ଏପିସୋଡ ୧୪

# ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଐତିହାସିକ ପ୍ରମାଣ

ମୂଳ ରଚନା: ସୃଜନିକା, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ପାତ୍ର

| | |
|---|---|
| ଅବନୀ | କଲେଜ ଶିକ୍ଷକ (୪୫ ବର୍ଷ) |
| ରାଜା | ଛାତ୍ର (୨୦ ବର୍ଷ) |
| ଗୀତା | ଛାତ୍ରୀ (୧୯ ବର୍ଷ) |
| ରୋହନ | ଛାତ୍ର (୨୦ ବର୍ଷ) |
| ମାଲା | ଛାତ୍ରୀ (୨୦ ବର୍ଷ) |
| ନେହା | ଅବନୀଙ୍କ ଝିଅ (୧୦ ବର୍ଷ) |

(ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କର ଗୋଟିଏ ଦଳ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଅଧ୍ୟୟନ ଯାତ୍ରାରେ ଯାଉଛନ୍ତି। ପାହାଡ଼ି ଅଞ୍ଚଳରେ ସେମାନେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରି ଯାଉଛନ୍ତି)

ରାଜା: ନଭେମ୍ବର ମାସ ହେଲା, କିନ୍ତୁ ଏଯାଏଁ ଜଣାପଡୁନାହିଁ।

ରୋହନ: ପ୍ରଥମେ ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ଦୁର୍ଗାପୂଜା ବେଳେ ଆମେ ସକାଳୁ ସକାଳୁ ରେଡିଓରେ ଚଣ୍ଡୀ ପାଠ ଶୁଣିବା ବେଳେ ମୋର ମନେଅଛି ଏତେ ଥଣ୍ଡା ହେଉଥିଲା ଯେ ଆମେ ମୋଟା ରେଜେଇ ଘୋଡ଼େଇ ହୋଇ ଶୁଣୁଥିଲେ।

ମାଲା: ହଁ ସତକଥା। ଏବେ ବର୍ଷକ ଛଅଋତୁ ଆଉ ନାହିଁ। ଏବେ ତ ଖାଲି ଦୁଇଟି ଋତୁ

ଖରା ଆଉ ବର୍ଷା।

ନେହା:ବର୍ଷାଋତୁ ବି ବହୁତ ଅନିୟମିତ ହେଉଛି। କେବେ କେବେ ତ ବହୁତ ଡେରିରେ ଆସୁଛି। ଆଉ କେବେ କେବେ ପ୍ରବଳ ବର୍ଷା ହେଉଛି। ପୁଣି କେବେ କମ୍ ବର୍ଷା ହେଉଛି।

ଗୀତା: ସତରେ ସବୁକିଛି ବହୁତ ଅନିୟମିତ ହୋଇଗଲାଣି।

ଅବନୀ: ହଁ ଏସବୁ ଏମିତି ହେଉଛି କାରଣ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି।

ରାଜା: ସାର୍ ଏମିତି କେବଳ ଏବେ ହେଉଛି ନା ଆଗରୁ ବି ଏମିତି କେବେ ହୋଇଛି?

ଅବନୀ: ଆଗେ ବି ଏମିତି ହେଉଥିଲା...

ରାଜା: ଆମକୁ ଏ ବିଷୟରେ ପ୍ରଥମେ କେବେ ଜଣାଗଲା?

ଅବନୀ: ପ୍ରଥମେ ଉନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଲୋକମାନେ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ। ସେତେବେଳେ ତୁଷାରଯୁଗ ଆଉ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବିଷୟରେ ପ୍ରଥମେ ସନ୍ଦେହ ହେଲା। ସେ ସମୟରେ ପ୍ରାକୃତିକ ସବୁଜକୋଠରୀ ପ୍ରଭାବକୁ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଚିହ୍ନଟ କରାଗଲା।

ନେହା:ବାପା, ଏ ସବୁଜକୋଠରୀ କ'ଣ? ଏଇଟା କ'ଣ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଘର?

ଅବନୀ: ସବୁଜକୋଠରୀ କାଚରେ ତିଆରି ଗୋଟିଏ ଘର। ଏଥିରେ କାନ୍ଥ କାଚର ଆଉ ଛାତ ବି କାଚର ହୋଇଥାଏ। ଲୋକମାନେ ଏଥିରେ ଟମାଟ, ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପରିବା, ଫୁଲ ଆଦି ଚାଷ କରନ୍ତି। ଶୀତଦିନେ ବି ସବୁଜକୋଠରୀ ଭିତର ଗରମ ଥାଏ। ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ଭିତରକୁ ପଶିପାରେ ଏବଂ ଭିତରର ଗଛ ଆଦିକୁ ଉଷୁମ ରଖେ। ଗରମ କାଚ ଦେଇ ଭିତରକୁ ଆସିପାରେ, କିନ୍ତୁ ଆଉ ବାହାରକୁ ଯାଇପାରେନାହିଁ। ସେଥିପାଇଁ କେବଳ ଦିନ ନୁହେଁ, ରାତିରେ ବି ତା ଭିତର ଗରମ ରହେ।

ନେହା:ତାହେଲେ ସବୁଜକୋଠରୀ ପ୍ରଭାବ କ'ଣ ବାପା?

ଅବନୀ: ସବୁଜକୋଠରୀ ପ୍ରଭାବ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା, ଏହା ପୃଥିବୀର ପୃଷ୍ଠକୁ ଉଷୁମ କରେ। ଯେତେବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପଶେ, ଏଥିରୁ କିଛି ମହାକାଶକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଫେରିଯାଏ। ବାକି ସବୁଜକୋଠରୀ ବାଷ୍ପ ଦ୍ୱାରା ଅବଶୋଷିତ ହୋଇ ପୁନଃବିକିରିତ ହୁଏ।

ଗୀତା: ଅବଶୋଷିତ ଶକ୍ତି ପୃଥିବୀର ପୃଷ୍ଠ ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଗରମ କରେ। ଏହା ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରାକୁ ପ୍ରାୟ ୩୩ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିଅସ ରଖେ। ସେଥିପାଇଁ ପୃଥିବୀରେ ଜୀବନ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଲା।

ନେହା:ସବୁଜକୋଠରୀ ବାଷ୍ପ ପୁଣି କ'ଣ?

ରାଜା: ସବୁଜକୋଠରୀ ବାଷ୍ପର ରହିଛି ଜଳୀୟବାଷ୍ପ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ମିଥେନ, ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍ସାଇଡ,ଓଜୋନ ଏବଂ କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୋରୋକାର୍ବନ ଭଳି କିଛି କୃତ୍ରିମ ରସାୟନ। ଏସବୁକୁ ସିଏସସି ବି କୁହାଯାଏ।

ରୋହନ: ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସବୁଜକୋଠରୀ ଭଳି କାମ କରେ। ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଭଳି ବାଷ୍ପ ସବୁଜକୋଠରୀର ଛାତ ଭଳି କାମ କରେ। ଦିନବେଳେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚମକୁଥାଏ। ପୃଥିବୀର ପୃଷ୍ଠ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରେ ଗରମ ହୁଏ। ରାତିରେ, ପୃଥିବୀର ପୃଷ୍ଠ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଏ ଓ ତାପକୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଛାଡ଼ିଦିଏ। କିନ୍ତୁ କିଛି ତାପ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସବୁଜକୋଠରୀ ବାଷ୍ପ ଦ୍ୱାରା ଅଟକି ରହିଯାଏ। ସେଥିପାଇଁ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ଆରାମଦାୟକ ୩୩ ଡିଗ୍ରୀ ରହିଯାଏ।

ଅବନୀ: ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପାଣି ବି ଗୋଟିଏ ସବୁଜକୋଠରୀ ବାଷ୍ପ ଭଳି କାମ କରେ। ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅନେକ ପାଣି ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ରହିଛି। କିମ୍ବା

ତରଳ ବାଦଲ ରୂପରେ ରହିପାରେ। ବାଦଲ ପ୍ରକୃତରେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଯାହା ଥଣ୍ଡାରୁ ଘନୀଭୁତ ହୋଇ ଛୋଟ ଛୋଟ ଜଳକଣିକା ରୂପରେ ରହିଛି।

ଗୀତା: ବାଦଲରେ ଥିବା ଜଳକଣିକା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର କିଛି ତାପ ଧରି ରଖେ। କିନ୍ତୁ ବାଦଲର ଉଜଳ ଧଳା ପୃଷ୍ଠ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରିଥାଏ। ସେଥିପାଇଁ ବାଦଲ ସହିତ ସୂର୍ଯ୍ୟର କିଛି ଶକ୍ତି କେବେ ବି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପହଞ୍ଚି ନ ଥାଏ।

ରୋହନ: କିନ୍ତୁ ସାର୍, ସବୁଜକୋଠରୀ ପ୍ରଭାବରୁ ଜଳବାୟୁ କେମିତି ବଦଳୁଛି?

ଅବନୀ: ଉନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରଥମେ ମତ ଦେଲେ ଯେ ମଣିଷ ଉତ୍ସର୍ଜିତ କରୁଥିବା ସବୁଜକୋଠରୀ ବାଷ୍ପ ଯୋଗୁ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇପାରେ। ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଅନ୍ୟ କାରଣ ଭିତରେ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ଏବଂ ସୌର ପରିବର୍ତ୍ତନ ବି ରହିଛି।

ରାଜା: ହଁ ମୁଁ ପଢ଼ିଥିଲି। ୧୯୬୦ ଦଶକରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପର ଗରମ କରିବାର ଗୁଣ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବଢ଼ିଛି। କିଛି ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମତରେ ମଣିଷ କ୍ରିୟାକଳାପ ଯାହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଏରୋସଲ୍ ସୃଷ୍ଟି କରେ, ତାର ଶୀତଳୀକରଣ ପ୍ରଭାବ ବି ହୋଇପାରେ।

ଅବନୀ: ହଁ ୧୯୭୦ ଦଶକରେ ଉଷ୍ମାୟନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ସପକ୍ଷର ମତ ଜୋର ହେଲା। ୧୯୯୦ ମସିହା ବେଳକୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ମଡେଲିଂ ଏବଂ ଅନୁଧ୍ୟାନର ପ୍ରକିରାରେ ଉନ୍ନତି ଆସିବା ଯୋଗୁ ବରଫଯୁଗର ମିଲାଙ୍କୋଭିଚ୍ ତତ୍ତ୍ୱ ଦୃଢ଼ ହେଲା।

ରୋହନ: ଗୋଟିଏ ସର୍ବସମ୍ମତ ସ୍ଥିତି ଆସିଲା। ସବୁଜକୋଠରୀ ବାଷ୍ପକୁ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହ ଯୋଡ଼ାଗଲା। ଏବଂ ମାନବୀୟ ଉତ୍ସର୍ଜନ ଦ୍ୱାରା ଉଷ୍ମତା ବଢ଼ୁଛି ତାହା ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା। ୧୯୯୦ ମସିହାରୁ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଗବେଷଣାରେ ଅନ୍ୟ ବିଷୟ ଯୋଡ଼ାଯାଇ ଆହୁରି ବ୍ୟାପକ କରାଗଲା।

ଅବନୀ: ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଗୋଟିଏ ଦିନରେ ହୋଇଯାଏନାହିଁ। ଏହା ପାଣିପାଗ ପ୍ୟାଟର୍ଣ୍ଣର ଏକ ପରିସାଂଖ୍ୟିକ ଉପସ୍ଥାପନା। ଏହା କିଛି ଦଶକରୁ ନେଇ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ଯାଏଁ ହୋଇପାରେ। ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ କୌଣସି ସ୍ଥାନର ହାରାହାରି ପାଣିପାଗରେ କିମ୍ବା ସେହି ସ୍ଥାନରେ ପାଣିପାଗ ସହ ଯୋଡ଼ା କ୍ରିୟାକଳାପରେ ଦେଖାଯାଇପାରେ।

ଗୀତା: ସାର୍, ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବିଷୟରେ ଲୋକମାନେ କେବେଠାରୁ ଚିନ୍ତା କରିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ?

ଅବନୀ: ପ୍ରାଚୀନ କାଳରୁ... ଲୋକଙ୍କୁ ସନ୍ଦେହ ଥିଲା ଯେ ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳର ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବା ପାଇଁ ଅନେକ ବର୍ଷ ଲାଗିଯାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଆରିଷ୍ଟୋଟଲଙ୍କର ଜଣେ ଶିଷ୍ୟ ଥିୟୋଫ୍ରେଟସ୍ କହିଥିଲେ ଯେ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜାଗାର ନିଷ୍କାସନ କିଭଳି ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଶୀତଦିନେ ଜମିଯିବା ପାଇଁ ଅତ୍ୟଧିକ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ କରିଦେଇଥିଲା। ସେ ଆହୁରି ପୁଣି କହିଥିଲେ ଯେ ଜଙ୍ଗଲ କାଟି ଦେଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ସିଧା ଆସି ମାଟିରେ ପହଞ୍ଚେ ଆଉ ମାଟିକୁ ଗରମ କରେ।

ମାଳା: ଇଉରୋପରେ ହୋଇଥିବା ପୁନର୍ଜାଗରଣ ଏବଂ ତା ପର ସମୟରେ ବିଦ୍ୱାନମାନେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଜଙ୍ଗଲ କଟା , ଜଳସେଚନ ଏବଂ ପଶୁଚାରଣ ଯୋଗୁ ପ୍ରାଚୀନ କାଳରେ ଭୂମଧ୍ୟ ସାଗର ଆଖପାଖ ମାଟିକୁ ବଦଳେଇ ଦେଇଥିଲା। ସେମାନେ ଭାବିଲେ ଯେ ମାନବୀୟ କ୍ରିୟାକଳାପ ଏଥିପାଇଁ ଦାୟୀ ହୋଇପାରେ। ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ପ୍ରଥମ ଶତାବ୍ଦୀରେ ବିଷ୍ଣୁଭିୟସ ଘର ତିଆରି ସ୍ଥାପତ୍ୟକଳା ଏବଂ ସହର ପାଇଁ ସ୍ଥାନ ବାଛିବାରେ ଜଳବାୟୁର ଭୂମିକା ବିଷୟରେ କହିଥିଲେ।

ରାଜା: କିନ୍ତୁ ସାର୍ ଲୋକମାନେ ଏ ବିଷୟରେ କେବେଠାରୁ ଗୁରୁତର ସହ ଚିନ୍ତା

କରିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ?

ଅବନୀ: ଅଠରଶ ଏବଂ ଉନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିଲା। ତା ପୁଣି ଗୋଟିଏ ଜୀବନକାଳ ଭିତରେ। ପୂର୍ବ ଉତ୍ତର ଆମେରିକାର ଜଙ୍ଗଲ ଚାଷଜମିରେ ବଦଳିଯିବା। ଉନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଆରମ୍ଭ ଯାଏଁ ଅନେକ ଲୋକ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ସେ ଅଞ୍ଚଳର ଜଳବାୟୁକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଛି।

ରୋହନ: କିଛି ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କ ମତରେ ଜଙ୍ଗଲ କାଟିବା ଫଳରେ କେବଳ ବର୍ଷାପାଣି ବେକାର ବନ୍ୟା ରୂପରେ ବୋହିଯାଏନାହିଁ, ବରଂ ବର୍ଷା ବି କମ୍ ହୁଏ। ଇଉରୋପର ଗବେଷକମାନେ ମତ ଦେଇଛନ୍ତି ଯେ ପୂର୍ବ ଅଞ୍ଚଳର ଲୋକମାନେ ଅସାବଧାନତା ଯୋଗୁ ନିଜର ଶସ୍ୟଶ୍ୟାମଳ କ୍ଷେତକୁ ମରୁଭୂମିରେ ପରିଣତ କରିଦେଲେ।

ଗୀତା: ଅଠରଶ ଶତାବ୍ଦୀ ଆଗରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଭାବି ନ ଥିଲେ ଯେ ପ୍ରାଗଐତିହାସିକ ଜଳବାୟୁ ଆଧୁନିକ ଜଳବାୟୁଠାରୁ ଅଲଗା ହୋଇଥିବ। ଅଠରଶ ଶତାବ୍ଦୀ ଶେଷ ବେଳକୁ ଭୂବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହିତ ଭୂବୈଜ୍ଞାନିକ କାଳର କ୍ରମର ପ୍ରମାଣ ପାଇପାରିଥିଲେ।

ଅବନୀ: ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ବିଷୟରେ ଅନେକ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱାତ୍ମକ ମତ ରହିଛି। ଜେମସ୍ ହଟନ୍ ଏ ବିଷୟରେ ମତ ଦେଇଥିଲେ। ସେ ଦେଖିଥିଲେ ଯେ ଅତୀତର କିଛି ଅଞ୍ଚଳର ହିମପ୍ରବାହ କ୍ରିୟା ଆଧୁନିକ ଯୁଗର ହିମପ୍ରବାହ ତୁଳନାରେ ବେଶ୍ ଅଧିକ ଉଷ୍ମ।

ରାଜା: ସାର୍, ମୁଁ ପଢ଼ିଥିଲି ଯେ ୧୮୧୫ ମସିହାରେ ଜିନ ପିଏରେ ପେରାଡିନ୍ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଥିଲେ ଯେ ଆଲପାଇନ୍ ଘାଟିରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ବିରାଟକାୟ ପଥରଖଣ୍ଡ ପାଇଁ ହିମପ୍ରବାହ କିପରି ଦାୟୀ।

ଅବନୀ: ହଁ ସେ ଭାଲି ଡି ବାଗ୍ନିସ୍‌ରେ ଯାତ୍ରା କରୁଥିବା ସମୟରେ ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ବିରାଟକାୟ ଗ୍ରାନାଇଟ ପଥରଖଣ୍ଡ ସବୁ ଚାରିଆଡ଼େ ଖେଳାଇ ହୋଇ ପଡ଼ିଛି। ସେ ଜାଣିଥିଲେ ଯେ ଏଭଳି ବିରାଟ ପଥରକୁ ଘୁଞ୍ଚାଇବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ଶକ୍ତି ଦରକାର। ସେ ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଦେଖିଲେ ଯେ ହିମପ୍ରବାହ ଦ୍ୱାରା କିପରି ମାଟି ଉପରେ ଗାର କଟାହୋଇଛି। ଶେଷରେ ସେ ମତ ଦେଲେ ଯେ ବରଫ ହିଁ ଏହି ପଥରକୁ ଏତେ ଦୂରକୁ ନେଇ ଯାଇଛି।

ରୋହନ: କିନ୍ତୁ ସାର୍ ପ୍ରଥମେ ତ ତାଙ୍କ ମତକୁ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଇ ନ ଥିଲା । ତାଙ୍କ ମତ ଏତେ ଅଲଗା ଏବଂ ଅତିରଞ୍ଜିତ ଥିଲା ଯେ ତାକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ବି ଗ୍ରହଣ କରାଗଲାନାହିଁ।

ଅବନୀ: ତା'ପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗୋଟିଏ ମତବାଦ ବିକଶିତ କଲେ ହିମଯୁଗ। ଏହି ସମୟରେ ଇଉରୋପ ଏବଂ ଉତ୍ତର ଆମେରିକାର ଅଧିକାଂଶ ଅଞ୍ଚଳ ବରଫରେ ଢାଙ୍କି ହୋଇ ରହିଥିଲା। ୧୮୩୭ ମସିହାରେ ଆଗାସିଜ୍ ପ୍ରଥମେ ମତ ଦେଲେ ଯେ ପୃଥିବୀରେ ଅତୀତରେ ବି ହିମଯୁଗ ଆସିଛି।

ରାଜା: ଆଲପାଇନକୁ ଗୋଟିଏ ଅଭିଯାନ ଆୟୋଜନ କରାଗଲା ଏବଂ ଏହା ହିମଯୁଗ ମତବାଦକୁ ଆହୁରି ବଳବତ୍ତର କଲା।

ଗୀତା: କିନ୍ତୁ ସାର୍, ସେ ସମୟରେ ହିଁ ଜଣାଗଲା ଯେ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ହିଁ ଗ୍ରହକୁ ଉଷୁମ ରଖୁଛି, ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ ଉଷୁମ ରହନ୍ତାନାହିଁ।

ଅବନୀ: ହଁ ସେତେବେଳେ ମାନିନିଆ ଯାଇଥିଲା ଯେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୁଅ ତରଙ୍ଗକୁ ପୃଥିବୀର ପୃଷ୍ଠ ଯାଏଁ ପଠାଏ। ତା'ପରେ ପୃଷ୍ଠଭୂମି ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୁଅକୁ ଶୋଷିନିଏ ଏବଂ ତା ବଦଳରେ ଅବଲୋହିତ ବିକିରଣ ଛାଡ଼ିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅବଲୋହିତକୁ ଦକ୍ଷଭାବରେ ସଞ୍ଚାରିତ କରିପାରେନାହିଁ।

ସେଥିପାଇଁ ପୃଷ୍ଠଭୂମିର ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼େ।

ରୋହନ: ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ସନ୍ଦେହ କରାଯାଉଥିଲା ଯେ ମଣିଷର କ୍ରିୟାକଳାପ ବି ଜଳବାୟୁକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିପାରେ।

ଗୀତା: ସାର୍, ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ଆଉ କିଛି କାରଣ ଅଛି କି?

ଅବନୀ: କିଛି ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମତରେ ହିମଯୁଗ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ସମୟରେ ବାହାରୁଥିବା ବାଷ୍ପ ଯୋଗୁ ବି ହୁଏ। କିନ୍ତୁ ଏହା ଅନେକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ ଭିତରୁ ଗୋଟିଏ।

ରୋହନ: ଆଉ ଗୋଟିଏ କାରଣ ହୋଇପାରେ ସୌରଭିନ୍ନତା ବା ସୋଲାର୍ ଭେରିଏସନ୍। ସାମୁଦ୍ରିକ ଧାରାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବି ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିପାରେ।

ଅବନୀ: କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ଧରି ଚାଲିଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନ, ପର୍ବତଶୃଙ୍ଖଳାର ଉପରକୁ ଉଠିବା ତଳକୁ ଦବିବା ଉଭୟ ପବନର ଗତି ଏବଂ ସାମୁଦ୍ରିକ ସ୍ରୋତର ଧାରାକୁ ବଦଳାଇପାରେ। କିମ୍ବା କୌଣସି ମହାଦେଶ ମୋଟେ ବଦଳିନାହିଁ, କିନ୍ତୁ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ଗତି ଯୋଗୁ ଅଧିକ ଗରମ ବା ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଇଛି। ଏହିଭଳି ଅନେକ ତତ୍ତ୍ୱ ଅଛି।

ନେହା:କେତେ ସମୟ ହେଲାଣି ମୁଁ ଖାଲି ଶୁଣୁଛି ଜଳବାୟୁ, ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ। କିନ୍ତୁ ଏ ଜଳବାୟୁ ପ୍ରକୃତରେ କ'ଣ?

ରାଜା: ମୁଁ ଏହାର ଉତ୍ତର ଦେଉଛି। ତମେ ଜାଣିଛ ପାଣିପାଗ କ'ଣ?

ନେହା:ହଁ ଟିଭିରେ ଖବର ଦେଲାବେଳେ ସେମାନେ ପାଣିପାଗ ବିଷୟରେ କହନ୍ତି । କେବେ ବର୍ଷା ହେବ କେବେ ଖରା ହେବ।

ରାଜା: ହଁ ଠିକ କହିଛ। ପାଣିପାଗ ହେଉଛି ପ୍ରତିଦିନ ଯାହା ଅନୁମାନ କରାଯାଏ।

ସେମାନେ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ତାପମାତ୍ରା, ବାଦଲ, ଆର୍ଦ୍ରତା ଏବଂ ଆସନ୍ତା କିଛିଦିନ ଭିତରେ ଝଡ଼ ହେବ କି ନାହିଁ ଆଦି ଜଣାନ୍ତି। ଏ ହେଉଛି ପାଣିପାଗ। ଏହା ଆମ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରତିଦିନ ଘଟୁଥିବା ଘଟଣାବଳୀ।

ଅବନୀ: କିନ୍ତୁ ମନେରଖ, ପାଣିପାଗ ସବୁ ଜାଗାରେ ସମାନ ହୁଏନାହିଁ। ପୃଥିବୀର ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହା ଜୋର ଖରା ଆଉ ଗରମ ହେଉଥିବ ତ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ବରଫ ପଡୁଥିବ।

ନେହା:ଆଚ୍ଛା! ତାହେଲେ ଜଳବାୟୁ କ'ଣ?

ମାଲା: ଏବେ ତମେ ପାଣିପାଗ କ'ଣ ଜାଣିଲ। ପାଣିପାଗକୁ ଆମେ ପ୍ରତିଦିନ ଘରେ ବାହାରେ ଦେଖେ ଆଉ ଅନୁଭବ କରେ। ଗୋଟିଏ ଦିନ ବର୍ଷା ହେଲା ପରେ ତା ପରଦିନ ପୁଣି ଖରା ହୋଇପାରେ। ବେଳେ ବେଳେ ଅତି ଥଣ୍ଡା ଆଉ କେତେବେଳେ ଗରମ। ଜାଗା ନେଇ ବି ପାଣିପାଗ ବଦଳିଥାଏ। ଗୋଟିଏ ଜାଗାର ଲୋକମାନେ ହାଫ୍ ପ୍ୟାଣ୍ଟ ପିନ୍ଧି ବାହାରେ ଖେଳୁଥିବେ ତ ଆଉ କୋଉ ଜାଗାର ଲୋକ ପୂରା ସ୍ୱେଟର ପିନ୍ଧି ବରଫରେ ଖେଳୁଥିବେ।

ରାଜା: ଜଳବାୟୁ ହେଉଛି କୌଣସି ଜାଗାର ମୋଟାମୋଟି ପାଣିପାଗ। ଅଲଗା ଅଲଗା ଋତୁରେ ଜଳବାୟୁ ଅଲଗା ହୋଇପାରେ। କୌଣସି ଜାଗା ଖରାଦିନେ ଶୁଖିଲା ଗରମ ହୋଇଥିବ ତ ଶୀତଦିନେ ଆର୍ଦ୍ର ଆଉ ଥଣ୍ଡା ହେବ। ବିଭିନ୍ନ ଜାଗାର ଜଳବାୟୁ ବି ଅଲଗା ହୋଇପାରେ। ତମେ ଏମିତି ଜାଗାରେ ରହିପାର ଯେଉଁଠି ସବୁବେଳେ ବରଫ ଢଙ୍କା ହୋଇ ଥାଏ। ଆଉ କିଛି ଲୋକ ଏମିତି ଜାଗାରେ ଥିବେ ଯେଉଁଠି ସବୁବେଳେ ଗରମ , ନଈରେ ବୁଡ଼ି ପହଁରିବାକୁ ଚାହୁଁଥିବ।

ଗୀତା: ପୃଥିବୀର ବି ଜଳବାୟୁ ରହିଛି। ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁ ହେଉଛି ଯେତେବେଳେ

ଆମେ ସବୁ ଜାଗାର ଜଳବାୟୁକୁ ଏକାଠି କରିଦେବା।

ନେହା:ଯଦି ଏହା ଗୋଟିଏ ଜାଗାର ପାଣିପାଗ, ତା ତ ସବୁଦିନ ବଦଳିଯାଏ। ତାହେଲେ ସମସ୍ତେ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ଏତେ ବ୍ୟସ୍ତ କାହିଁକି ହେଉଛନ୍ତି? ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବାସ୍ତବରେ କ'ଣ?

ମାଳା: ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି କୌଣସି ଜାଗାର ପାଣିପାଗ ବଦଳିବା। ବର୍ଷକୁ ହାରାହାରି କେତେ ବର୍ଷା ହୁଏ ସେଥିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିପାରେ, କିମ୍ବା ମାସେ ପାଇଁ ବା ଗୋଟିଏ ଋତୁ ପାଇଁ ସେହି ଅଞ୍ଚଳର ତାପମାତ୍ରା ବଦଳିବା ବି ହୋଇପାରେ।

ରୋହନ: ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ। ଏହା ପୃଥିବୀର ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇପାରେ, କିମ୍ବା ଏଭଳି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇପାରେ ଯେ ଯେଉଁ ଜାଗାରେ ଆଗରୁ ସାଧାରଣ ଭାବରେ ବର୍ଷା ଆଉ ବରଫ ପଡୁଥିଲା ଏବେ ଆଉ ପଡୁନାହିଁ। ପାଣିପାଗ ଅଳ୍ପ କିଛି ଘଣ୍ଟା ଭିତରେ ବଦଳିପାରେ। କିନ୍ତୁ ଜଳବାୟୁକୁ ବଦଳିବା ପାଇଁ କେତେ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ଲାଗିଯାଇପାରେ।

ନେହା:ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେଉଛି?

ରୋହନ: ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁ ସବୁବେଳେ ବଦଳୁଥାଏ। କେତେଥର ଏମିତି ହୋଇଛି ଯେ ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁ ଏବେଠାରୁ ବି ଅଧିକ ଗରମ ହୋଇଛି। କେବେ ପୁଣି ବହୁତ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଏ। ଏଭଳି ପରିସ୍ଥିତି ହଜାର ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ରହିପାରେ।

ରାଜା: ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରୁଥିବା ଲୋକ ଦେଖିଲେ ଯେ ପୃଥିବୀର ଜଳବାୟୁ ଗରମ ହେଉଛି। ଗତ ଶହେ ବର୍ଷ ଭିତରେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ

ଏକ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନହିଟ୍ ବଢ଼ିଯାଇଛି। ଏହା ଅଧିକ ଲାଗୁନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରାରେ ଏଇ ଛୋଟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବି ବହୁତ ଅଧିକ ପ୍ରଭାବ ପକାଇପାରେ।

ଗୀତା: କିଛି ପ୍ରଭାବ ତ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଗଲାଣି। ଗରମ ହେବା ଯୋଗୁ କିଛି ବରଫ ତରଳିଲାଣି। ଉଷ୍ମାୟନ ଯୋଗୁ ମହାସାଗରର ପୃଷ୍ଠ ବଢୁଛି। ଏମିତିକି କିଛି ଗଛର ବଢ଼ିବା ସମୟ ବି ବଦଳି ଯାଇଛି।

ଅବନୀ: ଏବେ ଆମେ ଆମର ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରସଙ୍ଗକୁ ଆସିବା। ଅଠରଶ ଶତାବ୍ଦୀ ଆଗରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଭାବିପାରି ନ ଥିଲେ ଯେ ପ୍ରାଗଐତିହାସିକ ଜଳବାୟୁ ଏବେକାର ଜଳବାୟୁଠାରୁ ଅଲଗା ବୋଲି। ଅଠରଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ଭୂବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଭୌଗଳିକ ସମୟକାଳର ଏକ ଅନୁକ୍ରମ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲେ।

ରୋହନ: ହଁ ଏଇ ବିଷୟରେ ଅନେକ ମତବାଦ ରହିଛି।

ଅବନୀ: ତମେ ଠିକ କହିଛ ରୋହନ। ଜେମସ ହଟନ୍ ନାମକ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଥିଲେ। ଲମ୍ବା ସମୟ ପାଇଁ ଚକ୍ରିୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଉପରେ ତାଙ୍କର ମତ ଏଇ ଭିତରୁ ଗୋଟିଏ। ପରେ ଏହାକୁ ଏକରୂପୀ ବା ୟୁନିଫର୍ମିଟାରିଆନିଜ୍ମ୍ କୁହାଗଲା।

ଗୀତା: ତାଙ୍କ ମତ କ'ଣ ଥିଲା?

ଅବନୀ: ସେ କିଛି ଜାଗାରେ ଅତୀତର ହିମବାହ ଥିବାର ସଙ୍କେତ ପାଇଲେ ଯାହାକି ଆଧୁନିକ ଯୁଗରେ ସେ ଜାଗାରେ ଏତେ ଗରମ ଯେ ହିମବାହ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ନାହିଁ।

ମାଳା: ତାଙ୍କ ମତକୁ ପ୍ରଥମେ ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା ନାହିଁ।

ଅବନୀ: କିନ୍ତୁ ଅନେକ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇବା ପରେ ବିଖ୍ୟାତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲୁଇସ୍ ଆଗାସେ ରାଜି ହେଲେ। ଆଗାସି ଏଇ ତତ୍ତ୍ୱର ନାଁ ଦେଲେ ହିମଯୁଗ।

ଗୀତା: ହିମଯୁଗ କ'ଣ?

ଅବନୀ: ଅନେକ ଦିନ ଧରି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠ ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା ବହୁତ କମିଯିବା ଫଳରେ ମେରୁଅଞ୍ଚଳର ବରଫ ପ୍ରସାରିତ ହେବା।

ନେହା:ଚାରିଆଡ଼େ ବରଫ!! ତା ମାନେ ଯେତେବେଳେ ଚାହିଁବ ଆଇସକ୍ରିମ ଆଉ ଚୁସ୍‌କି ଖାଇପାରିବ!! କି ମଜା!!

ରାଜା: କିନ୍ତୁ ନେହା ସେତେବେଳେ ବହୁତ ଥଣ୍ଡା ହେବ। ଏତେ ଥଣ୍ଡାରେ ସକାଳୁ ଉଠି ସ୍କୁଲ ଯିବାକୁ ହେବ।

ନେହା:ନା ନା ତାହେଲେ ମୋର ଆଇସକ୍ରିମ ଦରକାର ନାହିଁ କି ହିମଯୁଗ ବି ଦରକାର ନାହିଁ।

ରୋହନ: ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବା ହିମଯୁଗ ଭିତରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଥଣ୍ଡା ଜଳବାୟୁକୁ ତୁଷାରମୟ କାଳ ବା ଗ୍ଲାସିଆଲ ପିରିଅଡ କୁହାଯାଏ।

ମାଳା: ଏହାକୁ ତୁଷାରମୟ ବି କୁହାଯାଏ।

ଅବନୀ: ହିମଯୁଗ ମଝିରେ ଉଷ୍ମ କାଳ ବି ଥିଲା । ଏହି ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସମୟକୁ ଆନ୍ତଃତୁଷାରମୟ କୁହାଯାଉଥିଲା।

ନେହା:ବାପା, ଦୟାକରୀ ହିମଯୁଗ କ'ଣ କହିଦିଅ।

ଅବନୀ: ହିମଯୁଗ ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଉତ୍ତର ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ବ୍ୟାପକ ବରଫ ଢାଙ୍କି ହୋଇଯିବା।

ରାଜା: ସାର୍, ହୋଲୋସିନ୍ କ'ଣ?

ଅବନୀ: ହୋଲୋସିନ୍ ହେଉଛି ବର୍ତ୍ତମାନର ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ କାଳ। ଆଜିଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୧୧ ୬୫୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଏହା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା।

ରୋହନ: ହୋଲୋସିନ୍ର ଚିହ୍ନଟ ବର୍ତ୍ତମାନର ଉଷ୍ମ କାଳ ସହ କରାଯାଏ। କିଛି ଏହାକୁ

ପ୍ଲେଷ୍ଟୋସିନ୍ ଯୁଗର ମଝିରେ ଥିବା ଆନ୍ତଃତୁଷାରମୟ କାଳ ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ବର୍ଣ୍ଣନା କରନ୍ତି।

ମାଳା: କେତେଟା ହିମଯୁଗ ଅଛି ସାର୍?

ଅବନୀ: ପୃଥିବୀର ଇତିହାସରେ ଅତି କମ୍‌ରେ ପାଞ୍ଚଟି ମୁଖ୍ୟ ହିମଯୁଗ ରହିଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ହ୍ୟୁରୋନିଆନ୍, କ୍ରାୟୋଜେନିଆନ୍, ଆଣ୍ଡିଆନ୍-ସାହାରାନ୍, କାରୁ ଏବଂ ଅଦ୍ୟତନ କ୍ୱାଟର୍‌ନାରୀ ହିମଯୁଗ। ଏହାଛଡ଼ା ପୃଥିବୀର ଉଚ୍ଚ ଅକ୍ଷାଂଶରେ ବି ହିମମୁକ୍ତ ହୋଇ ରହିଛି।

ରାଜା: ଏସବୁ ଯୁଗର ସମୟକାଳ ପ୍ରାୟ କେବେ?

ଅବନୀ: ସବା ପ୍ରଥମ ହେଉଛି ହ୍ୟୁରୋନିଅନ୍ ହିମଯୁଗ। ଏହି ସମୟରେ ଯେଉଁ ପଥର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ସେସବୁ ୨୪୦ରୁ ୨୧୦ କୋଟି ବର୍ଷ ପୁରୁଣା। ଏହା ଆଦ୍ୟ ପ୍ରୋଟୋଜଇକ୍ ଯୁଗ।

ଗୀତା: ତା ପରଟି କେଉଁଟି ସାର୍?

ରୋହନ: ତା ପର ହିମଯୁଗବି ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯାଇଛି ଏବଂ ଗତ କେତେ କୋଟି ବର୍ଷ ଭିତରେ ସବୁଠାରୁ ସାଂଘାତିକ ମଧ୍ଯ . ଏହା ୮୫ରୁ ୬୩ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ହୋଇଥିଲା।।

ଅବନୀ: ହଁ ଏହା ହେଉଛି କ୍ରାୟୋଜେନିଆନ୍ କାଳ। ଏହି ସମୟରେ ପୃଥିବୀ ବରଫର ଗୋଟିଏ ପେଣ୍ଡୁ ହୋଇଯାଇଥିଲା। ବରଫ ଚାଦର ବିଷୁବରେଖା ଯାଏଁ ପହଞ୍ଚି ଯାଇଥିଲା।

ରୋହନ: ବୋଧହୁଏ ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ବାହାରୁଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଜମା ହେବାରୁ ଏହା ଶେଷ ହେଲା। ମହାଦେଶ ଏବଂ ମହାସମୁଦ୍ରରେ ବରଫ ଜମିଯିବା ଯୋଗୁ ସିଲିକେଟ ଅବକ୍ଷୟ ଏବଂ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ କମିଯାଏ। ଯାହା କି ବର୍ତ୍ତମାନ

ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଅବଶୋଷିତ କରିବାର ଦୁଇଟି ପ୍ରମୁଖ କାରକ।

ରାଜା: ସାର୍, ତୃତୀୟ ହିମଯୁଗ ବୋଧହୁଏ ଆଣ୍ଡିଆନ୍-ସାହାରାନ୍ ଯାହା ୪୬ରୁ ୪୨ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ହୋଇଥିଲା । ଅଡୋଭିସିଆଲ ଏବଂ ସିଲୁରିଆନ୍ କାଳର ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ଏହା ହୋଇଥିଲା।

ଅବନୀ: ବହୁତ ବଢ଼ିଆ ରାଜା। ତମେ ଠିକ କହିଛ।

ମାଳା: ଆଉ ଚତୁର୍ଥଟି ସାର୍?

ଅବନୀ: ଚତୁର୍ଥଟି ବହୁତ ମଜାଦାର। ଡେଭୋନିଆନ୍ କାଳରେ ସ୍ଥଳଭାଗର ଉଦ୍ଭିଦ ବିକଶିତ ହେଲେ। ତେଣୁ ଗ୍ରହରେ ଅମ୍ଳଜାନର ପରିମାଣ ବଢ଼ିଲା ଏବଂ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ କମିଲା। ଫଳରେ କାରୁ ହିମ ଯୁଗ ଆସିଲା। ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକାର କାରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏବେ ବି ଦେଖାଯାଉଥିବା ତୁଷାରମୟ ଅଞ୍ଚଳ ଅନୁସାରେ ଏହାର ନାଁ କାରୁ ହିମଯୁଗ ରଖାଯାଇଛି। ଏହିଠାରେ ଏହି ହିମଯୁଗର ପ୍ରମାଣ ପ୍ରଥମ କରି ସ୍ୱଷ୍ଟ ଭାବରେ ଚିହ୍ନଟ ହୋଇପାରିଥିଲା।

ରୋହନ: ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକାରେ କାର୍ବୋନିଫେରସ୍ ଏବଂ ଆଦ୍ୟ ପର୍ମିଆନ୍ କାଳରେ ୩୬କୋଟିରୁ ୨୬ କୋଟି ବର୍ଷ ଆଗରୁ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବ୍ୟାପକ ବରଫ ଢାଙ୍କି ହୋଇଥିଲା।

ଅବନୀ: ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ବରଫର ଚାଦର ମାଡ଼ିଯିବା ପରେ, କ୍ୱାଟର୍ନାରୀ କାଳ ଆରମ୍ଭରେ ପ୍ରାୟ ୨୫.୮ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ଆଗରୁ କ୍ୱାଟର୍ନାରୀ ହିମଯୁଗ ଆରମ୍ଭ ହେଲା। ତା ପରଠାରୁ ୪୦ ହଜାରରୁ ଏକ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ଭିତରେ ପୃଥିବୀରେ ଅନେକ ହିମବାହ ବଢ଼ିଛି ଆଉ କମିଛି।

ଗୀତା: ସାର୍, ତୁଷାରମୟ ବା ଗ୍ଲାସିଅଲ୍ ଏବଂ ଆନ୍ତଃତୁଷାରମୟ ବା ଇଣ୍ଟରଗ୍ଲାସିଅଲ କାଳ କହିଲେ କ'ଣ?

ଅବନୀ: ହିମଯୁଗ ଭିତରେ ନାତିଶୀତୋଷ୍ଣ ଏବଂ ଅତିଥଣ୍ଡା ସମୟ ଆସିଛି । ଥଣ୍ଡା ସମୟକୁ ତୁଷାରମୟ ଏବଂ ଉଷ୍ମ ସମୟକୁ ଆନ୍ତଃତୁଷାରମୟ ସମୟ କୁହାଯାଏ।

ରୋହନ: ତୁଷାରମୟ ସମୟରେ ଥଣ୍ଡା ଅଧିକ ହୁଏ ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଶୁଷ୍କ ଥାଏ । ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରୁ ବାହାର ଆଡ଼କୁ ବରଫ ମାଡି ଆସିଥାଏ।

ମାଲା: ସାର୍, କିନ୍ତୁ ଏ ହିମଯୁଗ ଆସେ କାହିଁକି?

ଅବନୀ: ହିମଯୁଗ କାହିଁକି ଆସେ ତା ଏଯାଏଁ ସଠିକ ଭାବରେ ଜଣାନାହିଁ । ତାହା ବଡ଼ ହିମଯୁଗ ହେଉ ବା କୌଣସି ହିମଯୁଗ ଭିତରର ତୁଷାରମୟ - ଆନ୍ତଃତୁଷାରମୟ ସମୟ ହେଉ। କିନ୍ତୁ ସମସ୍ତେ ଏକମତ ଯେ ଏଥିପାଇଁ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ କାରକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ - ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଗଠନ ଯେମିତିକି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଏବଂ ମିଥେନର ସାନ୍ଦ୍ରତା ଆଦି।

ରାଜା: ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପୃଥିବୀର କକ୍ଷପଥ ବଦଳିବା ଯାହାକୁ ମିଲାଙ୍କୋଭିଚ୍ ଚକ୍ର କୁହାଯାଏ; ପୃଥିବୀର ଭୂଖଣ୍ଡର ଗତି ଯାହାକି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ମହାଦେଶୀୟ ଏବଂ ମହାସାଗରୀୟ ଅଂଶକୁ ବଦଳେଇଦିଏ। ଏହା ବାୟୁର ଗତି ଏବଂ ସାମୁଦ୍ରିକ ସ୍ରୋତକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ। ସୌର ବିକିରଣରେ ଭିନ୍ନତା , ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ଉଲ୍କାପାତ ଏବଂ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ମଧ୍ୟ ଆଉ କିଛି କାରକ।

ଗୀତା: ସାର୍, ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଏହା ପ୍ରଭାବିତ କରେ କି?

ଅବନୀ: ପ୍ରମାଣ ମିଳିଛି ଯେ ହିମଯୁଗ ଆରମ୍ଭରେ ସବୁଜକୋଠରୀ ବାଷ୍ପର ସ୍ତର କମିଯାଏ ଏବଂ ହିମଯୁଗ ଛାଡ଼ିବା ସମୟରେ ଏହା ବଢ଼ିଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହାର କାରଣ ଓ ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ସହଜ ନୁହେଁ।

ରୋହନ: ଅନ୍ୟ କାରଣ ଯେମିତି ଭୂଖଣ୍ଡ ଚଳନ ବା ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ଆଦି ମଧ୍ୟ ସବୁଜକୋଠରୀ ବାଷ୍ପ ବଢ଼ାଇ ପାରନ୍ତି।

ରାଜା: ବରଫଗୋଲା ପୃଥିବୀ ପରିକଳ୍ପନା ଯାହାକୁ ପ୍ରୋଟୋଜଇକ୍ କାଳର ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ଆସିଥିଲା ତାହା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ବଢ଼ିବାରୁ ଶେଷ ହୋଇଥିଲା। ମୁଖ୍ୟତଃ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ଯୋଗୁ ଏହା ହୋଇଥିଲା। ବରଫଗୋଲା ପରିକଳ୍ପନା ସପକ୍ଷରେ ଥିବା ଲୋକଙ୍କ ଯୁକ୍ତି ଯେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ପରିମାଣ ବହୁତ କମିଯିବାରୁ ଏହା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା। ଆଗକୁ ଏପରି ହୋଇପାରେ ସେ ସତର୍କବାଣୀ ମଧ୍ୟ ଏମାନେ ଦିଅନ୍ତି।

ଅବନୀ: ୨୦୦୯ ମସିହାରେ ଏ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ପ୍ରମାଣ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଛି ଯେ ସୌର ବିକିରଣରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁ ହିମଯୁଗ ପରେ ପୃଥିବୀ ଉଷ୍ମ ହେବା ପାଇଁ ଆରମ୍ଭ କରେ। ସବୁଜକୋଠରୀ ବାଷ୍ପ ପରିମାଣ ବଢ଼ିବା ବି ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ସହାୟତା କରିଛି।

ମାଲା: ମାନବୀୟ କ୍ରିୟାକଳାପର ଏଥିରେ କିଛି ଭୂମିକା ରହିଛି କି?

ରୋହନ: ହଁ ନିଶ୍ଚିତ ରୂପରେ... ଗତ ୧୦୦ରୁ ୧୦୦୦ ବର୍ଷ ଭିତରେ ମାନବୀୟ କ୍ରିୟାକଳାପ ବିଶେଷ କରି ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଜାଳିବାରେ ବୃଦ୍ଧି ହେବାରୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ସବୁଜକୋଠରୀ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ବଢ଼ିଛି। ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ଶକ୍ତିକୁ ଧରିରଖୁଛି।

ଅବନୀ: ୨୦୧୨ ମସିହାରେ ଜଣାଗଲା ଯେ ଡାଇନୋସରଙ୍କ ଯୁଗରେ ପାଚନ କ୍ରିୟା ସମୟରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ମିଥେନ ଛାଡୁଥିଲେ, ଏହା ଏବେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଆସୁଥିବା ମିଥେନ ପରିମାଣ ସହ ସମାନ। ୧୫ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ଯୋଉଁ ଗରମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଥିଲା ଏହା ତା'ର କାରଣ ହୋଇପାରେ।

ରାଜା: ମହାଦେଶର ଅବସ୍ଥିତିର ବି ଭୂମିକା ରହିଛି।

ଗୀତା: କେମିତି?

ରାଜା: ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ ରେକର୍ଡରୁ ଜଣାଯାଉଛି ଯେ ଯେତେବେଳେ ମହାଦେଶୀୟ ଖଣ୍ଡ ବିଷୁବ ଅଞ୍ଚଳରୁ ମେରୁ ଆଡ଼କୁ ଯାଉଥିବା ଗରମ ପାଣିର ରାସ୍ତାରେ ବାଧା ଆଣନ୍ତି ସେତେବେଳେ ହିମଯୁଗ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ଚାରିଆଡ଼େ ବରଫ ମାଡ଼ିବା ଆରମ୍ଭ ହୁଏ। ବରଫ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଲୁଅକୁ ଅଧିକ ପ୍ରତିଫଳିତ କରେ, ତେଣୁ କମ୍ ଅବଶୋଷିତ ହୁଏ।

ଗୀତା: ତାହେଲେ କ'ଣ ହୁଏ?

ରୋହନ: ଶକ୍ତି କମ୍ ଅବଶୋଷିତ ହେଲେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା ହେବ। ଫଳରେ ମେରୁଅଞ୍ଚଳର ବରଫ ଚାଦର ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗେ। ବରଫର ପରିସର ବଢ଼ିବାରୁ ପ୍ରତିଫଳନ ଅଧିକ ହୁଏ। ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ସବୁଜକୋଠରୀ ବାଷ୍ପର ପରିମାଣ ନ ବଢ଼ିବା ଯାଏଁ ହିମଯୁଗ ଲାଗିରହେ।

ରାଜା: ମେରୁ ଆଡ଼କୁ ଗରମ ପାଣିର ସ୍ରୋତକୁ ଅଟକାଇବାରେ ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ କାରକ ରହିଛି।

ମାଳା: ଯେମିତିକ...

ଅବନୀ: ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗୋଟିଏ ମହାଦେଶ ଚଢ଼ିବା ଯେମତିକି ଆଜି ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା କରିଛି। ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ସାଗର ଚାରିପଟୁ ବନ୍ଦ ଯେମିତି ଆଜି ଆର୍‌ଟିକ ମହାସାଗର ଏବଂ ବିଷୁବ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ମହାଦେଶ ଘେରି ହୋଇ ରହିବା ଯେମିତି କ୍ରାୟୋଜେନିଆନ୍ କାଳରେ ରୋଡିନିଆ।

ରୋହନ: ବିପଦ ହେଉଛି ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁରେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ପୂରା ମାଡ଼ିବସିଛି ଏବଂ ଉତ୍ତର ମେରୁରେ ମହାସାଗରକୁ ଚାରିପଟୁ ସ୍ଥଳଭାଗ ଘେରି ରହିଛି, ଭୂବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଛନ୍ତି ଯେ ନିକଟ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ହିମଯୁଗ ଆସିବ।

ରାଜା: କିଛି ବୈଜ୍ଞାନିକ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଯେ ଅଦ୍ୟତନ ହିମଯୁଗ ପାଇଁ ହିମାଳୟ ଗୋଟିଏ ମୁଖ୍ୟ କାରକ। କାରଣ ଏହି ପର୍ବତଶ୍ରେଣୀ ପୃଥିବୀର ମୋଟ ବୃଷ୍ଟିପାତ ବଢ଼ାଇ ଦେଇଛି, ଫଳରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଧୋଇ ହୋଇ ଯାଉଛି ଓ ସବୁଜକୋଠରୀ ପ୍ରଭାବ କମ୍ ହେଉଛି।

ନେହା:ତା ମାନେ ସବୁଜକୋଠରୀ ପ୍ରଭାବ ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ଭଲ!!

ରୋହନ: ହଁ ନେହା। ପ୍ରତି ଜିନିଷର ଗୋଟିଏ ଭଲ ଦିଗ ଆଉ ଖରାପ ଦିଗ ରହିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଦୁଇଟିରୁ କୌଣସିଟି ବି ଅତ୍ୟଧିକ ହେଲେ ଖରାପ।

ନେହା:ମୁଁ ଜାଣିଛି ଦୁଇଟି ଭୂଖଣ୍ଡ ଧକ୍କା ହେବାରୁ ହିମାଳୟର ଜନ୍ମ।

ଅବନୀ: ହଁ। ହିମାଳୟ ପ୍ରାୟ ୭ କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା। ଏହି ସମୟରେ ଇଣ୍ଡୋ-ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଭୂଖଣ୍ଡ, ଇଉରେସିଆ ଭୂଖଣ୍ଡ ସହ ଧକ୍କା ଖାଇଥିଲା। ଏବେ ବି ହିମାଳୟ ବର୍ଷକୁ ୫ ମିଲିମିଟର ହାରରେ ବଢୁଛି। କାରଣ ଇଣ୍ଡୋ-ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଭୂଖଣ୍ଡ ଏବେ ବି ବର୍ଷକୁ ୬୭ ମିଲିମିଟର ହାରରେ ଘୁଞ୍ଚୁଛି। ମଧ୍ୟ ଇଓସିନ୍ ସମୟ ପ୍ରାୟ ୪ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳୁ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ କମୁଛି, ଏହା ହିମାଳୟର ଇତିହାସ ସହ ମୋଟାମୋଟି ଭାବରେ ମିଶିଯାଉଛି।

ରାଜା: ସାମୁଦ୍ରିକ ସ୍ରୋତର ହ୍ରାସବୃଦ୍ଧି ବି ଆଉ ଗୋଟିଏ କାରଣ ହୋଇପାରେ।

ମାଳା: ସାମୁଦ୍ରିକ ସ୍ରୋତର ହ୍ରାସବୃଦ୍ଧି କ'ଣ?

ଅବନୀ: ଅତୀତର ଜଳବାୟୁ ପଦ୍ଧତିରେ ସାମୁଦ୍ରିକ ସ୍ରୋତର ହ୍ରାସବୃଦ୍ଧିର ଭୂମିକା ରହିଛି। ଏହା ପୁଣି ମହାଦେଶୀୟ ଅବସ୍ଥିତି, ସାମୁଦ୍ରିତ ସ୍ତର, ଏବଂ ଲବଣତା ଏବଂ ଅନ୍ୟ କାରକ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ। ସେମାନଙ୍କର ଥଣ୍ଡା ହେବାର କ୍ଷମତା ରହିଛି ଯାହାକି ଆଣ୍ଟାକ୍ରଟିକା ବରଫ ସୃଷ୍ଟି କରେ। ଆହୁରି ପୁଣି ଉଷ୍ମ ବି ହୋଇପାରେ। ସେଥିପାଇଁ ବ୍ରିଟିଶ ଦ୍ୱୀପରେ ଥଣ୍ଡା ବଦଳରେ ନାତିଶୀତୋଷ୍ଣ

ଜଳବାୟୁ ହୁଏ।

ରୋହନ: ବିଶ୍ଳେଷଣରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ସାମୁଦ୍ରିକ ସ୍ରୋତ ହ୍ରାସବୃଦ୍ଧି ଏବେକାର ତୁଷାରମୟ ଅବସ୍ଥା ପାଇଁ ଅନେକ କିଛି ଯୋଗଦାନ ଦେଉଛି। ଗତ ତୁଷାରମୟ ସମୟରେ ସମୁଦ୍ର ପତନ ମୁଖ୍ୟତଃ ଉତ୍ତରମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ୨୦ରୁ ୩୦ ମିଟର ଭିତରେ କମ୍ ବେଶୀ ହେଉଥିଲା।

ମାଲା: ସାର୍, ମୁଁ ପଢ଼ିଥିଲି ଯେ ମିଲାଙ୍କୋଭିଚ୍ ଚକ୍ର ତୁଷାରମୟ ସମୟକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ।

ଅବନୀ: ସ୍ପଷ୍ଟ ପ୍ରମାଣ ରହିଛି ଯେ ମିଲାଙ୍କୋଭିଚ ଚକ୍ର ଗୋଟିଏ ହିମଯୁଗ ଭିତରେ ତୁଷାରମୟ ଏବଂ ଆନ୍ତଃତୁଷାରମୟ ପରିସ୍ଥିତିକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ। ଏବେକାର ହିମଯୁଗ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯାଇଛି ଏବଂ ଏହାକୁ ବୁଝାଯାଇଛି ମଧ୍ୟ। ବିଶେଷ କରି ଗତ ୪ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ।

ରାଜା: ସାର୍, ମିଲାଙ୍କୋଭିଚ ଚକ୍ର କ'ଣ?

ରୋହନ: ମିଲାଙ୍କୋଭିଚ ଚକ୍ର ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପୃଥିବୀର କକ୍ଷପଥରେ ଚକ୍ରୀୟ ଭିନ୍ନତାର ସମୂହ। ପ୍ରତି ଚକ୍ର ଅବଧି ଅଲଗା। ସେଥିପାଇଁ ବେଳେ ବେଳେ ଏହା ପରସ୍ପରକୁ ଦୃଢ଼ କରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ଏହା ପରସ୍ପରକୁ ବାତିଲ କରେ।

ରାଜା: ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ତୁଷାରମୟ ବା ହିମଯୁଗ ସହ କିଛି ସମ୍ପର୍କ ଅଛି କି?

ଗୀତା: ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ହିମଯୁଗ ଆରମ୍ଭ ହେବା ବା ଶେଷ ହେବାରେ ସହଯୋଗ କରିପାରେ। ପ୍ରାଚୀନ ଜଳବାୟୁରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପର ସ୍ତର ଆଜି ତୁଳନାରେ ଦୁଇ ରୁ ତିନିଗୁଣ ଅଧିକ ଥିଲା।

ଅବନୀ: ହଁ ଗୀତା, ତମେ ଠିକ କହିଛ। ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଏବଂ ମହାଦେଶୀୟ ଭୂଖଣ୍ଡ

ଚଳନ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଛାଡ଼ିଥାଏ। ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ବାହାରୁଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବୋଧହୁଏ ସର୍ବାଧିକ ତାପମାତ୍ରା ପାଇଁ ଦାୟୀ।

ରୋହନ: ଆଉ ଗୋଟିଏ ପ୍ରସ୍ତାବିତ ମତ ହେଉଛି ସମୁଦ୍ର ତଳେ ଥିବା ଆଗ୍ନେୟଗିରି ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ସମୟରେ ମିଥେନ ବାଷ୍ପ ବାହାରିଥାଏ। ଫଳରେ ସବୁଜକୋଠରୀ ପ୍ରଭାବ ଆହୁରି ଦ୍ରୁତଗତିରେ ବଢ଼ିଯାଏ।

ମାଲା: ମନେହେଉଛି ଏଭଳି ଉଦ୍‌ଗୀରଣର କୌଣସି ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ ପ୍ରମାଣ ନାହିଁ।

ରାଜା: କିନ୍ତୁ ତା ମାନେ ନୁହେଁ ଯେ ସେମାନେ ନାହାନ୍ତି।

ନେହା:ଏବେ ମୁଁ ହିମଯୁଗ , ତୁଷାରମୟ ପରିସ୍ଥିତି ବିଷୟରେ ବହୁତ ଶୁଣିଲିଣି। ତା ମାନେ ହେଉଛି ପୃଥିବୀ ବରଫରେ ଢାଙ୍କି ହୋଇଯିବା। କିନ୍ତୁ ତା'ର କିଛି ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିଥିଲା କି?

ମାଲା: ଆରେ ବାଃ। ତମେ ତ ବହୁତ କିଛି ବୁଝିଗଲଣି। ବଢ଼ିଆ କଥା। ଯଦିଓ ଶେଷ ତୁଷାରମୟ ଅବସ୍ଥା ୮ ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଶେଷ ହୋଇଛି, ଏବେ ବି ତା'ର କିଛି ପ୍ରଭାବ ଅନୁଭୂତ ହୁଏ।

ଗୀତା: ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଚଳମାନ ବରଫଖଣ୍ଡ କାନାଡାର ଦୃଶ୍ୟମାନ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି। ତା ସହିତ ଗ୍ରୀନଲାଣ୍ଡ, ଉତ୍ତର ଇଉରେସିଆ ଏବଂ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାରେ ମଧ୍ୟ ଦୃଶ୍ୟମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି।

ରୋହନ: ବରଫ ଚାଦରର ଓଜନ ଏତେ ବେଶୀ ଥିଲା ଯେ ତାହା ପୃଥିବୀର ପୃଷ୍ଠ ଏବଂ ମାଣ୍ଟଲକୁ କୁରୂପ କରିଦେଇଥିଲା। ବରଫ ଚାଦର ତରଳିବା ପରେ ବରଫରେ ଢଙ୍କା ଭୂମି ପୂର୍ବ ଅବସ୍ଥାକୁ ଫେରି ଆସିଲା। ପୃଥିବୀର ମାଣ୍ଟଲର ସାନ୍ଦ୍ରତା ବହୁତ ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ପୂର୍ବାବସ୍ଥାକୁ ଫେରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ

କରୁଥିବା ମାଣ୍ଟଲ ପଥରର ଚଳନ ବହୁତ ଧୀରେ ହେଉଥିଲା, ବର୍ଷକୁ ହାରାହାରି ୧ ସେଣ୍ଟିମିଟର ମାତ୍ର।

ଗୀତା: ତୁଷାରମୟ ପରିସ୍ଥିତି ସମୟରେ ଉଚ୍ଚ ଅକ୍ଷାଂଶରେ ବରଫ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ମହାସାଗରରୁ ପାଣି ନିଆଯାଉଥିଲା। ସେଥିପାଇଁ ପୃଥିବୀର ମହାସାଗରୀୟ ସ୍ତର ପ୍ରାୟ ୧୧୦ ମିଟର କମିଯାଇଥିଲା। ଫଳରେ, ମହାଦେଶୀୟ ସେଲ୍ଫ ବାହାରକୁ ଦେଖାଗଲା ଏବଂ ଦ୍ୱୀପମାନଙ୍କ ଭିତରେ ପୋଲ ଭଳି କାମ କଲା । ସେଥିପାଇଁ ଜୀବଜନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ଜାଗାରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଜାଗାକୁ ଚାଲିଗଲେ।

ଅବନୀ: ହଁ ତୁଷାରମୟ ପରିସ୍ଥିତି ଗଲା ପରେ ବରଫ ତରଳି ପାଣି ମହାସାଗରକୁ ଚାଲିଗଲା। ସମୁଦ୍ର ସ୍ତର ବଢ଼ିଗଲା। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଫଳରେ ଉପକୂଳୀୟ ରେଖା ହଠାତ ବଦଳିଯାଏ ଏବଂ ନୂଆ ଦ୍ୱୀପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ବରଫ ବନ୍ଧ ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ହ୍ରଦର ଲବଣତା ବଢ଼ିଯାଏ, ମଧୁର ଜଳର ନୂଆ ହ୍ରଦ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଆଞ୍ଚଳିକ ପାଣିପାଗରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସେ। ଏହା ବେଳେବେଳେ ପୁନଃତୁଷାରମୟ ପରିସ୍ଥିତି ଆଣିପାରେ।

ରୋହନ: ସ୍ଥଳଭାଗ, ବରଫ, ଲୁଣିପାଣି ଏବଂ ମଧୁରପାଣିର ଏଭଳି ବିଶୃଙ୍ଖଳିତ ଧାରା ବୋଧହୁଏ ବାଲ୍ଟିକ ଏବଂ ସ୍କାଣ୍ଡିନେଭିଆନ୍ ଅଞ୍ଚଳ ପାଇଁ ମଡେଲ।

ନେହା:ବାପା, ଉଲି ମାମଥ କ'ଣ? ଆମ ଶିକ୍ଷକ କହୁଥିଲେ ଯେ ବହୁତ ଥଣ୍ଡା ଥିବାବେଳେ ରହୁଥିଲେ।

ମାଳା: ଉଲି ମାମଥ ହେଉଛନ୍ତି ଆଜିର ହାତୀର ପୂର୍ବପୁରୁଷ । ଗତ ହିମଯୁଗରେ ସେମାନେ ଥିଲେ। ଜଳବାୟୁ ଉଷୁମ ହେବା ପରେ ସେମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ଆଉ ନ ମିଳିବାରୁ ହୁଏତ ସେମାନେ ମରିଯାଇଥିବେ।

ରାଜା: ମଣିଷର ଶିକାର ବି ସେମାନଙ୍କର ଲୋପପାଇଯିବାର ଗୋଟିଏ କାରଣ।

ଅବନୀ: ମାମଥ ଶବ୍ଦର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ବିରାଟକାୟ। ଉଲି ମାମଥ ଆଫ୍ରିକୀୟ ହାତୀ ଆକାରର ଥିଲେ। ସେମାନଙ୍କ କାନ କିନ୍ତୁ ଆଜିର ହାତୀଙ୍କ କାନ ତୁଳନାରେ ଛୋଟ ଥିଲା। ଥଣ୍ଡା ଜଳବାୟୁ ପାଇଁ ବୋଧହୁଏ ଏହା ସହାୟକ ଥିଲା ଯେ କାନ ଦୁଇଟି ମୁଣ୍ଡ ପାଖରେ ରହୁଥିଲା ଆଉ ସେମାନଙ୍କୁ ଉଷୁମ ରଖୁଥିଲା।

ରୋହନ: ସେମାନଙ୍କ ଆଗ ଦାନ୍ତ (ହାତୀଦାନ୍ତ) ବା ଟସ୍କ ବହୁତ ଲମ୍ବା ଥିଲା ପ୍ରାୟ ୧୫ ଫୁଟ। ଏହାକୁ ସେ ଯୁଦ୍ଧ କରିବାରେ ଏବଂ ବରଫ ଖୋଳିବାରେ ଲଗାଉଥିଲା। ମାମଥ ତୃଣଭୋଜୀ ଥିଲେ ଏବଂ ସାଧାରଣତଃ ଘାସ ଖାଉଥିଲେ। ଅବଶ୍ୟ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର ଗଛ ଆଉ ଫୁଲ ବି ଖାଉଥିଲେ।

ନେହା: ଏମାନେ କେତେ ବଡ଼ ଜୀବ ଥିଲେ?

ଗୀତା: ଏମାନେ ପ୍ରାୟ ଆଜିକାର ଆଫ୍ରିକୀୟ ହାତୀ ଆକାରର ଥିଲେ। ପୁରୁଷ ଉଲି ମାମଥର ଉଚ୍ଚତା ୯ରୁ ୧୧ ଫୁଟ ଥିଲା। ଓଜନ ପ୍ରାୟ ୬ ଟନ୍ । ଏହି ପରିବାରର ଷ୍ଟେପ୍ ମାମଥ ବୋଧହୁଏ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଥିଲା, ପ୍ରାୟ ୧୩ରୁ ୧୫ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚ ଥିଲା।

ନେହା:ଏମାନେ ଶେଷରେ କେବେ ମରିଗଲେ?

ଅବନୀ: ଅବଶ୍ୟ ଅଧିକାଂଶ ଉଲି ମାମଥ ୧୦ ହଜାର ବର୍ଷ ତଳୁ ମରିଯାଇଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ରାଙ୍ଗେଲ ଦ୍ୱୀପରେ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୧୬୫୦ ମସିହା ଯାଏଁ ୫୦୦ରୁ ୧୦୦୦ ଯାଏଁ ଉଲି ମାମଥ ବଞ୍ଚିଥିଲେ। ଏହା ତ ମାତ୍ର ୪ ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବ କଥା।

ମାଲା: ଅବଶ୍ୟ ଏତେ ବଡ଼ ଜୀବ ପୃଥିବୀରୁ କେମିତି ଲୋପ ପାଇଲା ସଠିକ ଜଣାନାହିଁ, କିନ୍ତୁ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏହାର ଗୋଟିଏ କାରଣ।

ଗୀତା: ଲୋପ ପାଇଯାଇଥିବା ବଡ଼ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ଜୀବଙ୍କ ଭିତରୁ ବୋଧହୁଏ ବିରାଟକାୟ ସ୍ଲଥ ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ ଶେଷ ଜୀବ।

ରୋହନ: ତମେ ଜାଣିଛ ନେହା, ଏତେ ବଡ଼ ଆକାରର ପ୍ରାୟ ୧୩ ଫୁଟ ଲମ୍ବା ଆଉ ୫ରୁ ୭ ଟନ୍ ଓଜନର ଏହି ଜୀବଟି ଆଦିମ ମଣିଷର ଖାଦ୍ୟ ହୋଇଗଲା। ଏତେ ବଡ଼ ଜୀବର ଚମ ବି ପୂରା ପରିବାରକୁ ସେ ସମୟର ଥଣ୍ଡାରୁ ରକ୍ଷା କରୁଥିଲା। ସୁଆଦିଆ ଚର୍ବିଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ମଣିଷକୁ ବଡ଼ ଚମଡ଼ା ବି ମିଳିଗଲା।

ନେହା:କେତେ ଦୁଃଖର କଥା ବାପା। କେବଳ ମାଂସ ଆଉ ଚମଡ଼ା ପାଇଁ ମଣିଷ ଏତେ ବଡ଼ ଜୀବଟାକୁ ମାରିଦେଲା।

ମାଳା: କିନ୍ତୁ ମଜା କଥା ହେଉଛି, ସେମାନେ ଏ ଜୀବଟିକୁ ବହୁତ ଭଲ ବି ପାଉଥିଲେ। ପ୍ରାୟ ୩୦ ହଜାରରୁ ୧୨ ହଜାର ବର୍ଷ ଯାଏଁ ଆଦିମ ଚିତ୍ରକରମାନଙ୍କର ଉଲି ମାମଥ ସବୁଠାରୁ ପ୍ରିୟ ବିଷୟ ଥିଲା। ଇଉରୋପର ଅନେକ ଗୁମ୍ଫାର କାନ୍ଥରେ ମିଳିଥିବା ଚିତ୍ରରୁ ଏହା ଜଣାଯାଏ।

ନେହା:ଆମ ଏଇ ସହରରେ ଗୋଟିଏ ଉଲି ମାମଥ ଆସିଲେ କେତେ ମଜା ହୁଅନ୍ତା!!

ଅବନୀ: ସମୟର ଚକ୍ରରେ ଦେଖିଲେ ଜଣାଯାଏ ଯେ ମଣିଷ ତିନୋଟି ଯୁଗ ପାର କରିସାରିଲାଣି - ପ୍ଲେଷ୍ଟୋସିନ୍, ହୋଲୋସିନ୍ ଏବଂ ଆନ୍ଥ୍ରୋପସିନ୍। ପ୍ଲେଷ୍ଟୋସିନ୍ ଯୁଗରେ ପୃଥିବୀ ଆଜିର ତୁଳନାରେ ବହୁତ ଅଲଗା ଥିଲା। ଅତି ଭୀଷଣ ଜଳବାୟୁ। ଜୋର ପବନ, ତୋଫାନ, ବଡ଼ ବଡ଼ ବରଫ ଚାଦର ଏହି ଯୁଗର ବିଶେଷତା ଥିଲା। ଜଳବାୟୁ ଅତ୍ୟଧିକ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ଥିଲା ଏବଂ ମଣିଷ ଏଇ ସମୟ ଭିତରେ ପ୍ରାୟ ୧ ଲକ୍ଷ ୯୦ ହଜାର ବର୍ଷ ଯାଏଁ ଯାଯାବର ଭାବରେ ରହୁଥିଲା।

ରୋହନ: ୧୮ ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ବରଫ ତରଳିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲା। ପ୍ରାୟ ୧୧ ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଅସାମାନ୍ୟ ଭାବରେ ସ୍ଥିର ଜଳବାୟୁ ଆସିଲା। ଏହାକୁ ହୋଲୋସିନ୍ କୁହାଗଲା। ମଣିଷ ସଭ୍ୟତାର ସବୁକିଛି ଯେପରି କୃଷି, ସହର,

ଜଟିଳ ସମାଜ ଆଦି ସବୁ କିଛି ଏହି ସମୟରେ ଆସିଲା।

ରାଜା: ସମାଜ ଓ ସଭ୍ୟତାର ଏହି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସ୍ଥିର ଜଳବାୟୁ ସମୟରେ ଆସିଛି। ଏହି ସମୟ ପୃଥିବୀର ସମୟ ତୁଳନାରେ ଶତକଡ଼ା ମାତ୍ର ୬ ଭାଗ। ଆମ ଜୀବ ସବୁ ବହୁତ ଭାଗ୍ୟବାନ, ବୋଧହୁଏ ଆମେ ଏହା ଅନୁଭବ କରିପାରୁନାହେଁ। ହୋଲୋସିନ୍ ସମୟର ଜଳବାୟୁର ସ୍ଥିରତା ଜୀବଜନ୍ତୁ ବିକଶିତ ହେବା ପାଇଁ ସମସ୍ତ ସୁଯୋଗ ଦେଲା।

ଅବନୀ: ଆମେ ଅନେକ ଆଲୋଚନା କଲେଣି। ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଭୋକ ଲାଗିବଣି। ଚାଲ ଖାଇବା। ନେହା, ତୁ ତୋ ଖାଇବା ସାଙ୍ଗରେ ଆଣିଛ?

ନେହା:ହଁ ବାପା। ନହେଲେ ମୁଁ ଉଲି ମାମଥଙ୍କ ଭଳି ଲୋପ ପାଇଯିବି।

ରାଜା: ବହୁତ ଭଲ ଆଲୋଚନା ହେଲା ସାର୍। ମୁଁ ସବୁବେଳେ ଭାବୁଥିଲି ଯେ ହିମଯୁଗ ଆମର ଜଳବାୟୁକୁ କେମିତି ପ୍ରଭାବିତ କରେ? ଆଜି ମୁଁ ଠିକ ବୁଝିପାରିଲି। ଆପଣଙ୍କୁ ବହୁତ ବହୁତ ଧନ୍ୟବାଦ ସାର୍।

ନେହା:ବରଫ ଉପରେ ଏତେ କଥା ଶୁଣିବା ପରେ ଆଇସକ୍ରିମ ତ ଖାଇବ କଥା ନା? ଠିକ ନା ବାପା?

(ସମସ୍ତେ ହସୁଛନ୍ତି)