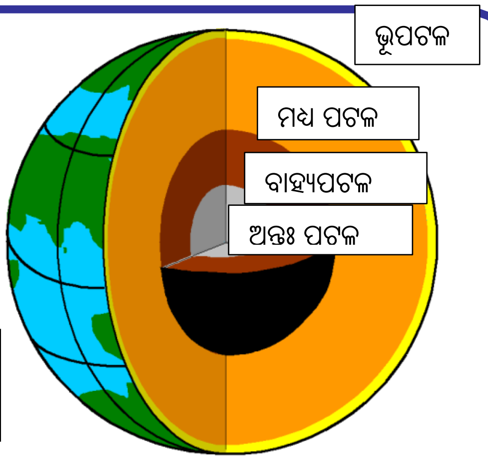
ଭୂକମ୍ପିୟ ଅଭିକଳ୍ପନା ଏବଂ ନିର୍ମାଣ ଶିକ୍ଷା

ଭୂକମ୍ପ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ସମ୍ୟକ ସୂଚନା-1

ଭୂମିକମ୍ପ ହେବାର କାରଣ କ'ଣ?

ପୃଥିବୀ ଓ ତାହାର ଅଭ୍ୟନ୍ତର(The Earth and its interior)

ବହୁକାଳ ପୂର୍ବେ, ଭୌତିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱର (material mass) ଏକ ବିଶାଳ ସମାବେଶ ସଲ୍ଲିନ (coalesced) ହୋଇ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥିଲା । ଏହି ସଂଲୟନ (fusion) ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭୁତ ପରିମାଣର ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଧୀରେ ଧୀରେ ପୃଥିବୀ ଯେମିତି ଥଣ୍ଡା ହେବାକୁ ଲାଗିଲା, ଓଜନିଆ ଓ ଅଧିକ ଘନତ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥ କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥଳରେ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିଲା ଏବଂ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ହାଲୁକା ପଦାର୍ଥ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଉଠି ଆସିଲା । ଅତଏବ ବିବିଧିକୃତ ପୃଥିବୀ ଅନ୍ତପଟଳ(Inner Core) (ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ~ 1290 କିମି), ବାହ୍ୟ ପଟଳ(Outer Core) (ମୋଟେଇ/ବେଧ ~ 2200 କିମି), ମଧ ପଟଳ(Mantle) (ମୋଟେଇ/ବେଧ ~ 2900 କିମି) ଏବଂ ଭୂପଟଳ(Crust) (ମୋଟେଇ/ବେଧ ~ 5 ରୁ 40 କିମି)କୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଚିତ୍ର 1ରେ ଏହି ସ୍ତରଗୁଡିକ ଦର୍ଶିତ ହୋଇଅଛି । ଅନ୍ତପଟଳଟି(Inner Core) କଠିନ ଏବଂ ଓଜନିଆ ଧାତବ ପଦାର୍ଥରେ (ଉ:ସ୍ୱ:, ନିକେଲ ଏବଂ ଲୁହା) ଗଢା ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଭୂପଟଳ(Crust) ହାଲୁକା/ଲଘୁ ପଦାର୍ଥରେ (ଉ.ସ୍ୱ., ବାସାଲ୍ଟ ଏବଂ ଗ୍ରାନାଇଟ) ଗଠିତ । ବାହ୍ୟ ପଟଳଟି(Outer Core) ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ ଓ ମଧ ପଟଳ (Mantle) ପ୍ରବାହକ୍ଷମ/ମାନ ଭାବେରହିଥାଏ । ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳରେ(Core), ଆକଳନ କରାଯାଇଥିବା ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ ~ 2500° ସେଲସିୟସ, ଚାପ ~40 ଲକ୍ଷ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଚାପ ସହ ସମାନ ଏବଂ ସାନ୍ଦ୍ରତା/ଘନତ୍ୱ ~ 13.5 ଗ୍ରାମ/ସିସି ହୋଇଥିବା ବେଳେ, ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଏହା ବୈସାଦୃଶ୍ୟ ଭାବେ ~ 25°ସେଲସିୟସ, 1 ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଚାପ ଏବଂ 1.5 ଗ୍ରାମ/ସିସି ଅଟେ ।

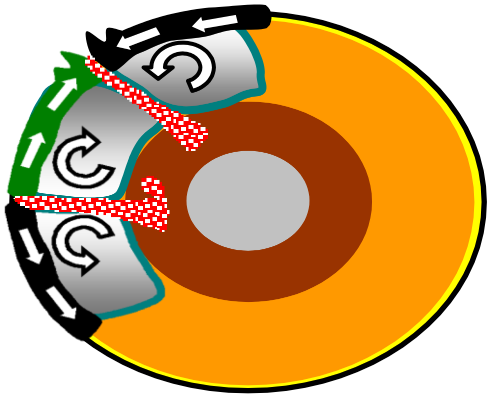


ଚିତ୍ର1
ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତର

ପରିସଞ୍ଚଳନ(The Circulations)

ଭୂପଟଳ(Crust) ଓ ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳ(Core) ମଧ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟମାନ କ୍ରମପରିବର୍ତ୍ତିତ / କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ / କ୍ରମପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ଉଚ୍ଚ ତାପମାନ ଓ ଚାପ ଯୋଗୁଁ, ଏକ ଚଞ୍ଚୁମୁଖ କାଚ ପାତ୍ରରେ(beaker) ପାଣି ଗରମ ହେଲେ ଯେପରି ସଂବହନାତ୍ମକ(convective) ପ୍ରବାହ ହୁଏ, ସେହିପରି ବହଳିଆ(viscous) ମଧ ପଟଳ(Mantle) ମଧ୍ୟରେ ସଂବହନ(convection) ସ୍ରୋତର ଉତ୍ପତ୍ତି/ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ (ଚିତ୍ର 2) । ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତରସ୍ଥ/ଅଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶିଳାରାଶି

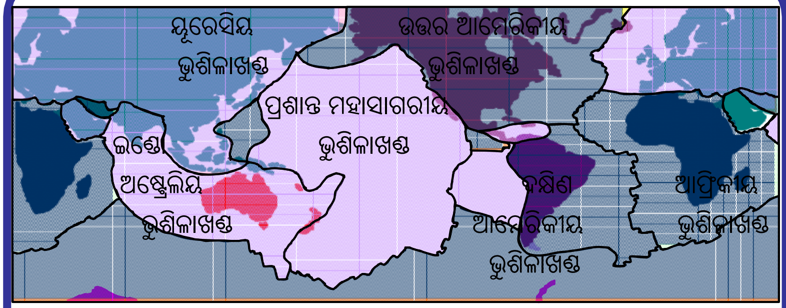
ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବିକିରଣାତ୍ମକ(radioactive) ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥର(element) ଅନବରତ/ନିୟତ ବିଘଟନରୁ(decay) ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପରୁ ଉପରୋକ୍ତ ସଂଚଳନ(circulation) ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ସଂବହନ(convection) ସ୍ରୋତ ଗୁଡିକ ଯୋଗୁଁ ପୃଥିବୀସ୍ଥ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସମୂହର ସଂଚଳନ(circulation) ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ, ଯଦ୍ୱାରାକି ଉତପ୍ତ ଗଳିତ ଲାଭାର (molten lava) ବହିର୍ଗମନ ହୁଏ ଏବଂ ଶୀତଳିକୃତ/ପ୍ରଶୀତିତ(cold) ଶିଳାରାଶି(rock mass) ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ । ସମୟକ୍ରମେ ଏହି ଅବଶୋଷିତ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଉଚ୍ଚ ତାପ ଓ ଚାପ ଯୋଗୁଁ ଗଳିତ ହୋଇ ମଧ୍ୟ ପଟଳର(Mantle) ଏକ ଅଂଶ ପାଲଟିଯାଏ, ଯାହାକି ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ସ୍ଥାନରୁ ବହିରାଗତ/ନିର୍ଗମିତ ହୋଇଥାଏ । ଏଭଳି ଅନେକ ସ୍ଥାନୀୟ ସଂଚଳନ(circulation) ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ନିମ୍ନଦେଶରେ ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ସଂଘଟିତ ହେଉଅଛି, ଯହା ଦ୍ୱାରାକି ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ପୃଷ୍ଠ ଭାଗରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଦିଗରେ ଚଳମାନ ହେଉଅଛି ।



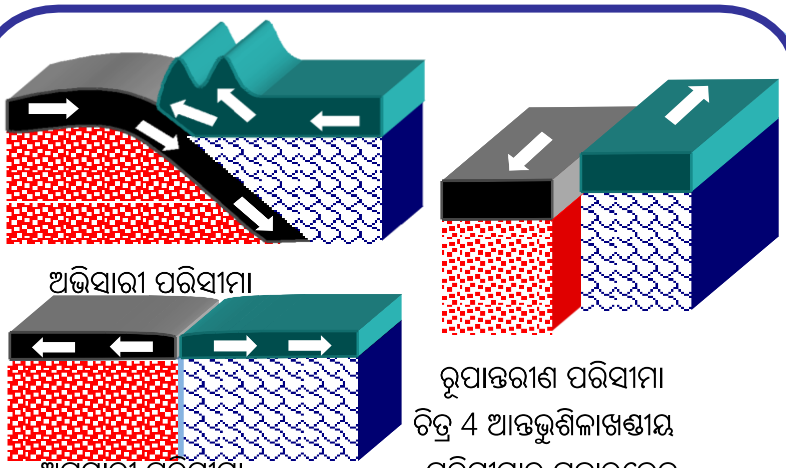
ଚିତ୍ର 2 ମଧ୍ୟ ପଟଳରେ ସ୍ଥାନୀୟ ସଂବହନୀ ସ୍ରୋତ

ଭୂଶିଳାଖଣ୍ଡୀୟ/ଭୂତ୍ୱକୀୟ ବିବର୍ତ୍ତନ ତତ୍ତ୍ୱ(Plate Tectonics)

ମଧ୍ୟ ପଟଳସ୍ଥ(Mantle) ଦ୍ରବ୍ୟ ସମୂହର ସଂବହନଜନିତ(convective) ପ୍ରବାହ ଯୋଗୁଁ ଭୂପଟଳ(Crust) ଓ ମଧ୍ୟ ପଟଳର(Mantle) କିୟଦାଂଶ ଉତପ୍ତ ତରଳ ବାହ୍ୟ ପଟଳ(Outer Core) ଉପରେ ସ୍ଖଳିତ ହୁଏ । ପୃଥିବୀସ୍ଥ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ସଂଘଟିତ ହେଉଥିବା ଏହି ସ୍ଖଳନ ବିବର୍ତ୍ତନୀୟ ଭୂଶିଳାଖଣ୍ଡ(Tectonic Plates) ଭାବେ ଅବିହିତ ହୋଇଥାଏ । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠ ଏହିପରି ସାତ ଗୋଟି ପ୍ରମୁଖ ଏବଂ କେତେଗୁଡିଏ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ବିବର୍ତ୍ତନୀୟ ଭୂଶିଳା ଖଣ୍ଡ(tectonic plates) ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇଅଛି (ଚିତ୍ର 3) । ଏହି ଭୂଶିଳା ଖଣ୍ଡଗୁଡିକ ସେମାନଙ୍କର ଆଖପାଖରେ ଥିବା ଭୂଶିଳା ଖଣ୍ଡଗୁଡିକ ଠାରୁ ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଗତିରେ ଚଳମାନ ହୋଇଥାନ୍ତି । ସମୟ ସମୟରେ, ସମ୍ମୁଖ ଭାଗରେ ଥିବା ଭୂଶିଳା ଖଣ୍ଡ ଧିମା ଗତିରେ ଥାଏ; ସେତେବେଳେ ପଶ୍ଚାତବର୍ତ୍ତୀ/ପଶ୍ଚାତଗାମୀ ଭୂଶିଳାଖଣ୍ଡ ଆସି ଏହା ସହିତ ସଂଘାତିତ ହୋଇଥାଏ [ଏବଂ ପର୍ବତ ଶ୍ରେଣୀ(mountains) ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ] । ଅପର ପକ୍ଷରେ, କେବେ କେବେ ଦୁଇଟି ଭୂଶିଳା ଖଣ୍ଡ ଏକ ଆରେକ/ପରସ୍ପର ଠାରୁ ଦୂରେଇ ଯାଇଥାନ୍ତି [ଏବଂ ନିମ୍ନଗାମୀ ଉପତ୍ୟକାର(rifts) ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ] । ଆଉ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦୁଇଟି ଭୂଶିଳା ଖଣ୍ଡ ପାଖାପାଖି ହୋଇ ସମାନ ଦିଗରେ ଅଥବା ବିପରିତ ଦିଗରେ ଚଳମାନ ହୁଅନ୍ତି । ଏହି ତିନି ପ୍ରକାର ଆନ୍ତଃଭୂଶିଳାଖଣ୍ଡିୟ (inter-plate) ପାରସ୍ପରିକ ଅନୁକ୍ରିୟାକୁ (interactions) ଯଥାକ୍ରମେ ଅଭିସାରୀ (convergent), ଅପସାରୀ (divergent) ଏବଂ ରୂପାନ୍ତରଣ(transform) ପରିସୀମା (boundaries) କୁହାଯାଏ (ଚିତ୍ର 4) । ଅଭିସାରୀ ପରିସୀମାର (convergent boundary) (ହିମାଳୟରେ ଥିବା ପରି) ଏକ ବୈଶିଷ୍ଟତା ହେଲା ସମୟାନ୍ତରରେ ସଙ୍ଘାତିତ ଭୂଶିଳା ଖଣ୍ଡଦ୍ୱୟ କେହିହେଲେ ନିମ୍ନଜିତ ହେବାକୁ ଚାହାନ୍ତି ନାହିଁ । ଏହିସବୁ ଭୂଶିଳାଖଣ୍ଡ ପରିସୀମାଗୁଡିକର (plate boundaries) ଆପେକ୍ଷିକ ଚଳଣ (relative movement) ପୃଥିବୀସାରା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ, ଯାହାକି ବାର୍ଷିକ ହାରାହାରି ଭାବରେ କିଛି ସେଣ୍ଟିମିଟରରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଦଶାଧିକତର ସେଣ୍ଟିମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।



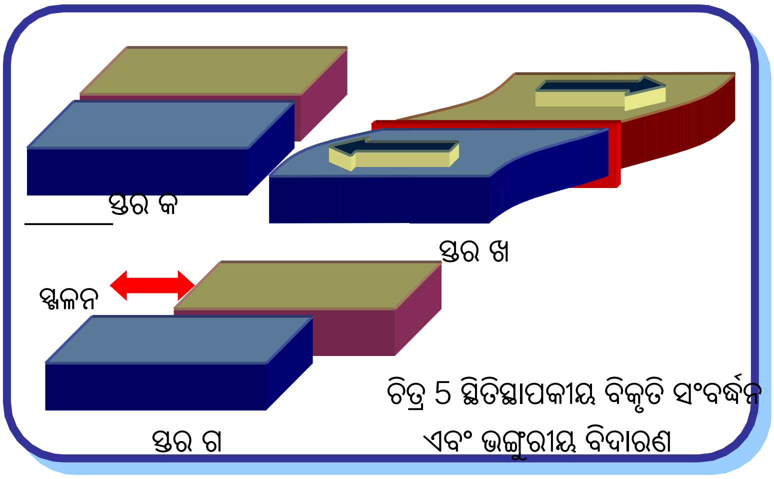
ଚିତ୍ର 3 ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପ୍ରମୁଖ ବିବର୍ତ୍ତନିୟ ଭୂଶିଳା ଖଣ୍ଡ



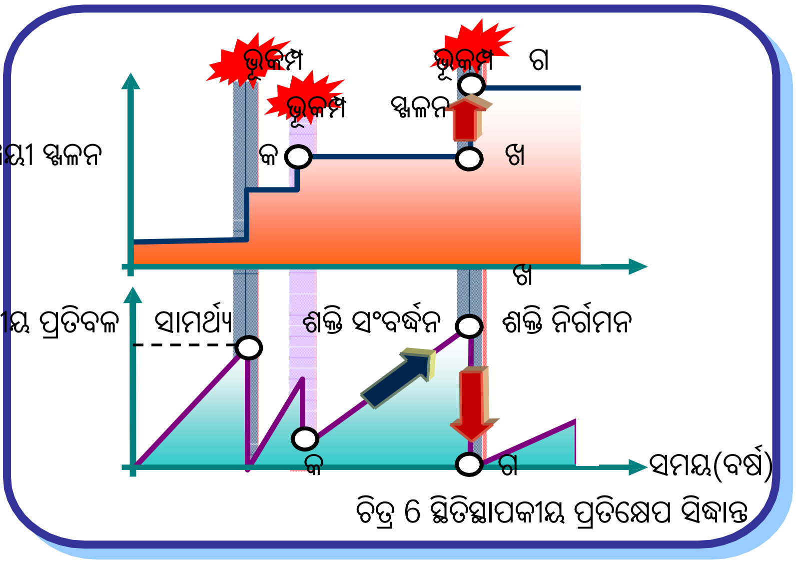
ଚିତ୍ର 4 ଆନ୍ତଭୂଶିଳାଖଣ୍ଡୀୟ ପରିସୀମାର ପ୍ରକାରଭେଦ

ଭୂମିକମ୍ପ(The Earthquake)

ଶିଳାସ୍ତରଗୁଡିକ (rocks) ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକ ପଦାର୍ଥ (elastic material) ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଏବଂ ସେହି ହେତୁରୁ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରେ ବିଶାଳକାୟ ଭୂତ୍ୱକୀୟ/ଭୂଶିଳାଖଣ୍ଡିୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାମାନ ସଂଘଟିତ ହେବା ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ବିରୂପଣତା (deformation) ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକୀୟ (elastic) ବିକୃତାତ୍ମକ ଶକ୍ତି(strain energy) ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଶିଳାସ୍ତରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥଗୁଡିକ ମଧ୍ୟ ଅତ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷଣଭଙ୍ଗୁର(brittle) ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହି ହେତୁରୁ, ଯେତେବେଳେ ପୃଥିବୀର ଭୂପଟଳ(Crust) ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୌଣସି ଏକ ଦୁର୍ବଳ କ୍ଷେତ୍ରସ୍ଥ ଶିଳାସ୍ତର ତାହାର ସାମର୍ଥ୍ୟ/ସହନକ୍ଷମତା(strength) ଅତିକ୍ରମ କରେ, ସେତେବେଳେ ସେଠାରେ ଏକ ଆକସ୍ମିକ ଭୂଚଳନ ସଂଘଟିତ ହୋଇଥାଏ (ଚିତ୍ର 5); ଯେଉଁଥିରେ ବିଚ୍ୟୁତିର(fault)(ଶିଳାସ୍ତରରେ ସୃଷ୍ଟିହେଉଥିବା ଫାଟ ଯେଉଁଠାରେ ଚଳନ ସଂଘଟିତ ହୋଇଥାଏ) ବିପରିତ ପାର୍ଶ୍ୱମାନେ ଆକସ୍ମିକ ଭାବରେ ସ୍ଖଳିତ(slip) ହୋଇଥାନ୍ତି ଏବଂ ଅନ୍ତରାପୃଷ୍ଠ ଶିଳାରେ(interface rocks) ଗଚ୍ଛିତ ଥିବା ବିଶାଳ/ପ୍ରଭୂତ ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକୀୟ ବିକୃତାତ୍ମକ ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ କରିଥାନ୍ତି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, 2001 ମସିହାର ଭୁଜ(ଭାରତ) ଭୂମିକମ୍ପ ସମୟରେ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥିବା ଶକ୍ତି 1945 ମସିହାରେ ହିରୋସିମା(Hiroshima) ଉପରେ ପଡିଥିବା ଆଣବିକ ବୋମାରୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥିବା ଶକ୍ତି ଠାରୁ ପ୍ରାୟ 400 ଗୁଣ ଅଧିକ (ଅଥବା ତତୋଧିକ) ଥିଲା ।



ଚିତ୍ର 5 ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକୀୟ ବିକୃତି ସଂବର୍ଦ୍ଧନ ଏବଂ ଭଙ୍ଗୁରୀୟ ବିଦାରଣ



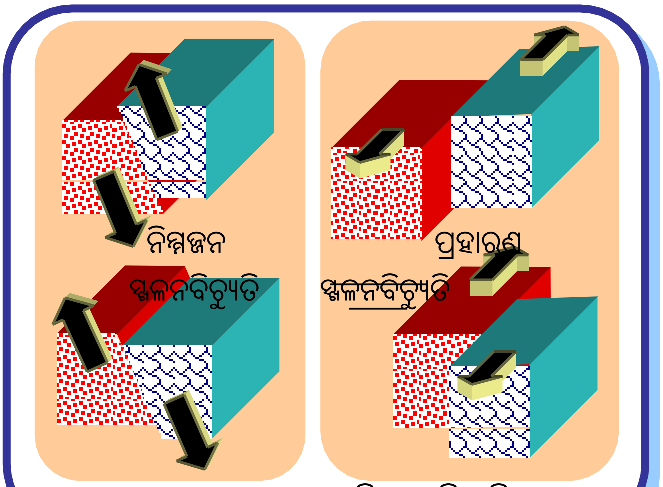
ଚିତ୍ର 6 ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକୀୟ ପ୍ରତିକ୍ଷେପ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ

ବିଚ୍ୟୁତି ସ୍ଥଳରେ ଆକସ୍ମିକ ସ୍ଖଳନ ଯୋଗୁଁ ଭୂମିକମ୍ପ(earthquake) ହୋଇଥାଏ........ଯାହାକି ପୃଥିବୀର ଏକ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ପ୍ରକମ୍ପନ ଅଟେ । ସେତେବେଳେ ନିର୍ଗମନ ହେଉଥିବା ବିଶାଳ ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକୀୟ ବିକୃତାତ୍ମକ ଶକ୍ତି ଭୂକମ୍ପୀୟ ତରଙ୍ଗ ମାଧ୍ୟମରେ ବିସ୍ତାରିତ ହୋଇଥାଏ ଯାହା ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଦେଇ ଏବଂ ପୃଷ୍ଠଦେଶରେ ଗତି କରିଥାଏ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ, ଭୂମିକମ୍ପ ପ୍ରଶମିତ ହେବା ପରେ, ଶିଳା ସ୍ତର ମଧ୍ୟରେ ରୂପାନ୍ତରିତ/ପରିବର୍ତ୍ତିତ(modified) ଅନ୍ତରାପୃଷ୍ଠଠାରେ(interface) ପୁନର୍ବାର ବିକୃତି(strain) ସବର୍ଦ୍ଧନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ (ଚିତ୍ର 6) । ଭୂବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଏହାକୁ ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକୀୟ ପ୍ରତିକ୍ଷେପ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ (Elastic Rebound Theory) ଭାବେ ଅବିହିତ କରିଥାନ୍ତି । ବିଚ୍ୟୁତି ସ୍ଥଳର ପଦାର୍ଥ କଣିକାଗୁଡିକ ଦ୍ୱାରା, ଯାହା ଉପରେ ସ୍ଖଳନ ସଂଘଟିତ ହୁଏ, ସାଧାରଣତଃ ଏକ ଦୀର୍ଘାକାର (oblong) ତ୍ରିପରିମିତ(three-dimensional) ଆୟତନ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ଯାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପରିମେୟ ଅନେକ ସମୟରେ ଦଶାଧିତର କିଲୋମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲମ୍ବିଥାଏ ।

ଭୂକମ୍ପ ଏବଂ ବିଚ୍ୟୁତିର ପ୍ରକାର/ପ୍ରକରଣ (Types of Earthquakes and Faults)

ବିଶ୍ୱର ଅଧିକାଂଶ ଭୂମିକମ୍ପ ବିବର୍ତ୍ତନୀୟ/ଭୂତ୍ୱକୀୟ ଭୂଶିଳା ଖଣ୍ଡର (tectonic plates) ପରିସୀମାରେ ସଂଘଟିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ସେଗୁଡିକୁ ଆନ୍ତଃଭୂଶିଳାଖଣ୍ଡୀୟ (inter-plate) ଭୂମିକମ୍ପ କୁହାଯାଏ [ଉ.ସ୍ୱ, 1897ର ଆସାମ(ଭାରତ) ଭୂମିକମ୍ପ] । ଏହାବ୍ୟତୀତ ଅନେକଗୁଡିଏ ଭୂମିକମ୍ପ ମଧ୍ୟ ନିଜସ୍ୱ ଭୂଶିଳାଖଣ୍ଡ ମଧ୍ୟରେ ତଥା ଭୂସିଳାଖଣ୍ଡୀୟ ପରିସୀମାଗୁଡିକ ଠାରୁ ବହୁ ଦୂରରେ ସଂଘଟିତ ହୋଇଥାଏ [ଉ.ସ୍ୱ, 1993ର ଲାଟୁର (ଭାରତ) ଭୂମିକମ୍ପ]; ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଅନ୍ତଃଭୂଶିଳାଖଣ୍ଡୀୟ

(Intra-plate) ଭୂମିକମ୍ପ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଉଭୟ ପ୍ରକାର ଭୂମିକମ୍ପରେ, ଭୂକମ୍ପ ସମୟରେ ବିଚ୍ୟୁତି ସ୍ଥଳରେ ଯେଉଁ ସ୍ଖଳନ ଉତ୍ପନ୍ନ/ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତାହା ଉଭୟ ଭୁଲମ୍ବ ଏବଂ ଭୁସମାନ୍ତର ଦିଗରେ[ନିମଜ୍ଜନ ସ୍ଖଳନ(Dip slip) ଭାବେ କଥିତ] ଏବଂ ପାର୍ଶ୍ୱିକ ଦିଗରେ [ପ୍ରହାରଣ ସ୍ଖଳନ(Strike slip) ଭାବେ କଥିତ] ବିସ୍ତାରିତ ହୋଇଥାଏ (ଚିତ୍ର 7) ଏବଂ ବେଳେବେଳେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅନ୍ୟତମର ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଥାଏ ।



ଚିତ୍ର 7 ବିଚ୍ୟୁତି ପ୍ରକରଣ

ପଠନୀୟ ରଚନାବଳୀ

ବୋଲ୍ଟ, ବି.ଏ., (1999), ଆର୍ଥକ୍ୱାକସ, ଚତୁର୍ଥ ସଂକରଣ, ଡବ୍ଲ୍ୟୁ.ଏଚ. ଫ୍ରୀମ୍ୟାନ ଏବଂ କମ୍ପାନୀ, ନ୍ୟୁୟର୍କ, ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା

ଏଚଟିଟିପି:// ଆର୍ଥକ୍ୱାକ. ୟୁଏସଜିଏସ. ଗଭ / ଏଫଏକ୍ୟୁ/

ଏଚଟିଟିପି://ଏନଇଆଇସି.ୟୁଏସଜିଏସ.ଗଭ/ଏନଇଆଇଏସ/ଜେନେରାଲ/ହ୍ୟାଣ୍ଡଆଉଟସ/ ଜେନେରାଲ_ସୈସ୍ମିସିଟି.ଏଚଟିଏମଏଲ

ଏଚଟିଟିପି:// ଡବ୍ଲ୍ୟୁ ଡବ୍ଲ୍ୟୁ ଡବ୍ଲ୍ୟୁ .ଫେମା. ଗଭ / କିଡ୍ସ/କ୍ୱାକ. ଏଚଟିଏମ

ରଚୟିତା: ସି.ଭି.ଆର. ମୂର୍ତ୍ତି, ଭାରତୀୟ ପ୍ରଯୋଗିକି ସଂସ୍ଥାନ କାନପୁର, କାନପୁର, ଭାରତ

ପ୍ରୟୋଜନା: ଗୃହ ନିର୍ମାଣସାମଗ୍ରୀ ଏବଂ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ସଂବର୍ଦ୍ଧକ ପରିଷଦ, ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ, ଭାରତ