

༡༣༡། ། ལྷོ་ལ་འབྱོང་དུ་གེ་ནན་ཟེན་ལྷོ་ལ་ལྷོ་ལ་དེ།

# འབྱོང་ལ་ལྷོ་ལ་ལྷོ་ལ་

ལྷོ་ལ་

ལྷོ་ལ་ལྷོ་ལ་ལྷོ་ལ་ལྷོ་ལ་

སྒྲིབ་འབྲིང་དག་གྲན་ཟབ་སྒྲིང་སྒྲིབ་དེབ།

དབྱིབས་རིག་ཞིབ་འབྲེལ།

མད་ཆ།

མཆ་ཐུན་མ་རགས་དཔེ་ཐུན་ཁང་།

1988 ལོ . ཟླ་མིང་།

དེབ་འདི་ནི་སློབ་གསུམ་རིག་དཔེ་སྟུན་ཁང་གིས་ 1982ལོའི་  
ཟླ7པའི་པར་ཐེངས་དང་པོའི་སྐྱེ་ལོག་གཞིར་བསྐྱར་ནས་བསྟར་ཏེ་པར་  
བྱས་པ་ཡིན།

本书是根据教育科学出版社1982年7月第一次印刷本翻译  
出版的。

## དབྱིབས་རིག་ཞིབ་འགྲེལ།

མཆ་ཆ།

སངས་ཀྱས་ཀྱལ་གྱིས་བསྟར།

དཔེ་མྱིག་འགན་ཁུར་པ། ཡི་འཕྲིན་བྱུན།

\*

མཆ་སྟུན་མི་རིགས་དཔེ་སྟུན་ཁང་གིས་པར་བྱས་པ།

མཆ་སྟུན་ཞིང་ཆེན་ཞིན་ཁུ་དཔེ་སྟུན་ཁང་གིས་བསྟར།

མཆ་སྟུན་མི་རིགས་དཔེ་སྟུན་ཁང་གིས་དཔར།

1988ལོའི་ཟླ8པར་པར་གཞི་དང་པོ་བསྟར།

1988ལོའི་ཟླ8པར་པར་ཐེངས་དང་པོ་དཔར།

འབྲེལ་ཐོན་ཤིང་1.25

# དཀར་ཆག

ལེའུ་བརྒྱད་པ། བར་སྒྲུང་གི་དང་ཟུར་གནས་ཆོད་མ་ལག

སྒྲུགས་ཆོད་ཆོབ་གྲངས། ..... ( 1 )

§ 8. 1 བར་སྒྲུང་གི་དང་ཟུར་གནས་ཆོད་མ་ལག་དང་  
གནས་ཀྱི་གནས་ཆོད། ..... ( 1 )

§ 8. 2 སྒྲུགས་ཆོད་ཀྱི་རྣམ་བཞག ..... ( 8 )

§ 8. 3 སྒྲུགས་ཆོད་ཀྱི་ཐིག་ཚུལ་ཅི་སྟངས། ..... ( 11 )

§ 8. 4 ཟ෍་ཐིག་སྒྲུགས་ཆོད་དང་ཟ෍་ངོས་སྒྲུགས་ཆོད། ... ( 27 )

§ 8. 5 སྒྲུགས་ཆོད་ཀྱི་གནས་ཆོད། ..... ( 35 )

§ 8. 6 སྒྲུགས་ཆོད་གཉིས་ཀྱི་གྲངས་ཆོད་བཟུར་འབྲས།  
..... ( 54 )

§ 8. 7 སྒྲུགས་ཆོད་གཉིས་ཀྱི་སྒྲུགས་ཆོད་བཟུར་འབྲས།  
..... ( 66 )

§ 8. 8 སྒྲུགས་ཆོད་གསུམ་ཀྱི་འདྲིས་པའི་བཟུར་འབྲས།  
..... ( 78 )

§ 8. 9 ཉིས་འདྲིས་སྒྲུགས་ཆོད་བཟུར་འབྲས་དང་། ལྷ་ཀྱ

ལང་རི་གཏན་མཚུངས་ཚུལ། ..... (87)

སྒྲིམ་ཚུང་། ..... (91)

ལེའུ་དགུ་པ། རོས་མཉམ། ..... (106)

§ 9. 1 རོས་མཉམ་གྱི་མཉམ་བུའི་ཚུལ། ..... (107)

§ 9. 2 རོས་མཉམ་མཉམ་བུའི་ཚུལ་གྱི་གཏན་ཐིག་ཚུལ།  
..... (125)

§ 9. 3 རོས་མཉམ་དང་རོས་མཉམ་གྱི་འབྲེལ་བ། ..... (132)

§ 9. 4 གནས་དང་རོས་མཉམ་གྱི་འབྲེལ་བ། ..... (137)  
སྒྲིམ་ཚུང་། ..... (144)

ལེའུ་བཅུ་པ། བར་སྒྲུང་གི་དྲང་ཐིག ..... (151)

§ 10. 1 བར་སྒྲུང་དྲང་ཐིག་གི་མཉམ་བུའི་ཚུལ། ..... (151)

§ 10. 2 དྲང་ཐིག་དང་རོས་མཉམ་གྱི་འབྲེལ་བ། ..... (166)

§ 10. 3 དྲང་ཐིག་དང་དྲང་ཐིག་གི་འབྲེལ་བ། ..... (176)

§ 10. 4 དྲང་ཐིག་དང་གནས་གྱི་འབྲེལ་བ། ..... (191)

§ 10. 5 རོས་མཉམ་མ་ལག ..... (194)

§ 10. 6 ཟུ་གསུམ་ཐེངས་གཅིག་མཉམ་བུའི་ཚུལ་སྒྲིམ་གྱི་  
དབྱིབས་རིག་པའི་གོ་དོན། ..... (202)

§ 10. 7 རོས་མཉམ་ཚུན་པོ། ..... (210)  
སྒྲིམ་ཚུང་། ..... (213)

# ལེབ་བུ་གཅིག་ལ། བར་སྒྲུབ་གི་འཁྱོག་ངོས་དང་འཁྱོག་ཐིག

..... (225)

§ 11. 1 མཉམ་བུའི་ཚུལ་དང་རིས་དབྱིབས། ..... (225)

§ 11. 2 ལྷུ་མ་ངོས། ..... (238)

§ 11. 3 ཀ་ངོས་..... (242)

§ 11. 4 བར་སྒྲུབ་འཁྱོག་ཐིག་དེ་གནས་ཚད་ངོས་སྒྲིང་  
གི་འཕྲོ་གི། ..... (251)

§ 11. 5 འཁྱོག་ངོས། ..... (256)

§ 11. 6 འཁྱོག་ངོས། ..... (266)

§ 11. 7 ལྷིང་བུ་དང་གི་ཐེངས་གཉིས་འཁྱོག་ངོས་རྒྱུད་  
བྱེད་ལ། ..... (272)

§ 11. 8 དྲང་ཤད་ངོས། ..... (298)

§ 11. 9 འཁྱོག་ངོས་དང་བར་སྒྲུབ་འཁྱོག་ཐིག་གི་བྱུགས་  
གྲངས་མཉམ་བུའི་ཚུལ། ..... (307)

\* § 11. 10 གནས་ཚད་བཞེ་རེ། ..... (315)

\* § 11. 11 ཐེངས་གཉིས་འཁྱོག་ངོས་ཀྱི་རང་གཞིན་  
འགའ། ..... (325)

\* § 11. 12 ཐེངས་གཉིས་འཁྱོག་ངོས་མཉམ་བུའི་ཚུལ་  
བཟུ་བ། ..... (337)

ཕྱི་མ་ཆུང་། ..... (351)

བཅི་བྱའི་དྲིས་ལན། ..... (366)

ལེའུ་བརྒྱད་པ།      བར་ལྷང་གི་དྲང་ཟུར་གནས་ཆད་  
མ་ལག      ཟུགས་ཆད་ཆབ་གྲངས།

ལེའུ་ཉིད་ནས་བརྒྱད་ བར་ལྷང་དབྱིབས་རིག་ཞིབ་འགྲེལ་ལ་.....  
དབྱད་པར་བྱ་ཏེ།      དེ་ནི་གནས་ཆད་ཐབས་ཀྱིས་བར་ལྷང་གི་འཁྱོག་  
ཐིག་དང་འཁྱོག་ངོས་ཀྱི་རང་བཞིན་ལ་ཞིབ་འཇུག་བྱེད་པ་ཡིན། ལེའུ་  
འདིར་ཐོག་མར་བར་ལྷང་གི་དྲང་ཟུར་གནས་ཆད་མ་ལག་འཇུགས་.....  
པ་དང་།      དེ་ནས་བར་ལྷང་ཟུགས་ཆད་ཀྱི་གོ་དོན་དང་དེའི་ཅི་ཚུལ་  
ཆས་ཉིད་འགའ་ངོ་སྟོན་བྱས་ཡོད།      དམིགས་ལྷལ་ནི་དེ་དག་སྟུང་  
དེ་བར་ལྷང་དྲང་ཐིག་དང་ངོས་མཉམ་སྟོགས་ཀྱི་གནད་དོན་ཐག་.....  
གཙོད་རྒྱ་དེ་ཡིན།

## § 8. 1 བར་ལྷང་གི་དྲང་ཟུར་གནས་ཆད་མ་ལག་དང་ གནས་ཀྱི་གནས་ཆད།

བར་ལྷང་གི་གནས་གང་ཅུང་ཞིག་ O བརྒྱད་དེ་ཕན་ཚན་དྲང་.....  
འཕྱང་ཡིན་ལ་ཐུན་མོང་གི་ཅི་གཞིའི་རིང་ཆད་ཡོད་པའི་གྲངས་ཐིག་.....



A 3D coordinate system with axes labeled  $x$ ,  $y$ , and  $z$ . The origin is labeled  $O$ . A rectangular prism is drawn with one corner at  $O$ . The vertices on the axes are labeled  $A$  (on the  $x$ -axis),  $B$  (on the  $y$ -axis), and  $C$  (on the  $z$ -axis). A point  $P(x, y, z)$  is marked on the prism.

只. 8-1

གནས་ཚད་མ་ལག་བཅུགས་རྗེས།      བར་ལྷན་གི་གནས་གང་  
 ཅང་ཞིག  $P$  ཡི་གོ་ས་ནི་འདི་ལྟར་གཏན་འཁེལ་བྱེད་བྱུང་།      གནས་  
 $P$  བརྒྱད་དེ་གནས་ཚད་དོས་མཉམ་གསུམ་སོ་སོར་མཉམ་འགྲོ་ཡིན་པའི་  
 དོས་མཉམ་གསུམ་བརྗོད་བྱུང་།      དེ་དག་དང་གནས་ཚད་མིག  $Ox$ ,  
 $Oy$ ,  $Oz$  ཡི་བརྗོད་གནས་རིམ་པ་ལྟར  $A, B, C$  བཅས་ཡིན་པར་བྱས་  
 བ།      དོས་མཉམ་ཁྱའི་གནས་གཅིག་བརྒྱད་དེ་སྐད་ཅིན་པའི་དོས་  
 མཉམ་ལ་མཉམ་འགྲོའི་དོས་མཉམ་གཅིག་ཁོན་བརྗོད་བྱུང་པ་ཡིན་པས།

གནས  $P$  གཏན་འཁེལ་བྱས་པ་ན།      གནས  $A, B, C$  གསུམ་ཚད་  
 མཐའ་གཏན་ལ་ཕབ་པ་ཡིན།      གནས་དེ་གསུམ་སྟོ་སྟོས་གནས་ཚད་

ཐིག  $Ox, Oy, Oz$  རྟེན་ཏུ་ཚྭ་གས་ལྡན་ཐིག་ཏུམ  $\overline{OA}, \overline{OB}, \overline{OC}$   
 གསུམ་གཏན་འཁེལ་བྱས། དེ་དག་གི་གྲངས་ཚད་རིམ་པ་ལྟར་  $x, y, z$   
 ཡིན་པར་བྱས་ན། དེ་དག་ནི  $A, B, C$  གསུམ་དེ་ $Ox$  ཐིག་,  $Oy$  ཐིག་,  $Oz$   
 ཐིག་བཅས་ཀྱི་རྟེན་གི་གནས་ཚད་ཡིན་པ་སྟེ།

$$x = OA, y = OB, z = OC \quad \text{ཡིན་ནོ།}$$

དེ་ལྟར་བར་སྐར་གི་གནས་གང་རུང་ཞིག  $P$  ཡིས་རིམ་ལྡན་.....  
 དངོས་གྲངས་ཆ་གཅིག་ཁོ་ན་  $(x, y, z)$  གཏན་འཁེལ་བྱས།

དེ་ཡང་།    རིམ་ལྡན་དངོས་གྲངས་ཆ་གཅིག  $(x, y, z)$  གྲད་པ་  
 ན།    རྣམ་ཡང་  $Ox$  ཐིག་དང་  $Oy$  ཐིག་       $Oz$  ཐིག་རྟེན་ཏུ་སྟོ་སྟོས་  
 གནས་  $A, B, C$  གསུམ་གཏན་ཕབ་བྱས་ཏེ།

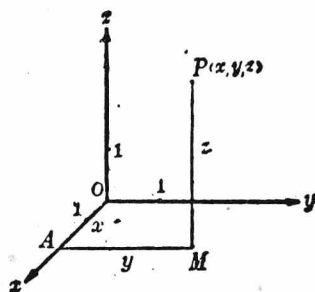
$$OA = x, OB = y, OC = z \quad \text{ཡིན་པར་བྱེད་ཆག}$$

$A, B, C$  གསུམ་སྟོ་སྟོས་བརྒྱད་དེ་རིམ་པ་ལྟར་གནས་ཚད་དངོས་མཉམ་...  
 $yOz, zOx, xOy$  དང་མཉམ་འཁྲུའི་དངོས་མཉམ་གསུམ་བཅོས་ན།  
 དེ་གསུམ་ག་ཕན་ཚུན་དྲང་འབྱུང་བྱས་ནས།    ཐུན་མོང་གི་གནས་ཉག་  
 ཅིག  $P$  ཐག་བཅད།    དེ་ལྟར་བར་སྐར་གི་དྲང་ཐུར་གནས་ཚད་མ་  
 ལག་བཅུགས་པ་ན།    བར་སྐར་གི་གནས་ཡོངས་ཀྱི་ཚྭ་གས་ཀྱི་དང་ཚུལ་  
 $(x, y, z)$  རྟེན་ཏུ་རིམ་ལྡན་དངོས་གྲངས་སྟོར་ཡོངས་ཀྱི་ཆགས་ཀྱི་དེ་.....

བར་རྩ་རེ་རེ་ཁ་ཡའི་འཕྲིལ་བ་བརྒྱུད་། དེ་ལས  $x$  ལ་གནས  $P$  ཡི་  
 འཕྲིན་གནས་ཚད་དང་།  $y$  ལ་གཞུང་གནས་ཚད།  $z$  ལ་གྱིན་  
 གནས་ཚད་ཐེར། སྒྲིམ་ནས  $x, y, z$  ལ་གནས  $P$  ཡི་བར་སྒྲུབ་གི་  
 དང་རྩུབ་གནས་ཚད་ཐེར་ལ།  $P(x, y, z)$  ལྟར་མཆོད་དགོས།

གནས་ཤིག་  $P$  ཡི་གནས་ཚད་  $x, y, z$  ཤེས་ཏེ། རི་ལྟར་གནས་  
 $P$  དེ་ངོས་མཉམ་ནང་གི་བར་སྒྲུབ་དང་རྩུབ་གནས་ཚད་མ་ལག་ནང་ཏེ་  
 འབྲི་ཞེ་ན།

རི་མོ་8—2 ལྟར། ཤོག་ངོས་  
 གྱི་ངོས་འཆམ་སར་གང་རུང་གི་གནས་  
 ཤིག་  $O$  བདམས།  $O$  ལས་གཡས་  
 སྒྲིམ་གྱི་ཐིག་ཕྱེད་ནི་  $y$  ལྟར་གྱི་ཐིག་  
 དང་། ཤོང་སྒྲིམ་གྱི་ཐིག་ཕྱེད་  
 ནི་  $z$  ལྟར་གྱི་ཐིག་ གཡོན་གྱི་ངོག་  
 སྒྲིམ་གྱི་ཁ་སྐྱོད་རྩུབ་ཐིག་ནི་  $x$  .....



རི་མོ་8—2

ལྟར་གྱི་ཐིག་བྱས།  $y$  ཐིག་དང་  $z$  ཐིག་ཕྱེད་གི་ཅི་གཞིའི་རིང་ཆད་  
 འདྲ་བར་ལེན་ལ། རི་མོ་ལ་ལངས་གཞུགས་གྱི་སྒྲུབ་བ་འཆར་ཐུར།  
 $x$  ཐིག་ཕྱེད་གི་ཅི་གཞིའི་རིང་ཆད་ནི་  $y$  ཐིག་  $z$  ཐིག་ཕྱེད་གི་ཅི་གཞི་  
 རིང་ཆད་གྱི་ཕྱེད་ཀ་ལེན་དགོས།

གནས་  $P$  འཕྲི་སྐབས། གནས་གྱི་གནས་ཚད་མཆོད་ཉིད་ལྟར་  
 རི་མོ་8—1 ལྟ་བུའི་བྱ་བཞི་ཞིག་གིས་ཆག་མོད། ལྟབས་དེ་འདྲ་མི་

བདེ། རི་མོ་ 8—2 ལས།

$x = OA, y = AM, z = MP$  ཡིན་པས། གནས་  $P$

ཡི་གནས་ཚད་ནི་ཚུགས་ལྷན་ཀྱག་ཐིག་ཅིག་  $\overline{OAMP}$  (གནས་  $P$  ཡི་

གནས་ཚད་ཀྱག་ཐིག) ཡིས་མཚན་ཚོག་ འདི་ལྟར་གྲིས་ནི་ཏུ་ཅང་

སྟབས་བདེའོ།

རི་མོ་ 8—3 (a) ཁྱོད་ཀྱི་བར་སྒྲུབ་གི་དྲང་ཟུར་གནས་ཚད་མ་

ལག་གི་  $Ox, Oy, Oz$  རྟེ་གནས་ཚད་ཐིག་གསུམ་ཀྱི་དོར་ཀྱི་ཚུགས་ནང་

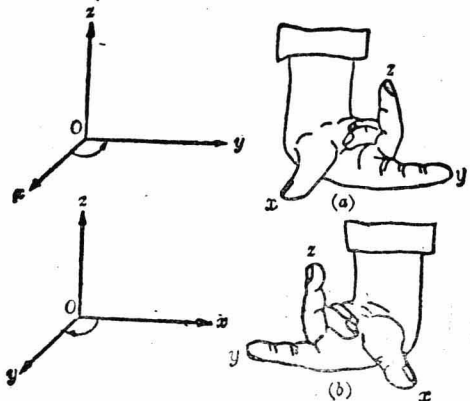
གཡས་ལག་གི་ཐེའུ་ཐོང་། གོང་མཐུབ་དང་། དཀྱིལ་མཐུབ་

བཅས་པན་ཚུན་དྲང་འཁྱར་ཡིན་པའི་སྐབས་ཀྱི་ནམ་པ་འདྲ་བས།

དེ་ལྟ་བུའི་གནས་ཚད་མ་ལག་ལ་གཡས་ལའོའོ་གནས་ཚད་མ་ལག་

ཟེར། བསྐྱས་ཏེ་གཡས་ལག་མ་ལག་ཟེར།

རི་མོ་ 8—3 (b) ཁྱོད་ཀྱི་བར་སྒྲུབ་གི་དྲང་ཟུར་གནས་ཚད་མ་



རི་མོ་ 8—3

ལག་གི  $Ox, Oy, Oz$  རྟེ་གནས་ཚད་ཐིག་གསུམ་གྱི་ནོར་གྱི་ཚུགས་.....  
 དང་གཡོན་ལག་གི་ཐེུ་ཐོང་། གོང་མཚུབ། དཀྱིལ་མཚུབ་  
 བཅས་ཕན་ཚུན་དྲང་འཕྱང་ཡིན་པའི་སྐབས་ཀྱི་རྣམ་པ་འདྲ་བས།  
 དེ་ལྟའི་གནས་ཚད་མ་ལག་ལ་གཡོན་འཁོར་གནས་ཚད་མ་ལག་ཟེར་.....  
 ལ། བསྐྱུས་ཏེ་གཡོན་ལག་མ་ལག་ཟེར་རོ། །

དཔེ་དེབ་ཉིད་རུ། དམིགས་སྤྱ་བཀར་ནས་བཤད་པ་འགའ་  
 ལས། ཚད་མ་གཡས་ལག་མ་ལག་སྦྱོད་དོ། །

གནས་ཚད་དོས་མཉམ་  $xOy, yOz, zOx$  གསུམ་གྱིས་བར་.....  
 རྒྱང་བཞོས་ཏེ་བར་མཚམས་བརྒྱད་རུ་དབྱེ་ལ། བར་མཚམས་རེ་ལ་

མཚམས་ཁོངས་གཅིག་ཟེར། དཔེ་

རིས་8—4 ཁོད་གྱི་ I, II, III,

IV, ..., VIII བཅས་ལ་རིམ་པ་བཞིན་.....

མཚམས་ཁོངས་དང་པོ། གཉིས་པ་

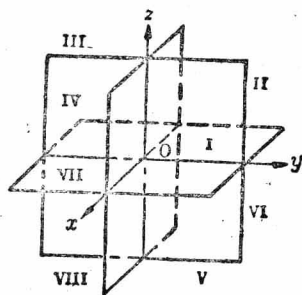
སྐགས་སྤྱ་འཐོད་དཔོན།

གསལ་ཏེ། གནས་ཚད་དོས་

མཉམ་ནང་གི་གནས་ཀྱི་གནས་ཚད་ནི་

གཅིག་ཐིག་ལེ་ཡིན་ལ། གནས་ཚད་ཐིག་ཉིད་གི་གནས་ཀྱི་གནས་ཚད་ནི་

གཉིས་ཐིག་ལེ་ཡིན། མ་ཐིག་གི་གནས་ཚད་ནི  $(0, 0, 0)$  ཡིན་ཏེ།



རི་མ་8—4

|                 |             |             |             |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| གནས་ཚད་དོན།     | $yOz$       | $zOx$       | $xOy$       |
| གནས་ཀྱི་གནས་ཚད། | $(0, y, z)$ | $(x, 0, z)$ | $(x, y, 0)$ |

|                 |             |             |             |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| གནས་ཚད་ཐིག་ལ།   | $Ox$        | $Oy$        | $Oz$        |
| གནས་ཀྱི་གནས་ཚད། | $(x, 0, 0)$ | $(0, y, 0)$ | $(0, 0, z)$ |

ཡིན་ནོ། །

མཆམས་ཁོངས་སོ་སོ་ནང་གི་གནས་ཀྱི་གནས་ཚད  $(x, y, z)$  གྱི་  
མཆན་མ་གཤམ་གསལ་ལྟར་ (གནས་ཚད་དོན་སམ་གནས་ཚད་ཐིག་.....  
ལྟར་གི་གནས་མི་འདུ) །

I (+, +, +), II (-, +, +), III (-, -, +),  
IV (+, -, +), V (+, +, -), VI (-, +, -),  
VII (-, -, -), VIII (+, -, -) ཡིན།

གཞན་ཡང་།      གནས  $P(x, y, z)$  དང་གནས  $P_1(-x,$   
 $-y, -z)$  གི་མ་ཐིག་ལ་དོ་མཉམ་པ་དང་།

གནས  $P(x, y, z)$  དང་གནས  $P_2(x, -y, -z)$  གི་  $x$  ཐིག་  
ལ་དོ་མཉམ་པ་སོགས་དང་།

གནས  $P(x, y, z)$  དང་གནས  $P_3(x, y, -z)$  གི་གནས་ཚད་  
མཉམ་དོན  $xOy$  དང་དོ་མཉམ་པ་ལ་སོགས་པ་འོ། །      གཞན་ནམས་  
ལྷོག་མཁན་ཆོས་འབྲི་རོགས།

## § 8. 2 སྒྲིགས་ཚད་ཀྱི་ནམ་བཞག

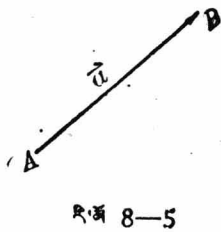
མི་ནམས་རྒྱས་ཡུན་རིང་པོའི་ལག་ལེན་རུ།      རིགས་མི་འདྲ་  
 བའི་ཚད་གཉིས་ལ་འཇུག་སྟེ།      དཔེར་ན།      རྫོང་ཚད་དང་།      རིང་  
 ཚད།      བོངས་ཚད།      ཡུན་ཚད།      རྒྱས་ཚད།      རྒྱས་ཚད།      བཞུར་  
 ཚད་སོགས་ནི།      གཏན་ཁེལ་གྱི་ཅི་གཞི་འོག་ཏུ།      དངོས་གངས་ཤིག་གིས་  
 དེ་དག་གི་ཆེ་ཆུང་མཚན་ཐུབ།      ཚད་དེ་ལ་གངས་ཚད་དམ་སྒྲིགས་  
 མེད་ཚད་ཟེར།      ཚད་རིགས་གཞན་ཞིག་ནི་དཔེར་ན།      རྒྱགས་  
 དང་།      རྒྱར་ཚད།      རྒྱས་རྒྱགས།      རྒྱར་ཚད།      རྫོན་པའི་རྒྱར་ཚད་  
 ལ་སོགས་ཏེ།      དེ་ཆར་ཆེ་ཆུང་ཡོད་པར་མ་ཟེད།      ཁ་སྒྲིགས་ཀྱང་  
 ཡོད།      དཔེར་ན།      དངོས་པོའི་སྟེང་རུ་འདོན་བཞིན་པའི་རྒྱས་  
 རྒྱགས་ནི།      དེ་དག་གི་ཆེ་ཆུང་དང་ཁ་སྒྲིགས་ཀྱིས་གཏན་ཁེལ་བྱེད།  
 རྒྱར་ཚད་ནི་དལ་མསྒྲིགས་ཀྱི་དབྱེ་བ་ཡོད་ལ།      ཁ་སྒྲིགས་ཀྱི་དབྱེ་བའང་  
 ཡོད།      གངས་ཚད་ཀྱི་རང་བཞིན་ལྡན་ལ།      ཁ་སྒྲིགས་ཀྱི་རང་  
 བཞིན་ཡང་ལྡན་པའི་ཚད་དེ་རིགས་ནི།      དབྱེ་བས་རིག་ཁྲོད་རུ་སྒྲིགས་  
 ཚད་ཀྱིས་མཚན།

**མཚན་ཉིད་ 8. 1**      ཆེ་ཆུང་ལྡན་ལ་ཁ་སྒྲིགས་ཀྱང་ལྡན་པའི་  
 ཚད་ལ་སྒྲིགས་ལྡན་ཚད་ཟེར།      བསྐྱེད་ཏེ་སྒྲིགས་ཚད་ཟེར།

སྒྲིགས་ལྡན་ཐིག་རུ་མ་ནི་སྒྲིགས་ཚད་ཀྱི་ཐད་མཐོང་ནམ་པ་ཡིན་ལ་

ནོ། རྩུགས་ལྡན་ཐིག་རྩམ་གྱི་རིང་ཚད་ཀྱིས་རྩུགས་ཚད་ཀྱི་ཆེ་ཆུང་  
 མཚན་ལ། རྩུགས་ལྡན་ཐིག་རྩམ་གྱི་ཁ་རྩུགས་ཀྱིས་རྩུགས་ཚད་ཀྱི་  
 ཁ་རྩུགས་མཚན་\* ། དཔེར་ན། རི་མོ་8—5 རྩེད་གི་གནས་ A  
 ཐོག་གནས་དང་། གནས་ B བྱི་མཐའ་གནས་བྱས་པའི་རྩུགས་ཚད་  
 བྱི།  $\overline{AB}$  ལྟར་འབྲི་དགོས།

རྩུགས་ཚད་ལ་དབྱད་པའི་.....  
 ཁྲིད་རྩ། ཡིག་གཟུགས་ཆེ་འབྲིའམ་  
 མདའ་ཆེ་རྩུགས་དང་ལྡན་པའི་གསལ་  
 བྱེད་ a, d, c འམ་  $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}$  མོགས་  
 ཀྱིས་མཚན་དགོས། .



རྩུགས་ཚད་  $\overline{AB}$  ཡི་ཆེ་  
 ཆུང་ལ་རྩུགས་ཚད་  $\overline{AB}$  ཡི་རིང་ཚད་ཟེར། དེ་  $|\overline{AB}|$  ལྟར་འབྲི་  
 དགོས།

མཚན་ཉིད་ 8. 2 ། ཁ་རྩུགས་མཚུངས་ལ་རིང་ཚད་ཀྱང་  
 འདྲ་པའི་རྩུགས་ཚད་གཉིས་ལ་འདྲ་པའི་རྩུགས་ཚད་ཟེར།  
 ཞོད་གི་མཚན་ཉིད་རྩ། རྩུགས་ཚད་གཉིས་མཚུངས་དགོས་  
 བ། དེ་དག་གི་རྩུགས་མཚུངས་པ་དང་། ཚད་མཚུངས་པས་ཚོགས་སྡེ་

---

\* རྩུགས་ལྡན་ཐིག་རྩམ་གྱིས་རྩུགས་ཚད་ཀྱི་ནམ་པ་མཚན་བྱུང་ཡོད། རྩུགས་ཚད་རྩུགས་  
 ལྡན་ཐིག་རྩམ་ནི་མ་ཡིན་ནོ།

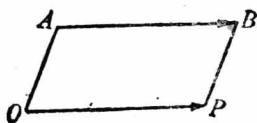


དེ་དག་ལ་མཐུན་པའི་ཐོག་གནས་ཡོད་དགོས་པར་མ་དེས། ཟླགས་  
 ཚད་ཀྱི་ཐོག་གནས་ནི་བར་སྒྲུང་གི་གནས་གང་རུང་ཞིག་སྤངས་ཆོག  
 ང་ཚོས་དབྱུང་ཡུལ་གྱི་ཐོག་གནས་གཏན་ཁེལ་མིན་པའི་ཟླགས་ཚད་དེ་……  
 ལ་ཟླགས་ཚད་རང་དབང་བ་ཟེར། དེའི་ཕྱིར་ཟླགས་ཚད་གང་  
 རུང་ཞིག་དེའི་ཆེ་ཆུང་དང་ཁ་ཟླགས་མི་འགྱུར་བའི་ཆ་རྒྱུན་འགྱུར་……  
 གང་འདོད་ལྟར་བསྐྱར་ཆོག རི་མོ་8—6 ལས། གལ་ཏེ  
 $OPBA$  ནི་མཉམ་འགྲོ་མཐའ་བཞི་དབྱིབས་ཤིག་ཡིན་ན། ཟླགས་

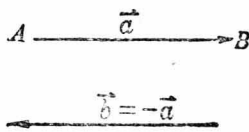
ཚད  $\overrightarrow{OP}$  དང  $\overrightarrow{AB}$  འདྲ་མཆུངས་ཡིན་པར་བཤད་ཆོག  
 ཚད་འདྲ་མཆུངས་ཡིན་ལ། ཁ་ཟླགས་ལྡན་པའི་ཟླགས་ཚད་  
 གཉིས་ལ་ཕན་ཚུན་ལྡན་པའི་ཟླགས་ཚད་ཟེར། ཟླགས་ཚད་  
 $\vec{a}$  ཡི་ལྡན་པའི་ཟླགས་ཚད་ནི  $-\vec{a}$  ལྟར་མཆོན། རི་མོ་8—7

ལྟར།  $\vec{a} = -\vec{b}$  ལམ་  $\vec{c} = -\vec{a}$  ཡིན།  
 གསལ་ཏེ།

$$\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{BA} \quad (8.1) \text{ ཡིན།}$$



རི་མོ་8—6



རི་མོ་8—7