ଅନନ୍ତ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଭାଗ - ୧୬

୯ ବର୍ଷର ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ

ମୂଳ ରଚନା: ଡ. ଅରବିନ୍ଦ ସି. ରାନାଡେ, ଓଡ଼ିଆ ରୂପାନ୍ତର: *ସୃଜନିକା, ଭୁବନେଶ୍ୱର*

ଅନନ୍ତ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷର ଷୋହଳତମ ଭାଗକୁ ଶ୍ରୋତାବନ୍ଧୁମାନଙ୍କୁ ସ୍ୱାଗତ । ଆକାଶରେ ଅନେକ ଘଟଣା ଘଟିଥାଏ । ଅନେକକୁ ମଣିଷ ବୁଝିପାରିଛି ତ ଆଉ କେତେକକୁ ବୁଝି ନପାରି ମନରୁ କେତେ କାହାଣୀ ଗଢ଼ିଛି । ପରେ ସେସବୁକୁ ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଛି । ସେସବୁ ଦୃଶ୍ୟକୁ ଦେଖି ସେ ଚମତ୍କୃତ ହୋଇଛି । ସେଥିରୁ ସେ ନୂଆ ନୂଆ କଥା ବାହାର କରିଛି ଓ ତା'ର ଜ୍ଞାନ ବଢ଼ିଛି । ଏଇଭଳି ଗୋଟିଏ ଘଟଣା ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ । ଗ୍ରହଣ ଓ ପରାଗର କାରଣ ବୁଝିନପାରି ସେ ସେତେବେଳେ ତାକୁ ଭୟ କରୁଥିଲା । ସେସମୟରେ ସେ ଘରୁ ବାହାରୁନଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ସେ ଏବେ ତାକୁ ଉପଭୋଗ କରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲାଣି । ଏହିଭଳି ଏକ ବିରଳ ଘଟଣା ଘଟିବାକୁ ଯାଉଛି ଆସନ୍ତା ଜୁଲାଇ ୨୨ ତାରିଖ ଦିନ । ଯଦିଓ ଓଡ଼ିଶାରେ ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପରାଗ ହେବନାହିଁ, ତଥାପି ଭାରତର ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ହେବ । ଏଥର ଆସନ୍ତୁ ଶୁଣିବା ଜୁଲାଇ ୨୨ ତାରିଖର ପରାଗର କଥା । ଭାରତର କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ହେବ, ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟ କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବ, ଏହି ସମୟରେ କି ପ୍ରକାର ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବା, ପରାଗକୁ କିଭଳି ଦେଖିବା ଆଦି କିଛି କଥା । ତେବେ ଆସନ୍ତୁ, ଏଥର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ଶୁଣିବା ଜୁଲାଇ ୨୨ ତାରିଖର ପରାଗର କଥା ।

ଆସନ୍ତା ବୁଧବାର ଜୁଲାଇ ୨୨ ତାରିଖ ଦିନ ଗୋଟିଏ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ହେବାକୁ ଯାଉଛି । ଭାରତରେ ଆରମ୍ଭ ହେଉଥିବା ଏହି ପୂର୍ଣ୍ଣ ପରାଗ ଭାରତରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ନେପାଳ, ବାଂଲାଦେଶ, ଭୁଟାନ, ମିଆଁମାର ଏବଂ ଚୀନ ଯାଏଁ ଦେଖାଯିବ । ଏସିଆର ମୁଖ୍ୟ ଭୁଖଣ୍ଡ ଛାଡ଼ିବା ପରେ ଏହା ଜାପାନର ରିଉକ୍ୟୁ ଦ୍ୱୀପରେ ପହଞ୍ଚିବ ଓ ତା'ପରେ ତାହା ଦକ୍ଷିଣପୂର୍ବ ଆଡ଼କୁ ବୁଲି ଯାଇ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରରେ ପହଞ୍ଚିବ । ସେଠି ପରାଗର ସମୟ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ହେବ ଛଅ ମିନିଟ ୩୯ ସେକେଣ୍ଡ । ଏହାକୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ଏସିଆର ଅଧିକାଂଶ ପୂର୍ବାଞ୍ଚଳ, ଇଣ୍ଡୋନେସିଆ ଏବଂ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗର ଭଳି ଅନେକ ବେଶୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଆଂଶିକ ପରାଗ ଦେଖାଯିବ । ଭାରତରେ ସୁରତ, ବରୋଦା, ଇନ୍ଦୋର, ଭୋପାଳ, ବାରାଣାସୀ, ପାଟନା, ଦାର୍ଜିଲିଂ, ଦିବ୍ରୁଗଡ଼ ଆଦି ଅଞ୍ଚଳରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ପରାଗ ଦେଖାଯିବ । ବାକି କେରଳ, କର୍ଣ୍ଣାଟକର କିଛି ଅଂଶ, ତାମିଲନାଡୁ, ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ, ଓଡ଼ିଶା, ଝାଡ଼ଖଣ୍ଡ, ପଶ୍ଚିମ ବଙ୍ଗ ଏବଂ ଉତ୍ତରପୂର୍ବ ରାଜ୍ୟଗୁଡ଼ିକର କିଛି ଅଂଶରେ ଏହା ଆଂଶିକ ଦେଖାଯିବ । ତାମିଲନାଡୁରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଗ୍ରହଣ ଅପରାହ୍ନ ୨ଘ. ୨୮ ମିନିଟରେ ଆରମ୍ଭ ହେବ ଓ ସର୍ବାଧିକ ଗ୍ରାସ ଅବସ୍ଥା ହେବ ୩ଘ. ୧୯ ମିନିଟରେ । ପରାଗ ଛାଡ଼ିବ ୪ଘ. ୫ ମିନିଟରେ ।

ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଏଇ ପରାଗଟି ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ସମୟ ଲମ୍ବା ହେବ । ଏହା ପରର ଲମ୍ବା ପରାଗ ହେବ ୨୧୩୨ ମସିହାର ଜୁନ ୧୩ ତାରିଖ ଦିନ । ଜାପାନର ଦକ୍ଷିଣପୂର୍ବରେ ଥିବା ବୋନିନ୍ ଦ୍ୱୀପଠାରୁ ୧୦୦ କିଲୋମିଟର ଦକ୍ଷିଣ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ପରାଗ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଲମ୍ବା ସମୟ ପାଇଁ ଦେଖାଯିବ ।

ଜୁଲାଇ ୨୨ ତାରିଖ ଦିନ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ ହେଲା ବେଳକୁ ଚନ୍ଦ୍ରର ପ୍ରଚ୍ଛାୟା ଭାରତର ଖମ୍ବାଟ ଉପସାଗରରେ ପଡ଼ିବ ଓ ପରାଗ ଆରମ୍ଭ ହେବ । ଧିରେ ଧିରେ ଏହି ଛାଇ ଆଗକୁ ବଢ଼ିବ ଓ ପ୍ରାୟ ସାଢ଼େ ତିନି ଘଣ୍ଟା ପରେ ମାର୍ଶାଲ ଦ୍ୱୀପ ପାଖରେ ସ୍ଥଳଭାଗ ଛାଡ଼ିବ । ପୂର୍ଣ୍ଣ ପରାଗ ପ୍ରାୟ ୧୫,୨୦୦ କିଲୋମିଟର ବ୍ୟାପି ଅଞ୍ଚଳକୁ ଦେଖାଯିବ ।

ଓଡ଼ିଶାକୁ ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ । ଏଠାରେ ସକାଳ ୫ଘ. ୨୮ ମିନିଟରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ୭ଘ. ୨୭ ମିନିଟରେ ଛାଡ଼ିବ । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପରାଗର ଅନେକ ମନଲୋଭା ଦୃଶ୍ୟ ଏଠାରୁ ଦେଖା ନଗଲେ ବି ଆଂଶିକ ପରାଗ ବି କିଛି କମ୍ ଆଗ୍ରହଜନକ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ଏଦିନ ଘରେ ଛୁଟି ନକଟେଇ ବାହାରକୁ ଆସି ପରାଗ ଦେଖିବା ଜରୁରୀ । କିନ୍ତୁ ଏଥିପାଇଁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସାବଧାନତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ଦରକାର ।

ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ପୂର୍ଣ୍ଣମୀ ଦିନ ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଝିରେ ଚନ୍ଦ୍ର ରହିଥାଏ । ଯେଉଁ ପୂର୍ଣ୍ଣମୀରେ ଏ ତିନିଜଣ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖାରେ ରହିଥାନ୍ତି ସେଥର ପରାଗ ହୁଏ । ସେହିଭଳି ଅମାବାସ୍ୟାରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଝିରେ ପୃଥିବୀ ରହିଯାଏ । ପୃଥିବୀର ଛାଇ ଚନ୍ଦ୍ର ଉପରେ ପଡ଼େ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ଗ୍ରହଣ ହୁଏ । ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ଘୂରେ । ପ୍ରତି ବର୍ଷ ଏହି କକ୍ଷତଳ ଟିକିଏ ଟିକିଏ ଘୁଞ୍ଚି ଯାଉଛି । କିନ୍ତୁ ସେଇ ୫^0 ଢଳି ରହିଥାଏ । ସେଥିପାଇଁ ରାହୁ-କେତୁ ବିନ୍ଦୁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ୯.୮୨ ଦିନ ଘୁଞ୍ଚିଯାଏ । ଏହିଭଳି ଘୁଞ୍ଚି ଘୁଞ୍ଚି ୧୮ ବର୍ଷ ପରେ ପୁଣି ଥରେ ପ୍ରଥମ ପରାଗ ହୋଇଥିବା ଜାଗାକୁ ଫେରିଆସେ । ସେଥିପାଇଁ ଠିକ୍ ୧୮ ବର୍ଷ ୧୧ ଦିନ ୮ ଘଣ୍ଟା ପରେ ପୁଣି ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରାଗ ହୁଏ । ଏହାକୁ ସାରୋସ୍ ଚକ୍ର କୁହାଯାଏ । ପ୍ରତିବର୍ଷ ଏହିଭଳି ଅନେକ ସାରୋସ୍ ଚକ୍ର ଚାଲିଥାଏ । ପ୍ରତି ଚକ୍ରକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ନମ୍ବର ଦିଆଯାଏ । ଯେମିତିକି ଏଥରକ ଜୁଲାଇ ୨୨ ତାରିଖରେ ହେବାକୁ ଥିବା ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରାଗ ହେଉଛି ସାରୋସ୍ ଚକ୍ର ୧୩୬ର ଗୋଟିଏ ପରାଗ ।

ଏହି ଅନୁସାରେ ହିସାବ କଲେ ଆସନ୍ତା ପରାଗକୁ ସହଜରେ ହିସାବ କରିହେବ । ଏଥିପାଇଁ କେବଳ ଗତ ୧୮ ବର୍ଷର ରେକର୍ଡ ଦେଖିବାକୁ ହେବ । ଏହି ଚକ୍ର ବିଷୟରେ ଆଗକାଳର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କୁ ବି ଜଣାଥିଲା । ଏବେ ଗତ ଜାନୁଆରୀ ୨୬ ତାରିଖ ଦିନ ଆଂଶିକ ପରାଗ ହୋଇଥିଲା । ଏଥିରେ ୧୮ ବର୍ଷ ୧୧ ଦିନ ମିଶାଇଲେ ୨୦୨୭ ମସିହା ଓ ଫେବୃଆରୀ ୬ ତାରିଖ ଦିନ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ହେବ । ସେହିଭଳି ୨୨ ଜୁଲାଇ ୨୦୦୯ରେ ହେଉଥିବା ପରାଗର ଚକ୍ର ପୁଣି ଥରେ ଆସିବ ୨୦୨୭ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ୨ ତାରିଖ ଦିନ । ଏବେ ଆସନ୍ତା ୨୦୩୫ ବର୍ଷ ଯାଏଁ ଭାରତରେ ଦେଖାଯିବାକୁ ଥିବା ପରାଗଗୁଡ଼ିକର ତାରିଖ ଦେଖିବା । ଜୁଲାଇ ୨୨ ତାରିଖ ପରେ ୨୦୧୦ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ୧୦ ତାରିଖ ଦିନ ଗୋଟିଏ ବଳୟ ପରାଗ ହେବ । ଏହା କେରଳର କିଛି ଅଂଶ ଓ ତାମିଲନାଡୁରେ ଦେଖାଯିବ ଓ ଭାରତର ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଆଂଶିକ ପରାଗ ଦେଖାଯିବ ।

ତା'ପରେ ଜାନୁଆରୀ ୪ ତାରିଖ ୨୦୧୧ ମସିହାରେ ପୁଣି ଥରେ ପରାଗ ହେବ, ଏହା ଉତ୍ତର-ପଶ୍ଚିମ ଭାରତକୁ ଦେଖାଯିବ । ୨୦୧୨ ମସିହା ମେ ୨୦ ତାରିଖ ଦିନ ହେବାକୁ ଥିବା ପରାଗ ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ ଭାରତରେ ଦେଖାଯିବ । ଏହା ପରେ ୨୦୧୬ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ୯ ତାରିଖ ଦିନ ପୂର୍ବ

ଓ ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ ଭାରତରେ ଆଂଶିକ ପରାଗ ଦେଖାଯିବ । ୨୦୧୯ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ୨୬ ତାରିଖ ଦିନ ବଳୟ ପରାଗ ହେବ । ଏହା କେରଳ, ତାମିଲନାଡୁକୁ ଦେଖାଯିବ । ୨୦୨୦ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ୨୧ ତାରିଖ ଦିନ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ବଳୟ ପରାଗ ହେବ । ଏହା ପଞ୍ଜାବ, ହରିଆଣା, ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶର ଉତ୍ତର ଅଞ୍ଚଳରେ ଦୃଶ୍ୟ ହେବ । ୨୦୨୨ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ୨୫ ତାରିଖ ଦିନ ଗୋଟିଏ ଆଂଶିକ ପରାଗ ପଶ୍ଚିମ ଭାରତ, ଉତ୍ତର ଭାରତର କିଛି ଅଂଶ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତକୁ ଗୋଟିଏ ଆଂଶିକ ପରାଗ ଦେଖାଯିବ ।

ସାରା ଭାରତକୁ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଆଉ ଗୋଟିଏ ପରାଗ ହେଉଛି ୨୦୨୭ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ୨ ତାରିଖରେ ହେବାକୁ ଥିବା ଆଂଶିକ ପରାଗ । ଏହା ପରର ପରାଗ ଆଂଶିକ ପରାଗ ଭାବରେ ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତକୁ ଦେଖାଯିବ । ୨୦୩୦ ମସିହା ଜୁନ ୧ ତାରିଖର ଆଂଶିକ ପରାଗ ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତ ଛଡ଼ା ଭାରତର ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯିବ । ପୁଣି ଥରେ ଗୋଟିଏ ବଳୟ ପରାଗ ଦେଖାଯିବ ୨୦୩୧ ମସିହା ମେ ୨୧ ତାରିଖ ଦିନ । ଏହା କେରଳ, ତାମିଲନାଡୁର କିଛି ଅଞ୍ଚଳକୁ ଦେଖାଯିବ, ଭାରତର ବାକି ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହା ଆଂଶିକ ଭାବରେ ଦେଖାଯିବ । ୨୦୩୨ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ୩ ତାରିଖ ଦିନ ଆଂଶିକ ପରାଗ ଏବଂ ଏହା ଉତ୍ତର, ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ ଏବଂ ପୂର୍ବ ଭାରତରେ ହେବ । ୨୦୩୪ ମସିହାରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ହେବ । ଏହା ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୦ ତାରିଖରେ ହେବ ଏବଂ ଜାମ୍ମୁକାଶ୍ମୀରର କିଛି ଅଂଶକୁ ଦେଖାଯିବ । ପୂର୍ବ ଭାରତରେ ୨୦୩୫ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨ ତାରିଖରେ ଗୋଟିଏ ଆଂଶିକ ପରାଗ ହେବ ।

ପରାଗ ସମୟରେ ଖାଲି ଆଖିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଦେଖିଲେ ଆଖି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ସମୟରେ ହେଉ ବା ସାଧାରଣ ଟାଣ ଖରାରେ ହେଉ ସୌର ବିକିରଣ ଏକା ବାଟରେ ଆମର ଆଖିର କ୍ଷତି କରିଥାଏ । ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଆଖିର ଏହି କ୍ଷତି ମୁଖ୍ୟତଃ ତାପଶକ୍ତି ଯୋଗୁ ହୋଇଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ତାପଶକ୍ତି ଆଖିର ଯବକାଚ ଦ୍ୱାରା ଦୃଷ୍ଟିପଟଳ ବା ମୁକୁରିକା ଉପରେ ଘନୀଭୂତ ହେବାରୁ ତାହା ଅତି ଗରମ ହୋଇଯାଏ । ଏହା ଫଳରେ ମୁକୁରିକା ତନ୍ତୁରେ କ୍ଷତ ସୃଷ୍ଟି ହେବାରୁ ଦୃଷ୍ଟି ଶକ୍ତି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ଓ ପରାଗ ଅନ୍ଧତ୍ୱ ଭଳି ସମସ୍ୟା ଦେଖାଦିଏ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ସିଧା ଚାହିଁଲା ବେଳେ ଖାଲି ଆଖିର ପ୍ରତି ବର୍ଗ ସେଣ୍ଟିମିଟରରେ ସେକେଣ୍ଡକୁ ୧୧୩ x $୧୦^{୬}$ ହର୍ଜ ବା ପ୍ରାୟ ୪ କାଲୋରୀ ତାପଶକ୍ତି ପଡ଼ିଥାଏ । ଆଂଶିକ ପରାଗ ଦେଖିଲା ବେଳେ ଏହି ଶକ୍ତିର କିଛି ଅଂଶ ଆମ ଆଖି ଭିତରକୁ ଗଲେ ମଧ୍ୟ ତାହା ଦୃଷ୍ଟିପଟଳ ଉପରେ ଗୁରୁତର କ୍ଷତ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହି କ୍ଷତ ଦୃଷ୍ଟିପଟଳର ଭିତର ଓ ବାହାର ଆଡ଼କୁ ମାଡ଼ିଯାଏ ଏବଂ ଆଖିର ରଞ୍ଜପଟଳ ଓ ସ୍ନାୟୁପଟଳର ଅଧିକ କ୍ଷତି କରେ ।

ପାଣି ଯେତିକି ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ଶୋଷିପାରେ ଆଖିର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ସେତିକି ଶକ୍ତି ଶୋଷିନେଇ ପାରନ୍ତି । ତେଲ ବତୀ ବା ସାଧାରଣ ବିଜୁଳି ଆଲୁଅର ଅତିବାଇଗଣି ରଶ୍ମି ଆଖିର ସ୍ୱଚ୍ଛ ପଟଳ ଓ ଯବକାଚ ବା ଲେନ୍‌ସ ଦେହରେ ଶୋଷିହୋଇ ରହିଯାଏ । ସେହିଭଳି ସାଧାରଣ ଆଲୁଅର ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମିର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗକୁ ଆଖିର ଜଳୀୟ ଅଂଶ ଧରିରଖେ । ଅଧିକ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଆଲୋକର ପ୍ରାୟ ୯୦ ଶତାଂଶ ଆଖି ଭିତରେ ଶୋଷି ହୋଇଗଲା ପରେ କେବଳ ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୁଅ ଦୃଷ୍ଟିପଟଳ ଉପରେ ପଡ଼େ । କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଭଳି ଅତି ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଉତ୍ସର ବିକିରଣ ଏପରି ଯେ ଆଖିର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ତାହାର କ୍ଷତିକାରକ ଅଂଶକୁ ଶୋଷିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ତେଣୁ ଦୃଷ୍ଟି ପଟଳର ତାପମାତ୍ରା ଖୁବ୍ ବଢ଼ିଯାଇ ପାରେ ।

ହିସାବରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଏକ ମିନିଟ ବା କମ୍ ସମୟ ଧରି ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଚାହିଁଲେ ଆଖି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇ ପାରେ । ମାତ୍ର କେତେ ସେକେଣ୍ଡ ଭିତରେ ମଧ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆଲୁଅ ଆଖିର ବିଶେଷ କ୍ଷତି କରିପାରିବା କଥା । କିନ୍ତୁ ଦୁଇଟି କାରଣରୁ ଏଥିପାଇଁ ଅଧିକ ସମୟ ଲାଗେ । ପ୍ରଥମ କାରଣ ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟର ଉଜଳ ଆଲୁଅରେ ଆଖିର ନେତ୍ର ପିତୁଳା ଖୁବ୍ ଛୋଟ, ପ୍ରାୟ ୧.୬ରୁ ୨ ମିଲିମିଟର ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ଆଖି ଭିତରକୁ କମ୍ ଆଲୁଅ ଯାଏ । ଦ୍ୱିତୀୟ କାରଣ ହେଉଛି ଦୃଷ୍ଟିପଟଳ ଉପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଘନୀଭୂତ ପ୍ରତିଛବି ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରେ ସ୍ଥିର ହୋଇ ରହୁନଥିବାରୁ ଗରମ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ଥଣ୍ଡା ହେବାକୁ ସମୟ ପାଏ । ଆଲୋକର ଉତ୍ସ ଓ ଦେଖିବାର ଧାରା ଅନୁସାରେ ଆଖିରେ ପଶୁଥିବା ଶକ୍ତି ବଦଳିଥାଏ. ତେଣୁ ଆଖିର କ୍ଷୟକ୍ଷତି ସମ୍ଭାବନା ବହୁତ ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ । କାଚ ବା ଫିଲ୍‌ଟର ଦେଇ ଦେଖିଲେ ଆଖି ଉପରେ ଆଲୁଅର ତୀବ୍ରତା ଅଲଗା ହେବ । ସେହିଭଳି ସଳଖ ବା ପ୍ରତିଫଳିତ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ, ଆର୍କ ଆଲୁଅ, ଅତି ଗରମ ଧାତୁର ଆଲୁଅ ଆଦି ଆଖିକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ମାତ୍ରାରେ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାନ୍ତି । କେବଳ ଯେତେବେଳେ ଦୃଷ୍ଟିପଟଳର ତାପମାତ୍ରା ବହୁତ ବଢ଼ିଯାଏ, ସେତେବେଳେ ଯାଇ ଆଖିର କ୍ଷତି ହୁଏ ।

ଦୃଷ୍ଟିପଟଳରେ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ଯୋଗୁ ତାପଶକ୍ତି ସେଠାରେ ଜମିରହେ ନାହିଁ । ଆଖିରେ ପଡୁଥିବା ରଶ୍ମିକୁ ମଝିରେ ମଝିରେ ଅଟକାଇ ଦେଲେ ଦୃଷ୍ଟିପଟଳ ଥଣ୍ଡା ହେବାକୁ ସମୟ ପାଇବ, ତେଣୁ ତା'ର ତାପମାତ୍ରା କ୍ଷତିକାରକ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚିବ ନାହିଁ । ଅର୍ଥାତ, ମଝିରେ ମଝିରେ ବିରାମ ଦେଇ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବା ଅନ୍ୟ ଉଜଳ ଆଲୁଅକୁ ବାରମ୍ବାର ଚାହିଁଲେ ମଧ୍ୟ ଆଖିର କ୍ଷତି ହେବନାହିଁ ।

ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ସମୟରେ ଅଳ୍ପ କେତୋଟି ପୂର୍ଣ୍ଣଗ୍ରାସ ମୁହୂର୍ତ୍ତ ପାଇଁ ଜଣେ ଖାଲି ଆଖିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଦେଖିପାରିବ । ମାତ୍ର ଆଂଶିକ ବା ବଳୟ ପରାଗ ସମୟରେ ଆଖି ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ସୁରକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଗ୍ରହଣ ନକରି ଖାଲି ଆଖିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଦେଖିବା ନିରାପଦ ନୁହେଁ । ଏମିତିକି ଆଂଶିକ ପରାଗ ସମୟରେ ଯେତେବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଶତକଡ଼ା ୯୯ ଭାଗ ଚନ୍ଦ୍ର ଦ୍ୱାରା ଘୋଡ଼ାଇ ହୋଇଥାଏ, ସେତେବେଳେ ମଧ୍ୟ ଆଖିପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ସୁରକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ଅତି ଜରୁରୀ । କାରଣ ଆଂଶିକ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଯେଉଁତକ ଅଂଶ ଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଥାଏ, ତାହା ଖୁବ୍ ଉଜଳ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଆଖିର ସୁରକ୍ଷା କରି ହିଁ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ଦେଖିବା ଦରକାର ।

ଆଂଶିକ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗକୁ ବିନା ବିପଦରେ ଦେଖିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟ ରହିଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେତେବେଳେ ପୂରା ଘୋଡ଼ାଇ ହୋଇ ରହିଥାଏ ବା ପୂର୍ଣ୍ଣଗ୍ରାସ ଅବସ୍ଥା କେବଳ ସେତେବେଳେ ପରାଗକୁ ସିଧା ଦେଖାଯାଇପାରେ । ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ଏହାକୁ ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ଦେଖିବା ହିଁ ନିରାପଦ ହୋଇଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିମ୍ବକୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ପ୍ରତିଫଳିତ କିମ୍ବା ପ୍ରକ୍ଷେପିତ କରାଇ ଦେଖିବାକୁ ପଡ଼େ ।

ଖଣ୍ଡେ ଆଲୁମିନିଅମ ପଟି ବା ପଟାକାଗଜରେ ଏକ ମିଲିମିଟର ବ୍ୟାସର ଗୋଟିଏ କଣା ଦେଇ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପକାଇହେବ । କଣାଟିକୁ ଅନ୍ଧାରୁଆ କାନ୍ଥ ବା ପରଦାର ପ୍ରାୟ ଏକ ମିଟର ଦୂରରେ ରଖିଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସ୍ପଷ୍ଟ ଆସିବ । ଖଣ୍ଡେ କାଗଜ, ସେଇଟା କଳା କାଗଜ

ହେଲେ ଭଲ, ତା'ର ମଝିରେ ୧ରୁ ୨ ସେଣ୍ଟିମିଟର ବ୍ୟାସର ଗୋଲାକାର ଛିଦ୍ରଟିଏ କର । ଏହି କାଗଜକୁ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଦର୍ପଣ ଉପରେ ଗୁଡ଼େଇଦିଅ । ଯେପରି କଣାଟି ଦର୍ପଣର ପ୍ରତିଫଳକ ପଟର ମଝିରେ ରହିବ । ଏହି ଛିଦ୍ର ବାଟ ଦେଇ ଘର ଭିତରେ ବା ଛାଇରେ ଥିବା କାନ୍ଥ ଉପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପକାଇ ଦେଖାଯାଇ ପାରିବ । କଣାଟି ଯେତେ ଛୋଟ ହେବ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସେତେ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ହେବ, କିନ୍ତୁ ତା'ର ଉଜଳତା କମିଯିବ ।

ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ବା ବାଇନୋକୁଲାର ଜରିଆରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରତିରୂପକୁ ବଡ଼କରି ଧଳା ପରଦା, କାନ୍ଥ ବା ପଟା ଉପରେ ପକାଯାଇ ପାରିବ । ସାବଧାନ ହେବାକୁ ହେବ ଯେପରି ବାଇନୋକୁଲାର ବା ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର କୌଣସି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଅଂଶ ତରଳି ନଯାଏ । ତେବେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଭଳି ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଆଂଶିକ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗକୁ ଦେଖିବା ଆଦୌ ଉଚିତ ନୁହେଁ ।

ପରାଗ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ସିଧା ଦେଖିବାକୁ ଚାହିଁଲେ ଏଥିପାଇଁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଫିଲଟର ନିଶ୍ଚିତ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ । ଏପରି ଫିଲଟରରେ ସାଧାରଣତଃ ଆଲୁମିନିଅମ, କ୍ରୋମିଅମ ବା ରୁପାର ପତଳା ସ୍ତର ବସିଥାଏ । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟରୁ ଆସୁଥିବା ତୀବ୍ର ଦୃଶ୍ୟମାନ ଓ ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମିର ଅଧିକ ଶକ୍ତିକୁ ଶୋଷି ନେଇଥାଏ । ଅଭିଜ୍ଞ ସୌଖିନ ଓ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ସମୟ ସମୟରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କଳା ଫଟୋ ନେଗେଟିଭକୁ ଏଥିପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି । ସେହି ଫିଲ୍ମରେ ଏକ ରୁପାର ଆସ୍ତରଣ ରହିବା ନିହାତି ଦରକାର ।

ଝଳେଇ ମୁଖାରେ ରହୁଥିବା ୧୪ ନମ୍ବର କଳା କାଚ ଦେଇ ବିନା ବିପଦରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ସିଧା ସଳଖ ଦେଖିହୁଏ । ଝଳେଇ ଜିନିଷ ବିକ୍ରି କରୁଥିବା ଦୋକାନରେ ଏହି କାଚ ଫିଲଟର ମିଳିପାରିବ । ଆସୁଥିବା ଆଲୁଅର ୩,୭୦,୦୦୦ ଭାଗରୁ ମାତ୍ର ଏକ ଭାଗ ଏହା ଭିତର ଦେଇ ଯାଇପାରେ । ଅଦୃଶ୍ୟ ଅତିବାଇଗଣି ଓ ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମିକୁ ଛାଣି ରଖିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଉପଯୁକ୍ତ କ୍ଷମତା ରହିଛି । କିନ୍ତୁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଓ ବାଇନୋକୁଲାରରେ ସିଧା ଦେଖିବା ପାଇଁ କେବଳ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବରେ ତିଆରି ହୋଇଥିବା କାଚ ବା ମାଇଲାର୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଜରୁରୀ । ମାଇଲାର ହେଉଛି ଏକପ୍ରକାର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ । ଯେଉଁ ଫିଲଟର ଭିତରେ ଦେଖିଲେ ଜଳୁଥିବା ୬୦ ୱାଟ ବଲ୍ବ ଉପରେ ଛପା ହୋଇଥିବା ଲେଖା ପଢ଼ି ହୁଏନାହିଁ, ସେହି ଫିଲଟରକୁ ନିରାପଦ ବୋଲି କୁହାଯାଇ ପାରେ । ଏହି ଫିଲଟରରେ ଦେଖିଲେ କେବଳ ସେହି ବଲ୍ବ ଜଳୁଥିବା ଘର ଭିତରର ଆଲୁଅ ପୂର୍ଣ୍ଣଚନ୍ଦ୍ରର ଆଲୋକ ଭଳି ଦେଖାଯିବ ।

ରଙ୍ଗୀନ ଫଟୋ ନେଗେଟିଭ, ରୁପା ଅଂଶ ନଥିବା କଳାଧଳା ନେଗେଟିଭ, ଧୂଆଁବସା କାଚ, ସାଧାରଣ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ ଫିଲଟର ଆଦିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଦେଖିବା ନିରାପଦ ନୁହେଁ । ଶସ୍ତା ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ନେତ୍ରିକାରେ ଲାଗୁଥିବା ସୌର ଫିଲଟର ମଧ୍ୟ ନିରାପଦ ନୁହେଁ । କାରଣ ଅନେକ ସମୟରେ ଏହି ନେତ୍ରିକା ଫିଲ୍ଟର ଅତି ଗରମ ହୋଇ ଫାଟିଯାଏ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ ବୈଦ୍ୟୁତିକ-ଚୁମ୍ବକୀୟ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀର ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଶକ୍ତି ବିକିରଣ କରିଥାଏ । ଏହି ଶକ୍ତିର ଶତକଡ଼ା ୪୦ରୁ ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ ଆସିଥାଏ ଦୃଶ୍ୟମାନ ଅବସ୍ଥାରେ, ଶତକଡ଼ା ୫୦ ଭାଗ ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମି ରୂପରେ ଏବଂ ଶତକଡ଼ା ୧୦ରୁ କିଛି କମ୍ ଅତିବାଇଗଣି ରଶ୍ମି ଭାବରେ । ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣର ଅନ୍ୟ ତରଙ୍ଗଦୈର୍ଘ୍ୟର ରଶ୍ମି ପ୍ରାୟ କିଛି ନଥାଏ । ପରାଗ ସମୟରେ ଦୃଷ୍ଟି ପଟଳର କ୍ଷତି କଳାଭଳି ପରିମାଣର ତାପଶକ୍ତି ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୋକ ଜରିଆରେ ଆସିପାରେ । କିନ୍ତୁ ସେହି ସମୟରେ ଆସୁଥିବା ଅତିବାଇଗଣି ଓ ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମିର ପ୍ରଭାବରେ ଆଖିର ଅଧିକ କ୍ଷତି ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ପୂର୍ଣ୍ଣଗ୍ରାସ ଅବସ୍ଥାକୁ ଛାଡିଦେଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗର ଅନ୍ୟ କୌଣସି ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରତିଫଳିତ ଓ ପ୍ରକ୍ଷେପିତ ପ୍ରତିରୂପ କେବଳ ଦେଖିବା ଉଚିତ ।

ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ଏକ ବିରଳ ଘଟଣା ଏବଂ କେବଳ ଏହି ସମୟରେ କେତେ ପ୍ରକାରର ବୈଜ୍ଞାନିକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ରଶ୍ମିର ତୀବ୍ରତା ଓ ଉଜଳତା ଯୋଗୁ ସାଧାରଣ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଷ୍ଠର ବହୁ ଘଟଣା ଓ ଦୃଶ୍ୟକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିହୁଏ ନାହିଁ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଘଟଣାକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ସମୟକୁ ଅପେକ୍ଷା କରିଥାନ୍ତି । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ସମୟରେ ପର୍ଯବେକ୍ଷଣର ଫଳରୁ ଅନେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉଦ୍ଭାବନ ଅତୀତରେ ଘଟିଛି । ଏଥିରୁ କେତୋଟି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି, ସୂର୍ଯ୍ୟର କିରୀଟ ମଣ୍ଡଳର ପ୍ରଥମ ଫଟୋଚିତ୍ର ୧୮୫୧ ମସିହା ଜୁଲାଇ ୨୮ ତାରିଖର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ସମୟରେ ନିଆ ଯାଇଥିଲା ।

କିରୀଟ ମଣ୍ଡଳର ସବୁଜ ବିକିରଣ ପ୍ରଥମେ ଜଣା ପଡ଼ିଥିଲା ୧୮୬୩ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ୭ ତାରିଖର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ବେଳରେ । ସେହିଭଳି ୧୮୭୦ ମସିହାରେ ଡିସେମ୍ବର ୨୮ରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଓଲଟା ସ୍ତର ଉଦ୍ଭାବିତ ହୋଇଥିଲା ।

୧୯୮୨ ମେ ୧୭ ତାରିଖର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ବେଳେ ନିଆଯାଇଥିବା ଫଟୋରୁ ଏକ ଉଜଳ ଧୂମକେତୁର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଥିଲା ।

ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ସାଧାରଣ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱରେ ସୂଚନା ଦିଆଯାଇଥିଲା ଯେ ଗୁରୁତ୍ୱାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଫଳରେ ଆଲୋକର ସିଧା ଗତିପଥ ବଙ୍କାଇ ପାରିବ । ଏହାର ସତ୍ୟତା ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା ୧୯୧୯ ମେ ୨୯ ତାରିଖର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ କାଳରେ । ୧୮୬୧ ଅଗଷ୍ଟ ୧୮ ତାରିଖରେ ଘଟିଥିବା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ସମୟରେ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶର ଗୁଣ୍ଟୁରଠାରେ ହିଲିଅମ୍‌ର ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ପ୍ରଥମେ ଦେଖାଯାଇଥିଲା ।

ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ କାଳରେ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରୀକ୍ଷଣ ଓ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥାଏ । ଚନ୍ଦ୍ର ଯେତେବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିମ୍ବକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଘୋଡ଼ାଇ ଚାଲେ, ସେତେବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟପୃଷ୍ଠର କେତେକ ଗଠନଗତ ଦିଗକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିହୁଏ । ଏହି ସମୟରେ ସୌର କଳଙ୍କର ଗଠନ ଉପରେ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅନ୍ୟ ସକ୍ରିୟ ଅଞ୍ଚଳ ସମ୍ପର୍କରେ ବିଭିନ୍ନ ସୂଚନା ମିଳିଥାଏ । ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ, ସୂର୍ଯ୍ୟର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅତିବାଇଗଣି ରଶ୍ମି ଓ ରଞ୍ଜନ ରଶ୍ମି ବିକିରଣ ଏବଂ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀରେ କେତେକ ରଶ୍ମିର ତୀବ୍ରତା ଉପରେ ମଧ୍ୟ ତଥ୍ୟ ଏହି ସମୟରେ ମିଳିପାରିଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ବର୍ଣ୍ଣମଣ୍ଡଳ ଓ କିରୀଟମଣ୍ଡଳ ସବୁ ଅଂଶର ବେଶ୍ ସଠିକ ଅନୁଧ୍ୟାନ ଏହି ସମୟରେ କରାଯାଇପାରେ ।

ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଯେତେବେଳେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଛାଇ ମାଡ଼ିଚାଲେ ସେତେବେଳେ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ବିଶେଷ କରି ତା'ର ଆୟନମଣ୍ଡଳ ଅଂଶ, ଦେହରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆପେ ଆପେ ଘଟିଥାଏ । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ସମୟରେ ଏହିସବୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରିହୁଏ ।

ଜୀବବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବି କିଛି ପରୀକ୍ଷା କରିହୋଇଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେତେବେଳେ ଚନ୍ଦ୍ର ଦ୍ୱାରା ପୂରା ଢାଙ୍କି ହୋଇଯାଇଥାଏ, ସେତେବେଳେ

ପଶୁପକ୍ଷୀମାନେ ବାଟବଣା ହୋଇଯାଆନ୍ତି । ସେମାନେ ଭାବନ୍ତି ଯେ ଅନ୍ଧାର ମାଡ଼ିଆସିଲା, ତେଣୁ ରାତି ହୋଇଗଲା । ଚଢ଼େଇମାନେ ଘରକୁ ଫେରି ଆସନ୍ତି । ଚାକୁଣ୍ଡା, ତେନ୍ତୁଳି ଭଳି କେତେକ ଗଛର ପତ୍ର ବୁଜି ହୋଇଯାଏ । ଗାଈଗୋରୁମାନେ ଘରକୁ ଫେରିବାକୁ ଲାଗନ୍ତି । ତେଣୁ ଏହି ସମୟରେ ସେମାନେ ଅଲଗା ପ୍ରକାରର ଆଚରଣ ଦେଖାଇ ଥା'ନ୍ତି । ସେସବୁ ଆଚରଣ ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା କରିହେବ ।

ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ସମୟରେ ସାଧାରଣ ମଣିଷ ଜଣେ କ'ଣ କ'ଣ ଦେଖିପାରିବ ବା କେଉଁ କେଉଁ କଥା ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେବ ? ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗରେ ପୂର୍ଣ୍ଣଗ୍ରାସ ଅବସ୍ଥା ବେଳକୁ ଆକାଶରେ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଅନ୍ଧାର ଘୋଟିଆସେ । ସାଧାରଣ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତର ୩୦-୪୦ ମିନିଟ ପରର ଅବସ୍ଥା ଭଳି ଏହା ମନେହୁଏ । ଏହି ସମୟରେ ଜଣେ ସାଧାରଣ ମଣିଷ ଗ୍ରାସର କ୍ରମ ଦେଖିପାରିବ । ପରାଗ ଲାଗିବା ଓ ଛାଡ଼ିବା ଭିତରେ ଚନ୍ଦ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିମ୍ବକୁ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ରମରେ ଛୁଉଁଥିଲା ଭଳି ମନେହୁଏ । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗରେ ଗ୍ରାସର ଚାରୋଟି ଅବସ୍ଥା ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା - ସ୍ପର୍ଶ, ମାନେ ଏହା ହେଉଛି ଖଣ୍ଡଗ୍ରାସର ଆରମ୍ଭ ଅବସ୍ଥା, ତା'ପରେ ସମ୍ମୀଳନ ମାନେ ଏହି ସମୟରେ ଚନ୍ଦ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପୂରା ଘୋଡ଼ାଇ ଦିଏ ଏବଂ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଗ୍ରାସ ଅବସ୍ଥା ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ତା'ପରେ ଆସେ ଉନ୍ମୀଳନ, ଏହା ହେଉଛି ପୂର୍ଣ୍ଣଗ୍ରାସର ଶେଷ ସମୟ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୂରା ଲୁଚିଯିବାର ପ୍ରାୟ ୧ ମିନିଟ ଆଗରୁ ମାଟି ଉପରେ ଛାଇ ଆଲୁଅର ପଟା ପଟା ଗାର ତରଙ୍ଗ ଭଳି ମାଡ଼ି ଯାଇଥାଏ । ଏହାକୁ ଛାୟା ଲହରୀ କୁହାଯାଏ । ଚନ୍ଦ୍ର ପଛରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଲୁଚିଯିବାର ଠିକ୍ ଆଗରୁ ଦେଖାଯାଏ ମୋତିମାଳ, ତା'ପରେ ହୀରକ ମୁଦ୍ରିକା । ଏହାପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବର୍ଣ୍ଣ ମଣ୍ଡଳର ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ହଠାତ ଝଲସି ଉଠେ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେହରୁ କିରୀଟର ତଳଭାଗକୁ ଉଠୁଥିବା ଏହି ଲାଲ ଓ ନାରଙ୍ଗୀ ରଙ୍ଗର ଶିଖାକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୂରା ଲୁଚିଯିବାର ଅଳ୍ପ ସମୟ ପରେ ବାଇନୋକୁଲାର ସାହାଯ୍ୟରେ ଦେଖିହୁଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟପୃଷ୍ଠରୁ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର ଉଚ୍ଚକୁ ଉଠୁଥିବା ଏହି ଅଗ୍ନିଶିଖା ଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେହରୁ ବାହାରୁଥିବା ଅତିଗରମ ବାଷ୍ପୀୟ ପଦାର୍ଥ । କେବଳ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ସମୟରେ ହିଁ ଏହାକୁ ଦେଖିହୁଏ ।

ଏହାଛଡ଼ା ତାରା, ଗ୍ରହ ବିଶେଷ କରି ଶୁକ୍ର ଓ ବୁଧଗ୍ରହକୁ ଦେଖିହେବ ।

ପରାଗ ସମୟରେ କ'ଣ କରିବା ଓ କ'ଣ କରିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ - ପୂର୍ଣ୍ଣ ଗ୍ରାସ ପୂର୍ବରୁ ବା ଖଣ୍ଡଗ୍ରାସ ଅବସ୍ଥାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର କେବଳ ପ୍ରତିଫଳିତ ବା ପ୍ରକ୍ଷେପିତ ଛବି ଦେଖିବା ଉଚିତ । ସରୁ କଣା ଜରିଆରେ ପ୍ରକ୍ଷେପିତ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରତିଛବିକୁ ଦେଖିବା ଉଚିତ । ୧ରୁ ୨ ସେଣ୍ଟିମିଟର ବ୍ୟାସର କଣା ଥିବା କାଗଜରେ ଖଣ୍ଡେ ସାନ ଦର୍ପଣକୁ ଘୋଡ଼ାଇ ଅନ୍ଧାରୁଆ କାନ୍ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରତିଛବିକୁ ପ୍ରକ୍ଷେପିତ କରି ଦେଖିହେବ । ଏକ ଛୋଟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ବା ବାଇନୋକୁଲାର ସାହାଯ୍ୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଛବିକୁ ଏକ ଧଳା ପରଦା ବା କାନ୍ଥ ଉପରେ ପକାଇ ଦେଖିବା ଉଚିତ । ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ ହେବ ଯେପରି ଏହି ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ଗରମରେ ତରଳି ନଯାଏ ।

କେବଳ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉପାୟରେ ପରୀକ୍ଷିତ ନିରାପଦ ଫିଲ୍ଟର ଜରିଆରେ ଆଂଶିକ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗକୁ ସିଧା ଦେଖିବା ଉଚିତ । ଗୋଟିଏ ଝଳେଇ ମୁଖାର କଳାକାଚ ଯାହାକି ଫିଲ୍ଟର ନମ୍ବର ୧୪ ହୋଇଥିବ ସେଥିରେ ଦେଖିବା ସବୁଠାରୁ ଭଲ । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ଦେଖିବା ପାଇଁ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଆଖି ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ । ସମସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଫିଲ୍ଟରକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ଦରକାର । ଛିଦ୍ର ବା ଆଞ୍ଚୁଡ଼ା ଦାଗ ଥିବା ଫିଲ୍ଟର ଆଦୌ ବ୍ୟବହାର କରିବା କଥା ନୁହେଁ । ଫିଲ୍ଟରକୁ ଛୁଇଁବା, ମୋଡ଼ିବା ବା ଆଙ୍ଗୁଠିରେ ପୋଛିବା ଠିକ୍ ନୁହେଁ । ଫିଲ୍ଟରରେ କିଛି ଭାଙ୍ଗ ବା ଆଞ୍ଚୁଡ଼ା ଦାଗ ଥିଲେ ସେଥିରେ ପରାଗଗ୍ରସ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଦେଖିବା ନିରାପଦ ନୁହେଁ ।

ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ କିଛି ସମୟ ଛାଡ଼ି ଚାହିଁବା ଉଚିତ ।

ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ଦେଖିଲାବେଳେ ପୂର୍ଣ୍ଣଗ୍ରାସର ଆରମ୍ଭ ଓ ଶେଷ ଜଣାଇବା ପାଇଁ ସାଙ୍ଗରେ ଜଣେ ଅଭିଜ୍ଞ ବ୍ୟକ୍ତି ରହିଥିଲେ ଭଲ ।

ବଳୟ ବା ଆଂଶିକ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ।

ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ବା ବାଇନୋକୁଲାର ଲଗାଇ କେବେ ବି ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଦେଖିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ପ୍ରକୃତରେ ପରାଗ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଏସବୁ ଯନ୍ତ୍ରର କିଛି ବି ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ ।

କେବଳ ଦୃଶ୍ୟମାନ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ତୀବ୍ରତା ହ୍ରାସ କରୁଥିବା ଫିଲ୍ଟର ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ପ୍ରାୟ ୫୨ ଶତାଂଶ ରହିଥାଏ ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମି ରୂପରେ । ଏହି ଅଦୃଶ୍ୟ ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମି ହିଁ ଆଖିର ବେଶୀ କ୍ଷତି କରିଥାଏ ।

ଧୂଆଁବସା କାଚ, ରଙ୍ଗୀନ ଫଟୋ ନେଗେଟିଭ, କଳା ଚଷମା, ରୂପା ନଥିବା ଧଳାକଳା ଫିଲ୍ମ, କ୍ୟାମେରାର ସାଧାରଣ ଫିଲ୍ଟର ଓ ପୋଲାରାଇଜଡ୍ ଫିଲ୍ଟର ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ସେଗୁଡ଼ିକ ନିରାପଦ ନୁହେଁ ।

ଶସ୍ତା ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ନେତ୍ରିକାରେ ଲାଗୁଥିବା ସୌର ଫିଲ୍ଟର ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

ରଙ୍ଗପାଣିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ।

ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବରେ ପୂର୍ଣ୍ଣଗ୍ରସ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଦେଖନ୍ତୁ ନାହିଁ, କିଛି କିଛି ଛଡ଼ାରେ ଥରକେ ଅଳ୍ପ କେତେ ସେକେଣ୍ଡ ପାଇଁ ଦେଖିବା ଭଲ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ବିଷୟରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ମଜା କଥା ହେଉଛି - ପରାଗ ଯୋଗୁ ବାଧା ପାଇଥିବା ଏକମାତ୍ର କ୍ରିକେଟ ମ୍ୟାଚ ହେଉଛି ୧୯୮୦ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ମାସରେ ବମ୍ବେଠାରେ ଖେଳାଯାଇଥିବା ମ୍ୟାଚ୍ । ସେଦିନ ଗୋଟିଏ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ହେବାକୁ ଥିବାରୁ କାଳେ ଦର୍ଶକଙ୍କର ଆଖି ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିବ ସେଥିପାଇଁ ସେଦିନକୁ ବିଶ୍ରାମ ଦିନ ଭାବରେ ଘୋଷଣା କରାଯାଇଥିଲା ।

ଏପ୍ରିଲ ୩୦, ୨୦୪୧ ମସିହାରୁ ଅଗଷ୍ଟ ୨, ୨୦୪୬ ମସିହା ଭିତରେ ୧୨ଟି ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ହେବ, ସେଥିରୁ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ବି ଆଂଶିକ ନୁହେଁ । ସେସବୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବା ବଳୟ ପରାଗ ହେବ । ପୂର୍ଣ୍ଣଗ୍ରାସ ପରାଗ ସମୟରେ ଅତି କମ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ ସେକେଣ୍ଡର କେତେ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ବି ହୋଇପାରେ । ଏମିତି ହୋଇଥିଲା ୧୯୮୬ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ୩ ତାରିଖ ଦିନ । ଏଦିନର ପରାଗ ମୁଖ୍ୟତଃ ବଳୟ ପରାଗ ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଉତ୍ତର ଆଟଲାଣ୍ଟିକ ମହାସାଗରର ଗୋଟିଏ ଅତି ଛୋଟିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗୋଟିଏ ସେକେଣ୍ଡର ଦଶ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ସମୟ ପାଇଁ ପୂର୍ଣ୍ଣଗ୍ରାସ ପରାଗ ହୋଇଥିଲା ।

କେବେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୂରା ଘୋଡ଼ାଇ ହୋଇଯାଇ ପାରେ । ପୁଣି କେତେବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ଛୋଟିଆ ଅଂଶ ଘୋଡ଼ାଇ ହୋଇଥାଏ । ଏମିତି ହେବ ଆସନ୍ତା ୨୦୯୮ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ୨୪ ତାରିଖର ପରାଗରେ । ସେଦିନ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଶତକଡ଼ା ୦.୫ ଭାଗ ମାତ୍ର ଲୁଚିବ ।

ଏମିତି ପରାଗ ବିଷୟରେ ଅନେକ ମଜା କଥା ରହିଛି । ଆକାଶର ଘଟଣାସବୁ ଭିତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ମଣିଷକୁ ବେଶ୍ ଚମତ୍କୃତ କରିଥାଏ । ପରାଗ-ଗ୍ରହଣର କାରଣ ଏବେ ଆଉ ଅବୁଝା ହୋଇ ରହିନାହିଁ । ତେଣୁ ଏସବୁ ଏବେ ଆଗ୍ରହର କଥା ହୋଇଉଠିଛି । ଆମ ଚାରିପଟର କେତେ କେତେ ଘଟଣା ଭଳି ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ପ୍ରକୃତିର ଦୁଇଟି ବିଶେଷ ଖେଳ । ପ୍ରକୃତିକୁ ବୁଝିବା ଦିଗରେ ଆମ ପାଇଁ ଏହା ଦୁଇଟି ସୁଯୋଗ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ଆମେ ଭଲ କରି ଦେଖିବାକୁ ଭୁଲିବା ନାହିଁ । ତେବେ ଶ୍ରୋତାବନ୍ଧୁମାନେ, ଆଶାକରୁଛୁ ଆମର ଏ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଆପଣମାନଙ୍କ ମନରେ ନିଷ୍ଚୟ ବେଶ୍ ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଛି । ଆପଣ ତେଣୁ ଆସନ୍ତା ଜୁଲାଇ ୨୨ ତାରିଖରେ ହେବାକୁ ଥିବା ପରାଗକୁ ନିଷ୍ଚୟ ଦେଖିବେ ଆଉ ତାକୁ ଉପଭୋଗ କରିବେ । ଆମେ ପୁଣି ଥରେ ଆପଣମାନଙ୍କୁ ଭେଟିବୁ ପରାଗ ପରେ ଆସନ୍ତା ଜୁଲାଇ ୨୬ ତାରିଖ ରବିବାର ଦିନ । ସେତେବେଳଯାଏଁ ବିଦାୟ । ନମସ୍କାର