସୌର ଉଜଳତା ବଦଳେନାହିଁ, ଆହୁରି କିଛି ବି ହୁଏ।

ମିତା: ଆଉ କ'ଣ ହୁଏ?

ଶଶାଙ୍କ: ଯେଉଁ ସମୟରେ ସୌର କଳଙ୍କ କମ୍ ଥାଏସ ସେ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରେ କମ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ରିୟା ହୁଏ। ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଚାର୍ଜିତ କଣିକା ବାହାରିବା ବି କମ୍ ହୁଏ। ତା ମାନେ ସୌର ପବନ କମ୍ ହୁଏ। ସୌରପବନ ତୀବ୍ର ଗତିରେ ଯାଇ ମହାଶୂନ୍ୟରୁ ଆସୁଥିବା ଅନ୍ୟ ଜାଗତିକ କଣିକାକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରିଦିଏ।

ସୁନୀଲ: ସେଇଠୁ କ'ଣ ହୁଏ?

ଶଶାଙ୍କ: ନିକଟରେ ଡେନିସର ଗୋଟିଏ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦଳ ମତ ଦେଇଛନ୍ତି ଯେ ଯେତେବେଳେ ଜାଗତିକ ରଶ୍ମି ଆମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରେ, ସେ ଛୋଟ ଏରୋସୋଲ୍ କଣିକା ସୃଷ୍ଟି କରେ। ଏହା ବାଦଲ ସୃଷ୍ଟି ବଢ଼ାଇଥାଏ ଏବଂ କମ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପୃଥିବୀରେ ପହଞ୍ଚେ। ଏହା ବିପଦଜନକ। ଅଳ୍ପ ସଂଖ୍ୟକ ସୌର କଳଙ୍କ ମୋ ଅନୁଜ୍ଜ୍ୱଳ ସୂର୍ଯ୍ୟ। ତା ମାନେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପଶୁଥିବା ଜାଗତିକ ରଶ୍ମି ପରିମାଣ ଅଧିକ ହେବ ଏବଂ ଅଧିକ ବାଦଲ ସୃଷ୍ଟି। ଫଳରେ ପୃଥିବୀରେ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା। ଯେତେବେଳେ ସୌର କ୍ରିୟା ଅଧିକ ହୁଏ ଠିକ ଏହାର ଓଲଟା ହୁଏ।

ରବି: ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ମତ କୁହେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତିବାଇଗଣି ରଶ୍ମି ଶକ୍ତିକୁ ଉପରୁ ତଳଆଡ଼କୁ ପ୍ରବାହିତ କରାଏ। ଏହା ଓଜୋନ ସ୍ତରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ। କିନ୍ତୁ ଏହା ଜଳବାୟୁକୁ କିପରି ପ୍ରଭାବିତ କରେ ତାହା ସ୍ପଷ୍ଟ ନୁହେଁ।

ରେଣୁ: ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ଜଳବାୟୁର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ମଡେଲ ବିଶ୍ୱ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଗଣନା କରିବା ସମୟରେ ସୌର କ୍ରିୟାକଳାପର ଏହି ଅପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ପ୍ରଭାବକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଏନାହିଁ।

ଶଶାଙ୍କ: ମଣିଷର କ୍ରିୟାକଳାପ ପ୍ରତିବର୍ଷ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଉତ୍ସର୍ଜିତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ମାତ୍ର ଶତକଡ଼ା ୫ ଭାଗ ପାଇଁ ଦାୟୀ, ତା ମାନେ ପୃଥିବୀରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଜଟିଳ ମହାସାଗର ପ୍ରଣାଳୀ ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ କ୍ରିୟାଶୀଳ କରିବା ପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦାୟୀ।

ରବି: ଦେଖ, ଗଣମାଧ୍ୟମରୁ ଆମେ ଯାହା ବି ଶୁଣେ, ତଥାପି ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁ କିପରି କାମ କରେ, ଏବଂ ସମୟକ୍ରମେ ବଦଳିଥାଏ, ତାହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଜଣାନାହିଁ। ସୌର କ୍ରିୟାକଳାପ କିପରି ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥାଏ ତାହା ବି ଅଜଣା। ସେଥିପାଇଁ ସୁସ୍ଥ ମୁକ୍ତ ତର୍କ ସବୁବେଳେ ଗ୍ରହଣୀୟ।

ଶଶାଙ୍କ: ଆଉ ମନେରଖ। ପୃଥିବୀ ଏତେ ଜଟିଳ ଯେ ବିଶ୍ୱର ସବୁଠାରୁ ଉନ୍ନତ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ମଡେଲ ବି ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ କହିପାରିବ ନାହିଁ ଯେ ଆଜି ବାହାରକୁ ଗଲାବେଳେ ଛତା ଦରକାର କି ନାହିଁ କିମ୍ବା ସପ୍ତାହେ ପରେ ବି ଗଲେ ଦରକାର ହେବ କି ନାହିଁ।

ମିତା: ଧନ୍ୟବାଦ ଦାଦା। ମୋ ପ୍ରକଳ୍ପ ପାଇଁ ମତେ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ମିଳିଗଲା।

ସୁନୀଲ: ହଁ ଦାଦା। ମୁଁ ସବୁବେଳେ ଭାବୁଥିଲି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତ ଆମଠାରୁ ଏତେ ଦୂରରେ ଅଛି। ସେ ପୁଣି ଆମ ଜୀବନକୁ କିପରି ପ୍ରଭାବିତ କରିପାରିବ? କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଏବେ ବୁଝୁଛି ଯେ ସବୁକିଛି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ହିଁ ହେଉଛି।

ମିତା: ଶୁଖିଲା ପାଗ କି ବର୍ଷା ହେବ, ସବୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ।

ଗୋପାଳ: ଏବେ ଆପଣମାନେ ସମସ୍ତେ ମାନିଲେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛନ୍ତି ଦେବତା।

ଶଶାଙ୍କ: ନା ଗୋପାଳ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେବତା ନୁହେଁ। କିନ୍ତୁ ଏହା ଆମ ଜୀବନକୁ ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରଭାବିତ କରେ।

ଗୋପାଳ: ମୁଁ ଲୋକଙ୍କୁ କହୁଥିଲି ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେବତା ବୋଲି। କିନ୍ତୁ ଆଜିଠାରୁ କହିବି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେବତା ନୁହେଁ, କିନ୍ତୁ ଆମ ଜୀବନର ସବୁକିଛିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ।

ସୁନୀଲ: ତା ମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମକୁ ଖାଇବାକୁ ବି ଦେଉଥିବ। ମତେ ଭୋକ ହେଲାଣି। ଚାଲ ଯିବା, କେଉଁଠି ଖାଇବା।

(ସମସ୍ତେ ହସୁଛନ୍ତି)