

# སློབ་ཚན་བརྒྱ་བཞི་པ།    རྩིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་།

## CHAPTER 14 : SURFACE AREAS

### 14.1 རྩིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་། Introduction

འཛིན་གྲུ་གོང་མའི་སྐབས་ནས་བརྒྱུ་བྱིན་ཚོས་རྩིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་ཅི་ཐབས་ལ་ཆ་རྒྱས་ཏུ་ཐད་ཡོད་ཅིང་། ལྷ་ནར་གཟུགས་དང་། ཁ་གང་གཟུགས་བཅས་སྐབས་བདེ་སྤྱོད་གསུམ་གསུམ་ལྟར་གྱི་དབྱིབས་(སྤྱ་གཟུགས་) རྫོང་རྒྱུངས་ཡོད། དུལ་སྤྱི་དང་། ཞིང་'b མཐོ་'h ཡིན་པའི་ལྷ་ནར་གཟུགས་ཀྱི་རྩིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་ནི་ $2(lh + hb + hl)$  དང་། མཐའ་ཡི་རིང་ཚད་'l ཡིན་པའི་ཁ་གང་གཟུགས་ཀྱི་རྩིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་ནི་ $6l^2$  ཡིན་པ་དྲན་གསོ་གིས་དང་། སློབ་ཚན་འདིའི་ནང་ང་ཚོར་རྒྱས་མངའ་ཡོད་པའི་ཀ་ལྷུ་མ་གཟུགས་དང་། ལྷུང་གཟུགས། ལྷུ་མ་གཟུགས་བཅས་སྤྱ་གཟུགས་གསུམ་དང་འབྲེལ་བ་ཡོད། སྤྱ་གཟུགས་ཀྱི་རྩིས་ནི་འབྲིག་ཡོད་པས་ང་ཚོར་རྩིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་འཚོལ་སྐབས་དཀའ་ངལ་འཕྲད་ཀྱི་ཡོད། ང་ཚོས་འདི་དག་གི་འབྲིག་རྩིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་ནི་དེ་དང་འདྲ་མཚུངས་ཀྱི་སློམས་རྩིས་ལུལ་གྱི་རྒྱ་ཁྲིག་བཅས་ཉེ་གོང་གི་དཀའ་ངལ་སེལ་བར་བྱའོ། །

ང་ཚོའི་ཉིན་རེའི་འཚོ་བའི་ནང་གང་སར་ཀ་ལྷུ་མ་གཟུགས་དང་། ལྷུང་གཟུགས། ལྷུ་མ་གཟུགས་བཅས་ལ་འཕྲད་ཀྱིན་ཡོད་པས། དེ་དག་གི་རྩིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་འཚོལ་རྒྱུའི་སྤྱི་འགྲོས་ནི་ཕན་ཐོག་ཆེན་པོ་ཡོད། རྩི་འགྲོས་འདི་དག་ནང་ $\pi$  བཀོལ་ཡོད་པས་སློབ་ཚན་འདིའི་ནང་དམིགས་བསལ་བཟོ་ན་ལས་དེ་མིན་ང་ཚོས་ $\pi$  རྩིན་དུ་ $\frac{22}{7}$  རྒྱང་རྒྱ་ཡིན།

### 14.2 ཀ་ལྷུ་མ་དྲང་གཟུགས། Right Circular Cylinder

སྤྱ་གཟུགས་དང་། ལམ་བཟོའི་འགྲེལ་ལྷུགས། ཀ་བ། རྫོག་ཐག་ས་འོག་ཚུ་ལམ་སྤུ་གུ་སོགས་(དཔེ་རིས་14.1) ཉིན་རེའི་འཚོ་བའི་ནང་གི་དངོས་ཆས་འགའ་ཞིག་གིས་ང་ཚོ་ལ་ཀ་ལྷུ་མ་དྲང་གཟུགས་ཀྱི་འཆར་སྣང་སྟེར་བྱུང།

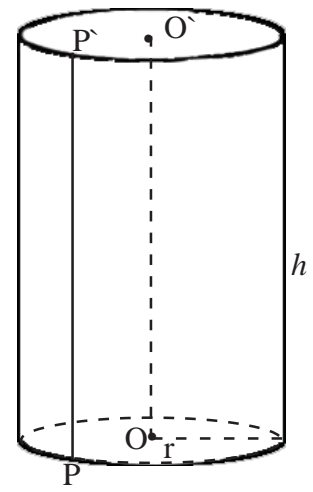


ཀ་ལྷུམ་དྲང་གཟུགས་ཀྱི་ཕྱི་ཐིག་གི་དཔེ་རིས་༡༤་ན  
ནང་བསྟན་ཡོད། འདིས་དབྱིབས་ཚིས་ནང་སྒྲོད་པའི་མིང་  
ཚིག་ཤེས་པ་རྣམས་བཀོལ་རྒྱུར་ཕན་ཐོག་ཡོང་གི་ཡོད།

ཀ་ལྷུམ་དྲང་གཟུགས་ལ་སྒྲིམས་རིས་གཉིས་ཡོད།  
རིས་གཉིས་ཀ་སྒྲོར་དབྱིབས་ཡིན། དེ་ནི་གཉིས་ཀ་སྒྲོར་  
དབྱིབས་ཁྲུལ་ཡིན་པས་སོ། །སྒྲོར་དབྱིབས་ཀྱི་ཁྲུལ་གཉིས་  
ཀ་ཡོངས་མཚུངས་དང་ཕན་ཚུན་མཉམ་འགྲོ་ཡིན་པ་དང་།  
སྒྲིམས་རིས་དེར་ཀ་ལྷུམ་གྱི་**ཞབས་** (Base) ཟེར། སྒྲིམས་  
རིས་གཉིས་ཀྱི་དབྱིལ་གནས་ཐིག་དུམ་ $O O'$  ལ་ཀ་ལྷུམ་གྱི་  
**སྤྱི་མདའ་** (Axis) ཟེར།  $O$  ནི་སྒྲིམས་རིས་གཉིས་  
སྤྱི་མདའ་ཡོད་པའི་ཐིག་དུམ་ $O$  ཡང་ན་ བརྒྱུད་པ་ཚང་མར་  
དྲང་འཕྲུངས་རེད། ཚིག་གཞན་གྱིས་བརྗོད་ན།  $O$  ནི་  
སྒྲོར་དབྱིབས་ (ཞབས་) དང་དྲང་འཕྲུངས་ཡིན། དེར་བརྟེན།  
ང་ཚོས་སྤྱི་གཟུགས་འདི་ལ་ཀ་ལྷུམ་དྲང་གཟུགས་སམ་ཡང་ན་  
ཀ་ལྷུམ་ཞེས་ཀྱང་འབོད།



དཔེ་རིས་༡༤་༡



དཔེ་རིས་༡༤་ན

ཞབས་གཉིས་སྒྲུལ་བའི་འབྲིག་རིས་ཤིག་ཡོད་པ་དེ་  
ལ་ང་ཚོས་ཀ་ལྷུམ་གྱི་**ཤོག་ས་རིས་** (Lateral surface) ཟེར།

ཞབས་འོག་མའི་སྒྲོར་དབྱིབས་ཀྱི་གནས་ $P$  རེ་ལ་ཞབས་གོང་མའི་སྒྲོར་དབྱིབས་ཀྱི་གནས་ $P'$  རེ་ཡོད་པ་དང་། དང་  
 $O$  མཉམ་འགྲོ་ཡིན། གནས་ $P$  ནས་སྒྲོར་དབྱིབས་འོག་མའི་མཐའ་ལ་བསྒྲོར་བ་བརྒྱབ་ན། ཐིག་དུམ་ ཡིས་ཀ་  
ལྷུམ་གྱི་ཕྱི་རིས་ཚ་ཚང་ཞིག་བསྐྱེད་ཐུབ། སྒྲོར་དབྱིབས་དེའི་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱིད་ $r$  དང་ཐིག་དུམ་ $O$  ཡི་རིང་ཚད་  
 $h$  གཉིས་ཀྱིས་ཀ་ལྷུམ་གཟུགས་ཀྱི་ཚེ་རྒྱུད་གཏན་ལ་འཁེལ་ཐུབ་ཅིང་།  $h$  ལ་ཀ་ལྷུམ་གྱི་**དཔངས་** (Height) ཟེར། འདིར་  
ང་ཚོས་ 
$$= O$$
 ཡིན་པར་དོ་སྣང་བྱ་དགོས།



**མཚན།** གོང་གི་ཀ་ལྷུ་མ་གཟུགས་འགྲེལ་བརྗོད་ལས་ང་ཚོས་ཀ་ལྷུ་མ་ཁོག་སྤོང་ (Hollow cylinder) དང་ཀ་ལྷུ་མ་སྤྲུག་གཟུགས་ (Solid cylinder) གཉིས་ཡིད་ལ་འཆར་འོང་། རོན་དངོས་ཐོག་ཀ་ལྷུ་མ་ངོ་མའི་གཟུགས་ཟེར་དུས་ང་ཚོས་ཀ་ལྷུ་མ་ཁོག་སྤོང་ལ་གོ་དགོས། འདི་ནི་བར་སྤང་དུ་གྲུབ་པའི་ཀ་ལྷུ་མ་གྱི་སྤྱི་ངོས་ཀྱི་རིས་དབྱིབས་དེ་རེད། ཀ་ལྷུ་མ་གྱིས་འཇུག་པའི་བར་སྤང་གི་ཆ་གསལ་ལ། **ཀ་ལྷུ་མ་གྱི་ནང་ཁྲུལ་** (Interior of circular cylinder) ཟེར། ཀ་ལྷུ་མ་དང་དེའི་ནང་ཁྲུལ་ལྟན་དུ་གནས་པའི་ཆ་ལ། **ཀ་ལྷུ་མ་དང་གཟུགས་ཀྱི་ཁྲུལ་** (Right circular cylindrical Region) ཟེར་བ་དང་། ནམ་རྒྱུན་ཀ་ལྷུ་མ་སྤྲུག་གཟུགས་ཟེར་གྱི་ཡིད།

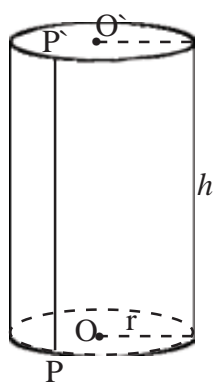
སྤྱིར་བཏང་། ཀ་ལྷུ་མ་ཞེས་པ་དེ་ཀ་ལྷུ་མ་ཁོག་སྤོང་དང་ཀ་ལྷུ་མ་སྤྲུག་གཟུགས་གཉིས་ཀའི་སྐབས་སུ་བེད་སྤྱོད་ཀྱི་ཡིད། ལག་ལེན་བྱེད་པ་ཚོས་སྐབས་སུ་བབས་པའི་ཚིག་སྤྱོད་གོང་འོག་གི་འབྲེལ་བ་ལ་བལྟས་ནས་གོ་དོན་མ་ཞོར་བརྟོགས་ཐུབ།

དམིགས་བསལ་གསལ་ཁ་བཏོན་ཡོད་ན་མ་གཏོགས། ཀ་ལྷུ་མ་ཞེས་པ་ནི་ཀ་ལྷུ་མ་དང་གཟུགས་ལ་དུ་གོ་དགོས།

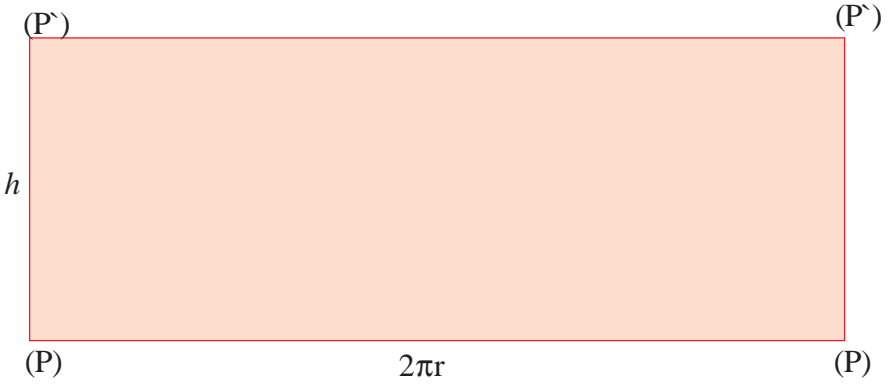
**༡༤.༡ ཀ་ལྷུ་མ་གྱི་སྤྱི་ངོས་རྒྱ་ཁྲིན། Surface Area of a Right Circular Cylinder**

ང་ཚོས་ཀ་ལྷུ་མ་གྱི་ངོས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིན་འཚོལ་སྲད་གཤམ་གསལ་བྱེད་སློབ་ལག་ལག་ལེན་དུ་བརྟུན་བར་བྱའོ། །

**བྱེད་སློབ།** ང་ཚོས་དཔངས་ $h$  ཡིན་པའི་ཀ་ལྷུ་མ་ཞིག་བྲིས་ཏེ། འདི་ཡི་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་བྱེད་ $r$  ཡིན་པར་ཆ་ཞོག (དཔེ་རིས་༡༤.༡.༡) དེར་བརྟེན། ཀ་ལྷུ་མ་གྱི་ཞབས་གཉིས་ནི་ཚངས་བྱེད་ $r$  ཅན་གྱི་སློབ་དབྱིབས་དང་། མཐའི་རིང་ཚད་ནི་ $2\pi r$  དང་ཞབས་རེའི་རྒྱ་ཁྲིན་ནི་ $\pi r^2$  རེད།



(1)



(2)

དཔེ་རིས་༡༤.༡



དང་ཚེས་ལོགས་རིས་ལ་བརྟམས་ན། དེ་ལ་རྒྱ་ཁྲིག་ཡོད་དམ། གལ་ཏེ་ཡོད་ན་ཇི་ལྟར་འཚོལ་ལམ། གལ་ཏེ་  
 ལོགས་རིས་དེ་ལེགས་མོ་འཚོ་སྤྲོད་ཚེས་རིས་(དཔེ་རིས་༡༧:༡༣)ཤིག་བཟོ་ཐུབ་ན། ཕྱི་རིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་འཚོལ་རྒྱ་ར་དཀའ་ངལ་  
 གང་ཡང་མེད། ང་ཚེས་གཤམ་གསལ་ལྟར་བྱའོ། །ང་ཚེས་ཞེང་h ཡིན་པའི་ཤོག་བྱ་ནར་མོ་ཞིག་འབྲེར་ཡོང་ནས་དཔངས་  
 h ཡིན་པའི་ཀ་ལྷུམ་གྱི་མཐའ་འཁོར་དུ་བྱམ་སྐྱེལ་བྱས་ཏེ་ཁེབས་པར་བྱ།

ཕྱི་རིས་སྤོང་ཐིག་དུམ་ རྟགས་བརྒྱབ་སྤོང་ཤོག་བྱ་ནར་མོའི་མཐའ་གཅིག་ བརྒྱད་བཞག་སྤོང་དམ་པོར་  
 འདུས་ཏེ་ཤོག་བྱ་ནར་མོ་ཀ་ལྷུམ་ལ་བསྐྱེལ་ཏེ་སྤར་ཡང་ བར་སྤོབས་པར་གྱིས། དེ་ནས་ཤོག་བྱ་ བརྒྱད་གཏུབས་  
 ཤིག ཤོག་བྱ་དུས་མ་དེའི་བཟོ་སྤོང་ཅི་ཞིག་བྱུང་ངམ་ཞེ་ན། (དཔེ་རིས་༡༧:༡༣) བྱ་ནར་དབྱིབས་ཤིག་བྱུང་ཡོད། བྱ་  
 ནར་དབྱིབས་དེའི་ཞེང་ཚད་ཅི་ཡིན་ནམ་ཞེ་ན། ཞེང་ནི་h ཡིན་པར་གསལ། འོ་ན་དེའི་དཀྱུས་གཞི་ཚད་ཡིན་ནམ་ཞེ་ན།  
 དོ་སྤང་བྱ་རྒྱུ་ བྱ་ནར་དབྱིབས་ཀྱི་དཀྱུས་ནི་ཀ་ལྷུམ་གྱི་སྤོང་མཐའ་སྤོང་དུ་འཁེལ་ཡོད། དེ་ཡང་སྤོང་དབྱིབས་ཀྱི་  
 སྤོང་ཚངས་ཕྱེད་ནི་r རེད། དེར་བརྟེན། བྱ་ནར་གྱི་དཀྱུས་ཀྱི་རིང་ཚད་ནི་ཚངས་ཕྱེད་r ཅན་གྱི་སྤོང་མཐའི་རིང་ཚད་  
 དང་མཚུངས་པ་སྟེ།  $2\pi r$  ཡིན།

དེར་བརྟེན། བྱ་བཞི་ནར་དབྱིབས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་ =  $2\pi r \times h = 2\pi rh$  ཡིན་པས།

ང་ཚེས་མཐོང་གསལ་ལྟར།

ལོགས་རིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་ = དཀྱུས་ $2\pi r$  དང་ཞེང་h ཡིན་པའི་བྱ་བཞི་ནར་དབྱིབས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་  
 =  $2\pi rh$

དེར་བརྟེན། ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་r དང་དཔངས་h ཡིན་པའི་ཀ་ལྷུམ་ལ།

ལོགས་རིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་ =  $2\pi rh$  དང་།

ཞབས་རིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་ =  $\pi r^2$  དང་།

ཀ་ལྷུམ་གྱི་རྒྱ་ཁྲིག་ཡོངས་ =  $2\pi rh + \pi r^2 + \pi r^2$

=  $2\pi rh + 2\pi r^2$

=  $2\pi r (h + r)$

རྒྱ་ཁྲིག་ཡོངས་ནི་ཀ་ལྷུམ་སྤྲ་གཟུགས་མའི་རྒྱ་ཁྲིག་ཡིན་པ་དོ་སྤང་བྱ་དགོས།

**མཚན།** ཤོག་བྱ་དུམ་བྱ་རྒྱུང་དུ་ཞིག་སྐྱེལ་ནས་ཀ་ལྷུམ་བཟོས་ན་སྤྱི་འགྲོས་འདི་དག་བཞེར་ཅིས་རྒྱག་ཐུབ། ང་ཚེས་སྤྱི་འགྲོས་འདི་དག་གི་  
 བེད་སྤྱོད་ཅིས་དཔེ་འགའ་ལ་བརྟེན་ནས་གསལ་ཁ་འདོན་རྒྱ་ཡིན།





**ཕྱི་ས་དཔེ། 1.** འབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་3cm དང་། དཔངས་ལ་5cm ཅན་གྱི་ཀ་ལྷུ་མ་དང་གཟུགས་ཀྱི་ཕྱི་ངོས་ཀྱི་  
ཁྲིན་ཚོལ། ( $\pi = 3.14$  ལོངས། )

ལན།

$$\begin{aligned} \text{ཀ་ལྷུ་མ་གྱི་ཕྱི་ངོས་ཀྱི་ཁྲིན} &= 2\pi rh \\ &= 2 \times 3.14 \times 3 \times 5 \text{ cm}^2 \\ &= 94.2 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

**ཕྱི་ས་དཔེ། 2.** དཔངས་14cm ཡིན་པའི་ཀ་ལྷུ་མ་གྱི་ཕྱི་ངོས་ཀྱི་ཁྲིན་88 cm<sup>2</sup> རེད། ཀ་ལྷུ་མ་དེའི་འབས་ཀྱི་  
ཚངས་ཕྱེད་ག་ཚོད་ཡིན་ནམ།

ལན།

$$\begin{aligned} \text{ཕྱི་ངོས་ཀྱི་ཁྲིན} &= 2\pi rh \\ \text{དེར་བརྟེན།} \quad 88 &= 2 \times 22 \times r \times 14 \end{aligned}$$

$$\frac{1488 \times 7}{22 \times 22 \times 14}$$

$$\begin{aligned} r &= \\ &= 1 \end{aligned}$$

དེས་ན་འབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་ནི་1cm རེད།

**ཕྱི་ས་དཔེ། 3.** འབས་ཀྱི་ཚངས་ཐིག་ལ་140cm དང་དཔངས་ལ་1m ཅན་གྱི་ལྷགས་ཤོག་ལས་སྐྱབ་པའི་ཁ་ལྷུ་མ་  
ཀ་ལྷུ་མ་ལྟ་སྟོན་ཅིག་བཟོ་དགོས་ཀྱི་ཡོད་པས། ལྷགས་ཤོག་མི་ཇར་ག་ཚོད་དགོས་ཀྱི་རེད་དམ།

ལན།

$$\text{འདིར་ཚངས་ཐིག་ལ་} = 140 \text{ cm ཡོད་པ་དང་།}$$

$$\text{དེར་བརྟེན། ཚངས་ཕྱེད་ལ་} r = = 70 \text{ cm} = \frac{70}{100} \text{ m} = \frac{7}{10} \text{ m}$$

$$\text{དཔངས་} h = 1 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{ལྷུ་མ་ཚོད་ཀྱི་ཁྲིན་ཡོངས་} &= 2\pi r (h + r) \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{10} \left( 1 + \frac{7}{10} \right) \text{ m}^2 \end{aligned}$$





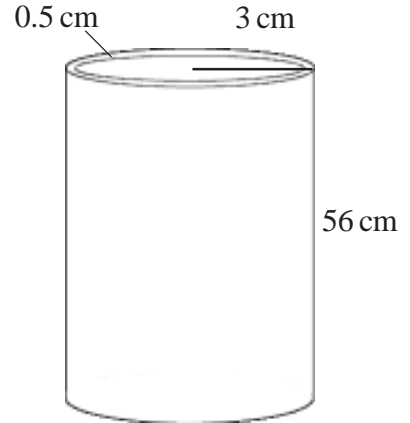
$$= \frac{2 \times 22 \times 17}{100} \text{ m}^2 = 7.48 \text{ m}^2$$

དེས་ན་ལྷགས་ཤོག་གི་སྒྲིལ་ཚི་ 7.48 m<sup>2</sup> རེད།

དེར་བརྟེན། ལྷགས་ཤོག་ 7.48 མི་ཀླུ་ཉིས་སྟུར་མཁོ་ཡི་ཡོད།

### ཕྱི་སྲིད་ལུ་4.

ལྷགས་སྟུག་གི་ཚངས་སྲིད་ནང་མ་དང་ཚངས་སྲིད་སྲི་མ་ནི་  
 རིམ་པ་ལྟར་3 cm དང་3.5 cm རེད། (དཔེ་རིས་ཀྱི་ལ)།  
 གལ་ཏེ་ལྷགས་སྟུག་གི་རིང་ཚད་56 cm ཡིན་ན་དེ་ཡི་སྒྲིལ་  
 སྒྲིལ་ཡོངས་ག་ཚོད་ཡིན་ནམ། ( $\pi = 3.14$  ཡོངས།)



དཔེ་རིས་ཀྱི་ལ

ལན།

$$\begin{aligned} \text{ལྷགས་སྟུག་གི་ཕྱི་གསལ་ཚངས་སྲིད་ཚི་སྒྲིལ་} &= 2\pi rh \\ &= 2\pi \times 3 \times 56 \text{ cm}^2 \quad (1) \end{aligned}$$

$$\text{ལྷགས་སྟུག་གི་ཕྱི་གསལ་ཚི་སྲི་མའི་སྒྲིལ་} = 2\pi \times 3.5 \times 56 \text{ cm}^2 \quad (2)$$

$$\text{ཞབས་གཉིས་ཀྱི་སྒྲིལ་} = 2\pi \text{ cm}^2 = 2\pi \times 6.5 \times 0.5 \text{ cm}^2 \quad (3)$$

$$\text{དེར་བརྟེན། སྒྲིལ་ཡོངས་} = [(2\pi \times 3 \times 56) + (2\pi \times 3.5 \times 56) + (2\pi \times 6.5 \times 0.5)] \text{ cm}^2$$

[(1) (2) (3) ལས་]

$$= \pi [336 + 392 + 6.5] \text{ cm}^2$$

$$= \pi (734.5) \text{ cm}^2$$

$$= 3.14 \times 734.5 \text{ cm}^2$$

$$= 2306.33 \text{ cm}^2$$





### སློབ་ཚན། 15.1



- 1) ཀ་ལྷུ་མ་དང་མེད་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་སྤྱེད་ལ་8 cm དང་དཔངས་ལ་35 cm རེད། ཀ་ལྷུ་མ་གྱི་ལོགས་ངོས་རྒྱ་ཁྲི་ཚོལ།
- 2) ཀ་ལྷུ་མ་གཟུགས་ཀྱི་ཞབས་ཀྱི་འཁོར་རྒྱ་ལ་176 cm ཡོད། གལ་སྲིད་ཀ་ལྷུ་མ་གྱི་དཔངས་ལ་1 cm ཡོད་ན་ཀ་ལྷུ་མ་དེའི་ལོགས་ངོས་རྒྱ་ཁྲི་ག་ཚོད་རེད་དམ།
- 3) ཁ་ལྷུ་མ་ཀ་ལྷུ་མ་ཞིག་གི་ཚངས་སྤྱེད་ལ་10 cm དང་དཔངས་ལ་15 cm ཡོད་པས། ཀ་ལྷུ་མ་གྱི་རྒྱ་ཁྲི་ཡོངས་ག་ཚོད་རེད་དམ། ( $\pi = 3.14$  ལྟོད།)
- 4) ཀ་ལྷུ་མ་གཟུགས་ཀྱི་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་སྤྱེད་ལ་21 cm དང་དེའི་དཔངས་ལ་1 cm ཡོད་པས། ཀ་ལྷུ་མ་དེའི་རྒྱ་ཁྲི་ཡོངས་ཚོལ།
- 5) སྤྱི་ལ་ལྷུགས་ཞིག་གི་ཚངས་སྤྱེད་ལ་84 cm དང་རིང་ཚད་ལ་120 cm ཡོད། ཅེད་ཐང་ཐངས་གཅིག་སྟོམས་པར་སྤྱི་ལ་ལྷུགས་དེ་བརྒྱུད་པ་500 རྒྱག་དགོས་ཀྱི་ཡོད་པས། ཅེད་ཐང་དེའི་རྒྱ་ཁྲི་ཚོལ། (བར་སྟོན། སྤྱི་ལ་ལྷུགས་བརྒྱུད་པ་གཅིག་གི་རྒྱ་ཁྲི་སྟོམས་པ་ = སྤྱི་ལ་ལྷུགས་ཀྱི་ལོགས་ངོས།)
- 6) ཀ་བ་ཀ་ལྷུ་མ་གྱི་ཚངས་སྤྱེད་ལ་50 cm དང་དཔངས་3.5 m རེད།  $m^2$  རེ་ལ་སྟོར་12.5 གནས་ན་ཀ་བ་དཀར་ཅི་གཏོང་རྒྱ་ལ་འགྲོ་བྱོན་ག་ཚོད་འགྲོ་གི་རེད་དམ།
- 7) ཀ་ལྷུ་མ་གཟུགས་ཞིག་གི་དཔངས་ལ་35 m ཅན་གྱི་ལོགས་ངོས་རྒྱ་ཁྲི་ནི་ $121cm^2$  ཡིན་པས། དེའི་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་སྤྱེད་ག་ཚོད་རེད་དམ།
- 8) ཀ་ལྷུ་མ་གཟུགས་ཀྱི་ལོགས་ངོས་རྒྱ་ཁྲི་ལ་ $4.4 m^2$  ཡོད་པ་དང་། ཀ་ལྷུ་མ་གྱི་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་སྤྱེད་0.7 m ཡིན་ན་དེའི་དཔངས་ག་ཚོད་རེད་དམ།
- 9) ལྷུགས་སྤྱུག་རིང་ཚད་77cm ཅན་ཞིག་ཡོད་ལ། དེའི་བཅད་ངོས་ཀྱི་ཚངས་སྤྱེད་ནང་མར་4cm དང་ཚངས་སྤྱེད་ལ་4.8cm རེད། འཚོལ་བར་བྱ་བ་ནི།
  - ཀ) ལོགས་ངོས་ནང་མས་རྒྱ་ཁྲི་ག་ཚོད་རེད་དམ།
  - ཁ) ལོགས་ངོས་སྤེ་མའི་རྒྱ་ཁྲི་ག་ཚོད་ཡིན་ནམ།



ག) རྒྱ་ཁྲིན་ཡོངས་གཞི་དེད་དམ།

101 རྒྱ་ཁྲིན་པ་སྒྲིབ་མེ་ཞིག་གི་ཚངས་ཐིག་ནང་མ་3.5 m དང་། དེའི་གཏོང་ཚད་ལ་10m ཡོད་པས། འཚོལ་རྒྱ།

ག) ལོགས་ངོས་ནང་མའི་རྒྱ་ཁྲིན་གཞི་དེད་དམ།

ཁ)  $m^2$  རེ་ལ་སྒྲིབ་40 གནས་ཚེ་ལོགས་ངོས་ནང་མར་ཨར་འདམ་རྒྱག་ཚེད་འགྲོ་སོང་ཇི་ཙམ་དགོས་སམ།

111 ལྷགས་མདོང་ཞིག་གི་ཚངས་ཐིག་སྤེ་མར་1m ཡོད་པ་དང་། དེའི་རིང་ཚད་21m ཡོད་པས། འཚོལ་རྒྱ།

ག) དེའི་ལོགས་ངོས་སྤེ་མའི་རྒྱ་ཁྲིན།

ཁ)  $m^2$  རེ་ལ་སྒྲིབ་25 ཡིན་ན། ལྷགས་མདོང་ཞིག་གི་ལོགས་ངོས་སྤེ་མར་ཚོན་གཏོང་བར་འགྲོ་བྱོན་གཞི་དེད་དགོས་སམ།

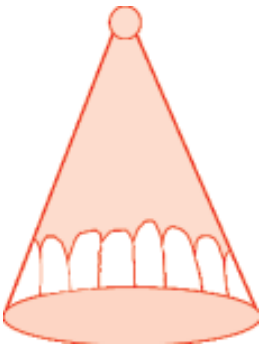
121 ཁེབས་གཙོད་མེད་པའི་སྒྲིབ་ཀ་ལྷུ་མ་ཞིག་གི་ཁབས་ཀྱི་ཚངས་ཐིག་ལ་21cm དང་དཔངས་ལ་14 cm ཡོད་པས།

$100\text{ cm}^2$  རེ་ལ་སྒྲིབ་5 གནས་ན་སྒྲིབ་དེའི་ནང་ངོས་སུ་ཚི་བྱུག་རྒྱར་འགྲོ་སོང་ཇི་དགོས་སམ།



### 122 ལྷུང་ལྷུམ་དང་མའི་གཟུགས། Right Circular Cone

འབྲུག་མངར་ལྷུང་གཟུགས་ཤིག་དང་། བཞད་གད་སྐྱོང་མཁན་གྱི་ལྷ་མོ། ལྷུང་ཆས། ལྷུང་གཟུགས། ལྷུང་གཟུགས་སོགས་(དཔེ་རིས་122) ཉིན་རེའི་འཚོ་བའི་ནང་གི་དངོས་པོ་དེ་དག་གིས་ང་ཚོར་ལྷུང་ལྷུམ་དང་གཟུགས་ཀྱི་གོ་བ་ཞིག་སྒྲིབ་ཀྱི་ཡོད་ལ་དེ་ནི་དབྱིབས་ཚིས་ཀྱི་དཔེ་རིས་ཤིག་རེད།

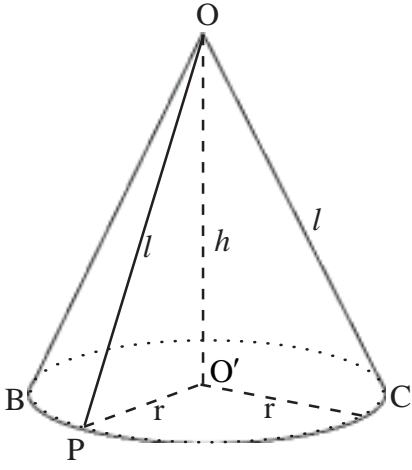


དཔེ་རིས་122





དཔེ་རིས་༡༤༦ ནང་སླུང་རྒྱུ་དང་གཟུགས་ཕྱི་ཐིག་གིས་བརྟན་ཡོད་པའི། དེས་ང་ཚོར་དབྱིབས་ཚིས་ཀྱི་མིང་ཚོག་པེད་སློབ་བྱ་རྒྱུར་ཕན་ཐོགས་ཆེན་པོ་ཡོད། སླུང་རྒྱུ་དང་གཟུགས་ལ་སློམས་ངོས་ཀྱི་སློབ་ཚན་ཐིག་ཡོད་པ་དང་། སླུང་རྒྱུ་གི་སློམས་ངོས་སློབ་ཚན་དེ་ནི་སློབ་མོ་ཞིག་ཡིན་ཞིང་། དེ་ལ་སླུང་རྒྱུ་གཟུགས་ཀྱི་ཞབས་(Base)ཟེར། འདི་ཡི་ཚངས་ཕྱེད་ $r$  ལ་སླུང་རྒྱུ་དང་གཟུགས་ཀྱི་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་(Radius)ཟེར། སླུང་རྒྱུ་དང་གཟུགས་ཀྱི་ཞབས་ནས་ཡར་བར་ཐག་རིང་ཤོས་ཀྱི་གནས་(དཔེ་རིས་༡༤༦ ནང་གི་ $O$ )སུ་ཟུར་ཞིག་ལུབ་ཡོད། དེས་ང་ཚོས་སླུང་གཟུགས་ཀྱི་རྩུབ་ཚེག་(Vertex)ཟེར། ཚེ་ཚོག་དང་ཞབས་སློབ་མའི་མཐའ་སླེབ་པས་དེར་སླུང་གཟུགས་ཀྱི་ལོགས་ངོས་(Lateral surface)ཟེར།



དཔེ་རིས་༡༤༦

གལ་ཏེ་ $O$  རི་ཚེ་ཚོག་དང་།  $O$  རི་ཞབས་ཀྱི་སློབ་ཚན་ཡིན་ན་འདྲ་བའི་སླུང་གཟུགས་ཀྱི་སློབ་ཚན་(Axis)ཟེར་བ་དང་། ཐིག་དུམ་ $O$  ཡི་རིང་ཚད་ལ་སླུང་གཟུགས་ཀྱི་དབངས་(Height)ཟེར།  $O$  རི་ཞབས་དང་དང་འཕྲངས་ཡིན་པར་དོ་སླང་བྱ་དགོས། དེ་ལ་བརྟེན་ནས་ང་ཚོས་སླུང་གཟུགས་འདི་ལ་སླུང་རྒྱུ་དང་མའི་གཟུགས་(Right circular cone)ཟེར། ག་རྒྱུ་གཟུགས་ལྟར་འདིར་ཡང་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་ $r$  དང་དབངས་ $h$  ཡི་སླུང་གཟུགས་ཀྱི་ཆེ་ཆུང་གཏན་འཁེལ་ཐུབ་པོ། །

ཞབས་ཀྱི་སློབ་ཚན་མཐའ་གནས་མའི་གནས་ཤུམ་ $OP$  རི་སླུང་གཟུགས་ཀྱི་འཕྲོག་ངོས་སློབ་ཚན་ཡོད་པ་འང་ཉེད་ཀྱིས་མཐོང་ཐུབ། འདི་ལྟར་ཐིག་དུམ་ཀྱི་རིང་ཚད་ $l$  ལ་སླུང་གཟུགས་ཀྱི་གསེག་མཐོ་(Slant Height)ཟེར།

$\triangle$  རི་ ལ་དང་རྩུར་རྩུར་གསུམ་དབྱིབས་(དཔེ་རིས་༡༤༦) ཡིན་པར་དོ་སླང་བྱ་དགོས།  
 དེས་བརྟེན།  $l^2 = r^2 + h^2$  (དེའི་བེ་སློ་རའི་ངེས་སློལ་ལས།)  
 ཡང་ན།  $l =$

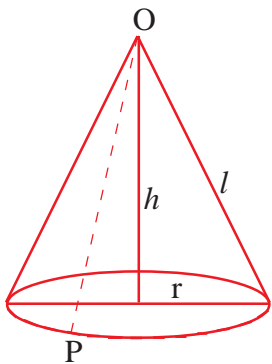
**མཚན།** ག་རྒྱུ་ལྟར་སླུང་རྒྱུ་གཟུགས་སློབ་ཚན་གོང་གི་འགྲེལ་བཞིན་ཀྱིས་འགྲེལ་བ་ཡོད་པའི་དཔེ་རིས་སླུང་གཟུགས་སློབ་ཚན་དང་སླུང་གཟུགས་སློབ་ཚན་གཉིས་སློབ་ཚན་གསེབ་གཏོང་གི་རེད། སླུང་གཟུགས་སློབ་ཚན་ལ་སླུང་གཟུགས་ཀྱི་ལོགས་ངོས་རང་ཡིན་པ་དང་། སླུང་གཟུགས་སློབ་ཚན་གཟུགས་ལ་ལོགས་ངོས་ཀྱི་ཁུལ་དང་ནང་ཁུལ་ཡང་ཆུད་ཡོད་ལ། དམིགས་བསལ་བཞིན་ན་མ་གཏོགས་དེ་མིན་སླུང་གཟུགས་ལ་སླུང་རྒྱུ་དང་གཟུགས་ཀྱི་དོན་དུ་སློབ་པ་ཡིན་ནོ། །



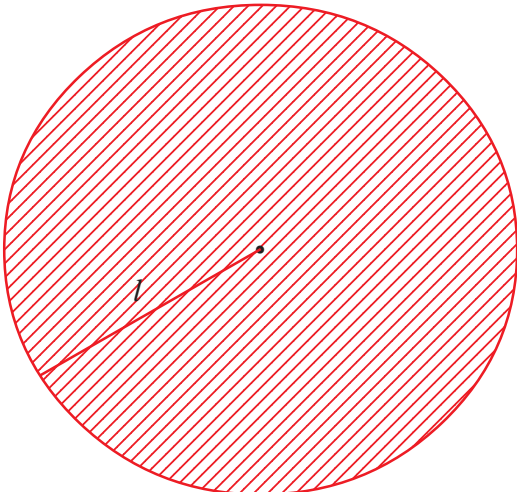
14.4 ལྷང་ལྷུག་དང་གཟུགས་ཀྱི་རིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་། Surface Area of a Right Circular Cone

ད་ཆ་ང་ཚོས་ལྷང་དང་གཟུགས་ཀྱི་རིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་འཚོལ་ཐབས་བྱའོ། །དེའི་དོན་དུ་ང་ཚོས་གཤམ་གསལ་བྱེད་སློབ་སླེལ་རྒྱ་ཡིན།

**བྱེད་སློབ་༡** ལྷང་གཟུགས་ཞབས་ཀྱི་ཚད་སྟེང་ $r$  དང་དཔངས་ལ་ $h$  ཅན་ཞིག་སྟེ། (དཔེ་རིས་14.4) དེའི་མཐའི་སྟོང་མའི་རིང་ཚད་ནི  $2\pi r$  དང་ཞབས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་ནི  $\pi r^2$  རེད།



དཔེ་རིས་14.4



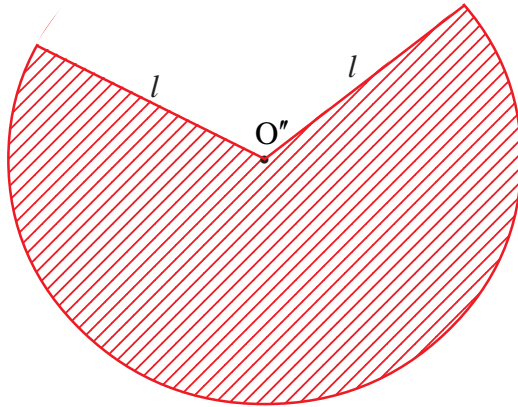
དཔེ་རིས་14.5

ད་ང་ཚོས་ལོགས་རིས་ལ་བརྟུན་ན། འདི་ལ་རྒྱ་ཁྲིག་ཡོད་དམ། རི་ལྷར་འཚོལ་དགོས་སམ། གལ་ཏེ་ང་ཚོས་ལོགས་རིས་ལེབ་མ་དེ་ནི་སྟོང་ས་རིས་ཞིག་བཟོ་བྱུང་ན། དེ་ལི་ལོགས་རིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་འཚོལ་རྒྱུ་དཀའ་ངལ་མེད། དེའི་དོན་དུ་ང་ཚོས་གཤམ་གསལ་ལྷར་བྱའོ། །

ལྷང་གཟུགས་ཀྱི་མཐའ་སྟོང་མའི་སྟེང་གི་གནས་ཞིག་ཏུ་P ཟུངས་ཏེ།  $OP = l$  ཡིན་པར་ཆ་ཞོག། །ད་ཚད་སྟེང་སྟེང་། དང་སྟོང་སྟེང་ ཡིན་པའི་སྟོང་དབྱིབས་ཞིག་ཤོག་བྱ་སྟེ་མའི་སྟེང་བྱིས་ནས་ (དཔེ་རིས་14.5) སྟོང་མོ་བརྒྱུད་ཤོག་སྟེ་དེ་དུས། དེ་ནས་ང་ཚོར་ཤོག་བྱ་སྟེ་མེད་ཀྱི་སྟོང་སྟེང་ དང་ཚད་སྟེང་། ཡིན་པ་ཞིག་ཐོབ་ཡོད། སྟོང་ལེབ་འདིའི་ཚད་སྟེང་ བརྒྱུད་ནས་བྱ་བར་བྱ།

ད་ང་ཚོས་སྟོང་ལེབ་ཀྱི་ཚད་སྟེང་ དེ་ བརྒྱུད་O'དེ་O དང་། དེ་ སར་བཞག་སྟེ་སྟོང་ལེབ་





དཔེ་རིས་ ༡༤་པ་ན

ཀྱིས་སྤྱི་ལུགས་གཞུགས་མཐའ་འཁོར་དུ་ དེ་འདྲི་དང་། དེ་ ལ་གནས་སྤྱི་ལུགས་ ར་ཚོས་འདྲི་ སར་སྤྱི་ལུགས་སྤྱི་ལུགས་ ལེབ་ཀྱི་ཆ་གསལ་སྤྱི་ལུགས་མ་དུ་བར་བྱ། དེ་ནས་སྤྱི་ལུགས་ཀྱི་ལོགས་རིས་ཏག་ཏག་ཁེབས་པའི་སྤྱི་ལུགས་ དབྱིབས་ཀྱི་ལུལ་ཀྱི་ ཆ་གསལ་ཞིག་དང་དེའི་ཚངས་སྤྱི་ལུགས་ ཡིན་པ་ཐོབ་ཡོད། (དཔེ་རིས་ ༡༤་པ་ན) ཆ་གསལ་འདི་ཡི་གཞུགས་ཀྱི་རིང་ཚད་ནི་སྤྱི་ལུགས་ གཞུགས་ཀྱི་མཐའ་སྤྱི་ལུགས་མེད་ཅིང་ཚད་ནི་ $2\pi r$  དང་མཚུངས་པས་དོ་སྤྱི་ལུགས་ དུ་དགོས།

ད་ར་ཚོས་རྒྱུང་པའི་ཕྱི་ལུགས་མཐའ་བཞེད་ཏེ་ལོགས་རིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་ག་གསལ་གསལ་ལ་ལྟར་འཚོལ་རྒྱུ་ཡིན།

གཞུགས་ཀྱི་རིང་ཚད་ནི།  $2\pi l$  (= སྤྱི་ལུགས་ཀྱི་སྤྱི་ལུགས་མཐའ་) སྤྱི་ལུགས་རྒྱ་ཁྲིག་ =  $\pi r l$

དེར་བརྟེན། གཞུགས་ཀྱི་རིང་ཚད་ $2\pi r$  སྤྱི་ལུགས་རྒྱ་ཁྲིག་  $\times 2\pi r = 2\pi l$

དེས་ན། སྤྱི་ལུགས་ཀྱི་ལོགས་རིས་ཏག་ཏག་ཁེབས་པའི་སྤྱི་ལུགས་ལེབ་ཚངས་སྤྱི་ལུགས་ ཅན་ཀྱི་ཆ་གསལ་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་  
=  $\pi r l$

དེར་བརྟེན། **སྤྱི་ལུགས་ཀྱི་ལོགས་རིས་རྒྱ་ཁྲིག་ =  $\pi r l$**

མ་ཟད། རྒྱ་ཁྲིག་ཡོངས་ = ལོགས་རིས་རྒྱ་ཁྲིག་ + ལེབས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་  
=  $\pi r l + \pi l^2$   
=  $\pi r (l + r)$

རྒྱ་ཁྲིག་ཡོངས་ནི་སྤྱི་ལུགས་སྤྱི་ལུགས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་ཡིན་པར་དོ་སྤྱི་ལུགས་ དུ་དགོས།

$\frac{\pi l^2}{2\pi l}$



**མཚན།** འོག་གུ་རྫོང་དཔྱིབས་ཁུལ་གྱི་ཆ་ཤས་རྒྱངས་ཏེ་(དཔེ་རིས་༡༤་མ་༩) རྩེབ་བརྩེགས་ལས་སྤྱང་གཟུགས་ཐོབ་པར་བྱས་ནའང་གོང་གི་སྤྱི་འགྲེས་བཤེར་ཅིས་རྒྱག་ཐུབ།

དང་ཚོས་ཅིས་དཔེ་འགའ་ལ་བརྟེན་ནས་སྤྱི་འགྲེས་འདི་དག་སྤྱིད་སྤྱངས་གསལ་ཁ་འདོན་རྒྱ་ཡིན།

**ཅིས་དཔེ།5.** སྤྱང་གཟུགས་ཀྱི་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཐིག་10.5 cm དང་དེའི་གསེག་མཐོ་10 cm རེད། སྤྱང་གཟུགས་འདིའི་ལོགས་རིས་རྒྱ་ཁྲིན་ཚོལ།

**ལན།**

ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཐིག་ = 10.5 cm

དེར་བརྟེན། ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་  $r =$  cm གསེག་མཐོ་  $l = 10$  cm (ཤེས་ཟེན།)

དེར་བརྟེན། ལོགས་རིས་རྒྱ་ཁྲིན་ =  $\pi r l$

$$= \frac{22}{7} \times \frac{10.5}{2} \times 10 \text{ cm}^2 = \frac{22}{7} \times \frac{105}{20} \times 10 \text{ cm}^2$$

$$= 165 \text{ cm}^2$$

**ཅིས་དཔེ།6.** སྤྱང་གཟུགས་ཀྱི་དཔངས་ནི་16 cm དང་དེའི་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་ལ་12 cm རེད། སྤྱང་གཟུགས་ཀྱི་ལོགས་རིས་རྒྱ་ཁྲིན་དང་རྒྱ་ཁྲིན་ཡོངས་ཇི་རེད། ( $\pi = 3.14$  ལོངས།)

**ལན།**

འདིར་  $h = 16$  cm དང་  $r = 12$  cm སྤྱང་གཟུགས་ཀྱི་གསེག་མཐོ་ $l$  ཡིན་ན།

$$l^2 = r^2 + h^2 \text{ ལས།}$$

$$l = \sqrt{r^2 + h^2}$$

$$= \sqrt{12^2 + 16^2} \text{ cm} = 20 \text{ cm}$$

དེར་བརྟེན། ལོགས་རིས་རྒྱ་ཁྲིན་ =  $\pi r l = 3.14 \times 12 \times 20 \text{ cm}^2$

$$= 753.6 \text{ cm}^2$$

རྒྱ་ཁྲིན་ཡོངས་ =  $\pi r l + \pi r^2$

$$= 753.6 \text{ cm}^2 + 3.14 \times 144 \text{ cm}^2$$





$$= 753.6 \text{ cm}^2 + 452.16 \text{ cm}^2$$

$$= 1205.76 \text{ cm}^2$$

**ཕྱི་ས་དཔེ། 7.** ལྷུང་རྒྱུ་མ་ཞིག་གི་ལོགས་ངོས་རྒྱ་ཁྲི་ན་ལ་ $308 \text{ cm}^2$  དང་དེའི་གསེག་མཐོ་ $14 \text{ cm}$  ཡིན། འཚོལ་བར་བྱ་བ་ནི། ཀ) ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད། ཁ) ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲི་ན་ཡོངས།

ལན།

ཀ) ང་ཚོར་  $\pi r l = 308$  ཡོད།

ཡང་ན།  $\frac{22}{7} \times r \times 14 = 308$

ཡང་ན།  $r = \frac{308 \times 7}{22 \times 14} = 7$

དེས་ན། ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་ནི་ $7 \text{ cm}$  རེད།

ཁ) རྒྱ་ཁྲི་ན་ཡོངས་  $= \pi r l + \pi r^2$

ཡང་ན།  $= (308 + \pi \times 49) \text{ cm}^2$

ཡང་ན།  $= (308 + 154) \text{ cm}^2 = 462 \text{ cm}^2$

**ཕྱི་ས་དཔེ། 8.** ལྷུང་གཟུགས་ཞིག་གི་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་ $12 \text{ m}$  དང་། ལྷུང་དེའི་དབངས་ལ་ $9 \text{ m}$  ཡོད་པས། གལ་ཏེ་རས་ཚ་ $\text{m}^2$  རེ་ལ་སྒོར་ $120$  རེ་ཡིན་ཆོག་ལྷུང་དེ་བཟོ་རྒྱུའི་རས་ཚའི་རིན་པོ་ལ་ག་ཚོད་རེད་དམ། ( $\pi = 3.14$  ཡོངས།)

ལན།

ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་གསེག་མཐོ་ $l$  ཡིན་ན།  $l^2 = r^2 + h^2$  ལས་  $l = \sqrt{144 + 81} \text{ m} = 15 \text{ m}$

དེར་བརྟེན། ལྷུང་གི་ལོགས་ངོས་རྒྱ་ཁྲི་ན་  $= \pi r l = 3.14 \times 12 \times 15 \text{ m}^2$

$$= 565.2 \text{ m}^2$$

དེས་ན། ལྷུང་དེའི་ཚེད་མཁོ་བའི་རས་ཚ་ནི་ $565.2 \text{ m}^2$  རེད།

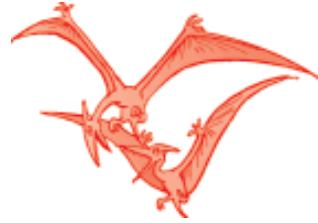
རས་ཚའི་རིན་པོ་ལ་  $=$  སྒོར་  $120 \times 565.2$

$$=$$
 སྒོར་  $67824$





### སྒྲིབ་ཚན། 14.2



- 1) གསེག་མཐོ་ལ་10 cm དང་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་7 cm ཡིན་པའི་སྤྱང་ལྷུ་མ་གཟུགས་ཀྱི་ལོགས་རིས་རྒྱ་ཁྲིག་ཚོལ།
- 2) སྤྱང་ལྷུ་མ་གཟུགས་ཀྱི་ཚངས་ཐིག་ལ་14 cm དང་དེའི་གསེག་མཐོ་ལ་9 cm ཡིན་ན། གཤམ་གསལ་ཚོལ།
  - ཀ) ལོགས་རིས་རྒྱ་ཁྲིག་། ཁ) རྒྱ་ཁྲིག་ཡོངས།
- 3) གལ་ཏེ་གསེག་མཐོ་60 cm དང་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་ལ་25 cm ཡིན་ན། སྤྱང་ལྷུ་མ་གཟུགས་དེའི་ལོགས་རིས་རྒྱ་ཁྲིག་ཚོལ། ( $\pi = 3.14$  ལྷོད།)
- 4) སྤྱང་གཟུགས་ཀྱི་གསེག་མཐོ་ལ་9 dm དང་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཐིག་ལ་24 dm ཡོད་པའི་རྒྱ་ཁྲིག་ཡོངས་ཚོལ།
- 5) སྤྱང་གཟུགས་ཀྱི་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་ལ་9 cm དང་དེའི་དཔངས་ལ་12 cm ཡོད་པས། སྤྱང་གཟུགས་འདིའི་ལོགས་རིས་རྒྱ་ཁྲིག་ག་ཚོད་ཤེད་དམ། (བརྗོད་ཚུལ་གསེག་མཐོ་ཚོལ།)
- 6) གུར་སྤྱང་གཟུགས་ཤིག་གི་དཔངས་10 m དང་དེའི་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་ལ་24 m ཡོད་པས། གཤམ་གསལ་ལ་ཁག་ཚོལ།
  - ཀ) གུར་གྱི་གསེག་མཐོ།
  - ཁ) གལ་ཏེ་རས་ $1m^2$  ལ་སྒྲོར་90 ཡིན་ན་གུར་བཟོ་རྒྱའི་རས་ཀྱི་རིན་ལོང་།
- 7) སྤྱང་ལྷུ་མ་དང་གཟུགས་ཀྱི་ལོགས་རིས་རྒྱ་ཁྲིག་ $528 cm^2$  ཤེད། གལ་ཏེ་སྤྱང་གཟུགས་དེའི་གསེག་མཐོ་21 cm ཡིན་ན། གཤམ་གསལ་ཁག་ཚོལ།
  - ཀ) ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད།
  - ཁ) སྤྱང་གཟུགས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིག་ཡོངས།
- 8) བངས་ལ་8 m དང་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་6 m ཡིན་པའི་གུར་ཞིག་འཚོམ་རྒྱར་ཁ་ཞེང་3 m ཅན་གྱི་རས་ཆ་རིང་ཚད་ཇི་དགོས་སམ། ( $\pi = 3.14$  ལྷོད།)
- 9) བང་མོ་སྤྱང་གཟུགས་ཀྱི་གསེག་མཐོ་དང་ཞབས་ཀྱི་ཚངས་ཐིག་གི་རིམ་པ་བཞིན་25 m དང་14 m ཤེད།  $100 m^2$  རེ་ལ་སྒྲོར་210 གནས་ན། ལོགས་རིས་དཀར་ཅི་གཏོང་རྒྱར་འགོ་བྱོན་ག་ཚོད་དགོས་སམ།



- 101 རྩུགས་ཀྱི་ཚུ་མཛོད་སྤྱང་གཟུགས་ཁེབས་མེད་ཀྱི་གཏིང་རིང་ཚད་4 m དང་དེའི་སྤྱང་གི་སྤོང་མའི་ཚངས་ཐིག་ལ་6 m ཡོད་པས། ཚུ་མཛོད་འདི་བཟོ་བར་མཁོ་བའི་རྩུགས་ཐོག་གི་རྒྱ་ཁྲིན་འཚོལ། ( $\pi = 3.14$  ལྷོད།)
- 111 བརྩན་བཞིག་ཅེད་མོ་བའི་ཞུ་མོ་སྤྱང་རྒྱུ་གཟུགས་ཀྱི་ནམ་པར་ཡོད་པས་དེའི་ཁབས་ཀྱི་ཚངས་སྤྱིད་7 cm དང་མཐོ་24 cm རེད། ཞུ་མོ་དེ་འདྲ་བཅུ་བཟོ་རྒྱུར་ཐོག་གི་རྒྱ་ཁྲིན་ཇི་དགོས།
- 121 འབྲུག་མངར་(Ice-cream) གསེག་མཐོ་12 m ཅན་ཀྱི་སྤྱང་གཟུགས་ཀྱི་སྤྱི་རོས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིན་113.04 cm<sup>2</sup> རེད། སྤྱང་གཟུགས་ཀྱི་ཁབས་ཀྱི་ཚངས་སྤྱིད་ཚོལ། ( $\pi = 3.14$  ལྷོད།)



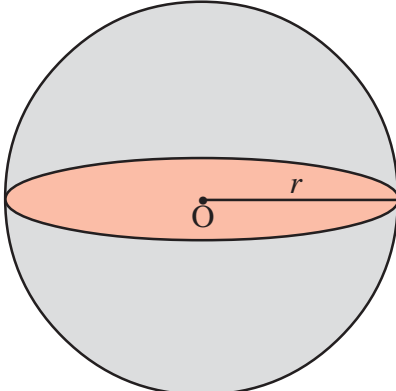
126 རྒྱུ་པོ། Spere

སློབ་ལོ་དང་ཤེས་ཚོགས་སོགས་(དཔེ་རིས་126) ཞིང་ཚོའི་ཉིན་རེའི་འཚོ་བའི་ནང་གི་དངོས་རིགས་ཡིན་པ་དང་དེ་དག་གིས་ང་ཚོའི་སེམས་ནང་རྒྱུ་གཟུགས་ཀྱི་འཆར་སྤྱང་སྐྱབས་ཀྱི་ཡོད།

དཔེ་རིས་127 ནང་དུ་རྒྱུ་གཟུགས་ཀྱི་སྤྱི་ཐིག་ཞིག་བརྩན་ཡོད། འདིས་ང་ཚོར་དབྱིབས་ཅིས་ཀྱི་ཐ་སྤྱང་གང་ཤེས་པ་རྣམས་ཤེད་སྤྱད་དེ་རྒྱུ་པོ་འགྲེལ་བཞོན་པུ་རྒྱུར་ཕན་ཐོགས་ཡོང་གི་ཡོད། གཏན་གནས་ཤིག་ནས་བར་ཐག་མཉམ་པར་ཡོད་པའི་བར་སྤྱང་གི་གནས་ཚང་མ་ལས་གྲུབ་པའི་དཔེ་རིས་ནི་རྒྱུ་གཟུགས་ཤིག་རེད། གཏན་གནས་(དཔེ་རིས་འདིར་O) འདི་ལ་རྒྱུ་གཟུགས་ཀྱི་རྒྱུ་ཉེ་(Centre of the Sphere) ཟེར་བ་དང་། བར་ཐག་མཉམ་པ་དེ་ལ་རྒྱུ་པོའི་ཚངས་སྤྱིད་(Radius) ཟེར། རྒྱུ་ཉེ་བརྒྱུད་པ་དང་སྤྱི་གནས་རྒྱུ་གཟུགས་ཉེང་ཡོད་པའི་ཐིག་དུམ་ཚང་མར་



དཔེ་རིས་126

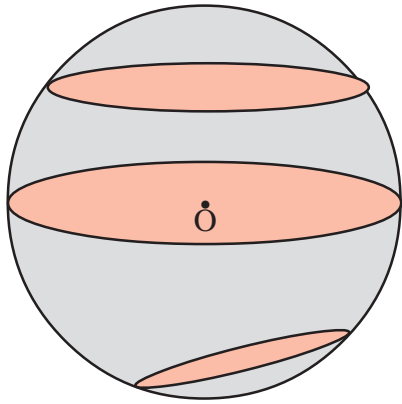


དཔེ་རིས་127

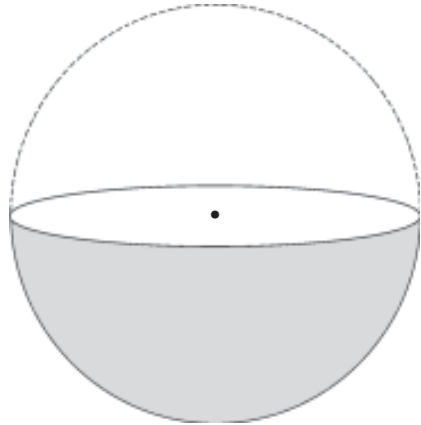


ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་**ཚངས་ཐིག་** (Diameter) ཟེར། སྒོར་དབྱིབས་བཞིན་ཚངས་ཐིག་གི་རིང་ཚད་ལའང་ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་ཚངས་ཐིག་ཟེར། མངོན་གསལ་ཞིག་ལ་ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་ཚངས་ཐིག་ལ་ $d$  དང་ཚངས་ཕྱེད་ $r$  ལ་འབྲེལ་བ་ཡོད་པ་དང་འབྲེལ་བ་དེ་ $d = 2r$  རེད། ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་ $r$  ཡིས་ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་ཚེ་རྒྱུང་ཚ་ཚང་རེས་ཀྱི་ཡོད།

ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་བཙད་རིས་ནི་སྒོར་དབྱིབས་རེད། (དཔེ་རིས་༡༤་༡༠) ལྷུང་ལྡེ་བརྒྱུད་པའི་བཙད་རིས་ནི་ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་བཙད་རིས་ལྷུང་པོ་ཆེ་ཤོས་དེ་རེད། བཙད་རིས་ཆེ་ཤོས་འདི་ཡི་ཚངས་ཕྱེད་ནི་ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་དང་མཚུངས། བཙད་རིས་སྒོར་དབྱིབས་ལྷུང་ལྡེ་ནས་ཐག་རིང་བར་ཕྱིན་ན་དེ་རྗེ་རྒྱུང་འགོ་ཡི་ཡོད། ལྷུང་ལྡེ་བརྒྱུད་



དཔེ་རིས་༡༤་༡༠



དཔེ་རིས་༡༤་༡༡

པའི་སྒོམས་རིས་ཀྱིས་ལྷུང་གཟུགས་ཚ་གས་མཉམ་པ་གཉིས་སུ་གཏོང་གི་ཡོད། ཚ་གས་རེ་ལ་**ལྷུང་ཕྱེད་** (Hemisphere) ཟེར། (དཔེ་རིས་༡༤་༡༡)

**མཚན།** གོང་གི་ལྷུང་གཟུགས་སྒོར་ཀྱི་འབྲེལ་བ་རྗོད་ཀྱིས་ཕན་ཚུན་ལ་འབྲེལ་བ་ལྡན་པའི་དཔེ་རིས་ལྷུང་གཟུགས་སྒོར་པ་དང་ལྷུང་གཟུགས་སྒྲ་གཟུགས་གཉིས་སེམས་ལ་འཆར་བྱུང། ལྷུང་གཟུགས་ཟེར་པའི་མིང་ཚིག་འདི་ལྷུང་པོ་སྒོར་པའི་དོན་དུ་གོ་དགོས། འདི་ནི་ལྷུང་ལྡེ་ནས་བར་ཐག་མཉམ་པའི་(= ཚངས་ཕྱེད།) བར་སྒྲུབ་དུ་བྱུང་པའི་དཔེ་རིས་ཞིག་རེད། ལྷུང་ལྡེ་ནི་ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་གནས་མིན་པ་དོ་སྒྲུབ་བྱ་དགོས། ལྷུང་གཟུགས་སྒྲ་གཟུགས་ནི་བར་སྒྲུབ་གི་ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་ཁྲུལ་ཞིག་རེད། འདི་ལ་ལྷུང་གཟུགས་དང་དེའི་ནང་ཁྲུལ་ཚ་ཚང་རྒྱུད་ཀྱི་ཡོད།



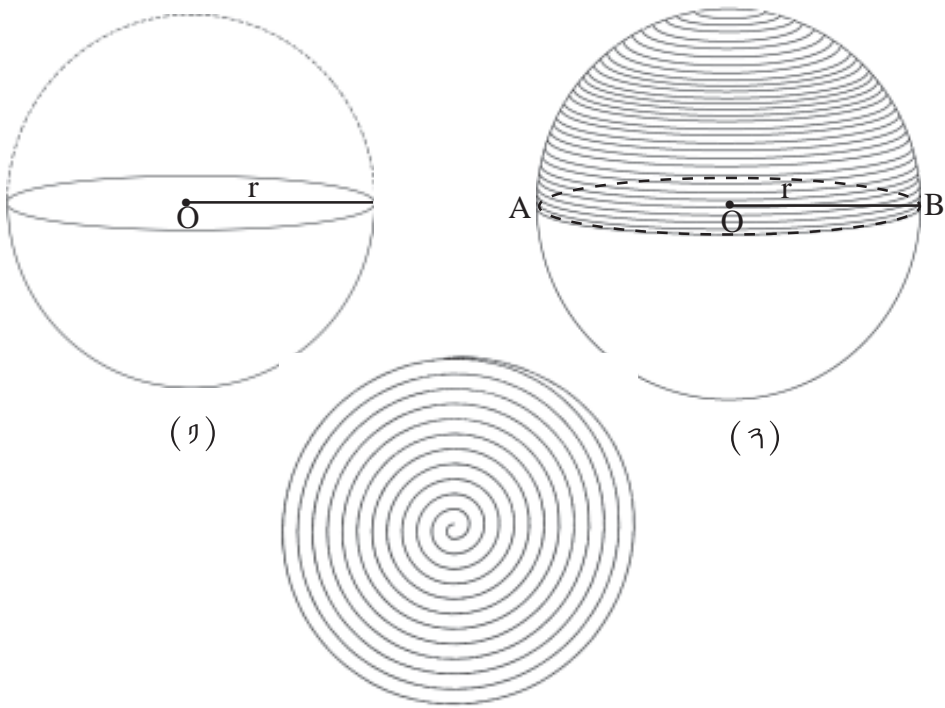


## ༡༤.༧ ལྷུམ་པོའི་རིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིན། Surface Area of a Sphere

གཤམ་དུ་ང་ཚོས་ལྷུམ་གཟུགས་ཀྱི་རིས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲིན་འཚོལ་བའམ་ཆེད་ཀྱི་ད་སློབ་འགྲེལ་ལྟོ་ཡིན།

**བྱེད་སྒྲིལ།** ལྷུམ་ཉེ་འདྲི་དང་ཚད་སྟེང་སྟེང་ $r$  ཡིན་པའི་ལྷུམ་གཟུགས་ཤིག་གིས་ཉེ་སློམས་རིས་ཀྱི་གནས་འདུག་པ་བརྒྱུད་ལྷུམ་གཟུགས་དེ་ལྷུམ་ཕྱེད་གཉིས་སུ་བཞོགས། (དཔེ་རིས་༡༤.༡༣.༡) ལྷུམ་ཕྱེད་གོང་མའི་ལོགས་རིས་ལྷངས་ན་དེར་རྒྱ་ཁྲིན་གང་འདུག་གམ། གལ་ཏེ་ལོགས་རིས་དེ་ལེབ་མོ་སློམས་རིས་བཟོ་བྱའདྲི་ན་དེ་ནས་དཀའ་ངལ་ཅི་ཡང་མེད། ཀ་ལྷུམ་དང་སྟུང་གཟུགས་སྐབས་ང་ཚོས་ལས་སྐྱོལ་ཤོག་ཀྱི་བཞེད་ལ་ནས་བརྒྱལ་ཡོད་ཀྱང་། འདིར་ང་ཚོས་དེ་ལྟར་བྱ་མི་ཐུབ། དེར་བརྟེན་ང་ཚོས་གཤམ་དུ་བརྟན་པའི་བརྒྱུད་རིམ་གཞན་ཞིག་ལག་བརྟུང་བྱ་རྒྱུ་ཡིན།

སྟུང་པ་རིང་པོ་ཞིག་ཁྱེར་ཡོང་ནས་ལྷུམ་ཕྱེད་ཀྱི་གནས་མཐོ་ཤོས་ནས་འགོ་བརྒྱུགས་ཏེ་ལྷུམ་ཕྱེད་ཐུམ་སྐྱིལ་རྒྱག་དགོས། (དཔེ་རིས་༡༤.༡༣.༢) ལྷུམ་ཕྱེད་ཆ་ཚང་མ་ཁྱེད་བས་བར་དུ་ཐུམ་སྐྱིལ་ལྷུམ་ཕྱེད་ཀྱི་རིས་སུ་སྐྱུར་ཅི་སྲིད་མོ་བྱས་ན་སྟུང་པ་འཛིན་རྒྱུར་ཕན་ཐོགས་ཡོད། ད་ཐུམ་སྐྱིལ་བཞིག་ནས་སྟུང་པ་དེའི་རིང་ཚད་འཇལ་དགོས།



(༡)

(༢)

(༣)

དཔེ་རིས་༡༤.༡༣



ཤོག་ཤུ་སྒྲིབ་ཚངས་ཕྱེད་ཀྱི་ཅན་གྱི་སྒྲིབ་དབྱིབས་( ལྷུ་གཟུགས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་དང་མཉམ་པ་ ) ཤོག་གིས། སྒྲིབ་དབྱིབས་འདིའི་རྒྱ་ཁྲོན་ $\pi r^2$  ཡིན་པ་དཔེ་པར་གྱིས། ཤོག་ལྟར་སྒྲིབ་དབྱིབས་འདི་ལའང་སྐྱད་པ་དེ་འདྲ་བརྒྱར་སྒྲིབ་ཀྱིས་ཐུམ་སྒྲིབ་སྒྲིབ། ( དཔེ་རིས་ ༡༩ ་ ༡༣ ་ ༩ ) བྱིད་ཀྱིས་སྒྲིབ་སྒྲིབ་ལོ་ལྷན་ཉེ་གཙུགས་འཁོར་རྒྱུ་དགོས། དེ་ནས་ཐུམ་སྒྲིབ་བཀོལ་ཉེ་སྐྱད་པ་སྐྱད་པའི་རིང་ཚད་འཇུག་བར་གྱི།

ད་བྱིད་ཀྱིས་ཅི་ཞིག་ཤེས་སོང་ངམ། ལྷུ་གཟུགས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་པའི་སྐྱད་པའི་རིང་ཚད་ནི་སྒྲིབ་དབྱིབས་ཀྱི་ལྷུ་ལེབས་པའི་སྐྱད་པའི་རིང་ཚད་ཀྱི་ལྷུ་གཉིས་ཙམ་ཡོད་པ་མཐོང་བྱུང། ཉེ་བག་ཚུང་དུ་བྱུང་བ་དེ་ནི་ཐུམ་སྒྲིབ་རྒྱུ་སྐབས་སྐྱད་པའི་དབར་སྒྲིབ་ཚངས་ཕྱེད་ལྷན་ཉེ་བྱུང་བ་ཞིག་རེད། གནས་ལྟངས་གཉིས་ཀའི་སྐབས་སུ་སྐྱད་པའི་མཐུག་ཚད་གཅིག་མཚུངས་ཡིན། དེར་བརྟེན།

$$\begin{aligned} \text{ལྷུ་གཟུགས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲོན} &= 2(\text{སྒྲིབ་དབྱིབས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲོན}) = 2\pi r^2 \\ \text{དེས་ན། ལྷུ་གཟུགས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲོན} &= 2 \times (\text{ལྷུ་གཟུགས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲོན}) \\ &= 2 \times 2\pi r^2 = 4\pi r^2 \end{aligned}$$

### ཕྱེད་སྒྲིབ་

ཚངས་ཕྱེད་ཀྱི་ཅན་གྱི་ལྷུ་གཟུགས་ལྷན་ཉེ། ཤོག་ཤུ་ཞིག་ལས་ཚངས་ཕྱེད་ཀྱི་ཅན་གྱི་སྒྲིབ་ལེབ་བཞི་དང་དགོས། ང་ཚོས་ཤེས་གསལ་ལྟར་སྒྲིབ་ལེབ་འདི་རྒྱ་ཁྲོན་ནི་ $\pi r^2$  རེད།

ད་ནི་སྒྲིབ་དབྱིབས་བཞི་པོ་དེ་དག་སྐྱུ་བྱུ་ཉེ་དེ་དག་ལྷུ་གཟུགས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲོན་ཞིག་ ཤོག་ཤུ་སྐྱུ་དེ་དག་གང་ཐུབ་ཐུབ་ཀྱི་སྒྲིབ་ཚངས་ཕྱེད་པར་སྒྲིགས། དགོས་མཁོ་བྱུང་ཆེ་ཤོག་ཤུ་སྐྱུ་དེ་དག་དུམ་དུམ་བཅད་དེ་བཟུང་བྱིད་བྱིད་ཚོགས་བྱིད་ཀྱིས་ཅི་ཞིག་ཤེས་སོང་ངམ། སྒྲིབ་དབྱིབས་བཞི་པོའི་དུམ་དུག་གིས་ལྷུ་གཟུགས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲོན་ཚངས་ཕྱེད་ལྷན་ཉེ་བྱུང་། ཤོག་རྒྱུག་ཤེད་མེད་ལྷན་ཉེ་ལེབ་ཚེར་མཐོང་རྒྱ་མེད་དོ། །

དེར་བརྟེན། ང་ཚོས་སྐྱར་ཡང་འདི་ལྟར་བརྗོད་བྱུང་བ་སྟེ།

**ལྷུ་གཟུགས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲོན་ =  $4\pi r^2$  འདིར་  $r$  ནི་ལྷུ་གཟུགས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་རེད།**

དེའི་གོ་དོན་ནི། ལྷུ་གཟུགས་སྐབས་སུ། ཤོགས་རྒྱ་ཁྲོན་དང་རྒྱ་ཁྲོན་ཡོངས་གཉིས་མཚུངས་པ་སྟེ།  $4\pi r^2$  ཡིན། འདིར་ $r$  ནི་ལྷུ་གཟུགས་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་ཡིན། ལྷུ་གཟུགས་ཀྱི་ཤོགས་རྒྱ་ཁྲོན་ཡོངས་གང་འདྲ་ཡིན་



ནམ་ལེ་ན། ཚངས་ཕྱེད་ $r$  ཅན་གྱི་རྒྱུ་ཕྱེད་ཀྱི་ལོགས་ངོས་རྒྱ་ཁྲི་ན་ $= 2\pi r^2$  དང་དེའི་རྒྱ་ཁྲི་ན་ཡོངས་ $= 2\pi r^2 + \pi r^2$   
 (ཞབས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲི་ན།)  $= 3\pi r^2$  དོ་སྒྲུབ་བྱ་རྒྱུར། ཁྲི་ན་ཡོངས་ལོགས་ངོས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲི་ན་ནི་སྤྱ་གཟུགས་རྒྱུ་ཕྱེད་  
 ཀྱི་ཡིན། ད་ཆ་ང་ཚོས་རྩིས་དཔེ་འགའ་བརྒྱུད་སྤྱི་འགྲོས་འདི་དག་གསལ་ཁ་འདོན་རྒྱ་ཡིན།

**རྩིས་དཔེ། 9.** རྒྱུ་གཟུགས་ཤིག་གི་ཚངས་ཐིག་10 cm ཡིན་ན། དེའི་ངོས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲི་ན་ཚོལ། ( $\pi = 3.14$  ལྟོད།)

ལན།

$$\begin{aligned} \text{རྒྱུ་ཕྱེད་ཀྱི་ཚངས་ཕྱེད་} &= \frac{1}{2} \times \text{ཚངས་ཐིག} \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \text{ cm} = 5 \text{ cm} \\ \text{དེར་བརྟེན། འདི་ཡི་ངོས་ཀྱི་རྒྱ་ཁྲི་ན་} &= 4\pi r^2 \\ &= 4 \times 3.14 \times 5^2 \text{ cm}^2 \\ &= 314 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

**རྩིས་དཔེ། 10.** རྒྱུ་ཕྱེད་ཀྱི་ཞབས་སྒྲོར་མོ་ཡིན་པའི་ངོས་ལ་ཚོན་རྩི་གཏོང་དགོས་ཀྱི་ཡོད། གལ་ཏེ་རྒྱུ་ཕྱེད་  
 དེའི་ཚངས་ཕྱེད་ལ་28 cm ཡོད་ན།  $100 \text{ cm}^2$  རེ་ལ་སྒྲོར་3 གནས་པའི་ཚོན་རྩི་གཏོང་རྒྱའི་  
 འགྲོ་གྲོན་ག་ཚོད་རེ་ད་དམ།

ལན།

$$\begin{aligned} \text{རྒྱུ་ཕྱེད་ཀྱི་ལོགས་ངོས་རྒྱ་ཁྲི་ན་} &= 3\pi r^2 \\ &= 3 \times \frac{22}{7} \times 28 \times 28 \text{ cm}^2 \\ &= 7392 \text{ cm}^2 \\ \text{དེར་བརྟེན། ལོགས་ངོས་ལ་ཚོན་གཏོང་རྒྱའི་འགྲོ་གྲོན།} & \\ &= \text{སྒྲོར་} \frac{3}{100} \times 7392 \\ &= \text{སྒྲོར་} 221.76 \end{aligned}$$





## དུམ་པར་གྱིས་ལེག

( $r, h, l$  བཅས་ཀྱི་གོ་དོན་ནི་མགོ་ནས་མཐུག་པར་ནམ་ཚུན་ལྟར་ཡིན།)

- ༡། ཀ་རྒྱུ་མ་གཟུགས་ཀྱི་མཐའི་སྒོ་མས་དོས་གཉིས་ལ་དེའི་ཞབས་(Base) ཟེད།
- ༢། ཀ་རྒྱུ་མ་གྱི་མཐའ་སྒོར་མོ་གཉིས་ཀྱི་སྒོར་ཉེ་སྤྲེལ་བའི་ཐིག་དུམ་ལ་ཀ་རྒྱུ་མ་གྱི་སྒྲིག་མདའ་(Axis) ཟེད། སྒྲིག་མདའི་རིང་ཚད་ལ་ཀ་རྒྱུ་མ་གྱི་དཔངས་(Height) ཞེས་བཟོད།
- ༣། ཀ་རྒྱུ་མ་གཟུགས་ཀྱི་གནས་གཉིས་སྤྲེལ་བའི་འཁྲིག་དོས་ལ་དེའི་ལོགས་དོས་(Lateral surface) ཟེད།
- ༤། ཀ་རྒྱུ་མ་གཟུགས་ཀྱི་ལོགས་དོས་ཚུ་ཁྲིན་ =  $2\pi rh$
- ༥། ཀ་རྒྱུ་མ་གཟུགས་ཀྱི་ཚུ་ཁྲིན་ཡོངས་ =  $2\pi rh + 2\pi r^2 = 2\pi r(h + r)$
- ༦། ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་མཐའ་སྒོ་མས་དོས་ལ་དེའི་ཞབས་(Base) ཟེད། ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་ཟུར་གདོང་གཅིག་ཡོད་པ་ལ་དེའི་ཚེ་ཚོག་(Vertex) ཟེད།
- ༧། ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་ཚེ་ཚོག་ནས་ཞབས་ཀྱི་སྒོར་ཉེ་སྤྲེལ་བའི་ཐིག་དུམ་ལ་དེའི་སྒྲིག་མདའ་(Axis) ཟེད། མདའ་དེའི་རིང་ཚད་ལ་ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་དཔངས་(height) ཟེད།
- ༨། ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་ཚེ་ཚོག་དང་ཞབས་སྒོར་མོའི་མཐའི་སྤོང་གི་གནས་ལ་སྤྲེལ་བའི་ཐིག་དུམ་དེར་གསེག་མཐོ་(Slant height) ཟེད་ཏེ།  $l = \sqrt{r^2 + h^2}$
- ༩། ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་ཟུར་ཚེ་ནས་མཐའ་མཚམས་སྒོར་མོ་བར་མཐུད་སྒྲོར་བྱས་པའི་འཁྲིག་དོས་ལ་དེའི་ལོགས་དོས་(Lateral surface) ཟེད།
- ༡༠། ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་ལོགས་དོས་ཚུ་ཁྲིན་ =  $2\pi l$
- ༡༡། ལྷུང་གཟུགས་ཀྱི་ཚུ་ཁྲིན་ཡོངས་ =  $\pi r l + \pi r^2 = \pi r(l + r)$
- ༡༢། གནས་O ཞིག་ནས་བར་ཐག་r ལ་ཡོད་པའི་གནས་(བར་སྤང་གི་) ཚང་མ་ཡོད་པའི་ཚངས་ཕྱེད་r དང་རྒྱུ་ཉེ་O ཅན་ནི་རྒྱུ་མ་ལོའི་དཔེ་རིས་རེད།
- ༡༣། ཚངས་ཕྱེད་r ཅན་གྱི་རྒྱུ་མ་གཟུགས་ཀྱི་ལོགས་དོས་ཚུ་ཁྲིན་ནི་  $4\pi r^2$  རེད།
- ༡༤། ཚངས་ཕྱེད་r ཅན་གྱི་རྒྱུ་མ་ཕྱེད་ཀྱི་ལོགས་དོས་ཚུ་ཁྲིན་ནི་  $2\pi r^2$  རེད།
- ༡༥། ཚངས་ཕྱེད་r ཅན་གྱི་རྒྱུ་མ་ཕྱེད་ཀྱི་ཚུ་ཁྲིན་ཡོངས་ནི་  $2\pi r^2 + \pi r^2$  ཡིན་པ་ཉེ།  $3\pi r^2$  ཡིན་ནོ། །