ଧୂମକେତୁର କଥା

ପ୍ରସ୍ତୁତି: ସୃଜନିକା, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ବିଜ୍ଞାନ ଧାରାବାହିକ ଅନନ୍ତ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷର ଶ୍ରୋତାବନ୍ଧୁମାନଙ୍କୁ ସ୍ୱାଗତ । ଗତଥର ଆମେ ଶୁଣିଥିଲେ ଗ୍ରହାଣୁ ପୁଞ୍ଜଙ୍କ କଥା । ସୌରଜଗତର ଆଉ ଗୋଟିଏ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପିଣ୍ଡ ହେଉଛନ୍ତି ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ । ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ଆକାରରେ ବେଶ୍ ବଡ଼ ଏବଂ ସୁନ୍ଦର । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଘୂରିବା ସମୟରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଆମ ଆକାଶରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଅନେକ ଦିନରୁ ଏମାନଙ୍କୁ ଆତଙ୍କର ସଂକେତ ଭାବରେ ଧରାଯାଏ । ଏହା ଦେଖାଗଲେ ବନ୍ୟା, ଦୁର୍ଭିକ୍ଷ ବା ଶାସକର ମୃତ୍ୟୁ ହୁଏ ବୋଲି ସମସ୍ତେ ଭାବନ୍ତି । ତେବେ ଏଇ ଧୂମକେତୁ କ'ଣ, ସେମାନେ କ'ଣ ସତରେ ଅଶୁଭର ସଙ୍କେତ ? ଆସନ୍ତୁ ଅନନ୍ତ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷର ୩୫ତମ ଭାଗରେ ଶୁଣିବା ଧୂମକେତୁର କଥା ।

ଜୁଲାଇ ୪, ୨୦୦୫ ଦିନ ନାସା ଦ୍ୱାରା ଟେମ୍ପେଲ-୧ ଧୂମକେତୁ ଦେହରେ କରାଯାଇଥିବା ସଂଘାତ ଯୋଗୁଁ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ଜଣାପଡ଼ିଛି । ଏହି ପରୀକ୍ଷା ଫଳରେ ଧୂମକେତୁର ବାହାର ଓ ଭିତରର କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପରୀକ୍ଷା ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ହୋଇପାରିଲା । ସୌରଜଗତର ପ୍ରାଥମିକ ଅବସ୍ଥା ବିଷୟରେ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ଜଣାପଡ଼ିଲା । ବାସ୍ତବରେ ଏହି ପରୀକ୍ଷା ଧୂମକେତୁ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାର ନୂଆବାଟ ଫିଟାଇଲା ।

ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ଧୂମକେତୁକୁ ରହସ୍ୟ, ଅମଙ୍ଗଳ ସୂଚନା ଏବଂ ଆତଙ୍କ ସହ ଯୋଡ଼ା ହୋଇଛି । ସତରେ କ'ଣ ବରଫ କାଦୁଅର ଏହି ପେଣ୍ଡୁଟିର ପ୍ରଭାବ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଏଇଭଳି ପଡ଼େ ? ପୁରାତନ ଭାରତୀୟ ପୁସ୍ତକଗୁଡ଼ିକରେ ଧୂମକେତୁ ସଂପର୍କରେ ଅନେକ ଲେଖା ରହିଛି । ଏପରିକି ଏମାନଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଲେଖା ରହିଛି । ଅଥର୍ବ ବେଦରେ 'ମାରାତ୍ମକ ଧୂମକେତୁ' ନାମରେ ଏବଂ ବରାହମିହିରଙ୍କ ବୃହତସଂହିତାର ଏକାଦଶ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଧୂମକେତୁର ତାଲିକା

କରାଯାଇଛି । ବୃହତସଂହିତାରେ ଧୂମକେତୁର ଆବିର୍ଭାବ ପୃଥିବୀରେ ହେବାକୁ ଥିବା ବଡ଼ ଧରଣର ଗୋଟିଏ ପରିବର୍ତ୍ତନର ସୂଚନା ବୋଲି ଲେଖାଯାଇଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଧୂମକେତୁ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଅପଶକୁନ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ଫଳାଫଳ ଅଲଗା ଅଲଗା ବୋଲି ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । କିଛି ଧୂମକେତୁ ଅଗ୍ନି ଉତ୍ପାତର ସୂଚନା ଦିଏ । କୁହାଯାଏ ଯେ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ବକ୍ରଲାଞ୍ଜ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଗଲେ ସମାଜରେ ମହାମାରୀ ବ୍ୟାପିପାରେ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ ଯେ ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ଭୂମିକମ୍ପ ହେବାର ପ୍ରାକ୍ ସୂଚନା । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ପରାଶରଙ୍କ ମତରେ ଧୂମକେତୁ "ଚଳକେତୁ" ୫୦୦୦ ବର୍ଷରେ ଥରେ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଏହା ପୃଥିବୀର ଜନଜୀବନକୁ ଧ୍ୱଂସକରି ଦେଇଥାଏ । ସେହିପରି ଆଉ ଏକ ଧୂମକେତୁ "ଧ୍ରୁବକେତୁ" ଅନିୟମିତ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଏହା ଭୂମିକମ୍ପର ପୂର୍ବ ସୂଚନା ଦିଏ ।

ଧୂମକେତୁକୁ ଇଂରାଜୀରେ 'କମେଟ୍' ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହି କମେଟ୍ ଶବ୍ଦଟି ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦ 'କୋମେଟସ୍' ଶବ୍ଦରୁ ଆସିଛି । ଏହା ଅର୍ଥ ହେଉଛି 'ଭୟଙ୍କର' । ଧୂମକେତୁର ଇତିହାସ ବହୁତ ପୁରୁଣା । ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୧୦୦୦ ବେଳକୁ ଚୀନରେ ଏହା ଦେଖାଯାଇଥିବାର ଲିଖିତ ତଥ୍ୟ ରହିଛି । ପ୍ରାୟ ସେହି ସମୟରେ ଚାଲ୍ଡେଆ ବା ଆଧୁନିକ ଇରାକରେ ମଧ୍ୟ ଧୂମକେତୁ ବିଷୟରେ ଜଣାଥିବାର ସୂଚନା ମିଳେ । ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୫୫୦ ବେଳକୁ ପିଥାଗୋରସଙ୍କ ମତ ଅନୁସାରେ ଧୂମକେତୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ଗ୍ରହ । ସେମାନେ ଅନିୟମିତ ଏବଂ ଦିଗ୍‌ବଳୟ ପାଖରେ ସକାଳୁ ବା ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଗ୍ରୀକ୍ ଦାର୍ଶନିକ ଆରିଷ୍ଟଟଲ୍‌ଙ୍କ ମତରେ ଧୂମକେତୁ ସବୁ ପୃଥିବୀ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ମଝିରେ, ଅର୍ଥାତ୍ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ହିଁ ରହିଛନ୍ତି । ପୃଥିବୀ ଭିତରୁ ବାହାରୁ ଥିବା କିଛି ଗରମ ବାଷ୍ପ ଆକାଶକୁ ଉଠି ସୂର୍ଯ୍ୟ ତାପରେ ଅତି ଗରମ ହୁଏ ଏବଂ ନିଆଁ ଲାଗିଯାଏ । ଏହି ଜଳନ୍ତା ବାଷ୍ପ ଆକାଶର ତାରା ଓ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଧୂମକେତୁ ରୂପେ ବୁଲେ । ବାଷ୍ପତକ ସରିଗଲେ ନିଆଁ ଲିଭିଯାଏ । ପୃଥିବୀରୁ ପୁଣି କିଛି ନୂଆ

ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ହେଲେ ନୂଆ ଧୂମକେତୁର ଆବିର୍ଭାବ ହୁଏ । ଟଲେମୀଙ୍କ "ଆଲ୍‌ମାଜେଷ୍ଟ"ରେ ଧୂମକେତୁ ସଂପର୍କରେ କୌଣସି ସୂଚନା ନାହିଁ । ଆରିଷ୍ଟଟଲ୍‌ଙ୍କ କଥାକୁ ପ୍ରାୟ ୨୦୦୦ ବର୍ଷ ଯାଏଁ ସମସ୍ତେ ମାନୁଥିଲ । ଏହି ତଥ୍ୟ ଉପରେ ପ୍ରଥମ କରି ସନ୍ଦେହ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଥୋମାସ୍ ଆକ୍ୱିନାସ୍ ଏବଂ ରୋଜର୍ ବେକନ୍ । କିନ୍ତୁ ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କ ପୂର୍ବ ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ପରି ଧୂମକେତୁକୁ ଗୋଟିଏ ଅପଶକୁନ ବୋଲି ମାନୁଥିଲେ ।

ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ୧୬୦୦ ପୂର୍ବ ଯାଏଁ ଧୂମକେତୁ ଏକ ଅପଶକୁନ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଥିଲା । ତାକୁ କେହି ଗୋଟିଏ ଜାଗତିକ ପିଣ୍ଡ ଭାବରେ ଚିନ୍ତା କରୁନଥିଲେ । ୧୫୭୭ ମସିହାରେ ଡେନ୍‌ମାର୍କର ବିଶିଷ୍ଟ ବିଜ୍ଞାନୀ ଟାଇକୋ ବ୍ରାହେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁର ଅବସ୍ଥିତିକୁ ତାରା ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ସହିତ ସନ୍ଧ୍ୟା ଓ ଉଷାକାଳରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଏବଂ ଧୂମକେତୁ ଗୋଟିଏ ଆକାଶୀୟ ପିଣ୍ଡ ବୋଲି କହିଲେ । ବିସ୍ଥାପନା ବା ପାରାଲାକ୍ସ ଯୋଗୁଁ ନିକଟରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ ଦୂରବସ୍ତୁ ତୁଳନାରେ ଶୀଘ୍ର ସ୍ଥାନ ବଦଳାଇବା ପରି ମନେହୁଏ । ଗୋଟିଏ ଆଖି ବନ୍ଦ କରି ସାମ୍ନାରେ ଆଙ୍ଗୁଠିକୁ ଦେଖିଲେ ଯେଉଁଠି ଥିବା ପରି ଲାଗିବ, ଆର ଆଖି ବନ୍ଦ କରି ଦେଖିଲେ ତା'ର ଜାଗା ବଦଳିଯିବା ପରି ମନେହେବ । ଟାଇକୋ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ସନ୍ଧ୍ୟାରୁ ସକାଳ ମଧ୍ୟରେ ତାରା ତୁଳନାରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଯେତେବାଟ ଗତିକରୁଛି ଧୂମକେତୁ ସେତିକି କରିପାରୁନାହିଁ । ଶେଷରେ ସେ କହିଲେ ଯେ ଧୂମକେତୁ ଚନ୍ଦ୍ର ତୁଳନାରେ ଛଅ ଗୁଣ ଦୂରରେ ରହିଛି ।

ଶହେ ବର୍ଷ ପରେ ଇଂରେଜ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍ ଗାଣିତିକ ସୂତ୍ରରେ ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ ୧୬୮୦ ମସିହାରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷପଥ ପ୍ରାୟ ଉପବୃତ୍ତାକାର ଥିଲା । ନିଉଟନଙ୍କ ଗାଣିତିକ ଧାରାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଇଂରେଜ ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀ ଏଡ୍‌ମଣ୍ଡ ହାଲି ପୂର୍ବରୁ ଏକାଠି କରାଯାଇଥିବା ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କର ବିବରଣୀକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ । ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ୧୫୩୧, ୧୬୦୭ ଓ ୧୬୮୨ରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷପଥ ଏକା । ତେଣୁ ସେ କହିଲେ ଯେ ଏହା ତିନୋଟି ଅଲଗା

ଅଲଗା ଧୂମକେତୁ ନୁହେଁ ବରଂ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଏବଂ ଏହା ପ୍ରତି ୭୫ ବର୍ଷରେ ପୃଥିବୀର ପାଖକୁ ଆସେ । ଏହି ଧୂମକେତୁର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଦେଖାଯିବା ସମୟ ୧୭୫୮-୫୯ ବୋଲି ସେ ଆଗୁଆ ଗଣନା କରି କହିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ନାଁ ଅନୁସାରେ ଏହାର ନାଁ ହାଲି ଧୂମକେତୁ ରଖାଗଲା ।

ଧୂମକେତୁର ଦେଖାଯିବାର ସମୟ ବ୍ୟବଧାନକୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଦୁଇଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ଭାଗ କରାଯାଏ । ୩ରୁ ୨୦୦ବର୍ଷ ଭିତରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ୱଳ୍ପକାଳ ଧୂମକେତୁ କୁହାଯାଏ । ଅନ୍ୟ ଧୂମକେତୁ ଗୁଡ଼ିକର କକ୍ଷପଥ ଏତେ ଲମ୍ବା ଯେ ସେଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀରେ ଥରେ ଦେଖାଦେବା ପରେ ଆଉ ଥରେ ଦେଖାଯିବା ପାଇଁ କେତେ ଶତାବ୍ଦୀ ଲାଗିଯାଏ । ଏପ୍ରକାର ଧୂମକେତୁକୁ ଦୀର୍ଘକାଳ ଧୂମକେତୁ କୁହାଯାଏ ।

ନିଉଟନ ଓ ହେଲି ଦୁଇ ଶତାବ୍ଦୀ ଧରି କରିଥିବା ହିସାବ ଅନୁସାରେ ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକର ଗତି, ସ୍ଥାନ, କକ୍ଷ ଆଦି ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଗଲା । ୧୯ଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଆରମ୍ଭରେ ଧୂମକେତୁର ଅଧ୍ୟୟନ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ମୁଖ୍ୟତଃ ୧୮୩୫ରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ହାଲି ଧୂମକେତୁକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଗଲା । ୧୮୦୦ ଶତାବ୍ଦୀର ମଝି ଆଡ଼କୁ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଧୂମକେତୁର ଗଠନ ଉପରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ । ଧୂମକେତୁର ଗଠନ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଜାଗତିକ ଘଟଣା ସାହାଯ୍ୟ କଲା, ତାହା ହେଉଛି ଉଲ୍‌କା ବର୍ଷା । ଏହା ଧୂମକେତୁର ଗଠନ ସମ୍ପର୍କରେ ଅନେକ ଧାରଣା ଯୋଗାଇପାରିଲା । ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ, ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରିବା ସମୟରେ ପୂର୍ବରୁ ଜଣାଥିବା ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କ କକ୍ଷପଥକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବା ବେଳେ ଏହି ଉଲ୍‌କା ବର୍ଷା ହେଉଛି । ତେଣୁ ସେମାନେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଉଲ୍‌କା ପରି ଧୂମକେତୁ ମଧ୍ୟ ଧୂଳି, ବାଲିର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ପିଣ୍ଡ । ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ସହ ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ବ୍ୟବହାର କରି ଧୂମକେତୁର ଗଠନକୁ ମଣିଷ ବୁଝିପାରିଲା । ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଆରମ୍ଭ ବେଳକୁ ଆକାଶବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପୀ

ବ୍ୟବହାର କରି ଧୂମକେତୁରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୁଅର ବର୍ଣ୍ଣାଳୀକୁ ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଏବଂ ତା'ର ରାସାୟନିକ ଗଠନ ବୁଝିପାରିଲେ । ଶେଷରେ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ବାଷ୍ପ ଓ ଆଣବିକ ଆୟନ ଛାଡ଼ିଥାନ୍ତି ।

୧୯୫୦ ମସିହା ବେଳକୁ ଆମେରିକୀୟ ବିଜ୍ଞାନୀ ଫ୍ରେଡ୍ ଏଲ୍. ହ୍ୱିପଲ୍ ଧୂମକେତୁର ଗଠନକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ । ସେ ଏସବୁକୁ ମଇଳା ତୁଷାର ମୁଣ୍ଡା ବା ଡାର୍ଟି ସ୍ନୋ ବଲ୍ ନାଁ ଦେଲେ । ଏଗୁଡ଼ିକର କେନ୍ଦ୍ର ହେଉଛି କଳା ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ, ପଥର ଖଣ୍ଡ ଓ ବରଫର ମିଶ୍ରଣ । ଏଠାରେ ଜୈବିକ ଅର୍ଥ ଜୀବ ଜଗତ ସହ ଯୋଡା ନୁହେଁ । ଏହା କେବଳ ଅଙ୍ଗାର ଓ ଉଦ୍‌ଜାନର କେତେକ ଯୌଗିକ । ଧୂମକେତୁର ପିଣ୍ଡଟି ୧ରୁ ୧୦ କିଲୋମିଟର ବ୍ୟାସର ହୋଇଥାଏ ।

ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ବରଫରେ ଗଢ଼ା ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନେ ଉଷ୍ମ ଅନ୍ତଃଗ୍ରହମାନଙ୍କଠାରୁ ବେଶ୍ ଦୂର ଥଣ୍ଡା ଜାଗାରେ ଥିବେ । ୧୯୫୦ ମସିହାରେ ଡେନ୍‌ମାର୍କର ଆକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀ ଜାନ୍ ହେନ୍‌ଡ୍ରିକ୍ ଉର୍ଟ ତାଙ୍କ ଅନୁଧ୍ୟାନରୁ କହିଲେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ କୋଟି କୋଟି କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କର ଗୋଟିଏ ମେଘ ରହିଛି । ଏମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ-ପୃଥିବୀ ଦୂରତାର ପ୍ରାୟ ୫୦,୦୦୦ଗୁଣ ଦୂରରେ ଏବଂ ଆମ ପରବର୍ତ୍ତୀ ନିକଟତମ ତାରାର ମଝାମଝି ବାଟରେ ରହିଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ସମ୍ମାନରେ ଏହି ଧୂମକେତୁ ମେଘକୁ ଉର୍ଟ ମେଘ ନାମ ଦିଆଯାଇଛି । ଦୀର୍ଘକାଳ ଶ୍ରେଣୀର ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ଏଠାରେ ଥାଆନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସ୍ୱଳ୍ପକାଳ ଶ୍ରେଣୀର ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ଏତେ ଦୂରରେ ରହନ୍ତି ନାହିଁ ।

୧୯୫୦ ଦଶକରେ ଡେନ୍‌ମାର୍କ ଜନ୍ମିତ ଆମେରିକୀୟ ବିଜ୍ଞାନୀ ଗେରାର୍ଡ କୁପିଅର୍ ମତଦେଲେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ-ପୃଥିବୀ ଦୂରତାର ପ୍ରାୟ ୩୦ରୁ ୧୦୦ଗୁଣ ଦୂରତାରେ ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କର ଏକ ସୁପ୍ତ ପଟି ରହିଛି । ତେଣୁ ଏହି ବଳୟକୁ କୁପିଅର୍ ପଟି କୁହାଯାଏ । ଏହା ପୂର୍ବରୁ ଏହି ପଟି ବିଷୟରେ ୧୯୩୦ ଦଶକରେ ଫ୍ରେଡ୍‌ରିକ୍ ଲେଓନାର୍ଡ ଓ ୧୯୪୦ ଦଶକରେ କେନେଥ୍ ଏଡଗ୍‌ୱର୍ଥ ଅନୁମାନ କରିଥିଲେ । ତେଣୁ ଏହି ପଟିକୁ ଅନେକ ସମୟରେ

ଏଡଗ୍‌ୱର୍ଥ-କୁଇପର ପଟି ବା ଲେଓନାର୍ଡ-ଏଡଗ୍‌ୱର୍ଥ-କୁଇପର ପଟି କୁହାଯାଇଥାଏ । ବେଳେବେଳେ ଏହି ସୁପ୍ତ ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଧକ୍କା ହୋଇ ଗତିପଥ ବଦଳି ଯାଏ । ଫଳରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ଗତିକରନ୍ତି ଏବଂ ବାହ୍ୟ ଗ୍ରହ ଅର୍ଥାତ୍ ନେପ୍‌ଚୁନ୍, ୟୁରାନସ୍, ଶନି ଓ ବୃହସ୍ପତିର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତିରେ ଟାଣି ହୋଇ ଆସନ୍ତି ।

ଉର୍ଟ ମେଘରୁ ଦୀର୍ଘକାଳ ଶ୍ରେଣୀର ଧୂମକେତୁ ଆସିଥାଏ । ପାଖରେ ଗତି କରୁଥିବା ତାରା, ବୃହତ୍ ଆଣବିକ ମେଘର ଆକର୍ଷଣ, ଛାୟାପଥର ତରଙ୍ଗ ବଳର ପ୍ରଭାବ ଆଦି କାରଣରୁ ଏମାନଙ୍କ ଗତିପଥ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ ।

ଦୀର୍ଘକାଳ ଓ ସ୍ୱଳ୍ପକାଳ ଶ୍ରେଣୀର ଧୂମକେତୁ ମଧ୍ୟରେ କେବଳ ପରିକ୍ରମଣ ସମୟରେ ତଫାତ ନାହିଁ । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅନେକ ପ୍ରକାର ଭିନ୍ନତା ରହିଛି । ସ୍ୱଳ୍ପକାଳ ଶ୍ରେଣୀର ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କର ଗତିପଥ କ୍ରାନ୍ତିପଥ ପାଖାପାଖି ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଦୀର୍ଘକାଳ ଶ୍ରେଣୀର ଧୂମକେତୁ ଆକାଶର ଯେକୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ଦେଖାଯାଇପାରେ । ତେଣୁ କୁଇପର ପଟି ପ୍ରାୟ ଚଟକା ଥିଲା ବେଳେ ଉର୍ଟ ମେଘର ଆକାର ତ୍ରି-ବିମିତିକ, ଯାହାକି ସୌରଜଗତକୁ ଢାଙ୍କି ରହିଛି । ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଯେ ଆଧୁନିକ ଧୂମକେତୁ ସମ୍ପର୍କୀୟ ଧାରଣା ବୃହତ୍ ସଂହିତା ବା ଆରିଷ୍ଟଟଲ୍‌ଙ୍କ ଚିନ୍ତାଠୁ ଅନେକ ଅଲଗା ।

ଧୂମକେତୁର ଗଠନରେ ପ୍ରାୟ କିଛି ବଦଳେ ନାହିଁ । ଏଥିରେ ସୌରଜଗତ ଗଠନ ବେଳର ମୂଳ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ରହିଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରଭାବରୁ ଦୂରରେ ରହୁଥିବାରୁ ଏଥିରେ ବିଶେଷ କିଛି ବଦଳେନାହିଁ । ଏଥିରେ ସୌରଜଗତର ବାହାରର ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ସେଥିପାଇଁ ଏସବୁ ଗ୍ରହ ତିଆରି ସମୟର ଅନେକ ତଥ୍ୟ ଯୋଗାଇଥାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଧୂମକେତୁକୁ ନେଇ ଧାରଣା ବଦଳିଲାଣି । ଏହା ଅତି ପୁରୁଣା ସୌରଜଗତ ତିଆରି ସମୟର ବରଫ ଓ ଧୂଳିକୁ ନେଇ ଗଢ଼ା । ସୌରବିଦ୍ୟୁତ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଓ ବିକିରଣର ପ୍ରଭାବରେ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇ ଥାଏ । ଏହାର କକ୍ଷପଥ ବହୁତ ଅସ୍ଥିର ।

ଅନୁମାନ କରାଯାଏ ଯେ ଧୂମକେତୁ ମାଧ୍ୟମରେ ଏଠିକୁ ପାଣି ଆସିଥିଲା ।

ସୌରଜଗତର ପ୍ରାଥମିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଧୂମକେତୁ ଓ ଗ୍ରହାଣୁର ମାଡ଼ ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରହ ଉପରେ ହେଉଥିଲା ଏବଂ ବିରାଟ ବିରାଟ ଗାତ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିଲା । ଏଭଳି କିଛି ଚିହ୍ନ ବୁଧ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଷ୍ଠରେ ରହିଛି । ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ ତଥ୍ୟରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ପ୍ରାୟ ୩୯୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ଏହି ଧୂମକେତୁ ଓ ଗ୍ରହାଣୁ ଧକ୍କା ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ହେଉଥିଲା । ଏହା ପରେ ପରେ ପୃଥିବୀରେ ଜୀବନ ଆରମ୍ଭ ହେବାର ସୂଚନା ମିଳିଛି । ଧୂମକେତୁ ଛାଡ଼ିଥିବା ପାଣି ଓ ଅଙ୍ଗାର ଥିବା କଣିକା ଜୀବନ ଆରମ୍ଭ କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଭିତ୍ତି ସୃଷ୍ଟି କଲା । ଧୂମକେତୁର ନିଜ ଓଜନର ୫୦ ଭାଗ ପାଣି ଓ ୧୦ ରୁ ୨୦ ଭାଗ ଅଙ୍ଗାର ଥାଏ ।

ପୃଥିବୀରେ ଧୂମକେତୁ ଓ ଜୀବନ ସୃଷ୍ଟିକୁ ନେଇ ଲୁଇସ୍ ଏ. ଫ୍ରାଙ୍କ ଏବଂ ଜନ୍ ସିଫ୍‌ୱର୍ଥ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ । ସେମାନେ ଅତିବାଇଗଣି ରଶ୍ମିର କ୍ୟାମେରାକୁ ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ନେଇ ପୃଥିବୀରୁ ବିକିରିତ ହେଉଥିବା ଅଦୃଶ୍ୟ ଆଲୋକରଶ୍ମିକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଉପର ସ୍ତରରେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଅତିବାଇଗଣି ରଶ୍ମିର ଉଜଳତା ସବୁ ଆଡେ ସମାନ ନୁହେଁ । ସ୍ଥାନେ ସ୍ଥାନେ କଳାବିନ୍ଦୁ ଦେଖାଯାଉଛି । ଆରମ୍ଭରେ ଏହା ପ୍ରତି ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଇ ନଥିଲା । ପରେ ସବୁ ଫଟୋକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖାଗଲା ଯେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ସେହି ସବୁ କଳା ବିନ୍ଦୁ ସ୍ଥାନରେ ଅତିବାଇଗଣି ରଶ୍ମିକୁ ଅବଶୋଷିତ କରୁଛି ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଉପର ସ୍ତରରେ ବେଶ୍ ଜୋରରେ ଗତି କରୁଛି । ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀ ଓ ଉପଗ୍ରହରେ ଥିବା କ୍ୟାମେରା ମଝିରୁ ଅତିବାଇଗଣି ରଶ୍ମି ବିକିରଣରେ ଶୋଷଣ ନେଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଗୋଟିଏ ଗାତ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି ।

ହିସାବ କରି ଦେଖାଗଲା ଯେ ପ୍ରତି ମିନିଟରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ୨୦ରୁ ୪୦ ଟନ୍ ଓଜନର ପ୍ରାୟ ୨୦ଟି ବରଫ ଧୂମକେତୁ ଧକ୍କା ଖାଇଥାଏ । ଏହି ଛୋଟ ଛୋଟ ଧୂମକେତୁ ଗୁଡ଼ିକ ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ହିଁ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ପାଣି ଛାଡ଼ିଥାନ୍ତି । ଏହି ପାଣି ଅତିବାଇଗଣି ରଶ୍ମିକୁ ଶୋଷି ନେଇଥାଏ । ଏହି ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀରେ ଜୀବନ ପ୍ରତି କୌଣସି ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି

କରନ୍ତିନାହିଁ । କାରଣ ଏଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ହିଁ ମିଳେଇ ଯାଆନ୍ତି ।

ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀରେ ଜୀବସତ୍ତା ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ଯେପରି ଉତ୍ସ ହୋଇଥିଲେ, ସେହିପରି ଜୀବଜଗତର ଧ୍ୱଂସ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ କାରଣ ହୋଇଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଗ୍ରହାଣୁର ଧକ୍କା ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଦେଲା ଏବଂ ଡାଇନୋସର ଲୋପ ପାଇଗଲା । ଏହି ସମୟରେ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀଙ୍କ ଯୁଗ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ।

ଏବେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ବିଷୟରେ ଦେଖିବା । ଟେମ୍ପଲ୍ -୧ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱଳ୍ପ ଶ୍ରେଣୀର ଧୂମକେତୁ । ଏହାକୁ ଧୂମକେତୁ ୯ପି ବୋଲି ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ୧୮୬୭ ମସିହାରେ ଫରାସୀ ଆକାଶବିଜ୍ଞାନୀ ୱିଲ୍‌ହେମ୍ ଟେମ୍ପଲ ଏହି ଧୂମକେତୁକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ନିୟମିତ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କ ଆବିଷ୍କାର କ୍ରମରେ ଏହା ହେଉଛି ନବମ ଧୂମକେତୁ । ତେଣୁ ଏହାର ନାଁ ୯ପି । ଏହି ପ୍ରକାରର ପ୍ରଥମ ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ଆମର ଅତି ଜଣାଶୁଣା ହାଲି ଧୂମକେତୁ । ଯେହେତୁ ୯ପି ଧୂମକେତୁଟି ୱିଲିୟମ୍ ଟେମ୍ପଲ୍‌ଙ୍କର ପ୍ରଥମ ଆବିଷ୍କାର ତେଣୁ ଏହାର ଅନ୍ୟ ନାମ ହେଉଛି ଟେମ୍ପଲ୍-୧ । ସେହିପରି ଟେମ୍ପଲ୍ ଆହୁରି ଅନେକ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଯେପରି ୧୮୭୩ରେ ଧୂମେକେତୁ ୧୦ପି ବା ଟେମ୍ପଲ୍-୨, ୧୮୬୯ରେ ୧୧ପି, ବା ଟେମ୍ପଲ-ସ୍ୱିଫ୍‌ଟ ଲିନିଅର୍, ୧୮୬୬ ମସିହାରେ ଟେମ୍ପଲ୍-ଟଟଲ୍ । ଏହି ଟେମ୍ପଲ୍-ଟଟଲ୍ ଧୂମକେତୁଟି ସିଂହୀୟ ଉଲ୍କା ବର୍ଷାର ଉତ୍ସ । ଏହା ଛଡ଼ା ସେ ୯ଟି ଅନ୍ୟ ଅନିୟମିତ ଧୂମକେତୁ ଏବଂ ୫ଟି ଗ୍ରହାଣୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଧୂମକେତୁ ଟେମ୍ପଲ୍-୧ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ୫.୫୨ ବର୍ଷରେ ଥରେ ବୁଲିଥାଏ । ମଜା କଥା ହେଉଛି ଧୂମକେତୁ ଟେମ୍ପଲ-୧ର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ବୃହସ୍ପତିର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟର ଠିକ୍ ଅଧା, ତାମାନେ ବୃହସ୍ପତି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଥରେ ଘୂରି ଆସିବା ଭିତରେ ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଦୁଇଥର ଘୂରି ଆସିଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଏହାର ହାରାହାରି ଦୂରତା ପ୍ରାୟ ୩୦୧୨ ସୌରଏକକ ବା ୪୬୬୭ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର । କିନ୍ତୁ ଏହାର କକ୍ଷପଥ ଏକ ଅସମକେନ୍ଦ୍ରୀକ ବୃତ୍ତ । ତେଣୁ

ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତା ୧.୫୦୬ ସୌରଏକକରୁ ୪.୭୩୫ ସୌରଏକକ ଭିତରେ ରହିଥାଏ । ଏଥିରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଟେମ୍ପଲ୍-୧ ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷପଥ ପୃଥିବୀର କକ୍ଷପଥର ଛେଦ କରେନାହିଁ । କାରଣ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପୃଥିବୀର କକ୍ଷପଥର ଦୂରତା ୧ ସୌରଏକକ । କିନ୍ତୁ ମଙ୍ଗଳ ଓ ଗ୍ରହାଣୁ ବଳୟକୁ ଏହା ଛେଦ କରେ ।

୧୮୮୫ ମସିହାରେ ଏଇ ଧୂମକେତୁ ଗ୍ରହାଣୁ ପାଲାସ୍‌ର ମାତ୍ର ୪୯.୪ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର ପାଖକୁ ଚାଲି ଆସିଥିଲା । ସେହିପରି ୨୦୧୧ ମସିହାରେ ଗ୍ରହାଣୁ-୧ ବା ସେରେସ୍‌ର ମାତ୍ର ୦.୦୪୧ ସୌରଏକକ ଦୂରତାକୁ ଆସିବ । ଅଧିକାଂଶ ସ୍ୱଳ୍ପକାଳୀନ ଧୂମକେତୁ ଭଳି ଟେମ୍ପଲ୍-୧ର କକ୍ଷପଥ ମଧ୍ୟ ପୃଥିବୀ କକ୍ଷପଥ ସମତଳ ପ୍ରତି ବେଶ୍ ଢଳି ରହିଛି । ଏହା ମାତ୍ର ୧୦.୫ ଡିଗ୍ରୀ ।

ନାସା ଟେମ୍ପଲ-୧ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲା । ୨୦୦୫ ମସିହା ଜୁଲାଇ ୪ ତାରିଖରେ ନାସା ତରଫରୁ ପଠାଯାଇଥିବା ଗୋଟିଏ ରେଫ୍ରିଜେରେଟର୍ ଆକାରର ୩୭୦ କିଲୋଗ୍ରାମ ଓଜନର ଧକ୍କାକାରୀ ପିଣ୍ଡ ଟେମ୍ପଲ୍-୧ ଦେହରେ ଧକ୍କା କଲା । ଫଳରେ ସେଥିରେ ୧୦୦ କିଲୋମିଟର ବ୍ୟାସର ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଗାତ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା । ଏହି ଧକ୍କା ଫଳରେ ଧୂମକେତୁ ଦେହରୁ ବହୁତ ପରିମାଣର ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଳି ବାହାର ମହାଶୂନ୍ୟକୁ ଚାଲିଗଲା । ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ମଣିଷ ଧୂମକେତୁର ଉପର ତଥା ଭିତର ଭାଗ ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା କରିପାରିଲା । ଧୂମକେତୁର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ ହେଉଛି ସୌରଜଗତ ସୃଷ୍ଟି ସମୟର ମୂଳ ବସ୍ତୁ । ତେଣୁ ଏଥିରୁ ସୌରଜଗତର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥାର ବହୁତ ତଥ୍ୟ ମିଳିପାରିବ । ତା'ଛଡ଼ା ଏହା ଧୂମକେତୁମାନଙ୍କ ପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ଗାତମାନଙ୍କୁ ବୁଝିବାରେ ବି ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ଏହି ପରୀକ୍ଷାର ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କଥା ହେଉଛି ସଂଘାତ ପୂର୍ବ ଓ ପର ଅବସ୍ଥାର ଅନୁଧ୍ୟାନ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ସାରା ବିଭିନ୍ନ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଏହା ଉପରେ ନିୟମିତ କାମ କରୁଥିଲେ । ଏହା ଫଳରେ ଅନେକ ନୂଆ ନୂଆ ତଥ୍ୟ ମିଳିପାରିଛି । ଏବେ ଦେଖିବା ଏଥରର

ତାରାମଣ୍ଡଳ କଥା ।

ଏ ସପ୍ତାହରେ ଆମେ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡା ବା ଦେବଯାନୀ ମଣ୍ଡଳ ବିଷୟରେ ଶୁଣିବା । ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡା ରାଜା ସେଫିଅସ୍ ଏବଂ ରାଣୀ କାଶିଓପିଆଙ୍କ ଝିଅ । ସେଫିଅସ୍ ଇଥିଓପିଆର ରାଜା ଥିଲେ । ରାଣୀ କାଶିଓପିଆ ବହୁତ ଗର୍ବୀ ଥିଲେ । ସେ ଓ ତାଙ୍କ ଝିଅ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡା ବହୁତ ସୁନ୍ଦର ବୋଲି ତାଙ୍କର ବହୁତ ଗର୍ବ ଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ସେ ସମୁଦ୍ରର ଦେବତା ପୋସିଡନ୍‌ଙ୍କୁ ଚିଡ଼େଇଲା ଭଳି ବହୁତ କଥା କହିଲେ । ପୋସିଡନ୍ ବହୁତ ସହିଲେ । ଯେତେବେଳେ ଆଉ ସହିପାରିଲେ ନାହିଁ ସେ ବହୁତ ରାଗିଗଲେ । ପୋସିଡନ୍ ଗର୍ବୀ ରାଣୀଙ୍କୁ ଦଣ୍ଡ ଦେବା ପାଇଁ ତାଙ୍କ ଝିଅ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡାକୁ ନେଇଗଲେ ଏବଂ ଚେନ୍‌ରେ ବାନ୍ଧି ସମୁଦ୍ର କୂଳରେ ଗୋଟିଏ ପଥର ସହ ବାନ୍ଧି ରଖିଦେଲେ । ତାକୁ ସମୁଦ୍ରର ଭୟଙ୍କର ଜୀବ ତିମିଙ୍ଗଳକୁ ଦେବେ ବୋଲି ରଖିଲେ ।

ଆଉ ଗୋଟିଏ ମତ କୁହେ ଯେ ରାଣୀ କାଶିଓପିଆ ଯେତେବେଳେ ସୁନ୍ଦର ବୋଲି ଗର୍ବ କଲେ, ସମୁଦ୍ରର ଦେବତା ରାଗିଯାଇ ଭୟଙ୍କର ଅସୁର ସିଟସ୍ ବା ତିମିଙ୍ଗଳକୁ ପଠାଇଲେ । ସେ ଯାଇଥିଲା ରାଣୀଙ୍କ ରାଜ୍ୟକୁ ଛାରଖାର କରିଦେବା ପାଇଁ । ଜଣେ ପୁରୋହିତ ରାଜାଙ୍କୁ ପରାମର୍ଶ ଦେଲେ ଯେ ଏଥିରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବାର ଏକମାତ୍ର ବାଟ ହେଉଛି ଝିଅ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡାଙ୍କୁ ତିମିଙ୍ଗଳକୁ ଦାନ କରିଦିଅନ୍ତୁ । ସେଥିପାଇଁ ରାଜା ସେଫିଅସ୍ ଏବଂ ରାଣୀ କାଶିଓପିଆ ଝିଅ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡାଙ୍କୁ ଚେନ୍‌ରେ ବାନ୍ଧି ନେଇ ସମୁଦ୍ର କୂଳରେ ଗୋଟିଏ ପଥର ଦେହରେ ବାନ୍ଧି ଛାଡ଼ି ଦେଇ ଆସିଲେ ।

ଯେଉଁ ବାଟରେ ହେଉନା କାହିଁକି ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡା ଚେନ୍‌ରେ ବନ୍ଧା ହୋଇ ସମୁଦ୍ର କୂଳରେ ପଡ଼ିଥିଲେ । ପର୍ସିଅସ୍ ଜଣେ ରାଜପୁତ୍ର । ସେ ମେଡୁସାର ମୁଣ୍ଡ କାଟିବା ପରେ ସେଇ ବାଟ ଦେଇ ଯାଉଥିଲେ । ସେ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡାଙ୍କ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟରେ ମୁଗ୍ଧ ହୋଇ ତାଙ୍କୁ ମୁକୁଳେଇବା ପାଇଁ ରାଜି ହେଲେ । କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କର ସର୍ତ୍ତ ଥିଲା ଯେ ମୁକୁଳିବା ପରେ ସେ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡାଙ୍କୁ ବାହା ହେବେ ।

ରାଜା ସେଫିଅସ୍ ଓ ରାଣୀ କାଶିଓପିଆଙ୍କର ପର୍ସିଅସ୍‌ଙ୍କ ସହ ତାଙ୍କ

ଝିଅର ବାହାଘର କରିବା ପାଇଁ ଇଚ୍ଛା ନଥିଲା । କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କ ପାଖରେ ଆଉ କିଛି ବାଟ ନଥିଲା । ତେଣୁ ସେମାନେ ରାଜି ହେଲେ । ପର୍ସିଅସ୍ ତା'ପରେ ପାଣି ଉପରେ ଘୁରିବୁଲିଲେ । ତିମିଙ୍ଗଳ ତାଙ୍କୁ ଦେଖି କିଛି ବୁଝିପାରିଲା ନାହିଁ । ଏତିକିବେଳେ ପର୍ସିଅସ୍ ତା'ର ମୁଣ୍ଡ କାଟିଦେଲେ ।

ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡା ମୁକ୍ତ ହେଲେ । ତା'ପରେ ପର୍ସିଅସ୍ଙ୍କ ସହ ତାଙ୍କର ବାହାଘର ହେଲା । କିନ୍ତୁ ମଝିରେ ଗଣ୍ଡଗୋଳ ହୋଇ ବାହାଘର ଅଟକିଗଲା । ବୋଧହୁଏ କାଶିଓପିଆଙ୍କ ନିର୍ଦ୍ଦେଶରେ ହିଁ ବାହାଘର ଅଟକାଯାଇଥିଲା । ଏଇ ମାରପିଟ ଭିତରେ ରାଜା ସେଫିଅସ୍ ଓ ରାଣୀ କାଶିଓପିଆଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଗଲା । ପୋସିଡନ୍ ସେ ଦୁହିଁଙ୍କୁ ସ୍ୱର୍ଗରେ ସ୍ଥାନ ଦେଲେ । ସେ ବା ଆଉ ଅଧିକ କ'ଣ କରିପାରିଥାନ୍ତେ ! ଏହାର ଅନେକ ଦିନ ପରେ ଏଥେନ୍ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡାଙ୍କୁ ବି ସ୍ୱର୍ଗରେ ତାଙ୍କ ବାପା ଓ ମା'ଙ୍କ ମଝିରେ ସ୍ଥାନ ଦେଲେ ।

ଆମେ ଆଗରୁ ଆକାଶରେ ପେଗାସସ୍ ଟେଟ୍ରାଗନ୍ ବା ଆକାଶର ଚତୁର୍ଭୁଜକୁ ଚିହ୍ନିସାରିଛେ । ଏହାର ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ କୋଣରେ ଥିବା ତାରାଟି ହେଉଛି ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡା ବା ଦେବଯାନୀ ମଣ୍ଡଳର ପ୍ରଥମ ତାରା । ଏଇଠାରୁ ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ ଆଡ଼କୁ ଦୁଇଧାଡ଼ି ତାରା ଲମ୍ବି ଯାଇଛି ଓ ଏଗୁଡ଼ିକ ମିଶି ଇଂରାଜୀ ଅକ୍ଷର **V** ଭଳି ରହିଛି । ଏହା ହେଉଛି ଦେବଯାନୀ ମଣ୍ଡଳ ।

ଏହାର ସବୁଠାରୁ ଉଜଳ ତାରାର ନାଁ ହେଉଛି ଆଲ୍‌ଫିରାଟ୍ସ୍ । ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଘୋଡ଼ାର ନାଭି । ଆଗରୁ ଏଇ ତାରାଟି ପକ୍ଷୀରାଜ ମଣ୍ଡଳରେ ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଏବେ ତାହା ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡାର ପ୍ରଥମ ତାରା ହୋଇ ରହିଛି । ଏଇ ତାରାଟିର ଆଉ ଗୋଟିଏ ନାଁ ହେଉଛି ସିରାଃ । ଏହା ଆମଠାରୁ ୯୭ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ରହିଛି । ଦେବଯାନୀ ମଣ୍ଡଳର ତାରାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟମ ଉଜଳତାର ତାରା । ଏହାର ଆଉ ଦୁଇଟି ତାରାର ନାଁ ହେଉଛି ମାଇରାକ୍, ଏହା ରହିଛି ୨୦୦ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ଏବଂ ଆଲ୍‌ମାକ୍ ରହିଛି ୩୫୫ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ । ଏମାନଙ୍କର ଦୀପ୍ତି ୨ରୁ ୨.୩ ଭିତରେ ।

ଦେବଯାନୀ ମଣ୍ଡଳର ସବୁଠାରୁ ଦର୍ଶନୀୟ ବସ୍ତୁ ହେଉଛି ସେଥିରେ ଥିବା

ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡା ନୀହାରିକା । ଏହାର ନାଁ ହେଉଛି ମ-୩୧ । ମେସିଅର୍‌ଙ୍କ ତାଲିକା ଭିତରୁ ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପକୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିହୁଏ । ତା' ଭିତରୁ ଏ ଗୋଟିଏ । ଗୋଟିଏ ପରିଷ୍କାର ଚନ୍ଦ୍ରବିହୀନ ରାତିରେ ଏହାକୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ବି ଦେଖିହେବ । ଏହା ଗୋଟିଏ ଫିକା ଆଲୁଅ ମେଞ୍ଚାଏ ଭଳି ଦେଖାଯାଏ । ବିନା ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିପାରୁଥିବା ପିଣ୍ଡମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଏହା ସବୁଠାରୁ ଦୂରରେ ରହିଛି ।

ଏହାର ଫଟୋ ନେଇ ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଏହା ଗୋଟିଏ ଚକ୍ରାକାର ନୀହାରିକା । ଏହା ପାଖରେ ଆଉ ଦୁଇଟି ନୀହାରିକା ମ-୩୨ ଏବଂ ଏନ୍‌ଜିସି ୨୦୫ ରହିଛି । ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡା ନୀହାରିକା ଆମଠାରୁ ୨୦ ଲକ୍ଷ ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ ରହିଛି । ତା' ମାନେ ଆଜି ଆମେ ଯେଉଁ ଆଲୋକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡାକୁ ଦେଖିପାରୁଛେ ସେ ଆଲୋକ ୨୦ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ତଳୁ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡା ଛାଡ଼ି ସାରିଲାଣି । ସେ ସମୟରେ ପ୍ରଥମ ଆଧୁନିକ ମଣିଷ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା । ଏହା ଭିତରେ ଯଦି ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡାର କିଛି ହୋଇଯାଇଥାଏ ଆମେ ଜାଣିବା ଯାଇ କୋଡ଼ିଏ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ପରେ । ଏଇ ନୀହାରିକା ବିଷୟରେ ଠିକ୍ ତଥ୍ୟ ପ୍ରଥମେ ୧୯୨୩ ମସିହାରେ ଜଣାପଡ଼ିଥିଲା ।

ଏବେ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡା ନୀହାରିକାର ଏଇ ଝାପସା ଆଲୁଅର କାରଣ ହେଉଛି ସେଠାରେ ଥିବା କୋଟି କୋଟି ତାରା । ଏତେ ଦୂରରେ ଥିବାରୁ କେବଳ ଅତି ଉଜଳ ତାରାମାନେ ହିଁ ଉଠାଯାଉଥିବା ଫଟୋରେ ଜଣାଯାଉଛନ୍ତି । ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଫଟୋ ଉଠେଇଲେ ବି ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆକାରର ତାରା ସେଥିରେ ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ । ତାମାନେ ଆହୁରି କେତେ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ତାରା ସେଠି ନିଶ୍ଚୟ ଥିବେ ।

ଆଣ୍ଡ୍ରୋମିଡା ନୀହାରିକା ଯଦି ଗୋଟିଏ ବହି ଆକାରର ହୁଏ ତାହେଲେ ପୃଥିବୀର ଆକାର ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଆକାରର ହେବ । ଏଇ ଛୋଟିଆ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଆକାରର ପୃଥିବୀ ଉପରେ ମଣିଷ ଆଜି ବିଶ୍ୱକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରୁଛି ।

ଏବେ ତ ବେଶ୍ ଶୀଘ୍ର ରାତି ହୋଇଯାଉଛି । ତେଣୁ ରାତି ୭ଟା ବେଳକୁ ବି

ଆମେ ତାରା ଦେଖିପାରିବା । ପ୍ରଥମେ ଧ୍ରୁବ ତାରାକୁ ଚିହ୍ନିବା । ଏଥିପାଇଁ ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ସପ୍ତର୍ଷି ମଣ୍ଡଳ ଆମକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । କିନ୍ତୁ ଏବେ ସପ୍ତର୍ଷି ମଣ୍ଡଳ ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳେ ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଆମକୁ ଆଉ କାହାର ସାହାଯ୍ୟ ନେବାକୁ ହେବ । ଏଥିପାଇଁ ଆକାଶରେ ଶର୍ମିଷ୍ଠା ମଣ୍ଡଳ ରହିଛି । ଇଂରାଜୀ ଅକ୍ଷର **W** ଭଳି ଏହାର ଆକାର । ଏଥିରୁ କେମିତି ଧ୍ରୁବ ତାରାକୁ ଚିହ୍ନିପାରିବା ସେ ବିଷୟରେ ଆମେ ଆଗରୁ ଜାଣିଛେ । ଧ୍ରୁବ ତାରାକୁ ଚିହ୍ନିବା ପରେ ଆମେ ଶିଶୁମାର ମଣ୍ଡଳକୁ ବି ଚିହ୍ନିପାରିବା । ଶିଶୁମାର ସହିତ ଉତ୍ତର ଆକାଶରେ ରହିଥିବେ ଶର୍ମିଷ୍ଠା, ବୃଷପର୍ବା ଓ ତକ୍ଷକ ମଣ୍ଡଳ । ସେହିଭଳି ପୂର୍ବ ଆକାଶରେ ରହିଥିବେ ବ୍ରହ୍ମ, ଯଯାତି ମଣ୍ଡଳ । ପୂର୍ବ ଦିଗବଳୟ ପାଖରେ କାଳପୁରୁଷ ଉଦୟ ହେଉଥିବ । ପଶ୍ଚିମ ଆକାଶରେ ରହିଥିବେ ମରାଳ, ବୀଣା ଓ ଗରୁଡ଼ ମଣ୍ଡଳ । ମଝି ଆକାଶରେ ଠିକ୍ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ରହିଥିବେ ଦେବଯାନୀ ଓ ପକ୍ଷୀରାଜ ମଣ୍ଡଳ । ପଶ୍ଚିମରୁ ପୂର୍ବକୁ ସଜେଇ ହୋଇ ମକର, କୁମ୍ଭ, ମୀନ, ମେଷ ଓ ବୃଷ ରାଶିମଣ୍ଡଳ ରହିଥିବେ । ମୀନର ଦକ୍ଷିଣକୁ ରହିଥିବ ତିମିଙ୍ଗଳ ମଣ୍ଡଳ । ଦକ୍ଷିଣ ଆକାଶରେ ବକ, ଜଟାୟୁ, ଶିଲ୍ପୀ, ନିହାଣ ଭଳି ତାରାମଣ୍ଡଳ ରହିଥିବେ । ଏଗୁଡ଼ିକ ବେଶ୍ କ୍ଷୀଣ । ତେଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନିବା ଏତେ ସହଜ ନୁହେଁ । କେବଳ ପୂର୍ବ ଦିଗବଳୟ ପାଖରୁ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗବଳୟ ଯାଏଁ ଲମ୍ବିଥିବ ଯମୁନା ମଣ୍ଡଳ । ଏହାର ତାରାଗୁଡ଼ିକ ବି ବେଶ୍ କ୍ଷୀଣ । କେବଳ ତା'ର ଶେଷ ମୁଣ୍ଡରେ ରହିଥିବ ନଦୀମୁଖ ବା ଆଚେର୍‌ନାର୍ । ଦକ୍ଷିଣ ଆକାଶର କ୍ଷୀଣ ତାରାଙ୍କ ଭିତରେ ତାକୁ ସହଜରେ ଚିହ୍ନିହେବ ।

ଆଜି ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ୫ଘ. ୭ ମିନିଟରେ ଅସ୍ତ ହେବ । ତା'ର ପ୍ରାୟ ୪୦ ମିନିଟ ପରେ ବୁଧ ଗ୍ରହ ୫ଘ. ୫୦ ମିନିଟ ବେଳକୁ ଅସ୍ତ ହେବ । ସେତେବେଳେ ସେ ଦିଗବଳୟର ବହୁତ ପାଖରେ ଥିବ, ତେଣୁ ତାକୁ ଦେଖିବା ସହଜ ନୁହେଁ । ସେ ସମୟରେ କିନ୍ତୁ ବୃହସ୍ପତି ଆକାଶରେ ରହିଥିବ । ସେ ରାତି ୧୦ଘ. ୩୦ ମିନିଟ ବେଳକୁ ଅସ୍ତ ହେବ । ଏହାର କିଛି ସମୟ ପରେ ରାତି ୧୧ଘ. ୧୦ ମିନିଟ ବେଳକୁ ମଙ୍ଗଳ ଉଦୟ ହେବ । ସତେ ଯେମିତି

ବୃହସ୍ପତି ଆକାଶରୁ ଗଲା ପରେ ମଙ୍ଗଳ ଆସୁଛି । ମଙ୍ଗଳ ଉଦୟ ହେବାର ଦୁଇଘଣ୍ଟା ପରେ ରାତି ୧ଘ. ୨୨ ମିନିଟ ବେଳକୁ ଶନି ଗ୍ରହ ଉଦୟ ହେବ । ତେଣୁ ଶନି ଉଦୟ ହେଲା ବେଳକୁ ମଙ୍ଗଳ ଆଗେ ଆଗେ ବାଟ କଢ଼େଇ ଚାଲୁଥିବ । ସେତେବେଳେ ସେ ପୂର୍ବ ଆକାଶରେ ପ୍ରାୟ ୩୦^0 ଉପରେ ଥିବ । ଏ ଦୁହେଁ ଆକାଶରେ ବେଶ୍ କିଛି ବାଟ ଗଲା ପରେ ଭୋର ବେଳକୁ ଶୁକ୍ର ଉଦୟ ହେବ ୫ଘ. ୧୪ ମିନିଟରେ । ଶୁକ୍ର ଉଦୟର ପ୍ରାୟ ଘଣ୍ଟାକ ପରେ ୬ଘ. ବେଳକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ହେବ । ତା'ମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ହେଲା ବେଳକୁ ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହ ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ଦିଗବଳୟରୁ ପ୍ରାୟ ୧୫^0 ଉପରେ ରହିଥିବ । ଶନି ଗ୍ରହ ପ୍ରାୟ ୬୭^0 ଉପରେ, ମଙ୍ଗଳ ମୁଣ୍ଡ ଉପର ଟପି ପଶ୍ଚିମ ଦିଗବଳୟ ଆଡ଼କୁ ଅଳ୍ପବାଟ ଯାଇଥିବ ।

ଏବେ ବୁଧ ଗ୍ରହ ବିଛା ରାଶି ଛାଡ଼ି ଧନୁ ରାଶିକୁ ଆସିଛି । ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହ ବି ଧନୁ ରାଶିରେ ରହିଛି । ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ କିନ୍ତୁ ଆଗ ଭଳି କର୍କଟ ରାଶିରେ ଅଛି । ବୃହସ୍ପତି ଓ ଶନି ବି ତାଙ୍କର ଆଗ ସ୍ଥାନ ଛାଡ଼ି ନାହାନ୍ତି । ସେମାନେ ମକର ଓ କନ୍ୟା ରାଶିରେ ଅଛନ୍ତି । ଏଇ ରାଶିମାନଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ବି ଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନଟ କରିହେବ । ଥରେ ରାଶି ଚିହ୍ନିଲେ ଗ୍ରହ ଚିହ୍ନିବା ବା ଗ୍ରହ ଚିହ୍ନିଲେ ରାଶି ଚିହ୍ନିବା ସହଜ ହୋଇଯିବ ।

ପ୍ରଶ୍ନ: ଗେରାର୍ଡ କୁପିଅର୍ କେଉଁ ଦେଶର ଲୋକ ?

ଉତ୍ତର: ଆମେରିକା ହଲାଣ୍ଡ **ଡେନ୍‌ମାର୍କ** ଅଷ୍ଟ୍ରିୟା