



ཕྱི་སྲིད།	       
ཚན་རིག།	          
ཉིན་དེ།	     
དབྱིན་ཇི།	        
ལོ་རྒྱུ་ས།	  

འདིར་  གཅིག་གིས་དཔེ་དེབ་50 མཚོན།

ག་གམ་གསལ་འདི་བ་ཁག་ལ་ལན་ཐོབས།

- ༡) དཔེ་མཛོད་ནང་ཕྱི་སྲིད་རིག་སྐོར་གྱི་དཔེ་དེབ་ག་ཚོད་འདུག་གམ།
- ༢) རིག་ཚན་གང་གི་སྐོར་གྱི་དཔེ་དེབ་མང་ཤོས་རེད་དམ།
- ༣) རིག་ཚན་གང་གི་སྐོར་གྱི་དཔེ་དེབ་ཉུང་ཤོས་རེད་དམ།
- ༤) དཔེ་མཛོད་ནང་བྱོན་བསྐྱོམས་དཔེ་དེབ་གྲངས་ག་ཚོད་འདུག་གམ།



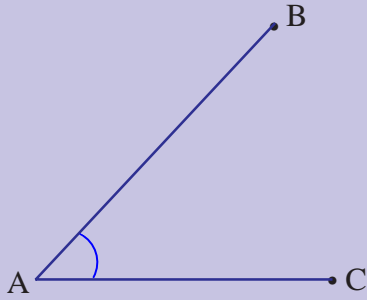
# སློབ་ཚན་བརྒྱ་གཅིག་པ། དབྱིབས་ཚུལ་གྱི་རྩ་བའི་གོ་དོན།

## Chapter 11: Basic Geometrical Concepts

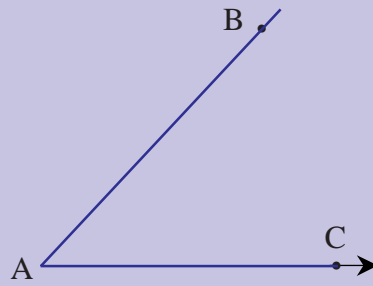
འཛིན་གྱི་སློབ་མའི་སྐབས་སུ། སློབ་སྤྲུག་ཚོར་དང་ཐིག་དང་། འཁྲིག་ཐིག །མཐའ། ཟུར་སོགས་ཀྱི་བད་  
 ཚད་ལ་ཆ་རྒྱས་རགས་པ་ཞིག་ཆགས་ཡོད། སློབ་ཚན་འདིའི་ནང་། ཁོང་ཚོའི་ཁོར་ཡུག་ཁྲིད་མིག་མཐོང་ལག་བྱེད་  
 ཡོད་པའི་དཔེ་གཞི་ཁག་ལ་སྦྱར་ནས་**སློབ་མང་ངོས་** (Plane) དང་། **ཐིག་དུམ།** (Line segment) **འཕྲོ་ཐིག་**  
 (Ray) སོགས་ཀྱི་སྐོར་དོ་སློབ་བྱ་རྒྱུ་ཡིན། སློབ་མང་ངོས་ཀྱི་གོ་དོན་འགྲེལ་བཅོལ་བྱེད་སྐབས། རག་པང་དང་། དཔེ་  
 དེབ། ཚོག་ཅེ་སོགས་ལྟ་བུའི་ཅ་དངོས་ཤེད་སློབ་བཏང་ཚོག་ །ངོས་ཤིག་སྤྲོགས་ཐམས་ཅད་དུ་སྦྱ་མཐའ་མེད་པར་རྒྱ་  
 བརྒྱད་པའི་གོ་དོན་འགྲེལ་བཅོལ་བྱེད་པར། དགེ་ལམ་གྱིས་སློབ་སྤྲུག་ཚོར་དུས་རྒྱུན་མངོན་སྲོལ་སོགས་ཀྱི་སྐབས་སུ་ཚོག་  
 ཅེ་མང་པོ་མཉམ་དུ་བསྒྲིགས་ནས་སྒྲིགས་བྱུངས་**སྤྲིངས་ཆ་** (Platform) བཟོ་བའི་ཚུལ་ལ་ལྟ་ཞིབ་བྱེད་དུ་འདུག་དགོས།  
 ངོས་ཞེས་པ་ནི། དེ་ལྟ་བུའི་ཚོག་ཅེ་གངས་ལས་འདས་པས་སྤྲོགས་ཀྱིན་ཏུ་མཐུད་པ་དང་མཚུངས་སོ། །

འཕྲོ་ཐིག་ཅེས་པའི་གོ་དོན་འགྲེལ་བཅོལ་བྱེད་སྐབས། ཡང་ལུ་དང་། སློག་བཟུ། ཉི་མའི་འོད་སོགས་ལ་སྦྱར་  
 རས་འགྲེལ་བཅོལ་བྱེད་ཚོག་ །ཟུར་ཞེས་པའི་གོ་དོན་འགྲེལ་བཅོལ་བྱེད་སྐབས། ཟུར་ནི་ཁང་པའི་གྲུ་ཁ་དང་། ཚོག་  
 ཅེའི་མཐའ། ཇི་མཚུངས་ཀྱི་ཁ་གཉིས་བཅས་ཀྱིས་ཟུར་གྲུབ་ཡོད་པ་དང་། ང་ཚོའི་ལུས་ཀྱི་ཚོགས་ཀ་རྣམས་ཀྱི་མཚམས་  
 སུ་ཟུར་ཡོད་པ་དང་། རྒྱ་ཚོད་འཁོར་ཡོའི་ངོས་ཀྱི་མངོན་གཉིས་ཀྱིས་ཟུར་གྲུབ་ཡོད། བཅས་སོགས་ཁོར་ཡུག་གི་ཅ་  
 དངོས་སྐྱོ་ཚོགས་ལ་སྦྱར་ནས་འགྲེལ་བཅོལ་བྱེད་ཚོག།

ཟུར་གྱི་མིང་འབོད་སྟངས་ནི། ཟུར་གྱི་ཟུར་ཅེའི་མིང་དེ་དགྱིལ་དུ་འཛིན་དགོས་པར་ནན་བཤད་བྱ་དགོས། སློབ་  
 སྤྲུག་ཚོར་ད་དུང་ཟུར་ནི་ $\angle 1, 2, 3$  ལྟ་བུའི་ཨང་གི་དང་། X, Y, Z ལྟ་བུའི་ཡིག་འབྲུས་ཀྱང་མཚོན་  
 ཚོག་པའི་སྐོར་དང་། ཟུར་ཞིག་འབྲི་སྐབས་ཟུར་དེའི་འཕྲོ་ཐིག་གཉིས་ཀྱི་བར་དུ་གཞུ་ཐིག་ཚུང་དུ་ཞིག་བྲིས་ཏེ་མཚོན་  
 ལྟངས་སོགས་དང་། སྐབས་རེར་ཟུར་ཞེས་པའི་མིང་འདིས་ཐིག་དུ་མ་གཉིས་ལ་ཐུན་མོང་གི་སླེ་གཅིག་ཡོད་པ་གཤམ་  
 གྱི་དཔེ་རིས་ཀ་པ་ལྟ་བུའང་མཚོན་སོགས་ཤེས་ཉོགས་ཡོང་བར་བྱ་དགོས།



དཔེ་རིས་( ༡ )



དཔེ་རིས་( ༢ )

སྐབས་འདིར། དཔེ་རིས་ཁ་པའི་ཟུར་BAC ཡི་ཐིག་དུམ་AB དང་AC གཉིས་ནི་དོན་དངོས་ཐོག་ཟུར་BAC ཡི་འཕྲོ་ཐིག་AB དང་AC གཉིས་མཚོན་གྱི་ཡོད་པའི་འགྲེལ་བརྗོད་བྱ་དགོས།

ཟུར་གྱི་རིགས་སོ་སོ་དངོས་འཛིན་གྱི་སྐབས། དགོ་ཆུན་གྱིས་སློབ་ཕྲུག་ཚོར་གཤམ་གསལ་ཟུར་ལྟ་བུ་སོ་སོའི་ནང་ཁྱིམ་དགོས་པའི་བསྐྱེད་མ་བཏང་ཚོགས།

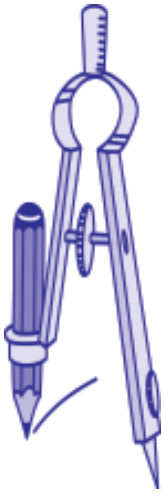
- ༡) ཟུར་ཞིག་གི་ཟུར་ཚད་ $180^\circ$  དང་མཚུངས་པ་ལ་**སྒྲིམས་ཟུར་**(Straight angle) ཟེར།
- ༢) ཟུར་ཞིག་གི་ཟུར་ཚད་ $180^\circ$  ལས་ཆེ་ཞིང་ $360^\circ$  ལས་ཚུང་བའི་རིགས་ལ། **འཕྲོ་ཟུར་**(Reflex angle) ཟེར།
- ༣) ཟུར་ཞིག་གི་ཟུར་ཚད་ $360^\circ$  ཡིན་ན། ཟུར་དེར་**སློབ་མཐའི་ཟུར་**(Complete angle) ཟེར།
- ༤) ཟུར་ཞིག་གི་ཟུར་ཚད་ $0^\circ$  ཡིན་ན། ཟུར་དེ་ལ་**མངའ་གོང་ཟུར་**(Zero angle) ཟེར།

སློབ་ཕྲུག་ཚོར་སྲེད་སློབ་གྱི་ཕྱི་རིམ་དང་ནང་རིམ་གཉིས་ཀ་ཤེད་སློབ་བཏང་ནས་ཟུར་མི་འདྲ་བའི་རིགས་འབྲི་བ་དང་། ཟུར་ཚད་འཇུག་པའི་སློབ་བཅུ་དང་འདྲ་བའི་སློབ་དགོས།

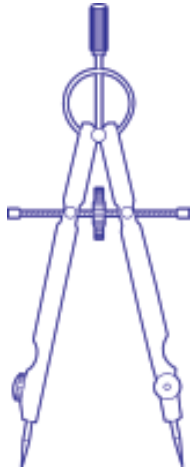
ཐིག་ཤིང་གི་ཁ་གཏང་གི་མཐའ་གཉིས་སམ། ཙུག་ཙུག་སོགས་རང་གི་ཉེ་འཁོར་གྱི་ཙ་དངོས་དང་སྐྱར་ནས་**མཉམ་འཕྲོ་ཐིག་**(Parallel Lines) དང་། **དང་འཕྲུངས་ཐིག་**(Perpendicular lines) བཅས་ཀྱི་གོ་དོན་གསལ་ཁ་འདོན་ཚོགས་ལ། སློབ་དེབ་ཐོག་སྐད་པའི་སློབ་བཅུ་དང་གྲེད་སློབ་འདི་དག་དཔྱད་གཞི་ཁོ་ནའི་ཆེད་ཡིན་པ་མ་གཏོགས། གཏན་འབེབས་སོགས་གང་ཡང་མ་ཡིན་པས། དགོ་ཆུན་རྣམས་ཀྱིས་སྲེད་སློབ་མི་འདྲ་བ་གང་དགོས་རང་དོས་བསམ་གཞིགས་ཀྱིས་སླེལ་རིགས་སོ། །



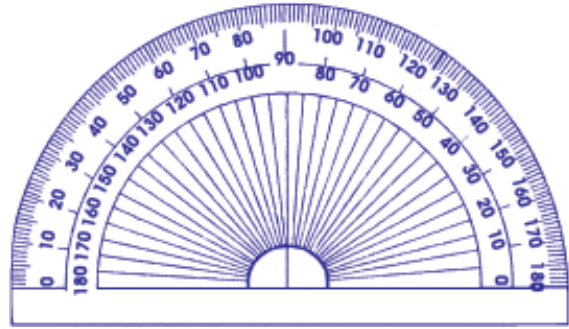
དབྱིབས་ཚུས་སྐྱམ་ནང་གི་ཡོ་ཆས་ཁག



གྲོ་ཚམས།



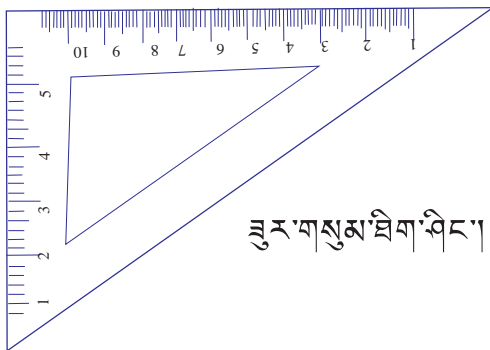
བཤོད་ཐུང་།



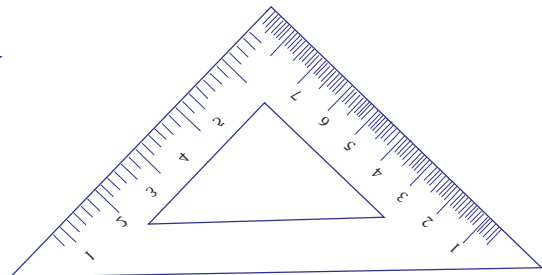
སྤྱད་མོེ་།



ཐིག་ཤིང་།



ཐུང་གསུམ་ཐིག་ཤིང་།



ཞ་ཚྭ་ག



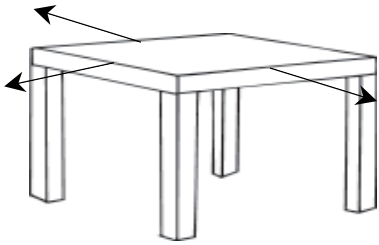
འགྲིག་བསུབ།



### ༡༡.༡ ལྗོངས་ངོས། Plane

འཛིན་གྲུ་སློན་མའི་སྐབས་སུ། ང་ཚོས་དྲང་ཐིག་དང་། འབྲིག་ཐིག མཐའ་དང་གྲུ་སོགས་སྐྱབས་ཡོད། ལྗོངས་ཚན་འདིའི་ནང་། ང་ཚོས་ངོས་དང་། ཐིག་དུམ། འབྲི་ཐིག ཟུར། མཉམ་འགྲོ་ཐིག་དང་དྲང་འཕུངས་ཐིག་བཅས་ཀྱི་སྐོར་ལ་སློབ་སྦྱོང་བྱ་རྒྱུ་ཡིན།

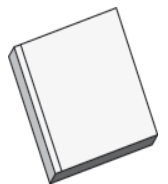
དཔེ་རིས་༡༡.༡ རང་སྤྱད་པའི་ཚོག་ཙེ་ལ་ལྗོངས་དང་། དེའི་སྤྱིང་ངོས་ནི་མཉམ་པོ་ཞིག་རེད། གལ་ཏེ་ང་ཚོས་དེ་སྤྱིགས་ཐམས་ཅད་ནས་ལུ་མཐའ་མེད་པར་རྒྱ་བསྐྱེད་པར་བསམ་སློབ་ཏུ་ང་ལ། ངོས་མཉམ་མཉམ་དེས་ང་ཚོར་**ལྗོངས་ངོས་** (Plane) ཞེས་པའི་གོ་དོན་སླེབ་ཐུབ།



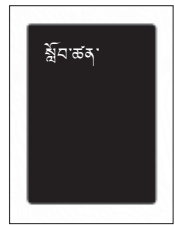
དཔེ་རིས་༡༡.༡

དེར་བརྟེན། ང་ཚོས། ངོས་ཞེས་པ་ནི་ངོས་མཉམ་མཉམ་ཞིག་ལུ་མཐའ་མེད་པར་སྤྱིགས་ཐམས་ཅད་ནས་རྒྱ་བསྐྱེད་པ་ཞིག་ཡིན་པར་བསམ་ཚོག་

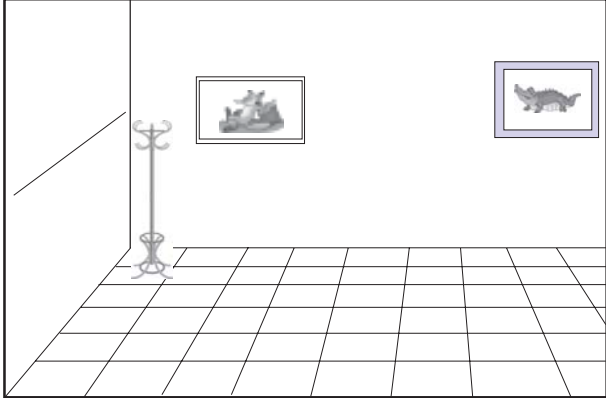
ངོས་ལ་མཐའ་མེད། ང་ཚོས་ཤོག་སྒྲེའི་སྤྱིང་འཕུངས་པའམ་བརྟན་པ་དེ་ནི་ལྗོངས་ངོས་ཀྱི་ཆ་ཤས་ཤིག་ཡིན་པ་མ་གཏོགས། ངོས་ཀྱི་ལོ་མིན།



དཔེ་དེབ།



སྐྱབ་མིང་།

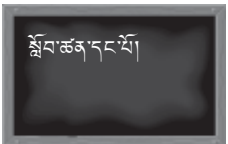


དཔེ་ཁང་པའི་གུང་དང་ཞ་ལ།

དཔེ་རིས་༡༡.༡



འབྲི་དེབ།



ནག་པང་།



དཔེ་དེབ་ཀྱི་ཕྱི་ངོས་དང་། འབྲི་དེབ། རག་པང་། རྒྱང་གིང་། ཁང་པའི་གྲང་དང་ཞལ་སོགས་ནི་སློབས་  
ངོས་ཀྱི་དཔེ་མཚོན་དུ་བཞག་ཚོགས། (དཔེ་རིས་༡༡་ན)

འཛིན་ཁང་དང་། སློབ་གྲྭ། རང་བྱིས་བཅས་སུ་སློབས་ངོས་ཀྱི་དཔེ་མཚོན་གཞན་འགའ་ཤོད་ཐུབ་བཅ།

སློབ་གྲྭའི་ཚེད་ཐང་དེ་སློབས་ངོས་ཀྱི་དཔེ་མཚོན་ཞིག་ཡིན་ནམ།

ཞིང་ཁའམ་ས་ཞིང་སློབས་ངོས་ཀྱི་དཔེ་མཚོན་དུ་འོས་སམ།

ཅག་སྐྱའི་སྐྱམ་ཀྱི་ཕྱི་ངོས་དེ་སློབས་ངོས་ཀྱི་དཔེ་མཚོན་དུ་འཛིན་རུང་ངམ།

སློབས་ངོས་ཤིག་གི་སླེང་རྒྱར་གསུམ་མ་དང་། བྱ་བཞི་ནར་མོ། སློབ་དབྱིབས་སོགས་བྲིས་པ་དེ་ལ། ང་

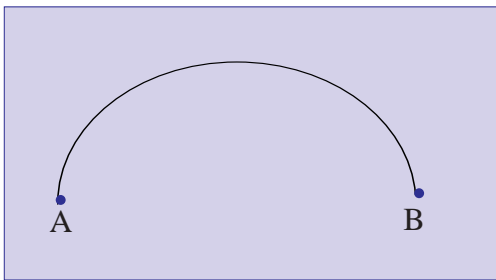
ཚོས་**སློབས་ངོས་དབྱིབས་** (Plane Figures) ཟེའ།

### ༡༡་ན ཐིག་དུམ་དང་འཕྲོ་ཐིག **Line Segment and Ray**



#### ༡༡་ན་༡ ཐིག་དུམ། **Line Segment**

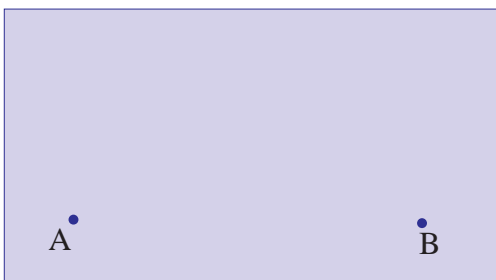
ང་ཚོས་ཚེག་A དང་B གཉིས་སྒྲངས་ཏེ། དེ་གཉིས་མཐུད་པར་བྱ། གཤམ་དུ་བཀོད་པ་ལྟར་ང་ཚོས་མཐུད་  
སྒྲངས་མི་འདྲ་བ་མང་པོའི་སློ་ནས་མཐུད་ཐུབ། (དཔེ་རིས་༡༡་ན)



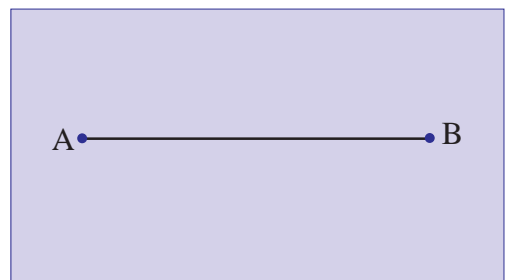
(ཀ)



(ཁ)



(ག)



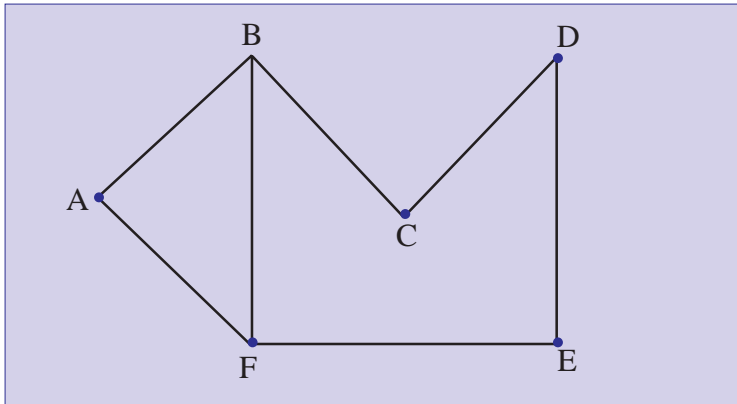
(ང)

དཔེ་རིས་༡༡་ན



གོང་གི་དཔེ་རིས་ལས། དཔེ་རིས་'༡༡'ཉ་ང) 'པ་ནི་དྲང་ཐིག་གི་ཆ་གསུམ་གྱི་ཡིན་པ་གསལ་པོར་མཐོང་ཐུབ། དེར་ང་ཚོས་**ཐིག་དྲུམ་** (Line Segment) AB ཞེས་འབོད་ཚོགས། ཚོགས་'A དང་'B གཉིས་ལ་ཐིག་དྲུམ་གྱི་**སྐྱེ་ཚེག་** (End Points) ཟེམ། ང་ཚོས་དེར་ཐིག་དྲུམ་'BA ཡང་ཟེམ་ཚོགས།

ཐིག་དྲུམ་མི་འདྲ་བ་དུ་མས་ཀྱུ་བ་པའི་གསལ་བྱི་ཐིག་རིས་ལ་གཟིགས་དང་།



དཔེ་རིས་'༡༡'ཉ

ང་ཚོས་དེ་དག་མིང་འབོད་སྟངས་ནི།

ཐིག་དྲུམ་'AB ཡང་ན་'BA

ཐིག་དྲུམ་'BC ཡང་ན་'CB

ཐིག་དྲུམ་'CD ཡང་ན་'DC

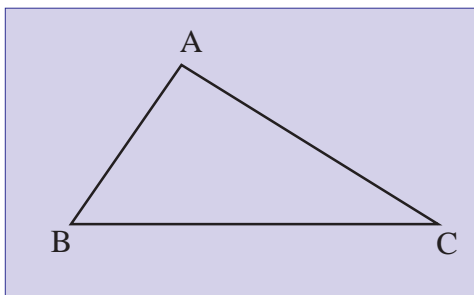
ཐིག་དྲུམ་'DE ཡང་ན་'ED

ཐིག་དྲུམ་'EF ཡང་ན་'FE

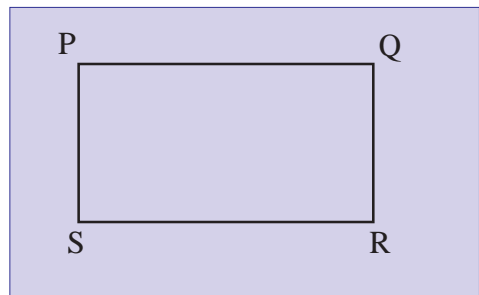
ཐིག་དྲུམ་'FA ཡང་ན་'AF

ཐིག་དྲུམ་'BF ཡང་ན་'FB

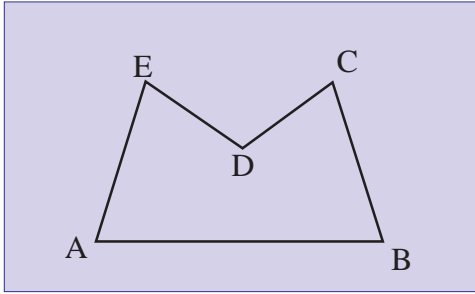
**རྩིས་དཔེ། 1.** གསལ་བྱི་ཐིག་རིས་ཁག་སོ་སོའི་ནང་ཐིག་དྲུམ་ཇི་ཙམ་འདུག་གསལ།



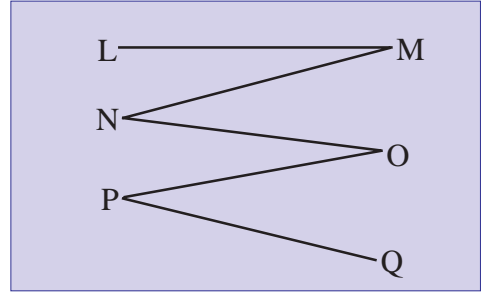
(༡)



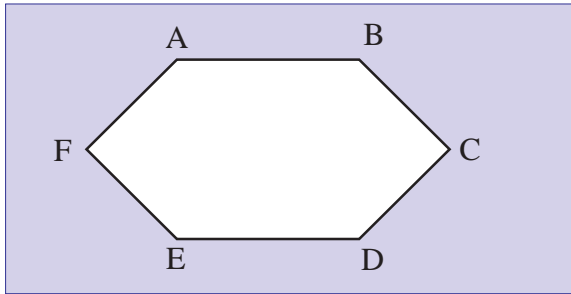
(༢)



(ག)



(ང)



(ཅ)

ལན།

དཔེ་རིས་'༡༡'ལ

ཐིག་རིས་སོ་སོའི་ནང་ཡོད་པའི་ཐིག་དུམ་རྣམས་ནི།

དཔེ་རིས་'༡༡'ལ་'ག') 'པའི་ནང་ཐིག་དུམ་གསུམ་ཡོད་དེ། ཐིག་དུམ་'AB, BC, CA བཅས་སོ། །

དཔེ་རིས་'༡༡'ལ་'ང') 'པའི་ནང་ཐིག་དུམ་བཞི་ཡོད་དེ། ཐིག་དུམ་'PQ, QR, RS, SP བཅས་སོ། །

དཔེ་རིས་'༡༡'ལ་'ག') 'པའི་ནང་ཐིག་དུམ་ལྔ་ཡོད་དེ། ཐིག་དུམ་'AB, BC, CD, DE, AE བཅས་སོ། །

དཔེ་རིས་'༡༡'ལ་'ང') 'པའི་ནང་ཐིག་དུམ་ལྔ་ཡོད་དེ། ཐིག་དུམ་'LM, MN, NO, OP, PQ བཅས་སོ། །

དཔེ་རིས་'༡༡'ལ་'ཅ') 'པའི་ནང་ཐིག་དུམ་དྲུག་ཡོད་དེ། ཐིག་དུམ་'AB, BC, CD, DE, EF, FA བཅས་སོ། །



༡༡'ན'ན འཕྲོ་ཐིག Ray

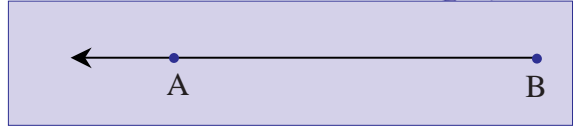
ཐིག་དུམ་'AB གནས་'B གནས་ལུ་མཐའ་མེད་པར་བརྒྱུངས་པ་ན། དེ་ལ་འཕྲོ་ཐིག་'AB ཟེར། (དཔེ་རིས་'༡༡'ལ་'ག') གལ་ཏེ་ཐིག་དུམ་'BA ཡི་གནས་'A ཡི་ཕྱོགས་གནས་ལུ་མཐའ་མེད་པར་བརྒྱུངས་པ་ན། དེ་ལ་འཕྲོ་ཐིག་ཟེར། (དཔེ་རིས་'༡༡'







(༡)



(༢)

དཔེ་རིས་༡༡་༤

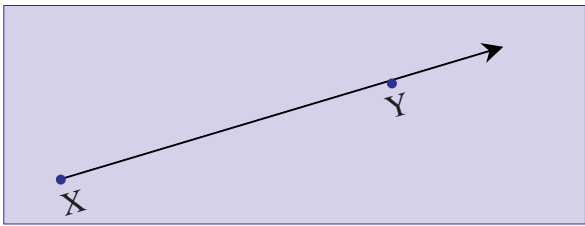
༤་༣)

དེར་བརྟེན། **འཕྲོ་ཐིག་ནི་གཏན་གནས་ཤིག་ནས་འགོ་བརྒྱུགས་ནས་ཕྱོགས་གཅིག་ལ་མཐའ་མེད་པར་བརྒྱུངས་ཡོད། གཏན་གནས་དེ་ལ་འཕྲོ་ཐིག་གི་སྐྱེ་ཚེག་གམ་འགོ་ཚེག་(Initial Point) ཟེར།**

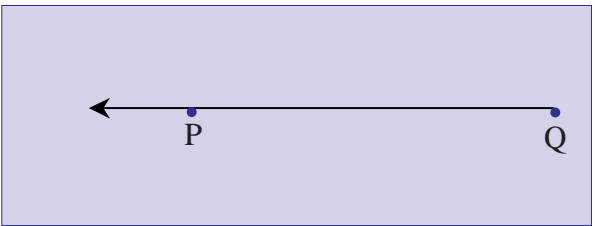
ཐིག་དུམ་དང་འབྲ་བར། འཕྲོ་ཐིག་ཀྱང་ཚེག་གཉིས་ཏེ། འགོ་ཚེག་དང་འཕྲོ་ཐིག་སྟེང་གི་གནས་གཅིག་བཅས་ལ་བརྟེན་ནས་མིང་འབོད་ཀྱི་ཡོད།

དཔེར་ན། འཕྲོ་ཐིག་AB ལྟ་བུར་མཚོན་ན། (དཔེ་རིས་༡༡་༤་༡) A རི་འགོ་ཚེག་དང་། B རི་འཕྲོ་ཐིག་སྟེང་གི་གནས་གཅིག་ཡིན། དེ་མཚུངས། འཕྲོ་ཐིག་BA ལ་མཚོན་ན། (དཔེ་རིས་༡༡་༤་༢) B རི་འགོ་ཚེག་དང་། A རི་འཕྲོ་ཐིག་སྟེང་གི་གནས་གཅིག་ཡིན། འཕྲོ་ཐིག་AB དང་BA གཉིས་རི་འཕྲོ་ཐིག་ཐ་དད་པ་གཉིས་ཡིན་པ་མཐོང་བུའ། འཕྲོ་ཐིག་ལ་རིང་ཚད་ངེས་ཅན་མེད། ང་ཚོས་འཕྲོ་ཐིག་འབྲེ་མི་བྱུང་ཀྱང་ཤོག་ཤུའི་ཐོག་མཚོན་བྱུང།

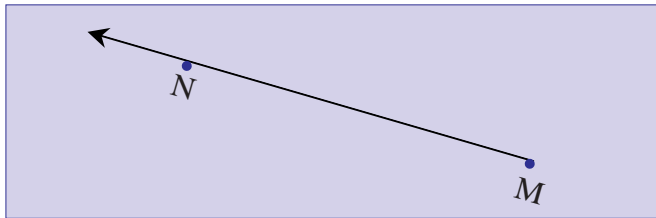
**རྩིས་དཔེ། 2.** ག་གམ་གྱི་འཕྲོ་ཐིག་ཁག་གི་མིང་བྲིས།



(༡)



(༢)



(༣)


དཔེ་རིས་༡༡་༥






ལན། འཕྲོ་ཐིག་དག་གི་མིང་ནི།

- ༡) དཔེ་རིས་'༡༡'ཡ'༡ ཟང་གི་འཕྲོ་ཐིག་XY
  - ༢) དཔེ་རིས་'༡༡'ཡ'༣ ཟང་གི་འཕྲོ་ཐིག་QP
  - ༣) དཔེ་རིས་'༡༡'ཡ'༣ ཟང་གི་འཕྲོ་ཐིག་MN བཅས་སོ། །
- ང་ཚོས་ཐིག་དུམ་དང་འཕྲོ་ཐིག་དབར་གྱི་ཁྱད་པར་གཤམ་པར་བྱའོ། །

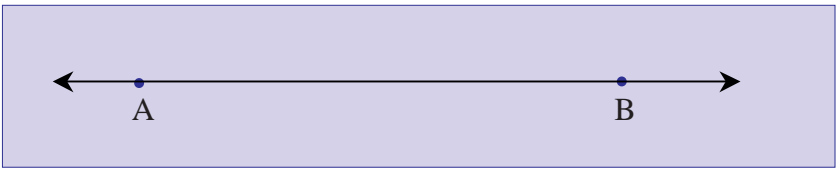
ཐིག་དུམ། 

- ༡) ཐིག་དུམ་ལ་རིང་ཚད་ངེས་ཅན་ཡོད།
- ༢) ཐིག་དུམ་ལ་སྒྲེ་ཚེག་གཉིས་ཡོད།

འཕྲོ་ཐིག། 

- ༡) འཕྲོ་ཐིག་ལ་རིང་ཚད་ངེས་ཅན་མེད།
- ༢) འཕྲོ་ཐིག་ལ་སྒྲེ་ཚེག་གཅིག་ཡོད།

གལ་ཏེ་ཐིག་དུམ་AB ལྷོགས་གཉིས་ནས་སྒྲེ་ཚེག་མཐའ་མེད་པར་བརྒྱུད་པ་ན། དེ་ལ་**དྲང་ཐིག** (Line) ཟེར། དྲང་ཐིག་ལ་རིང་ཚད་ངེས་ཅན་མེད་པས་ང་ཚོས་འབྲི་དེབ་ཐོག་འབྲི་མི་ཐུབ། དཔེ་རིས་'༡༡'༤ ལྷན་ང་ཚོས་ཤོག་བྱའི་སྤྲང་ཐིག་ཅིག་གིས་དྲང་ཐིག་ཅིག་མཚོན་ཐུབ།



དཔེ་རིས་'༡༡'༤

ང་ཚོས་དྲང་ཐིག་གི་ལྷོགས་གཉིས་སྒྲེ་ཚེག་མཐའ་མེད་པར་བརྒྱུད་པའི་དོན་མཚོན། དཔེ་རིས་'༡༡'༤ ཟང་། A དང་B གཉིས་ནི་དྲང་ཐིག་སྤྲང་ཡོད་པའི་གནས་གཉིས་ཡིན། **དྲང་ཐིག་ལ་སྒྲེ་ཚེག་མེད།** དྲང་ཐིག་AB ལ་དྲང་ཐིག་BA ཞེས་བྲིས་ཀྱང་རུང་ངོ། །



# སྒྲིབ་ཚན། 11.1



༡། ཐིག་དུམ་ཞིག་ལ་སྒྲེ་ཚེག་ཇི་ཙམ་ཡོད་དམ།

༢། དྲང་ཐིག་ཞིག་ལ་སྒྲེ་ཚེག་ཇི་ཙམ་ཡོད་དམ།

༣། འཕྲོ་ཐིག་ཅིག་ལ་སྒྲེ་ཚེག་ཇི་ཙམ་ཡོད་དམ།

༤། རིང་ཚད་ངེས་ཅན་ཡོད་པ་དེ་གང་ཡིན་ནམ།

༡) འཕྲོ་ཐིག      ༢) ཐིག་དུམ།      ༣) དྲང་ཐིག

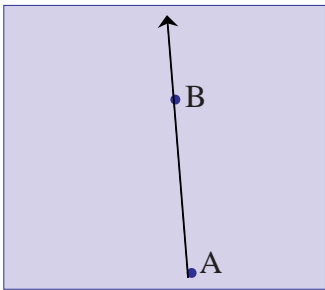
༥། ག་གམ་གསལ་ལས་སྒྲེ་ཚེག་གཉིས་ཡོད་པ་དེ་གང་ཡིན་ནམ།

༡) འཕྲོ་ཐིག      ༢) ཐིག་དུམ།      ༣) རོས།      ༤) དྲང་ཐིག

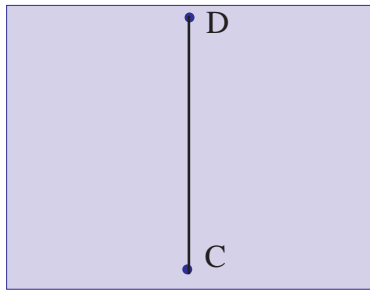
༦། རོས་ལ་ལྷ་མཐའ་ཡོད་དམ།

༧། ང་ཚོས་ཤོག་དུའི་སྒྲིང་རོས་ཤིག་འབྲི་ཐུབ་བམ།

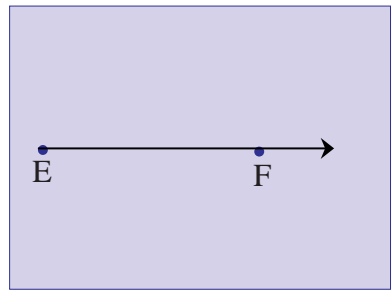
༨། ག་གམ་གསལ་ལས་འཕྲོ་ཐིག་ནི་གང་དག་རེད་དམ། མིང་བྲིས།



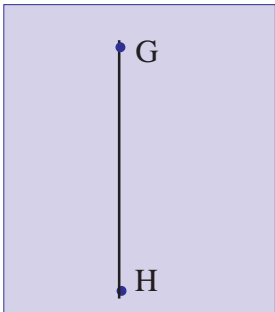
(༡)



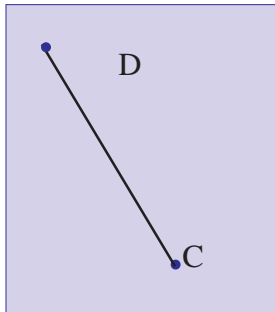
(༢)



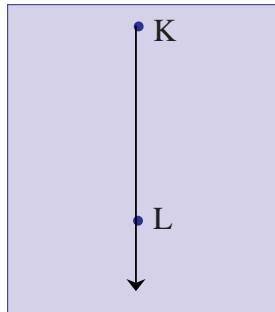
(༣)



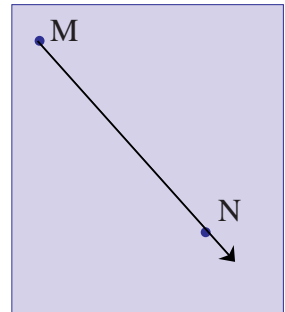
(༤)



(༥)



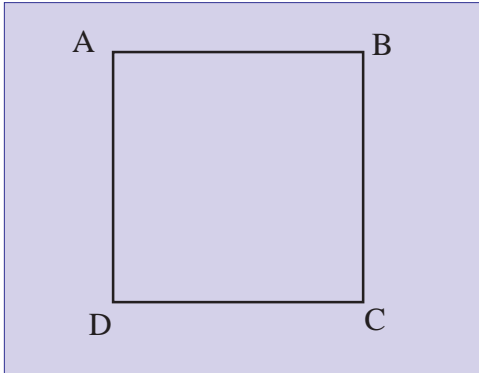
(༦)



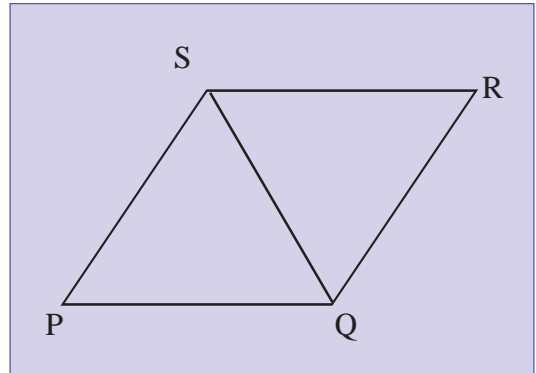
(༧)



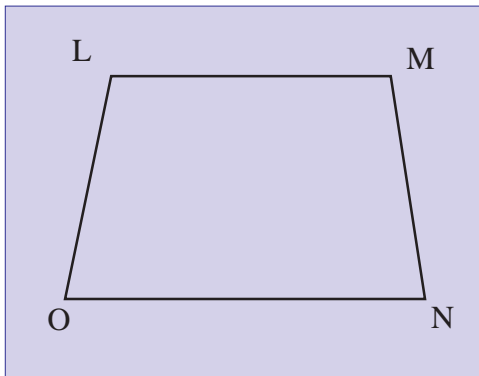
༧། ག་གསུམ་གསལ་དཔེ་རིས་ཁག་སོ་སོའི་ནང་ཐོག་དུམ་ག་ཚོད་འདུག་གསལ། དེ་དག་གི་མིང་བྲིས།



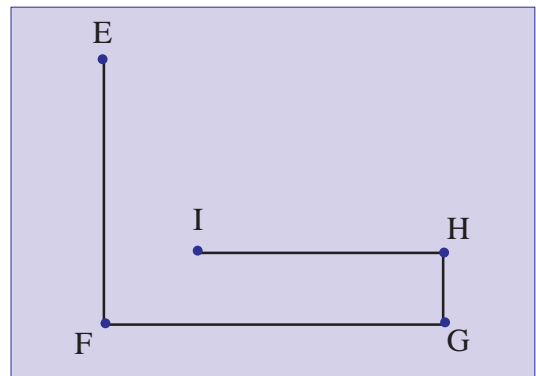
(༧)



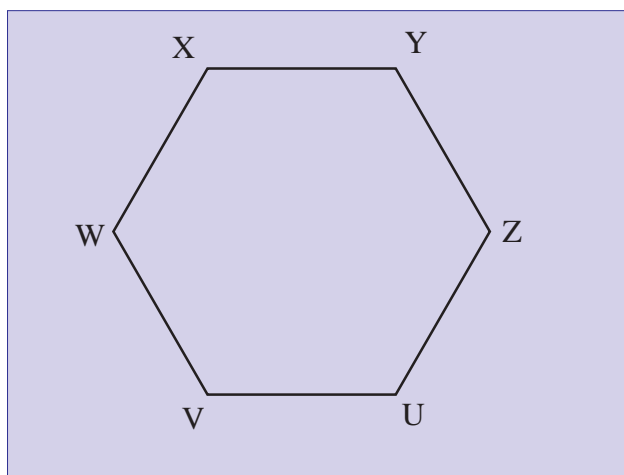
(༨)



(༩)



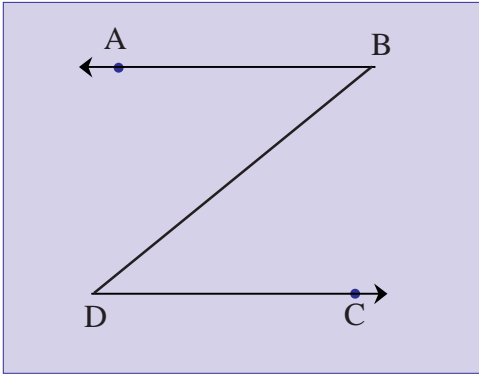
(༡༠)



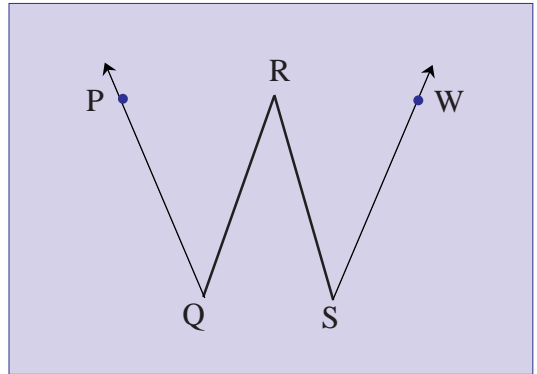
(༡༡)



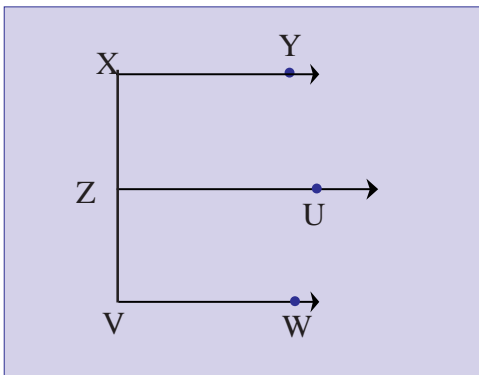
༡༠༡ ག་གསུམ་གསལ་ཐོག་རིས་ཁག་ནང་ཐོག་དུམ་དང་འཕྲོ་ཐོག་རི་ཡོད་ངོས་བརྒྱུད་སྟེ། དེ་དག་གི་མིང་བྲིས།



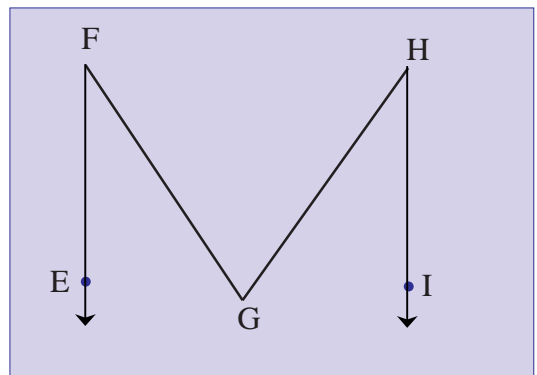
(༡)



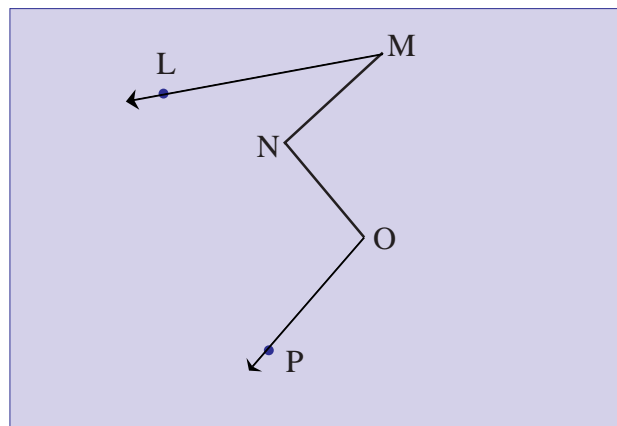
(༢)



(༣)



(༤)



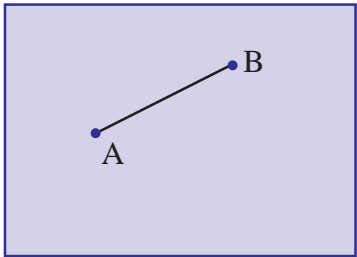
(༥)



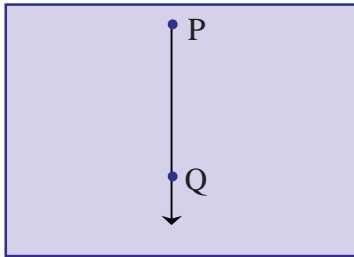
111 ག་གམ་གསལ་བརྗོད་པ་རྣམས་ལས་གང་ཞིག་བདེན་པ་དང་། གང་ཞིག་རྩུན་པ་ཡིན་ནམ།

- ཀ) འཕྲོ་ཐིག་ལ་སླེ་ཚེག་མེད།
- ཁ) ང་ཚོས་ཤོག་སླེ་ཞིག་གི་ཐོག་ཐིག་དུམ་འབྲི་བྱུང།
- ག) འཕྲོ་ཐིག་ལ་རིང་ཚད་དེས་ཅན་མེད།
- ང) དྲང་ཐིག་ལ་སླེ་ཚེག་གཅིག་ཀྱང་མེད།
- ཅ) ཐིག་དུམ་ལ་རིང་ཚད་དེས་ཅན་མེ་ཡོད།

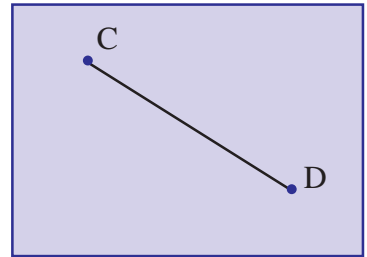
112 ག་གམ་གསལ་རྣམས་ཀྱི་རིང་ཚད་གལ་སྲིད་འཇལ་བྱུང་ན་འཇོལ་བར་བྱ།



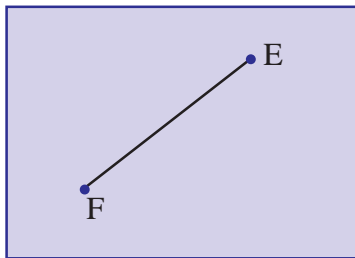
(ཀ)



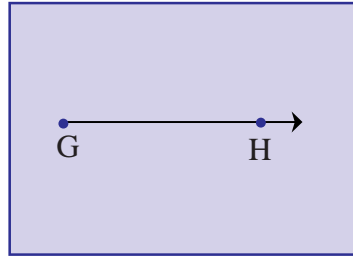
(ཁ)



(ག)

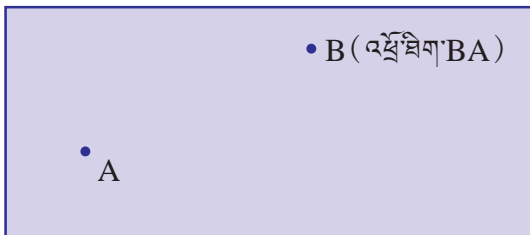


(ང)

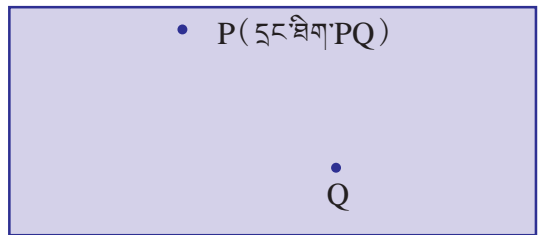


(ཅ)

113 རྒྱང་རང་གི་འབྲི་དེབ་ཐོག་ཚེག་རྣམས་བཤུས་རྗེས། ཚེག་རྣམས་མཐུད་དེ་འཕྲོ་ཐིག་དང་། དྲང་ཐིག་ཐིག་དུམ་བཅས་བསྟན་པ་ལྟར་བྲིས།

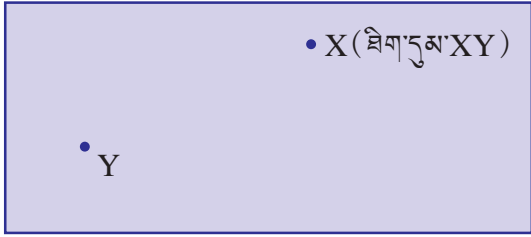


(ཀ)

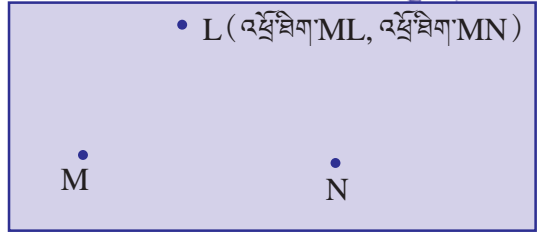


(ཁ)





(ག)



(ང)

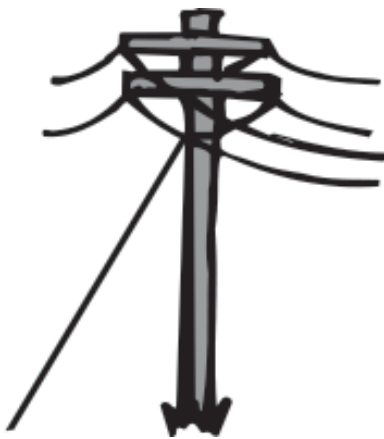
༡༧། ག་གཤམ་གསལ་ཁག་ལ་ཁྱེད་རང་གི་ཁོར་ཡུག་ཏུ་ཡོད་པའི་དཔེ་མཚན་གསུམ་རེ་བྲིས།

ཀ) ཐིག་དུམ།

ཁ) འཕྲོ་ཐིག

### ༡༡་༩ ཟུང་། An Angle

ཁྱེད་ཀྱིས་སློབ་གོ་གི་ཀ་བ་ཞིག་དང་པོར་ལངས་ནས་སྡོད་ཆེད་ཚུགས་སྐྱེད་དམ་ཀ་བ་གཞན་གྱིས་བརྟན་པོར་བཏགས་ཡོད་པ་མཐོང་སྲིད་ངམ། ཁྱེད་ཀྱིས་བཞོད་ཐུར་གྱི་དཔུང་པ་གཉིས་དང་། རྒྱ་ཚོད་འཁོར་ལེའི་མདའ་གཉིས་བཅས་ལ་དོ་སྣང་བྱུང་ངམ། འདི་དག་ཚང་མས་ང་ཚོར་ཟུར་གྱི་གོ་དོན་སྟེར་བྱུབ། (དཔེ་རིས་༡༡་༩)



(ག)



(ཁ)



(ག)

དཔེ་རིས་༡༡་༩

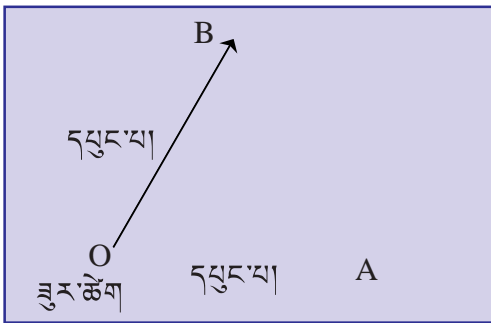




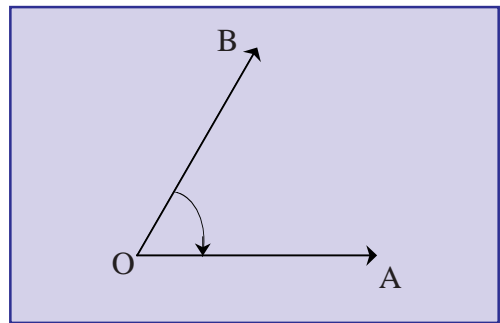
གོང་གི་དཔེ་མཚོན་རེ་རེ་ནང་། དཔུང་པ་གཉིས་གནས་གཅིག་ཏུ་མཐུང་ནས་ཡོད། གལ་ཏེ་ང་ཚོས་གནས་ དེ་འགོ་ཚེག་དང་། དཔུང་པ་དེ་གཉིས་འཕྲོ་ཐིག་གཉིས་ཡིན་པར་ཆ་བཞག་ན། ང་ཚོས་བཤད་ཐུབ་པ་ཞིག་ལ།

ཐུན་མོང་གི་འགོ་ཚེག་གཅིག་ཡོད་པའི་འཕྲོ་ཐིག་གཉིས་ཀྱིས་ཟུར་ཞིག་གྲུབ།

འགོ་ཚེག་དེ་ལ་ཟུར་གྱི་ཟུར་ཚེག་ཟེར་ཞིང་། འཕྲོ་ཐིག་གཉིས་ཀར་ཟུར་གྱི་དཔུང་པ་འཕམ་མཐའ་ཟེར། (དཔེ་རིས་



(1)



(2)

དཔེ་རིས་ 111.10

111.10.1) ཟུར་ཞིག་མཚོན་སྐབས་དཔུང་པ་གཉིས་ཀྱི་དབར་གཞུ་ཐིག་ཅིག་བྲིས་ནས་མཚོན་དགོས། (དཔེ་རིས་111.10.1)

དཔེ་རིས་111.10 ནང་། O རི་ཟུར་ཚེག་དང་། OA དང་OB གཉིས་ནི་ཟུར་གྱི་དཔུང་པ་འོ། །

ང་ཚོས་ཉམས་ $\angle$  འདི་ཡིས་ཟུར་མཚོན་གྱི་ཡོད།

ང་ཚོས་ཟུར་འདིའི་མིང་ལ་ཟུར་AOB དང་། ཡང་ན་ AOB བྲིས་ཚེག་ལ། དེ་ཟུར་BOA དང་། ཡང་

ན་ BOA ཞེས་ཀྱང་བྲིས་ཚེག་གོ།

ཟུར་ལ་མིང་འདོགས་སྐབས། ཟུར་ཚེག་གི་མིང་དུས་ཉམས་ཏུ་དཀྱིལ་ལ་འབྲི་དགོས།

ཟུར་AOB ཡང་ན་ BOA རི་གཞུ་ཐིག་ཞིག་བྲིས་ཏེ། དཔེ་རིས་111.10.1 ནང་བསྟན་པ་ལྟར་འབྲི་དགོས།

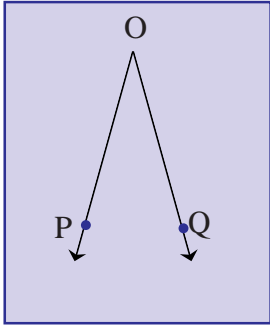
ང་ཚོས། ཐུན་མོང་གི་སློབ་ཚན་གཅིག་ཡོད་པའི་ཐིག་དུམ་གཉིས་ཀྱིས་ཟུར་གྲུབ་པ་མང་དུ་མཐོང་ཡོད། དཔེར་

ན་ཟུར་གསུམ་མའི་ཟུར་དང་། ལྷ་བཞི་མའི་ཟུར་སོགས་ལྟ་བུའོ། །

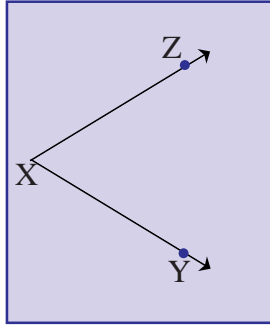
ཚུལ་དཔེ། 3. གཤམ་གྱི་ཟུར་ནམས་ལ་ཞིབ་ལྟ་བུས་ཏེ་མིང་བྲིས། (དཔེ་རིས་111.11)



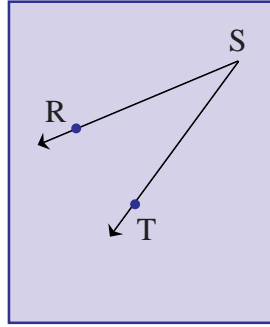




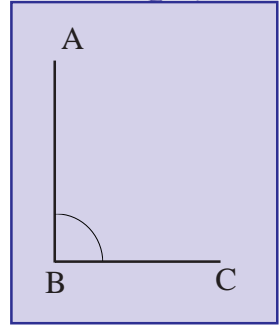
(ཀ)



(ཁ)



(ག)



(ང)

དཔེ་རིས་ 11.1

ལན། ཟུར་དེ་དག་གི་མིང་ནི།

(ཀ)  $\angle POQ$  ཡང་ན།  $QOP$

(ཁ)  $ZXY$  ཡང་ན།  $YXZ$

(ག)  $TSR$  ཡང་ན།  $RST$

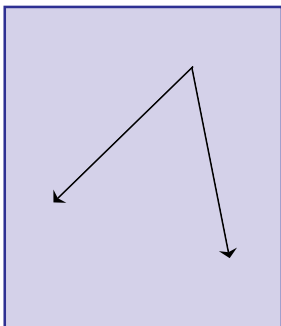
(ང)  $CBA$  ཡང་ན།  $ABC$  བཅས་སོ། །



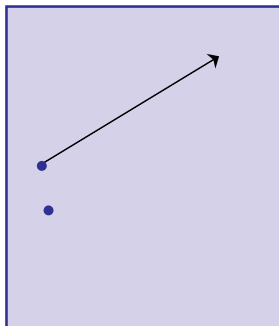
## སློབ་ཚན། 11.2



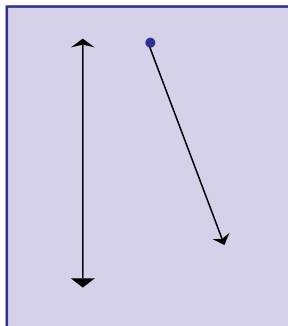
11 ག་གསལ་གསལ་ལ་ལས་དཔེ་རིས་གང་དང་གང་གིས་ཟུར་མཚོན་གྱི་ཡོད་དམ།



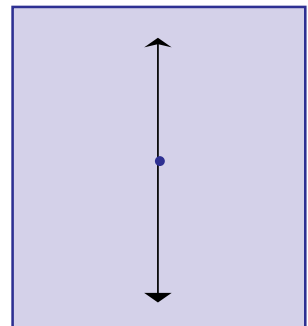
(ཀ)



(ཁ)

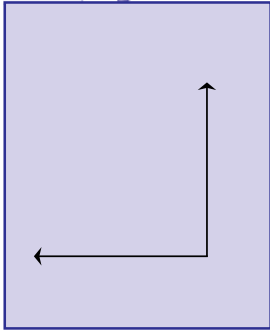


(ག)

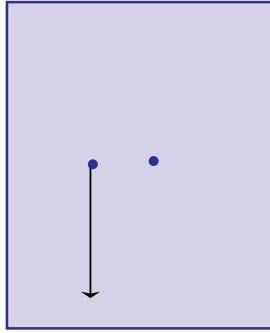


(ང)

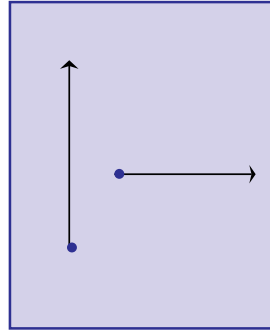




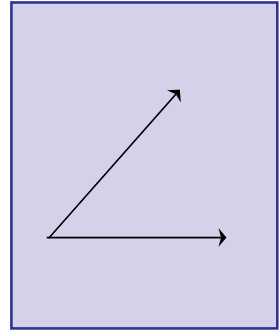
(3)



(4)

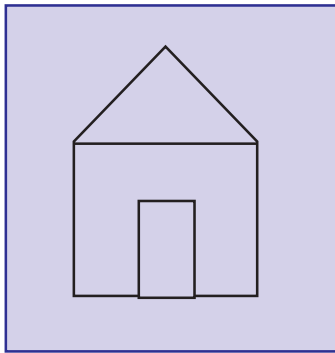


(5)

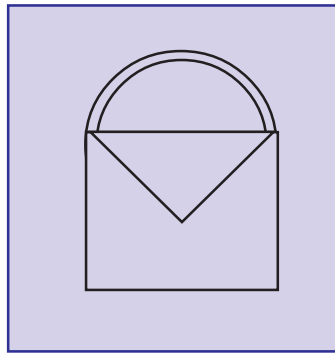


(6)

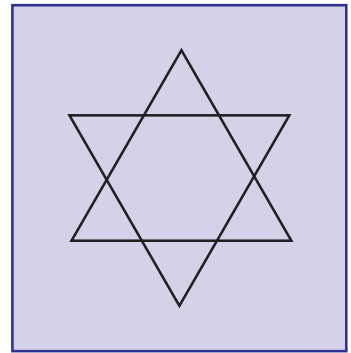
31 ག་གམ་གྱི་དཔེ་རིས་ཀྱི་དང་མི་འབྲི་དེ་བ་ཚོ་ག་བཟུས་ཏེ། དེ་དག་སོ་སོའི་ཟུར་ཇི་ཡོད་ཀྱི་མིང་བྲིས།



(7)

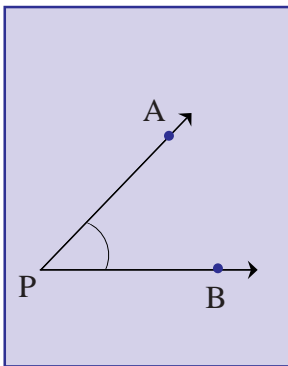


(8)

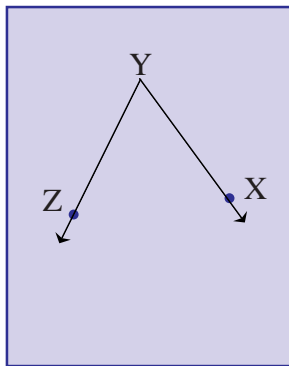


(9)

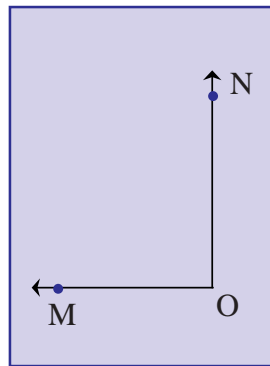
32 ག་གམ་གྱི་དཔེ་རིས་སོ་སོའི་ནང་ཡོད་པའི་ཟུར་གྱི་མིང་བྲིས།



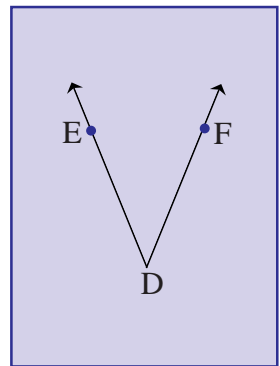
(7)



(8)

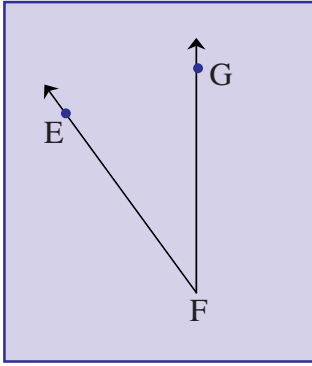


(9)

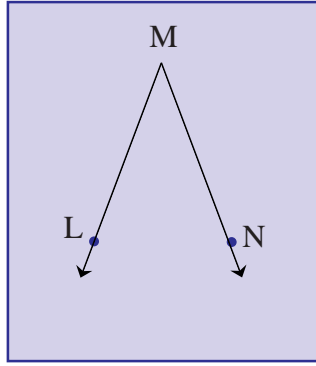


(5)

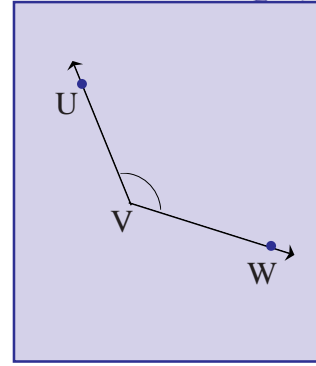




(༧)



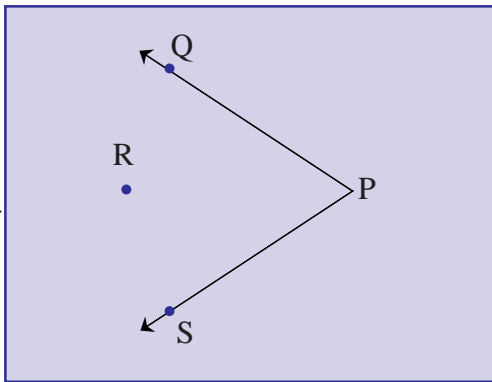
(༨)



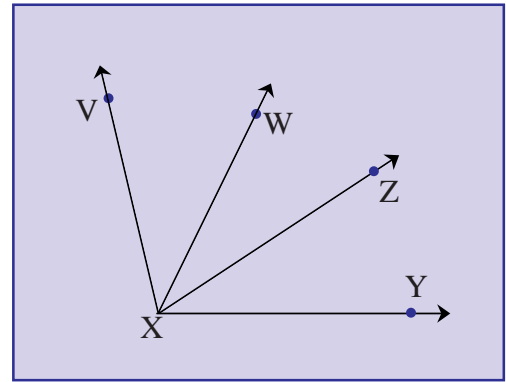
(༩)

༤༧ མོང་གི་དྲི་བ་ནི། བའི་ཟུར་རྣམས་ཀྱི་ཟུར་ཚོག་དང་དབྱུང་བ་རྣམས་ཀྱི་མིང་གིས།

༤༨ ག་གསལ་གྱི་དཔེ་རིས་ཁག་ནང་ཟུར་ག་ཚོ་དྲ་ལྷོད་དམ།

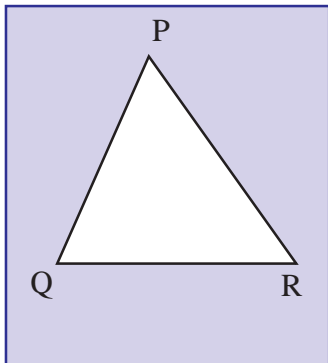


(༡༠)

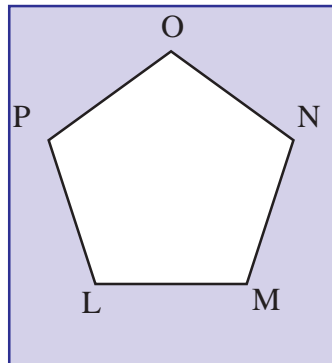


(༡༡)

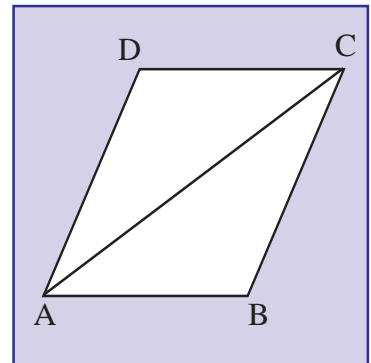
༤༩ ག་གསལ་གྱི་དཔེ་རིས་ཁག་གི་ཟུར་སོ་སོའི་མིང་གིས།



(༡༢)



(༡༣)



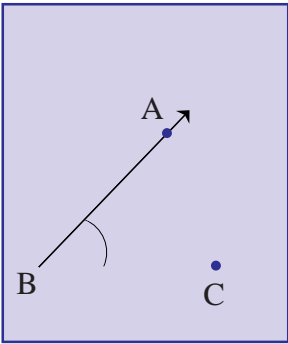
(༡༤)



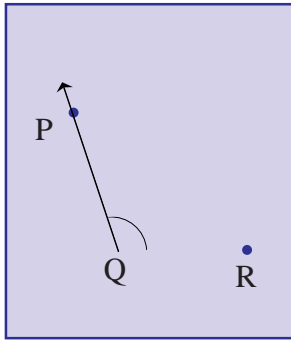


11.4 ཟུར་འདེལ་བ། Measuring an Angle

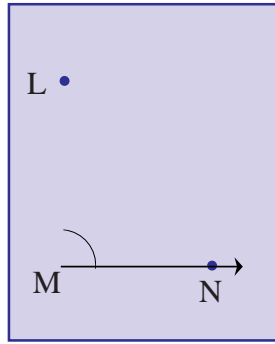
ང་ཚོས་གཤམ་གྱི་ཆ་ཟུར་ནམས་ལ་བསམ་གཞིགས་བྱེད་དོ། (དཔེ་རིས་11.1-11.3)



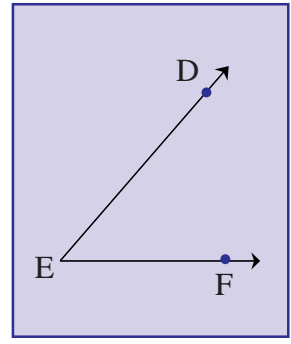
(1)



(2)



(3)



(4)

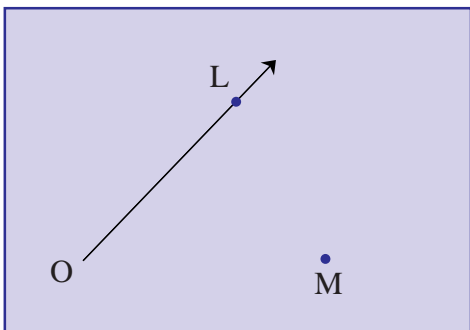
དཔེ་རིས་11.1-11.3

ང་ཚོས་མཐོང་གསལ་ལ།

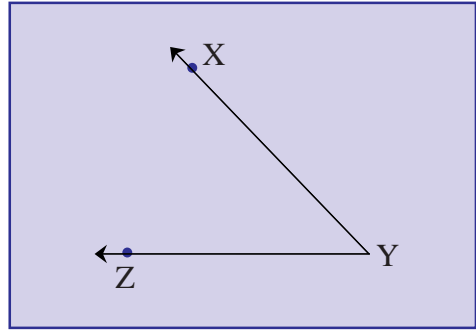
དཔེ་རིས་11.1-11.3 དང་། བའི་ནང་། འཕྲོ་ཐིག་BC དང་BA གཉིས་ཀྱི་གསེག་ཚད་དམ་ཁ་ཞིང་ནི་འཕྲོ་ཐིག་QR དང་QP གཉིས་ལས་ཚུང་བ་ཡོད་པ་མཐོང་བྱུང། འདི་ལྟ་བུའི་གནས་སྐབས་ལ། ང་ཚོས་ ABC ནི་ PQR ལས་ཚུང་ཞེས་བརྗོད་དོ།

དེ་མཚུངས། དཔེ་རིས་11.1-11.3 དང་། བའི་ནང་། LMN ནི་ DEF ལས་ཆེ་བ་ཡོད།

དེར་བརྟེན། དཔེ་རིས་ལ་བརྟེན་ཏེ། མཚམས་ཤིང་ཟུར་གང་ཞིག་ཆེ་བའམ་གང་ཞིག་ཚུང་བ་བརྟེན་པ་ཙམ་གྱིས་ཤེས་བྱུང། འོན་ཀྱང་། ལྷན་ལས་འགའ་ཤས་སུ་ཟུར་གང་ཞིག་ཆེ་བ་(ཡང་ན་ཚུང་བ་)ཡོད་པ་ལས་སྤྱིར་བཏགས་མི་བྱུང།



(1)

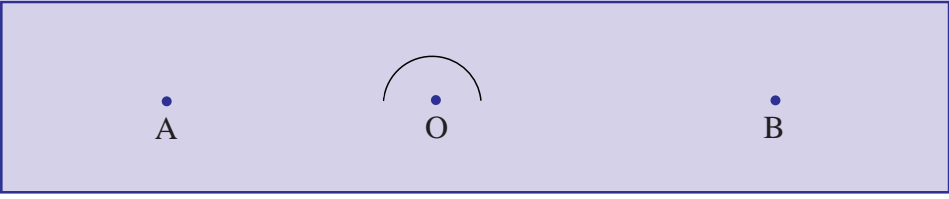


(2)

དཔེ་རིས་11.1-11.3

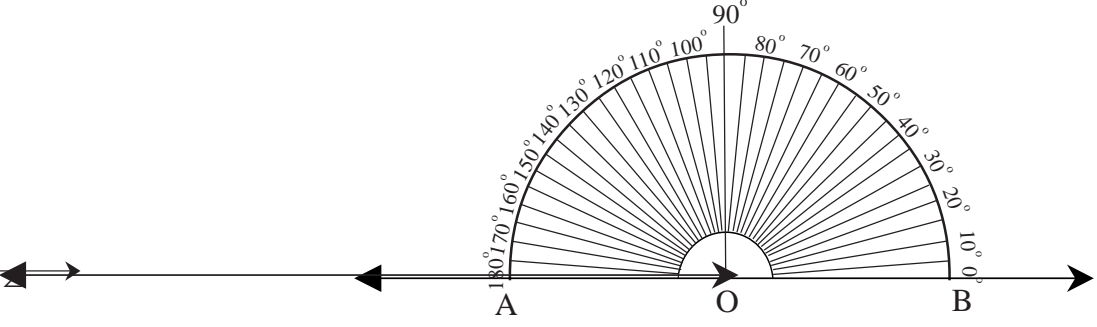


དཀར་ལམ་འདི་ལ་གདོང་ལེན་བྱ་ཆེད། ང་ཚོས་ཡང་དག་པའི་སློབ་ཚན་ཟུར་གྱི་ཚད་འཇལ་དགོས།  
 ང་ཚོས་དྲང་ཐིག་AB གིས་ཉེ་དེའི་སྤྲོད་ཚེག་O ལེན་པར་བྱ། (དཔེ་རིས་༡༡་༡༤) དེར་ང་ཚོར་ AOB བྱང་།



དཔེ་རིས་༡༡་༡༤

གལ་ཏེ་ཟུར་འདི་ཆ་གས་མཉམ་པ་180 ལ་བགོས་ན། ཆ་གས་རེ་རེ་ལ་ཉེ་གཅིག་ཅན་གྱི་ཟུར་ཟེར། འདི་  
 མི་ཟུར་འཇལ་བྱེད་གྱི་ཚད་གཞི་ཡང་ཡིན། ཉེ་གཅིག་1 མི་1° ལྟར་འབྲིའོ། །

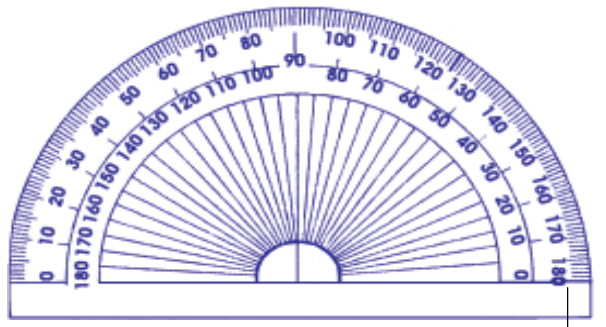


དཔེ་རིས་༡༡་༡༥

ཟུར་ཞིག་ལ་ཉེ་གཅིག་རིམ་ཅི་ཙམ་ཡོད་མེད་འཚོལ་སྐབས། ང་ཚོས་**ཐུད་སྒྲོར་** (Protractor) ཞེས་པའི་ཡོ་བྱད་  
 ཅིག་ཤེད་སྤྱོད་བྱ་དགོས། དབྱིབས་ཚད་སྐོམ་གྱི་ནང་ཐུད་སྒྲོར་ཞེས་ཞིག་ཡོད།

ཐུད་སྒྲོར་གྱི་དཔེ་རིས་ལ་ལྟོས་དང་།

དེ་ལ་ཐིག་ཚད་སྤྱི་ནང་གཉིས་ཡོད་པ་ལས།  
 གཅིག་ནི་0° ནས་180° བར་གཡོན་བསྐོར་དུ་ཡོད་པ་  
 དེ་ལ་**ཐིག་ཚད་ནང་མ་** (Inner Scale) ཟེར། གཞན་  
 དེར་0° ནས་180° གཡམས་བསྐོར་དུ་ཡོད་པ་དེ་ལ་**ཐིག་  
 ཚད་སྤྱི་མ་** (Outer Scale) ཟེར། ཆ་གས་རེ་རེས་  
 1° མཚོན་གྱི་ཡོད།

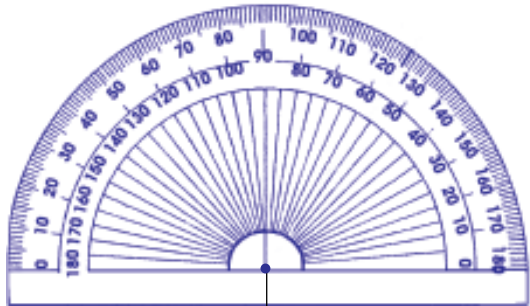


ཐིག་ཚད་ནང་མ། ཐིག་ཚད་སྤྱི་མ།

དཔེ་རིས་༡༡་༡༦་༡



ང་ཚོས་ཕྱེད་སྟོར་ཞིག་གཡམ་ནས་གཡོན་དུ་འཇམ།  
 ཡང་ན་གཡོན་ནས་གཡམ་སུ་སྟོག་ཐུབ།  $0^\circ$  དང་ $180^\circ$  ཡི་  
 མཚམས་གཉིས་མཐུད་པའི་ཐིག་དེ་ལ་ཕྱེད་སྟོར་གྱི་**ཞབས་ཐིག་**  
 (Base Line) ཟེར། ཞབས་ཐིག་གི་དབྱིལ་གནས་དེར་ཕྱེད་  
 སྟོར་གྱི་**ཉེ་བ་** (Centre) ཟེར།



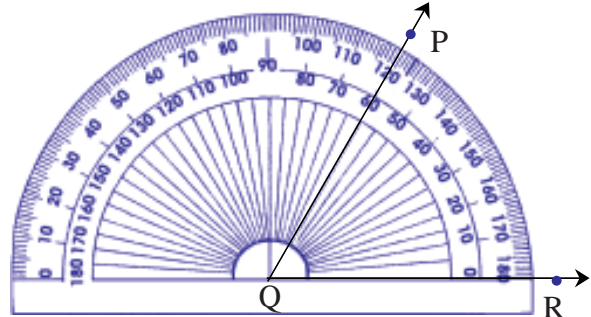
ཞབས་ཐིག      ཉེ་བ།

དཔེ་རིས་༡༡་༡༤་༡

ཕྱེད་སྟོར་གྱིས་  $\angle PQR$  ལྟ་བུ་ཞིག་འདལ་དགོས་ན།  
 ང་ཚོས་གཤམ་གྱི་གོ་མ་རིམ་ལྟར་བྱ་དགོས།

གོ་མ་པ་༡

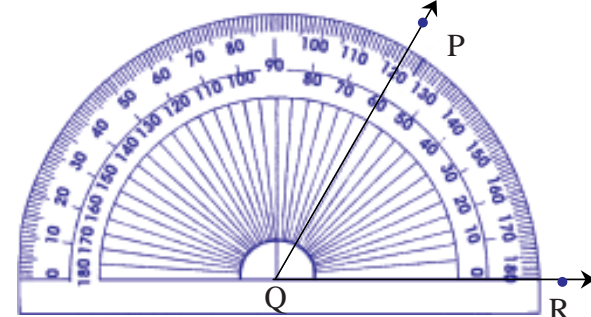
ང་ཚོས་ཕྱེད་སྟོར་གྱི་ཉེ་བ་དེ་ཟུར་ཚོག་ Q ཐོག་བཞག་  
 ཉེ། ཕྱེད་སྟོར་གྱི་ཞབས་ཐིག་དེ་དཔུང་པ་ QR ཐོག་  
 བརྟེགས་མར་འཛོག་དགོས།



དཔེ་རིས་༡༡་༡༥

གོ་མ་པ་༢

ང་ཚོས་ཕྱེད་སྟོར་ལ་བཞག་ཏེ། སྤྱད་བེན་པའི་ཟུར་  
 གྱི་དཔུང་པ་གཞན་QP ཐིག་ཚད་གང་གི་ཐོག་ཡོད་མེད་  
 བཞག་དགོས། དཔུང་པ་QR ཐོག་ཡོད་པའི་ $0^\circ$  ནས་  
 འགོ་བརྟེན་ནས་འཚོལ་བ་ན། ང་ཚོས་ཐིག་ཚད་ནང་  
 མའི་60 ཡོད་སའི་མཚམས་སུ་དཔུང་པ་QP ཡོད་པ་  
 མཐོང་ཐུབ། (དཔེ་རིས་༡༡་༡༦) དེར་བརྟེན། ཟུར་  
 དེའི་ཟུར་ཚད་ནི་ $60^\circ$  རེད།



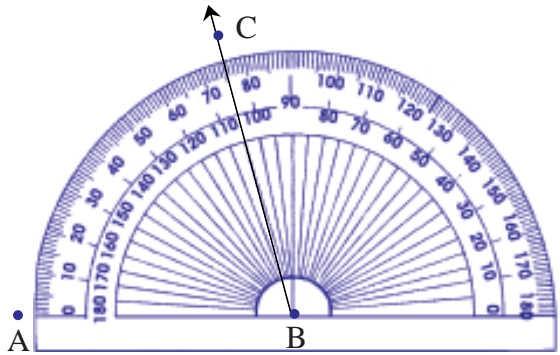
དཔེ་རིས་༡༡་༡༦

དེ་ང་ཚོས་  $m\angle PQR = 60^\circ$  ལྟར་འབྲི་  
 དགོས།





དཔེ་རིས་༡༡'༡༧ རང་བཟུང་པའི་  $ABC$  འངལ་  
 དགོས་ན། ང་ཚོས་གོང་གི་གོམ་རིམ་ལྟར་བྱས་ནས་སྐྱེད་སྐྱོར་  
 གྱི་ཐིག་ཚད་ལྷི་མ་སློབ་དགོས། གང་ཡིན་ཞེ་ན། ཐིག་ཚད་  
 ལྷི་མའི་ $0^\circ$  རྟེ་ཟུར་གྱི་དཔུང་པ་ $BA$  ཐོག་འཁེལ་ཡོད། ང་ཚོས་  
 མཐོང་གསལ་ལ། ཐིག་ཚད་ལྷི་མའི་ $75$  མཚམས་སུ་ཟུར་  
 དཔུང་ $BC$  སྐྱབས་ཡོད། དེར་བརྟེན། ཟུར་ཚད་ནི  $ABC$   
 $= 75^\circ$

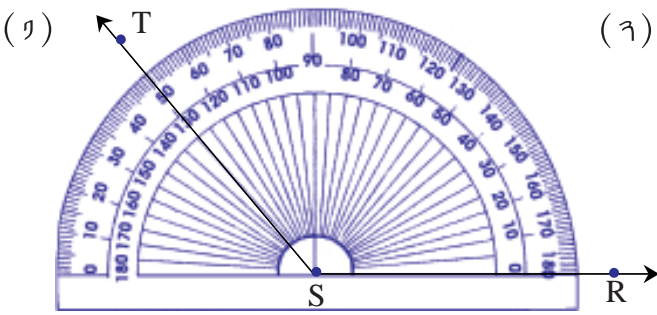
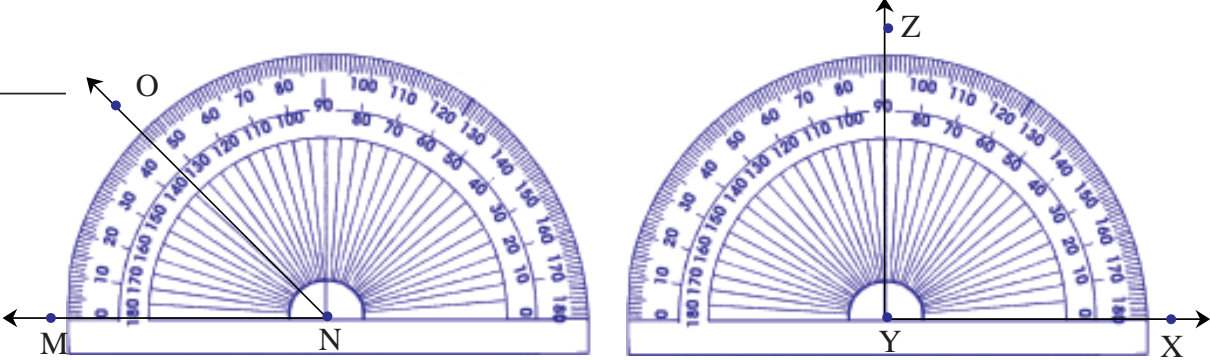


དཔེ་རིས་༡༡'༡༧

དེ་ང་ཚོས་  $m \angle ABC = 75^\circ$  ལྟར་འབྲི་དགོས།

བྱས་ཀྱི་ན་ང་ཚོས།  $m \angle ABC = 75^\circ$  རྟེ་  $\angle ABC = 75^\circ$  ལྟར་འབྲི་ཡི་ཡོད།

**རྩིས་དཔེ། 4.** དཔེ་རིས་༡༡'༢༠ རང་གི་  $MNO$ ,  $XYZ$ ,  $RST$  བཅས་ཀྱི་ཟུར་ཚད་སློབ་གསུམ།



(༡) (༢) (༣)  
 དཔེ་རིས་༡༡'༢༠

**ལན།** ཟུར་དེ་དག་གི་ཟུར་ཚད་ནི།  $\angle MNO = 45^\circ$ ,  $XYZ = 90^\circ$ ,  $RST = 130^\circ$  བཅས་ཡིན།

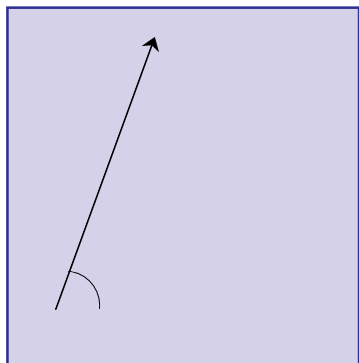




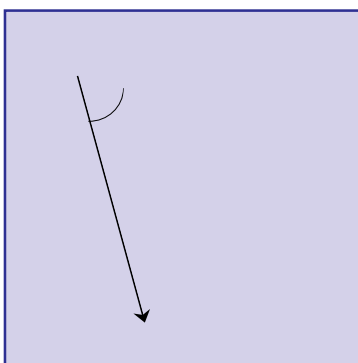
# སློབ་ཚན། 11.3



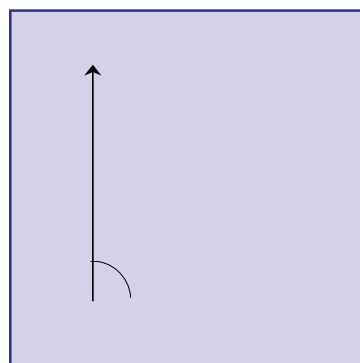
ཐུན་སློབ་ཤེད་རྒྱ་དེ་ག་གཤམ་གྱི་ཡུར་རྣམས་འདྲམ་བར་བྲ།



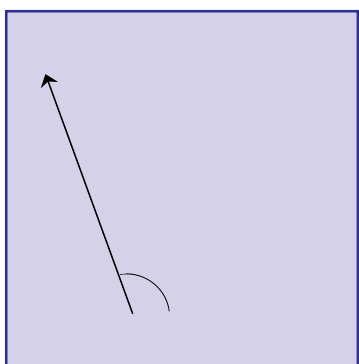
(ཀ)



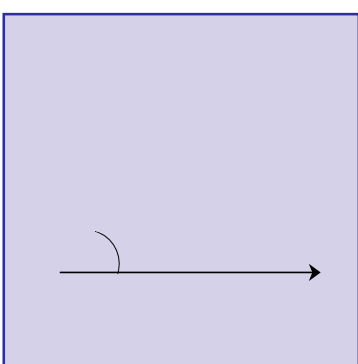
(ཁ)



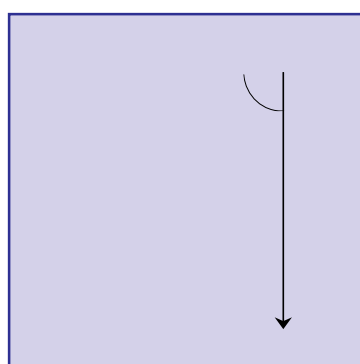
(ང)



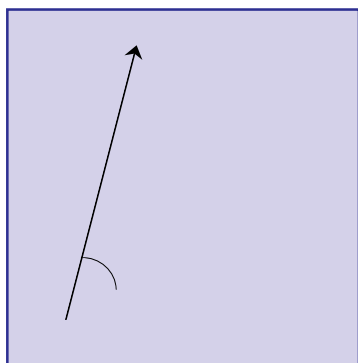
(ད)



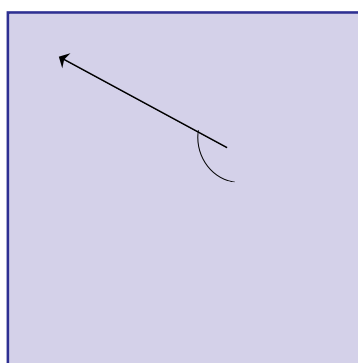
(ཅ)



(ཆ)



(ཇ)



(ཉ)



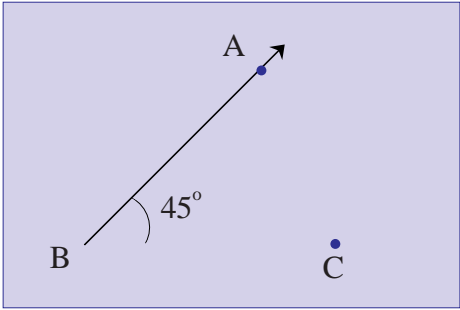


### ༡༡.༥ ཟུར་གྱི་རིག་སྤྱོད། Classification of Angles

ཟུར་ནི་ཟུར་ཚད་ཉིག་རི་གཞིར་བཟུང་ཐོག་དབྱེ་བ་ཕྱེ་བ་གཤམ་གསལ་ལྟར།

- ཀ)  $0^\circ$  ལས་ཆེ་ཞིང་ $90^\circ$  ལས་ཆུང་བའི་ཟུར་ལ། **རྩོ་ཟུར་**  
 (Acute Angle) ཟེར། དཔེར་ན། དཔེ་རིས་ $11^\circ 39'$   
 ཅང་གི་  $ABC = 45^\circ$  ལྟ་བུའོ། །

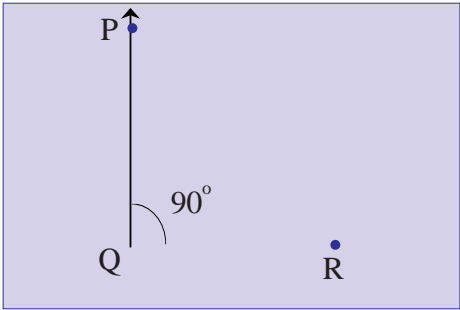
དེར་བརྟེན། དེ་ནི་རྩོ་ཟུར་ཞིག་ཡིན།



དཔེ་རིས་ $11^\circ 39'$

- ཁ) ཟུར་ཚད་ $90^\circ$  ཉག་ཉག་ཡིན་པའི་ཟུར་ལ། **དང་ཟུར་**  
 (Right Angle) ཟེར། དཔེར་ན། དཔེ་རིས་ $11^\circ 39'$   
 ཅང་གི་  $PQR = 90^\circ$  ལྟ་བུའོ། །

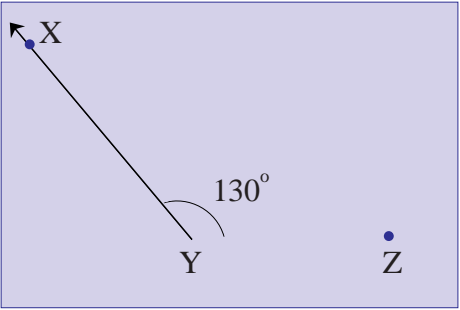
དེར་བརྟེན། དེ་ནི་དང་ཟུར་ཞིག་ཡིན།



དཔེ་རིས་ $11^\circ 39'$

- ག)  $90^\circ$  ལས་ཆེ་ཞིང་ $180^\circ$  ལས་ཆུང་བའི་ཟུར་ལ། **རྩལ་**  
**ཟུར་** (Obtuse Angle) ཟེར། དཔེར་ན། དཔེ་རིས་  
 $11^\circ 39'$  ཅང་གི་  $XYZ = 130^\circ$  ལྟ་བུའོ། །

དེར་བརྟེན། དེ་ནི་རྩལ་ཟུར་ཞིག་ཡིན།



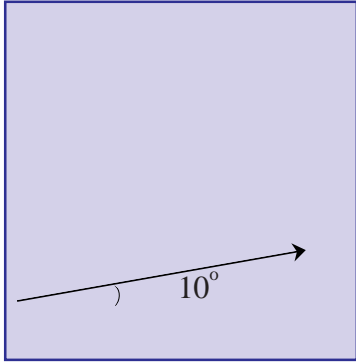
དཔེ་རིས་ $11^\circ 39'$



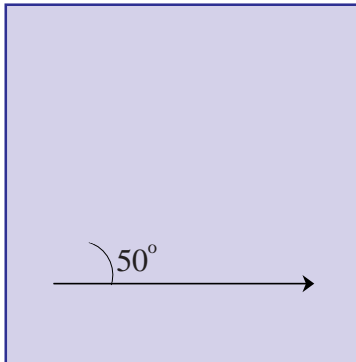
# སློབ་ཚན། 11.4



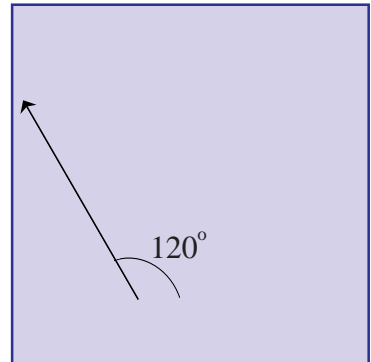
༡། ག་གམ་གསལ་ནམས་ཚེ་ཟུང་དང་། ཏུལ་ཟུང་། དྲང་ཟུང་བཅས་ལས་གང་ཡིན་ངོས་ཟུངས།



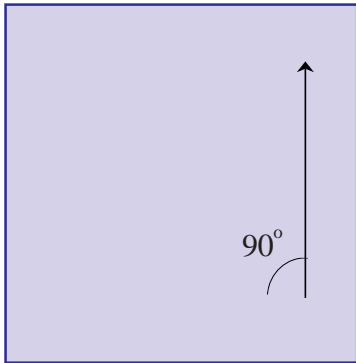
(ཀ)



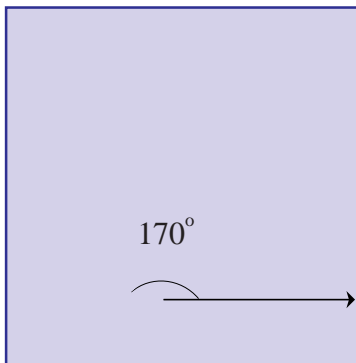
(ཁ)



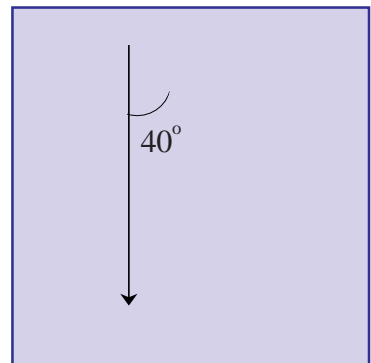
(ང)



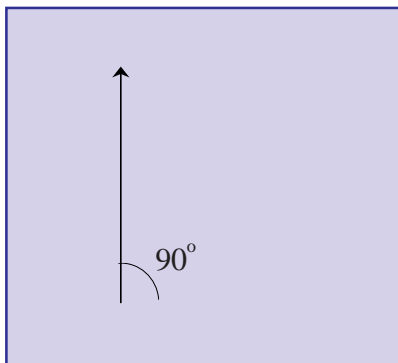
(ད)



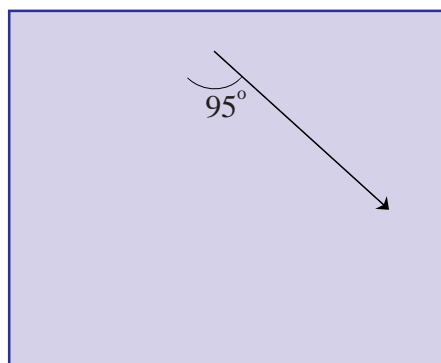
(ཅ)



(ཆ)



(ཇ)



(ཉ)





༡། ག་གམ་གསལ་ནམས་ཚེ་ཟུར་དང་། རུལ་ཟུར། དྲང་ཟུར་བཅས་རིགས་གང་ཡིན་ལོགས་སུ་ཕྱེ།  
ཟུར་ཚད་ནམས་ནི།

- ༡) 138°                      ༢) 76°                      ༣) 90°
- ༤) 93°                        ༥) 32°                      ༦) 80°

༢། རྒྱུད་རང་གི་དབྱིབས་ཚད་སྐྱམ་ནང་གི་ཐིག་གིང་ཟུར་གསུམ་མ་གཉིས་ཀ་སྒྲངས་ཏེ། དེའི་ཟུར་དུག་པོ་འབྲི་  
དེབ་ཐོག་བྲིས། ཟུར་དེ་དག་ཚེ་ཟུར་དང་། དྲང་ཟུར། རུལ་ཟུར་བཅས་རིགས་སོ་སོར་ཕྱེ།

༣། རྒྱུད་རང་གི་འབྲི་དེབ་ཀྱི་སྤྱུ་ཀ་བཞི་པོའི་ཟུར་ཚད་འཇལ་ཏེ། ཟུར་དེ་དག་རིགས་གང་ཡིན་མིན་ཤོད།



### ༡༡.༤ ཟུར་འབྲི་སྒྲུབ་སྤྱོད། Construction of Angles

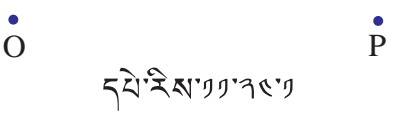
ང་ཚོས་ཕྱིད་སྐོར་པོད་སྤྱད་དེ་ཟུར་འཇལ་གྱི་ཡོད་ལ། སྤྱད་ཟུར་པའི་ཟུར་ཚད་ཅིག་ཕྱིད་སྐོར་སྤྱད་དེ་འབྲི་ཡང་  
ཐུབ། དེའི་བརྒྱུད་རིམ་ནམས་ཚུལ་དཔེ་འགའ་བརྒྱུད་ནས་འགྲེལ་བཅོལ་བྱས་པ་ག་གམ་གསལ།

**ཕྱིས་དཔེ། 5.** → ཟུར་ཚད་75° ཅན་གྱི་ཟུར་ཞིག་བྲིས།

**ལན།** ང་ཚོས་ག་གམ་གསལ་ལོ་མ་རིམ་ལྟར་འབྲི་འོ། །

གོ་མ་པ་༡

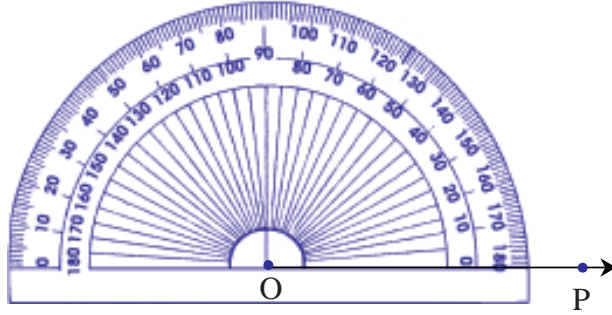
ང་ཚོས་འགོ་ཚེག་O ཡིན་པའི་འཕྲོ་ཐིག་ OP འབྲི་བར་བྱ། (དཔེ་རིས་༡༡་༡༤་༡)



གོ་མ་པ་༢

ཕྱིད་སྐོར་གྱི་ལྗེ་བ་ཚེག་O ཐོག་འཁེལ་བར་བྱ་རྒྱུ་དང་། ཕྱིད་སྐོར་གྱི་ཞབས་ཐིག་འཕྲོ་ཐིག་ OP ཐོག་  
བརྒྱུགས་མར་འཇོག་དགོས། (དཔེ་རིས་༡༡་༡༤་༢)

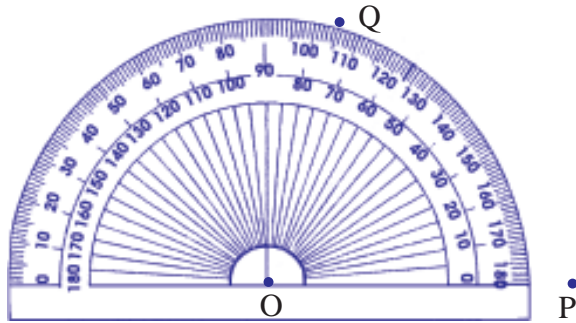




དཔེ་རིས་༡༡་༣༤་༡

གོ་མ་པ་༣

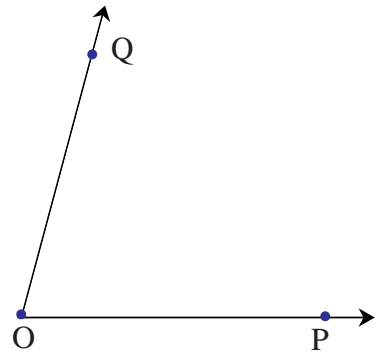
$0^\circ$  ནས་འཕྲོ་བརྒྱུགས་ཏེ་ཐིག་ཚད་ནང་མ་སློག་དགོས། གང་ཡིན་ཞེ་ན། འཕྲོ་ཐིག་OP ཡོད་སའི་O ནི་ཐིག་ཚད་ནང་མའི་ཐིག་ཡོད། དེ་ལྟར་ཡར་དེད་ནས་ $70$  དང་ $80$  དབར་གྱི་ $75$  ཡོད་སར་སློབས་ཚེ། མཚམས་དེར་ཚེག་ Q ཞིག་འབྲི་དགོས། (དཔེ་རིས་༡༡་༣༤་༢)



དཔེ་རིས་༡༡་༣༤་༢

གོ་མ་པ་༤

ཕྱིད་སྒོར་ཕྱིར་སླངས་ཏེ། འཕྲོ་ཐིག་OQ འབྲི་བར་བྱ།  $\angle POQ$  ནི་ཟུར་ཚད་ $75^\circ$  ཅན་གྱི་དགོས་མཁོའི་ཟུར་དེ་ཡིན་ནོ། (དཔེ་རིས་༡༡་༣༤་༣)



དཔེ་རིས་༡༡་༣༤་༣





### རྩིས་དཔེ། 6.

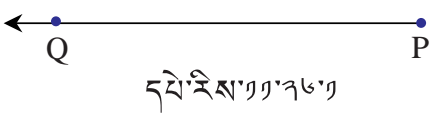
དཔེ་རིས་༡༡་༣༥ རང་འཕྲོ་ཐིག་སྤྱད་ཡོད། དེ་ཉིད་རང་གི་འབྲི་དེབ་ཐོག་བཟུངས་ཏེ། ཟུར་  
ཚད་ $135^\circ$  ཅན་གྱི་ $\angle RPQ$  ཞིག་བྲིས།



ལན། ང་ཚོས་གཤམ་གསལ་ལ་གོམ་རིམ་ལྟར་འབྲི་འོ། །

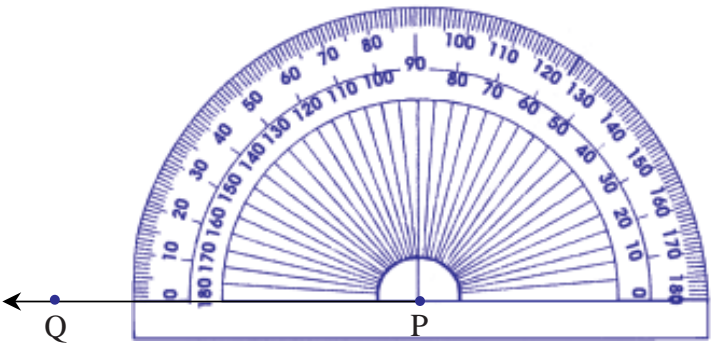
གོམ་པ་༡

ང་ཚོས་འཕྲོ་ཐིག་PQ འབྲི་དེབ་ཐོག་བཟུངས། (དཔེ་རིས་༡༡་༣༥་༡)



གོམ་པ་༢

ཕྱིད་སྒོར་གྱི་ལྷོ་བ་ཚོག་P ཐོག་འཁེལ་བར་བྱ་རྒྱ་དང་། ཕྱིད་སྒོར་གྱི་ཞབས་ཐིག་འཕྲོ་ཐིག་ PQ  
ཐོག་བརྩེགས་མར་འཛོག་དགོས། (དཔེ་རིས་༡༡་༣༥་༢)



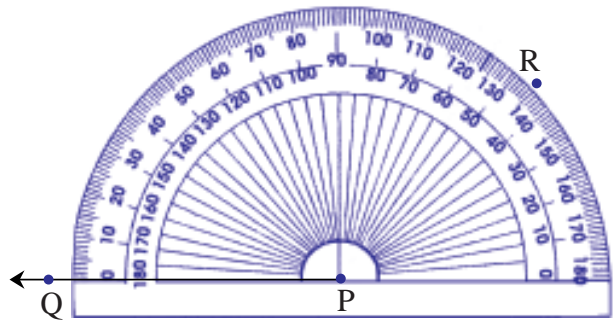
དཔེ་རིས་༡༡་༣༥་༣





གོ་མ་པ་ན

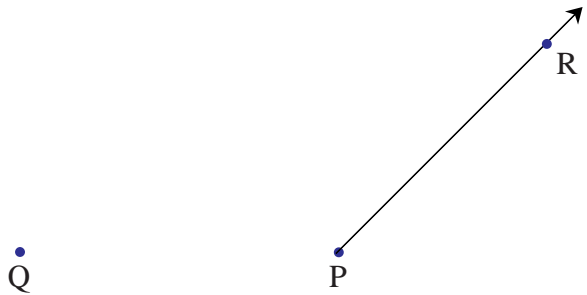
0° ནས་འགོ་བརྒྱུགས་ཏེ་ཐིག་ཚད་ཕྱི་མ་སློབ་དགོས།  
གང་ཡིན་ཞེ་ན། འཕྲོ་ཐིག་PQ ཡོད་པའི་0 རི་ཐིག་  
ཚད་ཕྱི་མའི་ཐིག་ཡོད། དེ་ལྟར་ཡར་དེད་ནས་135  
ཡོད་པའི་མཚམས་དེར་ཚེག་ R འབྲི་དགོས། (དཔེ་  
རིས་༡༡་༢༤་ན)



དཔེ་རིས་༡༡་༢༤་ན

གོ་མ་པ་༤

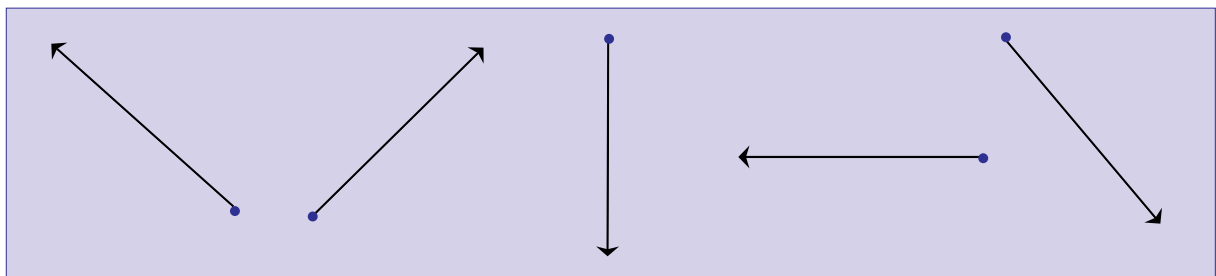
ཕྱིད་སློབ་ཕྱིར་སྐྱབས་ཏེ་འཕྲོ་ཐིག་PR འབྲི་བར་  
བྱ།  $\angle RPQ$  རི་དགོས་མཁོའི་ཟུར་135° ཅན་  
དེ་ཡིན་ནོ། (དཔེ་རིས་༡༡་༢༤་༤)



དཔེ་རིས་༡༡་༢༤་༤

གོང་དུ་ང་ཚོས་འཕྲོ་ཐིག་དེས་ཅན་ཞིག་གི་སྟེང་སྐྱད་ཟིན་པའི་ཟུར་ཚད་ལྟར་ལྟར་འབྲི་སྐྱབས་སློབ་སྐྱབས་ཡོད།  
སྐབས་འདིར། གལ་ཏེ་འཕྲོ་ཐིག་དེའི་གནས་སྤངས་(Position) མ་དེས་པར་ལྟར་ན། སྐྱད་ཟིན་པའི་ཟུར་ཚད་ལྟར་  
ཟུར་ཇི་ལྟར་འབྲི་དགོས་སམ།

གཤམ་གྱི་དཔེ་རིས་༡༡་༢༥ ནང་འཕྲོ་ཐིག་གནས་སྤངས་མི་འདྲ་བ་ལྟ་སྐྱད་ཡོད།



དཔེ་རིས་༡༡་༢༥





སྤྱད་ཟེན་པའི་འཕྲོ་ཐིག་ཐོག་ཟུར་འབྲི་དགོས་ན། ང་ཚོས་སྤྱད་སློབ་གྱི་ལྗེ་བ་འཕྲོ་ཐིག་གི་སྐྱེ་ཚེག་ཐོག་བཞག་  
 ལྟེ། སྤྱད་སློབ་གྱི་ཞབས་ཐིག་ཐོག་འཕྲོ་ཐིག་བརྟེན་ས་མར་འཛོག་དགོས། དེ་རྗེས་ང་ཚོས་སྤྱད་ཟེན་པའི་ཟུར་ཚད་ལྟར་  
 ཟུར་འབྲི་སྤངས་གྱི་གོམ་རིམ་ལྟར་ཟུར་བྲིས་ཚོགས།



### སློབ་ཚན། 11.5



- ༡། སྤྱད་སློབ་ཐེད་སྤྱད་དེ་ག་གམ་གྱི་ཟུར་ནམས་བྲིས།
- |      |      |     |     |      |
|------|------|-----|-----|------|
| 45°  | 30°  | 60° | 80° | 120° |
| 135° | 180° | 15° | 50° | 100° |
- ༢། རིང་ཚད་5 cm ཅན་གྱི་ཐིག་དུམ་AB བྲིས། སྤྱད་སློབ་ཐེད་སྤྱད་དེ་ཟུར་ཚད་55° དང་155° གཉིས་འབྲི་  
 དགོས་པ་དང་། ཟུར་དེ་གཉིས་གྱི་ཟུར་ཚེག་ནི་སྐྱེ་ཚེག་A དང་B གཉིས་ཡིན་པ་དང་མཐའ་གཅིག་ཐིག་དུམ་  
 AB ཡིན་དགོས།



### ༡༡་པ། མཉམ་འཕྲོ་ཐིག་ Parallel Lines

ང་ཚོས་མེ་འཁོར་སྐྱགས་ལམ་གྱི་ཆ་གས་དང་། ཉག་པང་ངམ་ཐིག་ཤིང་གི་ཁ་གཏད་གྱི་མཐའ་གཉིས། ཁང་  
 པའི་གྲང་ངམ་ཞ་ལའི་ཁ་གཏད་གྱི་མཐའ་གཉིས། འཕྲོ་ཐིག་གྱུ་བཞི་མའི་གཏད་མཐའ་སོགས་མཐོང་སློང་ཡོད། འདི་དག་  
 ཚང་མས་ང་ཚོ་ལ་མཉམ་འཕྲོ་ཐིག་ཅེས་པའི་གོ་དོན་ལྟར་བྲུབ།





བྱེད་སྒོ།

1) ཡུ་བཞི་ནར་མོའི་དབྱིབས་ཅན་གྱི་ཤོག་བྱ་ཞིག་ཆེར་  
ཤོག། (དཔེ་རིས་'99'34'7)



དཔེ་རིས་'99'34'7

2) ཤོག་བྱ་དེ་དགྱེལ་ནས་ཉིས་ལྗེབས་བྱོས། (དཔེ་རིས་'99'  
34'3)



དཔེ་རིས་'99'34'3

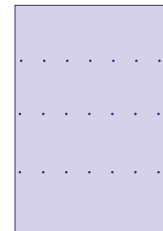
3) ཡང་བསྐྱར་ཉིས་ལྗེབས་བྱོས། (དཔེ་རིས་'99'34'3)



དཔེ་རིས་'99'34'3

4) ད་ལྗེབས་བརྗེགས་ཁ་བཞིག་པ་ན། ཤོག་བྱ་འཛོམས་ལྗེབས་  
ཤུལ་ཤུར་མོ་གསུམ་ཡོད་པ་མཐོང་བྱུང། (དཔེ་རིས་'99'  
34'4)

ལྗེབས་ཤུར་གསུམ་པོ་ཤན་ཚུན་མཉམ་འགྲོ་ཡིན།

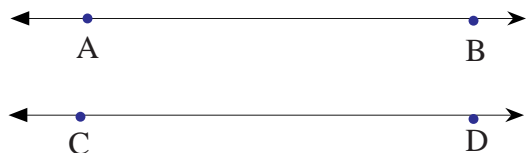


དཔེ་རིས་'99'34'4

ངོས་གཅིག་ཐོག་ཡོད་པའི་མཉམ་འགྲོ་ཐིག་ནམས་ཤན་ཚུན་འཕྲད་ཀྱི་མེད།

དཔེར་ན། དཔེ་རིས་'99'34' 3ར་། དྲང་ཐིག་

AB དང་CD གཉིས་མཉམ་འགྲོ་ཡིན།



དཔེ་རིས་'99'34'3

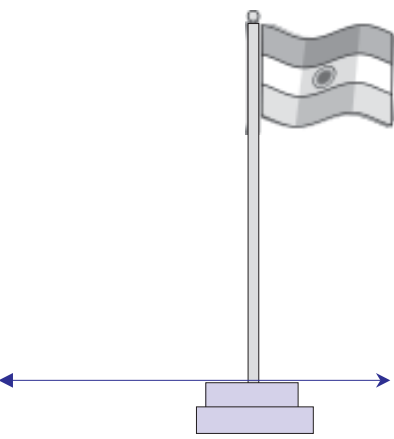






### ༡༡.༤ གྲང་འཕྲུངས་ཐིག་ Perpendicular Lines

ང་ཚོས་ཐང་ཀར་ཀྱང་དེར་ལངས་བསྐྱད་པའི་ཅ་དངོས་མང་པོ་མཐོང་ཡིད། དཔེར་ན། སློབ་གྲུའི་རྩེད་ཐང་དུ་རྒྱལ་དར་འགེལ་སའི་དར་གིང་། ལམ་ཁའི་ཉེ་འགམ་གྱི་སློབ་སྐྱད་འཐེན་བྱེད་ཀྱི་ཀ་བ། ཁང་པའི་རྩེག་ལ། ཚོག་ཚའི་ཐོག་ངོས་ཀྱི་ཉེ་བའི་མཐའ། འབྲི་དེབ་ཀྱི་ཐོག་ངོས་ཀྱི་ཉེ་མཐའ་སོགས་ལྟ་བུའོ། །(དཔེ་རིས་༡༡་༡༠) འདི་དག་ཚང་མས་ང་ཚོ་ལ་གྲང་འཕྲུངས་ཐིག་ཅེས་པའི་གོ་དོན་སྟེར་བྱེད།



(ཀ)



(ཁ)



(ག)



(ང)

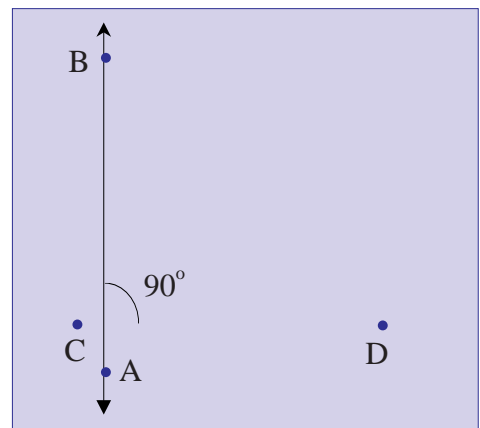
དཔེ་རིས་༡༡་༡༠

གལ་ཏེ་ང་ཚོས་ཚོག་ཚའི་ཐོག་ངོས་སམ། ཡང་ན་འབྲི་དེབ་ཅིག་གི་གྲུ་ཁ་གང་རུང་ཞིག་གི་རྩེད་ཚང་འཇལ་བ་ཡིན་ན། ང་ཚོས་གྲུ་ཁ་རེ་རེའི་རྩེད་ཚང་ $90^\circ$ ཡིན་པ་ཤེས་བྱེད།

ངོས་གཅིག་ཐོག་ཡོད་པའི་གྲང་འཕྲུངས་ཐིག་གཉིས་རྩེད་ཚང་ $90^\circ$  ཐོག་ནས་འཕྲད་ཀྱི་ཡོད།

ཚོག་གཞན་གྱིས་བཤད་ན། གྲང་འཕྲུངས་ཐིག་གཉིས་ལས་ཕན་ཚུན་རྩེད་ཚང་ $90^\circ$  ལྡན།

དཔེར་ན། དཔེ་རིས་༡༡་༡༡ ནང་། གྲང་ཐིག་AB དང་ CD གཉིས་ནི་ཕན་ཚུན་གྲང་འཕྲུངས་ཡིན་ལ།  $\angle BAD = 90^\circ$  ཡིན།



དཔེ་རིས་༡༡་༡༡





### སྤོང་ཚན། 11.6

- 1) ག་གམ་གསལ་བརྗོད་པ་ཁག་གི་བདེན་རྗེས་དབྱེ་འབྲེད་གྱིས།
  - ཀ) མཉམ་འགྲོ་ཐིག་ནི་གནས་ཤིག་ཏུ་འཕྲད་གྱི་ཡོད།
  - ཁ) དང་འཕྲུངས་ཐིག་གཉིས་ཀྱིས་ཕན་ཚུན་དང་ཟུར་གྲུབ།
  - ག) མཉམ་འགྲོ་ཐིག་གཉིས་ཀྱིས་ཕན་ཚུན་དང་ཟུར་གྲུབ།
  - ང) དང་འཕྲུངས་ཐིག་ནི་ནམ་ཡང་འཕྲད་གྱི་མེད།



- 2) ག་གམ་གསལ་ཁག་ལ་བྱིད་རང་གི་ཁོར་ཡུག་ལས་དཔེ་མཚོན་གཉིས་ཤི་གྱིས།
  - ཀ) མཉམ་འགྲོ་ཐིག་ཆ་གཅིག
  - ཁ) དང་འཕྲུངས་ཐིག་ཆ་གཅིག

