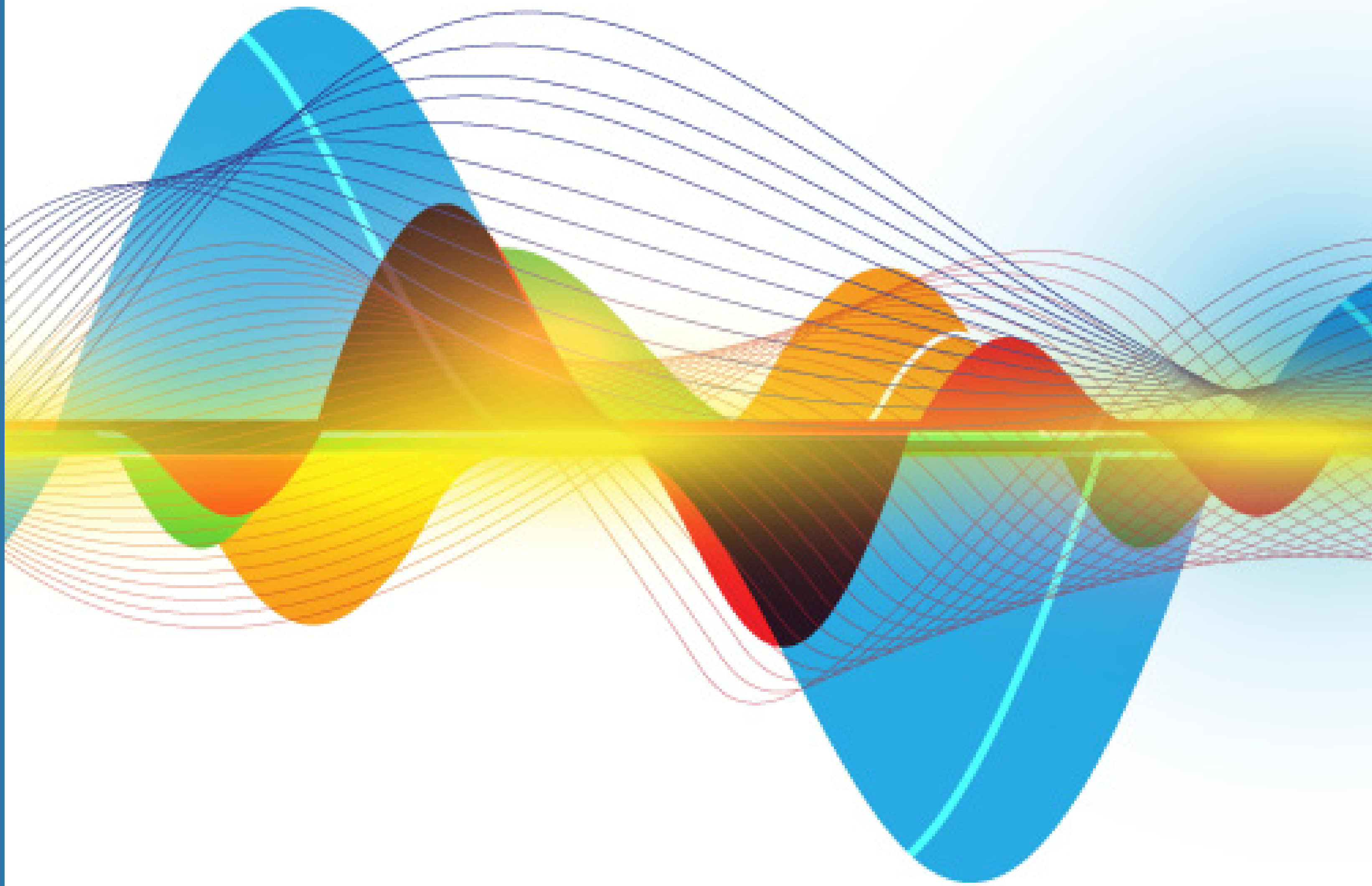


དངོས་ཁམས་རིག་པའི་ངོ་སྤྲོད་སློབ་དེབ།

An Introduction to Physics

རྒྱ་ཆ་འདེམ་སྒྲུག་དང་ཕྱོགས་སྒྲིག ཐབས་མཁས་བློ་གྲོས་དང་། གཡུང་དྲུང་དཀོན་མཆོག
བསྒྱུར་ཞིབ་དང་བསྒྱུར་སྒྲིག བརྩོན་འགྲུས་བསམ་འཕེལ།

ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་གྱིས་པར་སྐྲུན་ཞུས།
Published by Emory-Tibet Science Initiative

དངོས་ཁམས་རིག་པའི་ངོ་སྤྲོད་སློབ་དེབ།

An Introduction to Physics

ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་གྱིས་པར་སྐྲུན་ཞུས།

Published by Emory-Tibet Science Initiative

དཔེ་དེབ་ཁ་བྱང་།	དངོས་ཁམས་རིག་པའི་ངོ་སྤྲོད་སློབ་དེབ།
Title	An Introduction to Physics

པར་དབང་།	© ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ།
	© Emory-Tibet Science Initiative

རྒྱུ་ཆ་འདེམ་སྒྲུག་དང་ཕྱོགས་སྒྲིག	གཡུང་དྲུང་དཀོན་མཆོག་དང་། ཐབས་མཁས་བློ་གྲོས།
བསྐྱར་ཞིབ་དང་བསྐྱར་སྒྲིག	བརྩོན་འགྲུས་བསམ་འཕེལ།
ཞུས་དག	དགེ་བཤེས་ལྷག་རྡོར།
རྒྱབ་ཤོག་དང་ཧྲུས་འགོད།	བསྟན་འཛིན་མིག་དམར།
པར་སྐྲུན།	ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ།

Advisor	Dr. John Malko
Compiled & composed by	Kunjo Biaji and Thabkhe Lodoe
Revised & edited by	Tsondue Samphel
Reviewed by	Geshe Lhakdor
Cover and layout design	Tenzin Migmar

དཔར་ཐེངས།	དང་པོ།
དཔར་ལོ།	༢༠༡༩
དཔར་གྲངས།	༢༥༠༠

ISBN: 978-93-84244-03-3

Published by Emory-Tibet Science Initiative, Emory University

Printed at Norbu Graphics, New Delhi, India

དངོས་ཁམས་རིག་པའི་ངོ་སྤྲོད་སློབ་དེབ།

An Introduction to Physics

EMORY UNIVERSITY

LIBRARY of Tibetan Works & Archives

An Introduction to Physics

Compiled & composed by Thabkhe Lodoe & Kunjo Baiji

Revised & edited by Tsondue Samphel

An introductory textbook for Emory-Tibet Science Initiative's monastic science education program.

དངོས་ཁམས་རིག་པའི་
ངོ་སྤྲོད་སློབ་དེབ།

རྒྱ་ཆ་འདེམ་སྒྲུག་དང་ཕྱོགས་སྒྲིག ཐབས་མཁས་བློ་གྲོས། གཡུང་དྲུང་དཀོན་མཆོག
བསྒྱུར་ཞིབ་དང་བསྐྱར་སྒྲིག བརྩོན་འགྲུས་བསམ་འཕེལ།

ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་གྱིས་བཀོད་སྒྲིག་བགྱིས་པའི་བོད་ཀྱི་
དགོན་སྡེ་ཁག་ནང་ལག་བསྟར་བྱ་རྒྱུའི་ཚན་རིག་ངོ་སྤྲོད་སློབ་དེབ།

THE DALAI LAMA

FOREWORD

Despite their obvious differences, science and Buddhism share several key features in common. Both are committed to empirical observation, the testing of hypotheses, avoiding blind adherence to dogma, and cultivating a spirit of openness and exploration. Most importantly, Buddhism and science share as a fundamental aim the contribution they can make to humanity's well-being. While science has developed a deep and sophisticated understanding of the material world, the Buddhist tradition has evolved a profound understanding of the inner world of the mind and emotions and ways to transform them. I have no doubt that improving collaboration, dialogue and shared research between these two traditions will help to foster a more enlightened, compassionate, and peaceful world.

I have long supported the introduction of a comprehensive science education into the curriculum of the traditional Tibetan monastic educational system. When I first heard that Emory University proposed to develop and implement such a science education program for Tibetan monks and nuns in collaboration with the Library of Tibetan Works and Archives, I thought it would take many years. When I visited Emory University in October 2007, I was genuinely surprised to be presented with the first edition of a science textbook for Tibetan monks and nuns, the result of more than a year's work by a team of dedicated scientists and translators at Emory.

By extending the opportunities for genuine dialogue between science and spirituality, and by training individuals well versed in both scientific and Buddhist traditions, the Emory-Tibet Science Initiative has the potential to be of great meaning and significance to the world at large. Once more, the creation of this primer series, presented in both Tibetan and English, is a clear tribute to the commitment and dedication of all those involved in this project. With the preparation having been done with such care, I am confident that the long-term prospects for this project are bright.

I congratulate my friend Dr. James Wagner, President of Emory University, the science faculty and translators of the Emory-Tibet Science Initiative, and everyone who has lent their support to this project for achieving so much in such a short time and offer you all my sincere thanks.

4 October 2010

Translation

THE DALAI LAMA

སྔོན་གླེང་།

ཚན་རིག་དང་ནང་ཆོས་གཉིས་དབར་མངོན་གསལ་དོད་པའི་ཁྱད་པར་ཡོད་པ་དེ་ལྟར་ཡང་། འདི་གཉིས་ཀར་གནད་ཆེ་བའི་ཁྱད་ཆོས་ཐུན་མོང་བ་ཡང་མང་དག་ཅིག་ཡོད་པ་སྟེ། ཕྱོགས་གཉིས་ཀས་མྱོང་བ་མངོན་སུམ་ལ་བརྟེན་པའི་འཚོལ་ཞིབ་བྱེད་པ་དང་། ཚོད་རྩིས་ལ་དངོས་བཤེར་བྱེད་པ། ལྟ་གྲུབ་ལ་རྫོངས་ཞེན་སྤོང་བ། དཀྱིལ་ཡངས་དང་འཚོལ་ཞིབ་ཀྱི་སྙིང་སྟོབས་སྐྱེད་པ་བཅས་ལ་ཚད་འཛིན་བྱེད་པ་དེ་རེད། དེ་བས་ཀྱང་གལ་ཆེ་བ་ཞིག་ནི་ནང་ཆོས་དང་ཚན་རིག་གཉིས་ཀར་མིའི་རིགས་ཀྱི་བདེ་ཐབས་ཐད་རང་ནུས་གང་ཡོད་ཀྱིས་ཞབས་འདེགས་ཞུ་རྒྱུའི་གཞི་རྩའི་དམིགས་ཡུལ་འདི་གཅིག་མཚུངས་སུ་ཡོད་པ་དེ་རེད། ཚན་རིག་ལ་ཕྱིའི་དངོས་པོའི་འཇིག་རྟེན་ཐད་ལ་གཏིང་ཚུགས་ཤིང་གཞན་དྲིང་མི་འཇོག་པའི་གོ་རྟོགས་ཤིག་རྙེད་ཡོད་པ་དང་དུས་མཚུངས་སུ། ནང་པའི་ལྟ་གྲུབ་ལ་ཡང་ནང་སེམས་ཀྱི་འཇིག་རྟེན་དང་སྤྱོད་ཚོར། དེ་དག་བློ་སྦྱོང་བྱེད་ཐབས་སོགས་ཀྱི་ཐད་ལ་ཟབ་ཅིང་བརླིང་བའི་གོ་རྟོགས་རྙེད་ཡོད། དེར་བརྟེན། སྲོལ་རྒྱུན་འདི་གཉིས་དབར་གྱི་མཉམ་ལས་དང་། བགྲོ་གླེང་། མཉམ་དཔྱོད་ཀྱི་བྱ་གཞག་སོགས་གོང་འཕེལ་གཏོང་བ་བརྒྱུད་ནས་ད་ལྟ་ལས་ཀྱང་གོ་རྟོགས་གསལ་ཞིང་། སྙིང་རྗེས་ཁྱབ་པ། ཞི་བདེ་ཅན་གྱི་འཇིག་རྟེན་ཞིག་བསྐྲུན་ཐུབ་པར་ང་ལ་ཡིད་ཆེས་མི་འདུག

བོད་ཀྱི་དགོན་སྡེ་ཁག་གི་རྒྱུན་སྲོལ་ཤེས་ཡོན་ལམ་ལུགས་ཀྱི་སློབ་ཚན་ཁྲོད་དུ་ཚན་རིག་གི་སློབ་ཚན་ཆ་ཚང་བ་ཞིག་ཇོ་སྒྲོད་བྱེད་རྒྱུའི་ཐད་ལ་ངས་དུས་ཡུན་རིང་པོ་ཞིག་ནས་རྒྱབ་སྐྱོར་བྱས་པ་ཡིན། དང་ཐོག་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་དང་བོད་ཀྱི་དཔེ་མཛོད་ཁང་གཉིས་མཉམ་འབྲེལ་གྱིས། བོད་ཀྱི་གྲྭ་བཙུན་རྣམས་ལ་ཚན་རིག་སློབ་སྦྱོང་གི་ལས་རིམ་ཞིག་འཆར་འགོད་དང་ལག་བསྟར་བྱེད་རྒྱུ་ཡིན་སྐོར་ཐོས་སྐབས། དེ་ནི་ལོ་མང་འགོར་རེས་ཀྱི་ལས་གཞི་ཞིག་རེད་བསམ་བྱུང་། དེ་ནས་༢༠༠༧ལོའི་ཟླ་༡༠པའི་ནང་ང་རང་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་ལ་བསྐྱོད་སྐབས། ལོ་གཅིག་ལྷག་ཙམ་གྱི་དུས་ཡུན་ནང་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གྲྭའི་ཆེད་ལས་ཚན་རིག་པ་རྣམས་དང་ལོ་ཙཱ་བ་རྣམས་ཀྱིས་འབད་པ་བྱས་པའི་གྲུབ་འབྲས་ཏེ། གྲྭ་བཙུན་རྣམས་ལ་ཆེད་དུ་བསྒྲིགས་པའི་ཚན་རིག་སློབ་དེབ་ཐོག་མ་དེ་བསྟན་བྱུང་བས། དངོས་གནས་ཡིད་མ་ཆེས་པ་ལྟ་བུ་ཞིག་བྱུང་།

ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་འདིས་ཚན་རིག་དང་ནང་དོན་རིག་པའི་དབར་དོན་དམ་གྱི་བགྲོ་གླེང་ཡོང་བའི་གོ་སྐབས་བསྐྲུན་པ་དང་། ཚན་རིག་དང་ནང་རིག་པ་གཉིས་ཆར་བྱང་ཆུབ་པའི་སྐྱེ་བོ་སྐྱེད་སྲིང་བྱེད་པ་བཅས་བརྒྱུད་ནས། འཛམ་གླིང་སྤྱི་ལ་གལ་འགངས་ཆེ་བ་དང་དོན་སྙིང་ལྡན་པའི་ལས་རིམ་ཞིག་ཏུ་འགྱུར་པའི་ནུས་པ་ལྡན་ཡོད། ད་ཆ་སྔར་ཡང་བོད་དབྱིན་ཤན་སྦྱར་དུ་ཡོད་པའི་ཚན་རིག་གི་སྟོན་འགྲོའི་སློབ་དེབ་འདི་དག་བསྒྱུར་སྐྲུན་ཐུབ་པ་འདིས། ལས་རིམ་འདིར་གཏོགས་པའི་སྐྱེ་བོ་ཀུན་གྱི་ཆོད་སེམས་དང་ལྷག་བསམ་གྱི་ཆེ་བ་གསལ་པོར་མཚོན་པ་ཞིག་རེད། འདི་ལྟའི་དོ་ཁུར་ཆེན་པོས་གྲུབ་སྒྲིག་བྱས་པས། ལས་རིམ་འདིའི་འབྱུང་འགྱུར་ནི་འོད་སྣང་ལྡན་པ་ཞིག་ཏུ་འགྱུར་རྒྱུར་ང་ལ་གདེང་ཚོད་འདུག

ངས་རང་ཉིད་ཀྱི་གྲོགས་པོ་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་གི་གཙོ་འཛིན་སྐུ་ཞབས་ཇེམ་སེ་ཝེག་ནར་དང་། ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་གྱི་ཚན་རིག་སློབ་དཔོན་རྣམས་པ། ལོ་ཙཱ་བ་རྣམས་པ། གཞན་ཡང་ལས་རིམ་འདི་ཉིད་ལ་རྒྱབ་སྐྱོར་གནང་མཁན་ཡོངས་ལ་དུས་ཡུན་ཐུང་ཐུང་འདི་འདྲ་ཞིག་གི་ནང་དུ་འདི་ལྟའི་ལེགས་གྲུབ་བྱུང་བར་ལེགས་གསོལ་དང་ཐུགས་རྗེ་ཆེ་ཞུ་རྒྱུ་ཡིན།

ཏཱ་ལའི་བླ་མ།

༢༠༡༠ ལོའི་ཟླ་༡༠ ཚེས་༩ ཉིན།

EMORY

Office of the President

Education is one of the most potent tools we have for ensuring a better world for ourselves and for generations to come. To be truly effective, however, education must be used responsibly and in service to others. This ideal of an education that molds character as well as intellect is the vision on which Emory University was founded, and the challenges of our time show that the need for such education is as great as ever.

This vision is one that His Holiness the Dalai Lama shares deeply, and it is the reason for the close relationship that has emerged between His Holiness and Emory over the past two decades. On October 22, 2007, it was my pleasure and privilege to welcome His Holiness to Emory to be installed as Presidential Distinguished Professor and to join our community as a most distinguished member of our faculty.

The interdisciplinary and international nature of the Emory-Tibet Science Initiative, the most recent and ambitious project of the Emory-Tibet Partnership, is an example of Emory University's commitment to courageous leadership for positive transformation in the world. This far-reaching initiative seeks to effect a quiet revolution in education. By introducing comprehensive science instruction into the Tibetan monastic curriculum, it will lay a solid foundation for integrating insights of the Tibetan tradition with modern science and modern teaching, through genuine collaboration and mutual respect. The result, we trust, will be a more robust education of both heart and mind and a better life for coming generations.

The Emory-Tibet Partnership was established at Emory in 1998 to bring together the western and Tibetan traditions of knowledge for their cross-fertilization and the discovery of new knowledge for the benefit of humanity. This primer and the other companion primers are splendid examples of what can be accomplished by the interface of these two rich traditions. We at Emory University remain deeply committed to the Emory-Tibet Science Initiative and to our collaboration with His Holiness and Tibetan institutions of higher learning.

To the monastic students who will benefit from these books, I wish you great success in your studies and future endeavors.

James W. Wagner

James W. Wagner
President

Emory University
Atlanta, Georgia 30322
An equal opportunity, affirmative action university

Translation

EMORY UNIVERSITY

EMORY

Office of the President

ཤེས་ཡོན་ནི་ང་ཚོ་རང་ཉིད་དང་རྗེས་རབས་པ་དག་ལ་འཚོ་གནས་ཀྱི་ཁོར་ཡུག་ལེགས་པོ་ཞིག་བསྐྲུན་པར་ཁག་ཐེག་བྱེད་པའི་ལག་ཆ་གལ་ཆེ་ཤོས་གྲས་ཤིག་ཡིན། དེ་ལྟ་ནའང་། ཤེས་ཡོན་དེ་ཉིད་དོན་དམ་པའི་ནུས་ལྡན་ཞིག་ཏུ་བསྒྱུར་བ་ལ་དེ་ཉིད་འགན་འཁུར་གྱི་བསམ་པས་ཐེན་ཞིང་གཞན་ཕན་གྱི་ཆེད་དུ་བཀོལ་དགོས་པ་ཡིན། ཀུན་སྤྱོད་དང་རིག་སྟོབས་གཉིས་ཀ་ལེགས་པར་སྦྱོང་བའི་ཡུལ་བྱུང་གི་ཤེས་ཡོན་དེ་འདྲ་ཞིག་སྤེལ་རྒྱུ་ནི་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་འདི་བཙུགས་པའི་ཐུགས་བསམ་ཡིན་ལ་ང་ཚོའི་ད་ལྟའི་དཀའ་རྙོག་དག་གིས་དེ་ལྟའི་ཤེས་ཡོན་གྱི་རྣམ་པ་དེ་ནི་དུས་ཀུན་ཏུ་དགོས་མཁོ་ཆེན་པོ་ཞིག་ཡིན་པ་སྟོན་བཞིན་ཡོད།

འདི་ནི་༸སྐྱི་ཉོར་༸གོང་ས་ཏཱ་ལའི་བླ་མ་མཆོག་གིས་ཀྱང་གཙིགས་སུ་བཟུང་བའི་ཐུགས་བསམ་ཞིག་ཡིན་ལ། འདས་པའི་བགྲང་བྱ་བཅུ་ཕྲག་གཉིས་ལྷག་གི་རིང་ལ་༸གོང་ས་མཆོག་དང་ཨེ་མོ་རི་གཉིས་དབར་འབྲེལ་བ་ཟབ་མོ་ཞིག་བྱུང་བའི་རྒྱུ་མཚན་ཡང་འདི་ཉིད་ཡིན། སྤྱི་ལོ་ ༢༠༠༧ ལོའི་ཟླ་༡༠ ཚེས་ ༢༢ ཉིན་༸གོང་ས་མཆོག་ཨེ་མོ་རིའི་ཁྱད་འཕགས་གཙུག་ལག་སློབ་དཔོན་ཆེན་མོར་མངའ་གསོལ་དང་། ང་ཚོའི་ཚོགས་སྡེ་འདིའི་ཆེས་ཁྱད་དུ་འཕགས་པའི་སློབ་དཔོན་དུ་བཞུགས་པར་ཐེབས་བསྐུ་ཞུ་ཐུབ་པ་བྱུང་བ་ནི་བདག་གི་སྤྲོ་སྣང་དང་བསོད་ནམས་ཡིན།

ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་མཐུན་ཚོགས་ཀྱི་ཆེས་གསར་པ་དང་ཆེས་མངོན་འདོད་ཆེ་བའི་ལས་རིམ་སྟེ། ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་འདིའི་རིག་གཞུང་སྣ་མང་དང་རྒྱལ་སྤྱིའི་རང་བཞིན་གྱི་རྣམ་པ་འདི་ནི་འཛམ་གླིང་འདི་ཉིད་ལེགས་ཕྱོགས་སུ་ཁ་ཕོ་བསྒྱུར་བར་སྙིང་སྟོབས་ཆེན་པོས་སྣེ་ཁྲིད་རྒྱུའི་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་གི་ཚོད་སེམས་མཚོན་པའི་དཔེ་མཚོན་ཞིག་ཡིན། ཕུགས་རྒྱུད་རིང་བའི་ལས་རིམ་འདིས་ཤེས་ཡོན་གྱི་ལོ་རྒྱུས་ཁྲོད་དུ་གསར་བརྗེ་འཛམ་པོ་ཞིག་བསྐྲུན་པར་སྙེག་གིན་ཡོད། བོད་ཀྱི་དགོན་སྡེའི་སློབ་གསོའི་ཁྲོད་དུ་ཚན་རིག་གི་སློབ་ཚན་ཆ་ཚང་བ་ཞིག་ངོ་སྤྲོད་བྱེད་པ་འདིས། དོན་དམ་པའི་མཉམ་ལས་དང་ཕན་ཚུན་བརྩི་བཀུར་བྱེད་པ་བརྒྱུད། དེང་རབས་ཚན་རིག་དང་དེང་རབས་སློབ་ཁྲིད་ཐབས་ལམ་གཉིས་བོད་ཀྱི་སྲོལ་རྒྱུན་རིག་གནས་ཀྱི་ལེགས་བྱང་དག་དང་འགལ་མེད་གྲོགས་སུ་འཚེར་བར་རྨང་གཞི་བརྟན་པོ་ཞིག་འདིང་ངེས་རེད། འདིའི་མཇུག་འབྲས་སུ་བྱམས་བརྩེ་དང་རྣམ་དཔྱོད་གཉིས་ཀ་ཕྱར་བས་ཀྱང་ལེགས་པར་སྦྱོང་བའི་སློབ་གསོ་ཞིག་བཀོད་སྒྲིག་འཐོན་རྒྱུ་དང་། འབྱུང་འགྱུར་མི་རབས་དག་གི་འཚོ་བ་རྗེ་ལེགས་སུ་འགྱུར་རྒྱུ་ཡིན་པར་ང་ཚོས་ཡིད་ཆེས་བྱེད་ཚོག

ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་མཐུན་ཚོགས་འདི་ནི་འགྲོ་བ་མིའི་ཕན་ཐབས་ཀྱི་ཆེད་དུ་ནུབ་ཕྱོགས་དང་བོད་ཀྱི་སྲོལ་རྒྱུན་ཤེས་བྱ་གཉིས་གཞི་གཅིག་ཏུ་འཛོམས་ནས་ཕན་ཚུན་ལེགས་ཆ་སྤེལ་རེས་དང་གོ་རྟོགས་གསར་སྤེལ་བྱེད་པའི་ཆེད་སྤྱི་ལོ་༡༩༩༨ལོར་ཨེ་མོ་རིར་དབུ་བརྙེས་ཤིང་། སྔོན་འགྲོའི་སློབ་རིམ་འདི་དང་འཕྲོས་ལྷག་དག་ནི་ སྲོལ་རྒྱུན་ཟབ་མོ་འདི་གཉིས་འབྲེལ་འདྲིས་བྱུས་ན་ཅི་ཞིག་མངོན་འགྱུར་ཐུབ་མིན་གྱི་དཔེར་མཚོན་ཡུལ་བྱུང་ཞིག་རེད། ང་ཚོ་ཨེ་མོ་རི་ངོས་ནས་ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་འདི་དང་། ༸གོང་ས་མཆོག་དང་བོད་ཀྱི་མཐོ་རིམ་སློབ་གཉེར་ཁང་དག་དང་མཉམ་འབྲེལ་གྱི་ལས་གཞི་ཁག་ལ་ཚོད་སེམས་བརྟན་པོར་གནས་ངེས་ཡིན།

སློབ་དེབ་འདི་དག་དངོས་སུ་བེད་སྤྱོད་བྱེད་མཁན་གྱི་དགོན་སྡེའི་སློབ་ཕྲུག་དག་ལ་ངས་གོ་སྐབས་འདི་བརྒྱུད་ཁྱེད་ཅག་གི་འབྱུང་འགྱུར་གྱི་སློབ་གཉེར་ལ་གྲུབ་འབྲས་གཡུར་ཏུ་ཟ་ཞིང་བྱ་བ་ལམ་ལྡོང་ཡོང་བའི་སྨོན་འདུན་ཞུ་བ་ཡིན།

ཇེམ་སི་ཝེག་ནར།

གཙོ་འཛིན།

PROLOGUE

It is most fulfilling to be able to bring out this primer as part of the complete series of core science textbooks along with reference materials for a six-year program in modern science developed for Tibetan monks and nuns. This collaborative undertaking between Emory University and the Library of Tibetan Works and Archives, which is both unprecedented and highly challenging, took birth under the aegis of His Holiness the Dalai Lama and is known as the Robert A. Paul Emory-Tibet Science Initiative (ETSI). To ensure the successful implementation of the ETSI, we have been working to create bilingual materials catered to the Tibetan monastic community and make them available in print forms.

It is a great honor for the two of us to play a part in overseeing this project. While each of us finds great inspiration for this project and the promise it holds, the full scope of its vision lies with His Holiness the Dalai Lama. For several decades, His Holiness has had the dream of introducing science education as a crucial component of the Tibetan monastic curriculum. While this is a bold step, His Holiness sees far-reaching benefits in such an undertaking. The integration of science into Tibetan monastic study will serve as a model and a trailblazer for constructive collaborations between religious and scientific traditions. It will help to inspire a paradigm shift in modern education as we know it, by providing resources for integrating the training of both heart and intellect to create a balanced education of the whole person. Furthermore, it will create a new science literature in the Tibetan language, thereby enriching the already extensive Tibetan literary tradition and helping to preserve the endangered Tibetan culture. This project represents a significant step towards a genuine convergence of science and spirituality. This convergence, which would enable us to tap into the combined resources of knowledge of the external world and knowledge of the inner world of the mind, could prove crucial for our future survival.

We are deeply honored, grateful, and humbled by the trust and confidence His Holiness has shown in us by entrusting us with this project, so dear to his heart. We thank him for his constant guidance, vision, and support at every step of the way. Furthermore, we thank all those who have made the Emory-Tibet Science Initiative possible. In particular, Dr. James W. Wagner, President of Emory University, has provided critical institutional support, without which none of this would be possible. Our role has simply been to oversee ETSI, but its actualization is due to many others, most notably the tireless and selfless ETSI faculty, our dedicated team of translators both at Emory University and at the Library of Tibetan Works and Archives, and the administrators and staff of Emory and LTWA, who have supported this ambitious undertaking in countless ways. Crucially, this project has depended upon generous financial support from Emory University, the Dalai Lama Trust, the Joni Winston Fund, the John Templeton Foundation, and a number of key donors: including the Judith McBean Foundation, the Lostand Foundation, Jaynn Kushner, and Drepung Loseling Monastery, Inc. Atlanta. To all these supporters, we would like to express humbly our deepest gratitude and thanks.

Geshe Lhakdor
Director, Library of Tibetan Works and Archives

Geshe Lobsang Tenzin Negi
Director, Emory-Tibet Science Initiative

སྔོན་གླེང་།

བོད་ཀྱི་དགོན་སྡེ་ཁག་ཏུ་ལག་བསྟར་བྱ་རྒྱུའི་ལོ་རིམ་དྲུག་གི་དེང་རབས་ཚན་རིག་སློབ་ཁྲིད་ལས་གཞིའི་ཁོངས་སུ་ཚན་རིག་གི་མ་གཞིའི་སློབ་དེབ་ཕྲེང་བ་ཆ་ཚང་དང་ཟུར་བལྟའི་དཔེ་དེབ་ཁག་ཅིག་དཔར་སྐྲུན་ཞུ་རྒྱུ་ཡིན་ཞིང་། དེའི་ཁོངས་ནས་སྔོན་འགྲོའི་ངོ་སྤྲོད་སློབ་དེབ་འདི་ད་ལམ་དཔར་སྐྲུན་ཞུས་ཐུབ་པར་ཡིད་ཚིམས་ཤིང་སྤྲོ་བ་རྒྱས། རོ་སྨར་ནི་ཨེ་ཡོལ་ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་ཞེས་མིང་གིས་བསྟན་པའི་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་དང་བོད་ཀྱི་དཔེ་མཛོད་ཁང་དབར་གྱི་ཟུང་འབྲེལ་ལས་གཞི་འདི་ནི་༧སྐྱི་ནོར་༧གོང་ས་༧སྐྱབས་མགོན་ཏཱ་ལའི་བླ་མ་མཆོག་གི་ཐུགས་ཆེན་དགོངས་གཞི་དང་ལམ་སྟོན་གཟིགས་སྐྱོང་འོག་འགོ་ཚུགས་པ་ཞིག་ཡིན། ལས་གཞི་འདི་ནི་ད་ཕན་ལོ་རྒྱུས་ནང་བྱུང་མ་མྱོང་ཞིང་དཀའ་སྤྱད་དང་དུ་བླངས་ཏེ་བསྒྲུབ་དགོས་པ་ཡིན་ཞིང་། འདིའི་དངོས་གཞི་ལག་བསྟར་བྱ་བ་རྣམས་ལམ་ལྷོང་དོན་འཁྱོལ་ཡོང་སླད་ང་ཚོས་བོད་ཀྱི་གྲྭ་བཙུན་རྣམས་ལ་ཆེད་དུ་དམིགས་ཏེ་སྐད་གཉིས་ཤན་སྦྱར་གྱི་སློབ་གཉེར་རྒྱུ་ཆ་གཞན་ཡང་ཇི་སྙེད་ཅིག་བཟོ་སྐྲུན་འགྲེམས་སྤེལ་བྱེད་བཞིན་ཡོད།

འདས་པའི་ལོ་ངོ་བཅུ་ཕྲག་འགའི་རིང་༧གོང་ས་༧སྐྱབས་མགོན་ཆེན་པོ་མཆོག་གིས་ཚན་རིག་གི་ཤེས་བྱ་དེ་བོད་ཀྱི་དགོན་སྡེ་ཁག་གི་རྒྱུན་ལྡན་སློབ་ཚན་གྱི་ཆ་ཤས་སུ་འཛུད་རྒྱུའི་ཐུགས་འདུན་ཆེན་པོ་བཅངས་ལ། ༧གོང་ས་མཆོག་གིས་ལས་གཞི་འདིར་སྙིང་སྟོབས་ཆེན་པོས་མདུན་བསྐྱོད་དགོས་པ་ཞིག་དང་ཕྱུགས་རྒྱང་རིང་པོར་ཁེ་ཕན་ཡོད་པ་ཞིག་ཏུ་གཟིགས་ཡོད། དགོན་སྡེ་ཁག་གི་སློབ་ཚན་ནང་ཚན་རིག་ངོ་སྤྲོད་བྱེད་རྒྱུ་དེ་ཆོས་ལུགས་དང་ཚན་རིག་སྲོལ་རྒྱུན་གཉིས་དབར་སྐྱབ་ཕྱོགས་ཀྱི་མཉམ་ལས་བྱེད་ཚུལ་གྱི་དཔེ་མཚོན་ཞིག་ཡིན་པར་མ་ཟད་དངོས་སུ་མཉམ་ལས་བྱེད་པའི་ལམ་སྲོལ་གསར་པ་ཞིག་ཏུའང་འགྱུར་ངེས། ལས་གཞི་འདིས་ད་ཡོད་ཤེས་ཡོན་ལམ་ལུགས་ལ་ཁ་ཕྱོགས་གསར་པའི་རྒྱུས་སྟོན་བྱེད་པ་བརྒྱུད་བྱམས་བརྩེ་དང་རྣམ་དཔྱོད་གཉིས་འདུས་ཀྱི་སྦྱོང་བརྡར་སྤྲད་པའི་སྒོ་ནས་མི་བུ་གང་པོ་ཞིག་ཏུ་ཆ་སྙོམས་འཚར་ལོངས་བསྐྱེད་པར་དགེ་མཚན་འབྱུང་སྲིད། དེར་མ་ཟད། ལས་གཞི་འདིས་བོད་ཀྱི་གཞུང་ལུགས་ཁྲིད་བོད་རང་གི་སྐད་ཡིག་ནང་ཚན་རིག་ཤེས་བྱའི་ལེགས་སྐྱེས་གསར་སྟོན་བྱེད་པ་དང་། དེའི་ཐོག་ནས་རྒྱ་ཆེ་བའི་བོད་ཀྱི་གཞུང་ལུགས་བང་མཛོད་ཀྱི་མངའ་དབང་སྟེང་ཡང་གོང་མཐོར་འདེགས་ཏེ་བོད་ཀྱི་སྐད་ཡིག་དང་རིག་གཞུང་མི་ཉམས་རྒྱུན་འཛིན་གྱི་བྱ་བར་ཕན་ཐོགས་འབྱུང་ངེས། ལས་གཞི་འདིས་ཚན་རིག་དང་སེམས་ཁམས་གཉིས་དབར་བརྩོས་མེད་མཉམ་འདུས་ཡོང་རྒྱུར་གོམ་གང་མདུན་སྤོས་ཀྱི་གལ་ཆེའི་རྣམ་པ་ཞིག་མཚོན་ལ། དེ་འདྲའི་མཉམ་འདུས་ཀྱི་བྱེད་རིམ་བརྒྱུད་ཕྱིའི་འཇིག་རྟེན་དང་ནང་སེམས་ཀྱི་ཤེས་བྱ་ཟུང་འབྲེལ་གྱིས་ང་ཚོའི་འབྱུང་འགྱུར་འཚོ་གནས་ལ་སྨན་པའི་རྩ་ཆེའི་ལེགས་སྐྱེས་ཀྱང་འཐོབ་སྲིད།

༧གོང་ས་༧སྐྱབས་མགོན་ཆེན་པོས་རང་ཉིད་གང་ལ་ཐུགས་མོས་ཤིན་ཏུ་ཆེ་བའི་ལས་གཞི་འདི་ང་ཚོར་བསྒྲུབ་རྒྱུའི་ཐུགས་གཏད་གནང་བར་ཆེས་དགའ་སྤྲོ་དང་བསྐལ་བཟང་གི་གནས་སུ་གྱུར་ཅིང་། རང་ནུས་གང་ལྕོགས་ཞུ་རྒྱུའི་སྐུལ་ལྕག་གི་རྐྱེན་དུ་འང་གྱུར་ལ། དེར་མ་ཟད་དུས་དང་རྣམ་པ་ཀུན་ཏུ་ཐུགས་བསྐྱེད་ཆེན་པོས་ལས་གཞི་འདིར་ལམ་སྟོན་རྒྱབ་སྐྱོར་དང་ཐབས་ཆེའི་གཟིགས་སྐྱོང་གནང་བར་བཀའ་དྲིན་བླ་མེད་དུ་ཆེ། དེ་དང་ཆབས་ཅིག་ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་འདི་ངེས་པ་དོན་འཁྱོལ་དུ་ཕྱག་རོགས་གནང་མཁན་ཡོངས་ལ་ཐུགས་རྗེ་ཆེ་ཞུ་ལ། ཁྱད་པར་དུ་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་གི་གཙོ་འཛིན་ཊོག་ཊར་ཇེམ་སི་ཝེག་ནར་མཆོག་གིས་ང་ཚོར་སྒྲིག་འཛུགས་རང་བཞིན་གྱི་རྒྱབ་སྐྱོར་འགག་རྩ་ཅན་འདི་འདྲ་གནང་མེད་ཚེ་ལས་གཞི་འདི་འགྲུབ་ཐབས་གཏན་ནས་མེད་པ་ཞིག་ཡིན། ང་ཚོའི་ངོས་ནས་ལས་རིམ་འདིར་ཡོངས་ཁྱབ་ལྟ་རྟོག་བྱེད་རྒྱུ་ཙམ་ལས་དོན་དངོས་སུ་ལག་བསྟར་དོན་འཁྱོལ་འབྱུང་བ་ནི་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་དང་བོད་ཀྱི་དཔེ་མཛོད་ཁང་གི་འཛིན་སྐྱོང་ལས་སྣེ་བ་དང་འབྲེལ་ཡོད་ལས་བྱེད་རྣམ་པ། རྟག་ཏུ་ལས་ལ་བརྩོན་ཞིང་གཞན་ཕན་གྱི་བསམ་པས་བརྒྱན་པའི་ཨེ་མོ་རི་ཚན་རིག་སློབ་དཔོན་གྱི་སྡེ་ཚོགས། དེ་བཞིན་དུ་ཡིག་སྒྱུར་བ་རྣམས་ཀྱིས་གཙོས་ཕྱོགས་མང་པོའི་མཐུན་འགྱུར་རོགས་རམ་སྣ་མང་ལ་རག་ལས་པར་ངེས་འཛིན་ཞུ་བཞིན་ཡོད། གཞན་ཡང་གལ་ཆེ་བ་ཞིག་ལ། ལས་གཞི་འདི་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་དང་། ཏཱ་ལའི་བླ་མའི་ཐེབས་རྩ། ཇོ་ནི་ཕེན་སེ་ཊོན་ཐེབས་རྩ། འཇོན་ཊེམ་པལ་ཊོན་དགེ་རྩ་རྣམས་དང་། དེ་བཞིན་དུ་ཧྲུ་ཊྲི་ཕི་མེག་ཕྲིན་དགེ་རྩ། ལོ་སི་ཊན་དགེ་རྩ། འཛེན་ཀུ་ཤི་ནར། ཨེ་ཊེ་ལན་ཊར་ཆགས་པའི་འབྲས་སྤུངས་བློ་གསལ་གླིང་ཆོས་ཚོགས་བཅས་ཀྱིས་གཙོས་པའི་དཔལ་འབྱོར་མཐུན་འགྱུར་གཙོ་བོར་གནང་མཁན་མང་པོའི་གནང་ཕྱོད་ཆེ་བའི་དཔལ་འབྱོར་མཐུན་རྐྱེན་ལ་རྒྱ་ཆེར་བརྟེན་པས། གོང་གསལ་རྒྱབ་སྐྱོར་གནང་མཁན་ཚང་མར་ང་ཚོས་སྙིང་ཐག་པ་ནས་ཐུགས་རྗེ་ཆེ་ཞུ་བ་ཡིན།

དགེ་བཤེས་ལྷག་རྡོར། བོད་ཀྱི་དཔེ་མཛོད་ཁང་གི་འགན་འཛིན།

ཁུ་ནུ་དགེ་བཤེས་བློ་བཟང་བསྟན་འཛིན། ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་གྱི་འགན་འཛིན།

ACKNOWLEDGEMENTS

The Robert A. Paul Emory-Tibet Science Initiative (ETSI) grew out of the longstanding vision of His Holiness the Dalai Lama and is sustained by His Holiness's continued guidance and support at every step of the way. Not only has His Holiness provided annual operational funds, but he has also provided $1 million towards the ETSI endowment fund thereby ensuring the long-term sustainability of the program. The ETSI also owes its existence to the patronage of Dr. James W. Wagner, President of Emory University, who has allocated considerable funding on behalf of Emory University and from his personal discretionary fund.

The Emory-Tibet Partnership (ETP) was established in 1998 in the presence of His Holiness the Dalai Lama through the collaborative vision and work of Dr. Robert Paul and Geshe Lobsang Tenzin Negi. ETSI is the most ambitious project to grow out of the Emory-Tibet Partnership, and in 2010 ETSI was renamed the Robert A. Paul Emory-Tibet Science Initiative in honor of Dr. Paul's visionary leadership and guidance. We express our heartfelt thanks to both these individuals for helping to establish the many programs of the Emory-Tibet Partnership, including ETSI.

We gratefully acknowledge Geshe Lhakdor, Director of the Library of Tibetan Works and Archives, Dharamsala, India, and Dr. Preetha Ram, former Associate Dean of Science Education at Emory University, both of whose leadership has been invaluable to the establishment and development of this initiative.

The project would also not have been possible without the support of Dr. Gary Hauk, Vice President and Deputy to the President at Emory University, who has guided ETP from the beginning and continues to be one of ETSI's strongest supporters. Additionally, ETSI is greatly indebted to Dr. Robin Forman, Dean of Emory College of Arts and Sciences, for providing critical resources and faculty of Emory College, which houses this initiative, towards the ongoing development and implementation of the ETSI.

We thank also the ETSI science faculty, who have worked tirelessly to develop the science textbooks and who have traveled to India each summer to teach the science intensives, and the ETSI science translators who have given of their skills and time to contribute an entirely new scientific vocabulary to the Tibetan literary tradition and lexicon. In particular, Drs Carol Worthman, Arri Eisen, and John Malko, team leaders for neuroscience, biology, and physics, respectively, oversee all of the curricular aspects of the ETSI and have been integral to any success experienced by the ETSI. Additionally, the principal ETSI translators, Geshe Dadul Namgyal and Tsondue Samphel oversee the entire translation and production of all ETSI printed materials and video lectures. Without this dedicated team of exceptional faculty and translators, the ETSI would not be where it is today.

ལེགས་གསོལ།

རོ་སྨར་ཀེ་ཨེ་པོྂལ་ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་འདི་ནི་༧སྐྱི་ནོར་༧གོང་ས་སྐྱབས་མགོན་ཆེན་པོའི་ཐུགས་ཡུན་རིང་པོའི་འཆར་སྣང་ཕྱིར་མངོན་དུ་གྱུར་པ་ཞིག་ཡིན་ཞིང་། འདིའི་བརྒྱུད་རིམ་གྱི་གོམ་སྟབས་རེ་རེར་ཡང་ཁོང་གི་རྒྱུན་ཆད་མེད་པའི་ལམ་སྟོན་དང་རྒྱབ་སྐྱོར་གྱི་ཚན་ཁས་བརྒྱན་ཡོད། ༧གོང་ས་མཆོག་གིས་ལས་རིམ་འདིའི་ལོ་རེའི་འགྲོ་གྲོན་ཐད་རོགས་དངུལ་གསོལ་སྩལ་གནང་ཡོད་པར་མ་ཟད་ལས་རིམ་གྱི་ཐེབས་རྩར་དམིགས་ཏེ་ཉེ་ལམ་ཨ་སྒོར་ས་ཡ་གཅིག་གསོལ་སྩལ་བཀའ་དྲིན་ཆེ་བས་ལས་གཞི་འདི་ཡུན་རིང་དོན་འཁྱོལ་ཡོང་བར་ངེས་གཏན་གནང་ཡོད། ལས་རིམ་འདིར་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་གི་གཙོ་འཛིན་སློབ་དཔོན་ཛེམ་སེ་ཞེག་ནར་མཆོག་གིས་ཀྱང་གཟིགས་པ་ཆེན་པོས་རོགས་མགོན་གནང་ཡོད་པ་ནི། ཁོང་གིས་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་གི་ངོ་ཚབ་ཀྱི་ངོས་ནས་དང་། ཡང་ཁོང་སྒེར་གྱི་ངོས་ནས་ཀྱང་རང་གི་ཐུགས་འདོད་ལྷུར་སྒྲུད་་ཚོག་པའི་མ་དངུལ་གྱི་ཁོངས་ནས་ད་བར་རོགས་དངུལ་ཕོན་ཆེན་གནང་ཡོད།

དེ་ཡང་སློབ་དཔོན་རོ་སྨར་ཀེ་པོྂལ་དང་ཁུ་ནུ་དགེ་བཤེས་བློ་བཟང་བསྟན་འཛིན་རྣམ་གཉིས་ནས་ལོ་མང་མཉམ་རུབ་ཀྱིས་འཆར་འགོད་དང་ཕྱག་ལས་གནང་བ་བརྒྱུད་ཕྱི་ལོ་ ༡༩༩༨ ལོར་༧གོང་ས་མཆོག་གི་མདུན་སར་ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཐུན་ཚོགས་ཞེས་པའི་ལེའུ་གསར་པ་ཞིག་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་དུ་འགོ་འཛུགས་གནང་ཞིང་། ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་འདི་ཉིད་ཐུན་ཚོགས་དེའི་ལས་འཆར་སྣ་མང་ཁྲོད་ནས་དམིགས་འདུན་ཆེ་ཤོས་ཀྱི་ལས་རིམ་ཞིག་ཡིན་ལ། ཕྱི་ལོ་ ༢༠༠༧ ལོར་སློབ་དཔོན་པོྂལ་གྱི་གཟིགས་རྒྱང་རིང་བའི་དབུ་ཁྲིད་དང་ཞལ་ཏ་གནང་བ་བཅས་ལ་ཆེ་མཐོང་འབུལ་ཆེད་ཚན་རིག་གི་ལས་རིམ་འདིར་་རོ་སྨར་ཀེ་ཨེ་པོྂལ་ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་ཞེས་པའི་མིང་གསར་དུ་བཏགས། ཚན་རིག་ལས་རིམ་འདི་ཐེ་བའི་ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཐུན་ཚོགས་ཀྱི་ལས་འཆར་མང་དག་ཅིག་གསར་འཛུགས་གནང་བར་ང་ཚོས་སྐྱེས་བུ་འདི་གཉིས་ལ་སྙིང་ཐག་པ་ནས་ཐུགས་རྗེ་ཆེ་ཞུ་རྒྱུ་ཡིན།

ང་ཚོས་ཧ་ས་བོད་ཀྱི་དཔེ་མཛོད་ཁང་གི་དབུ་འཛིན་དགེ་བཤེས་ལྷག་རྡོར་ལགས་དང་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་གི་ཚན་རིག་ཤེས་ཡོན་གྱི་འགན་འཛིན་ལས་རོགས་ཟུར་པ་ཕིར་ཐ་ནཱམ་རྣམ་གཉིས་ལའང་བཀའ་དྲིན་བསམ་ཤེས་ཆེན་པོས་ཡི་རངས་ཞུ་རྒྱུ་ཡིན་ལ། ཁོང་གཉིས་ཀྱི་རིན་ཐང་བྲལ་བའི་དབུ་ཁྲིད་ལམ་སྟོན་ནི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་འདི་བཙུགས་པ་དང་འཕེལ་རྒྱས་གཏོང་བར་ཕན་ཐོགས་ཆེ་བ་བྱུང་ཡོད།

ཐོག་མར་འགོ་བཙུགས་པ་ནས་བཟུང་ཐུན་ཚོགས་དེར་ལམ་སྟོན་གནང་བར་མ་ཟད། ཚན་རིག་ལས་རིམ་འདིར་ལྷུ་མཐུད་དེ་རྒྱབ་སྐྱོར་ཤུགས་ཆེ་ཤོས་གནང་མཁན་གྲས་ཀྱི་གཅིག་ནི་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་གི་གཙོ་འཛིན་གཞོན་པ་དང་གཙོ་འཛིན་ངོ་ཚབ་གཅིག་ལྡོགས་སློབ་དཔོན་སྐྲི་རི་ཧྥོག་ཡིན་ཞིང་། ཁོང་གི་རྒྱབ་སྐྱོར་རོགས་་འདེགས་མེད་པར་ལས་འཆར་འདི་བསྒྲུབ་མི་སྲིད་པ་ལྟ་བུ་ཡིན། དེའི་ཐོག་ཨེ་མོ་རི་སློབ་གཉེར་ཁང་གི་ཚན་རིག་དང་སྒྱུ་རྩལ་སློབ་ཆེན་གྱི་འགན་འཛིན་རོ་སྦིན་ཕོར་མན་གྱིས་ཚན་རིག་ལས་རིམ་འདིའི་རྒྱུན་ཆགས་པའི་མདུན་སྐྱོད་ལག་ལེན་གྱི་རིམ་པ་བཅས་ལ་ཨེ་མོ་རི་མཐོ་སློབ་ཀྱི་ངོས་ནས་འགན་ཆེའི་ཆ་རྐྱེན་དང་སློབ་དཔོན་གྱི་མཐུན་རྐྱེན་སྦྱར་ཏེ་ཚན་རིག་ལས་རིམ་འདིར་དྲིན་གྱིས་སྐྱོང་བཞིན་ཡོད།

ཚན་རིག་གི་སློབ་དེབ་ཕྲེང་བའི་རྩོམ་སྒྲིག་བྱ་བར་ངལ་བ་ལྷོད་མེད་ཀྱིས་འབད་རྩོལ་གནང་དང་གནང་མུས་ཐོག་ལོ་རེ་བཞིན་དབྱར་དུས་སུ་ཚན་རིག་སློབ་ཁྲིད་ཆེད་རྒྱ་གར་ལ་ཕེབས་བཞིན་པའི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་གྱི་སློབ་དཔོན་རྣམས་དང་། རྣམ་དཔྱོད་དང་དུས་ཀྱི་འགྲོ་གྲོན་བཏང་སྟེ་བོད་ཀྱི་རྩོམ་རིག་སྲོལ་ལུགས་དང་ཐ་སྙད་ཀྱི་ཚོགས་ལ་ཚན་རིག་གི་བརྡ་ཆད་གསར་པའི་ཞབས་འདེགས་ཞུ་བཞིན་པའི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་གྱི་ལོ་ཙཱ་བ་རྣམས་ལའང་ཐུགས་རྗེ་ཆེ་ཞུ་འདོད་མཆིས། ཁྱད་པར་དུ་རིམ་པ་བཞིན་དབང་རྩ་ཚན་རིག་དང་། སྐྱེ་དངོས་རིག་པ། དངོས་ཁམས་རིག་པ་བཅས་ཀྱི་སྡེ་ཚན་འགན་འཛིན་ཊོག་ཊོར་ཁེ་རོལ་ཝོ་ཐི་མན་དང་། ཨ་རི་ཨ་ཡི་སོན། ཇོན་ཨཱལ་ཀོ་བཅས་ནས་ཚན་རིག་ལས་རིམ་གྱི་བསླབ་གཞི་དང་འབྲེལ་བའི་ལས་དོན་ཀུན་ལ་ཡོངས་ཁྱབ་གཟིགས་རྟོག་གནང་ཞིང་། ལས་རིམ་འདིར་གྲུབ་འབྲས་གང་སོན་མཐའ་དག་ལ་ཁོང་རྣམ་པའི་ཕྱག་རྗེས་ཀྱིས་ཁྱབ་ཡོད། དེའི་ཐོག་ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་གྱི་ལོ་ཙཱ་བ་གཙོ་བོ་བརྩོན་འགྲུས་བསམ་འཕེལ་དང་དགེ་བཤེས་དགྲ་འདུལ་རྣམ་རྒྱལ་གཉིས་ནས་ཚན་རིག་ལས་རིམ་གྱི་དཔར་སྐྲུན་རྒྱུ་ཆ་དང་སློབ་ཁྲིད་བརྙན་འཕྲིན་ཆ་ཚང་གི་ཕབ་བསྒྱུར་བྱ་བ་དང་དཔར་སྐྲུན་གྱི་ལས་གཞི་ཚང་མར་ཡོངས་ཁྱབ་ལྟ་རྟོག་གནང་བཞིན་ཡོད་པས། ལས་རིམ་འདིར་མཐའ་གཅིག་ཏུ་གཞོལ་ཞིང་རྣམ་དཔྱོད་ཁྱད་དུ་འཕགས་པའི་སློབ་དཔོན་དང་ལོ་ཙཱ་བའི་རྭ་ཁག་འདི་འདྲ་ཞིག་མེད་ན་ལས་རིམ་འདི་ད་ཆ་གང་དུ་སོན་པའི་གནས་བབ་འདིར་སླེབས་ཐབས་བྲལ།

We also thank the hard-working staff of the Emory-Tibet Partnership, who have labored far beyond the call of duty, showing time and again that their efforts are not only work, but also an act of love.

We thank all those who have contributed the financial support needed to operate ETSI and ensure its long-term sustainability. We are particularly indebted to Joni Winston for her long-term generous support to ETSI and for her unwavering conviction in the worth of this endeavor. Funding for ETSI has also come from Emory University and Emory College, including the Science and Society Program and the Office of International Affairs.

Generous support has also come from:

- The Dalai Lama Trust
- The Joni Winston Fund
- The John Templeton Foundation
- Judith McBean Foundation
- Lostand Foundation
- Jaynn Kushner
- Drepung Loseling Monastery, Inc., Atlanta, Georgia

We also thank the Advisory Board of the Emory-Tibet Science Initiative for their guidance and advice:

- Dr. Gary Hauk, Vice President and Deputy to the President, Emory University
- Geshe Thupten Jinpa, Principal English Language Translator for H.H. the Dalai Lama and President, Institute of Tibetan Classics
- Geshe Lhakdor, Director, Library of Tibetan Works and Archives
- Dr. Alan Wallace, President, Santa Barbara Institute
- Dr. Preetha Ram, former Associate Dean for Pre-Health and Science Education, Emory University
- Dr. Arthur Zajonc, President, Mind and Life Institute
- Dr. Richard Davidson, Director, Center for Investigating Healthy Minds, University of Wisconsin, Madison
- Dr. Robert A. Paul, Charles Howard Candler Professor of Anthropology and Interdisciplinary, Emory University
- Geshe Lobsang Tenzin Negi, Director of Emory-Tibet Partnership, Emory University

We would like to thank the venerable abbots and the administration of the Tibetan monastic institutions for embracing the ETSI curriculum and incorporating this material into the Tibetan monastic core curriculum. Lastly, we thank the highly dedicated monastic students of the Emory-Tibet Science Initiative, who are not only beneficiaries, but also essential collaborators in the success of this program. May the knowledge that they gain through this program and these materials benefit them greatly, and through them, all of humankind.

གཞན་ཡང་ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཐུན་ཚོགས་ཀྱི་ལས་ཁུར་ཏ་ཙང་ཆེ་བའི་ལས་བྱེད་རྣམས་ཀྱིས་རང་རང་སོ་སོའི་ལས་བབ་ལས་བརྒལ་ཏེ་ཕྱག་ལས་གནང་བ་དང་། རྒྱུན་ལྡན་རང་གི་རྩོལ་བ་དེ་ཉིད་ལས་ཀའི་ངོ་བོ་ཙམ་ཞིག་མིན་པར་བྱམས་བརྩེའི་ཉམས་ལེན་དུ་བཟུང་བ་རྣམས་ལའང་ཡི་རངས་ཚད་མེད་ཞུ།

ཚན་རིག་གི་ལས་རིམ་ཁག་ལག་བསྟར་བྱེད་པར་དང་།   ལས་འཆར་འདི་ཉིད་ཡུན་གནས་རྒྱུན་འཁྱོངས་ཡོང་བར་མེད་ཐབས་མེད་པའི་རོགས་དངུལ་གྱི་མཐུན་ཕྱུར་གནང་མཁན་ཡོངས་ལ་ང་ཚོས་བཀའ་དྲིན་ཆེ་བའི་ལེགས་གསོལ་ཞུ་རྒྱུ་ཡིན། དམིགས་སུ་བཀར་ནས་ལྷམ་ཛོ་ནི་ཕིན་སི་ཊོན་གྱིས་ཡུན་རིང་གཏོང་ཕོད་ཆེན་པོས་ཚན་རིག་ལས་རིམ་འདིར་རྒྱབ་སྐྱོར་གནང་བ་དང་། ལས་དོན་གྱི་རིན་ཐང་ལ་གཡོ་བ་མེད་པའི་ཡིད་ཆེས་བརྟན་པོ་གནང་བའི་བཀའ་དྲིན་རྣམས་ང་ཚོས་རྟག་ཏུ་དྲན་བཞིན་ཡོད། ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་འདིར་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་དང་། དེའི་ཚན་རིག་དང་སྤྱི་ཚོགས་ལས་གྲྭ་ཚུད་པའི་ཨེ་མོ་རིའི་མཐོ་སློབ། དེའི་རྒྱལ་སྤྱིའི་གནས་དོན་ལས་ཁུངས་བཅས་ནས་ཀྱང་རོགས་དངུལ་ཐོབ་ཡོད།

གཞན་ཡང་ལས་རིམ་འདིར་གཏོང་ཕོད་ཆེ་བའི་རོགས་སྐྱོར་གང་ལས་ཐོབ་པའི་རྩ་འཛུགས་ཁག་ནི།

- ཏཱ་ལའི་བླ་མའི་ཐེབས་རྩ།
- ཛོ་ནི་ཕིན་སི་ཊོན་ཐེབས་རྩ།
- ཛོན་ཊེམ་པལ་ཊོན་དགེ་རྩ།
- ཇི་ཊཱ་ཐི་མེག་ཧླེན་དགེ་རྩ།
- ལོ་སི་ཊན་གྱི་དགེ་རྩ།
- འཇིན་ཀུ་ཤི་ནར།
- རྡོ་རྗེ་ཡ་མདའ་སྟེའི་ཨེ་ཊེ་ལན་ཊ་གྲོང་ཁྱེར་དུ་རྟེན་གཞི་བྱས་པའི་འབྲས་སྤུངས་བློ་གསལ་གླིང་གྲྭ་ཚང་གི་ཆོས་ཚོགས་བཅས་ཡིན།

གཤམ་གསལ་ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་གྱི་སློབ་སྟོན་ལྷན་ཚོགས་ཀྱི་ཚོགས་མི་རྣམས་ནས་ང་ཚོར་ལམ་སྟོན་དང་སློབ་གསོ་གནང་བར་ཐུགས་རྗེ་ཆེ་ཞུ་རྒྱུ་སྟེ།

- ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་གི་གཙོ་འཛིན་གཞོན་པ་དང་གཙོ་འཛིན་ངོ་ཚབ་གཅིག་ཕྱོགས་སློབ་དཔོན་སྐེ་རི་ཧྥོག
- ༧སྤྱི་ནོར་༧གོང་ས་སྐྱབས་མགོན་ཆེན་པོ་མཆོག་གི་དབྱིན་སྐད་གསུང་སྒྱུར་གཙོ་བོ་དང་། བོད་ཀྱི་གཙུག་ལག་ཞིབ་དཔྱོད་ཁང་གི་གཙོ་འཛིན་དགེ་བཤེས་ཐུབ་བསྟན་སྦྱིན་པ།
- ཌྷ་ས་བོད་ཀྱི་དཔེ་མཛོད་ཁང་གི་དབུ་འཛིན་དགེ་བཤེས་ལྷག་རྡོར།
- སན་ཊ་སྦར་སྦ་རའི་སློབ་གཉེར་ཁང་གི་གཙོ་འཛིན་སློབ་དཔོན་ཨེ་ལན་ཝ་ལེ་སི།
- ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་གི་འཕྲོད་བསྟེན་སྟོན་འགྲོ་དང་ཚན་རིག་ཤེས་ཡོན་གྱི་འགན་འཛིན་ལས་རོགས་བྲུར་པ་ཊོག་ཊར་པིར་ཐ་རྣམ།
- སེམས་དང་སྲོག་གི་བསྡི་གནས་ཁང་གི་གཙོ་འཛིན་ཊོག་ཊོར་ཨར་ཐར་ཛ་ཡོང་།
- མེ་ཊེ་སོན་དུ་ཡོད་པའི་ཝི་སི་ཁོན་སིན་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་གི་བདེ་ཐང་སེམས་ལ་ཞིབ་དཔྱོད་བསྡི་གནས་ཁང་གི་དབུ་འཛིན་རི་ཆར་ཊི། ཊེ་ཝི་ཊི་སོན།
- ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་གི་མི་རིགས་རིག་པ་དང་། བསླབ་གཞི་འདྲེས་མའི་སློབ་གཉེར་ཚན་པའི་ཆར་ལི་སི། ཧ་ཝ་ཊི། ཁེན་ཌི་ལར་སློབ་དཔོན་ཆེན་མོ་ཊོག་ཊར་རོ་བྷར་ཊི། ཨེ། ཕོལ།
- ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་གི་ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཐུན་ཚོགས་ཀྱི་དབུ་འཛིན་ཁུ་ནུ་དགེ་བཤེས་བློ་བཟང་བསྟན་འཛིན་བཅས་ཡིན།

གཞན་ཡང་དགོན་སྡེ་ཁག་གི་མཁན་རིན་པོ་ཆེ་རྣམ་པ་དང་འཛིན་སྐྱོང་ལས་སྣེ་རྣམ་པས་ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་གྱི་བསླབ་གཞི་དང་ལེན་གྱིས་དགོན་སྡེ་གྲྭ་ཚང་སོ་སོའི་རྒྱུན་ལྡན་བསླབ་གཞིའི་གྲས་སུ་འཛུགས་གནང་མཛད་པར་ང་ཚོས་ཐུགས་རྗེ་ཆེ་ཞུ་རྒྱུ་ཡིན། མཐའ་དོན་དུ་ལྷག་བསམ་ཤིན་ཏུ་ཆེ་བའི་ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་གྱི་སློབ་གཉེར་བ་གྲྭ་བཙུན་རྣམས་ལ་ང་ཚོས་ཐུགས་རྗེ་ཆེ་ཞུ་རྒྱུ་ཡིན། ཁོང་རྣམས་ལས་རིམ་འདིའི་ཕན་ཐོགས་བྱ་ཡུལ་ཙམ་མིན་པར། ལས་འཆར་འདི་ལམ་ལྷོང་ཡོང་བར་ཁོང་རྣམས་མེད་དུ་མི་རུང་བའི་མཉམ་ལས་པའང་ཡིན། ལས་འཆར་འདི་དང་སློབ་ཆས་འདི་དག་ལས་ཤེས་ཡོན་གང་ཐོབ་པ་དེས་ཁོང་རྣམས་ལ་ཕུགས་ཕན་ཇེ་ཆེར་གསོ་ཞིང་། ཁོང་རྣམས་བརྒྱུད་ནས་མིའི་རིགས་སྤྱི་ལ་སྨན་པའི་སྨོན་འདུན་ཤུགས་དྲག་ཞུ།།

TRANSLATOR'S NOTE

Guided by His Holiness the Dalai Lama's far-reaching vision to better the humanity through close collaboration between science and religion, and inspired by his constant emphasis on the importance of introducing modern science education in the monastic institutions, Emory-Tibet Science Initiative (ETSI), since its inception in 2006, has undertaken a 3-step strategy of planning, developing, and implementing a comprehensive and sustainable monastic science education program. Initially, for a period of two years, its faculty—in consultation with experts conversant in both traditions—discussed, planned and developed science curriculum and teaching programs tailored for monastics. Following that, for the next six years, during the development phase, numerous bilingual science textbooks and teaching materials were developed and distributed, six-week summer science intensives were organized annually where faculty from various universities, prominently from Emory, taught science to select groups of monastic students from different schools of Tibetan Buddhism. Two cohorts of more than 90 monastics, both monks and nuns, participated in the six-year program and graduated in 2012 and 2013 respectively. Each cohort was awarded certificates of completion at what could be considered history making ceremonies. This allowed monastic institutions opportunities to have future indigenous monastic science teachers.

With the successful completion of the planning and the development phases the monastic institutions are now poised to introduce modern science into their core monastic curriculum and implementing long-term sustainable science education programs. To assist in these efforts and to help lay a firm foundation of science education, ETSI has been developing 19 primers and several reference books, which would be made available to all monastic institutions that wish to start science education and use its materials. From the summer of 2014 ETSI will additionally organize and fund visiting teachers from the west to lead summer intensives at various monastic locations in India, subject to availability of resources.

This introductory book, one of the 19 primers, is the textbook for the first year physics course. The initial manuscript was compiled and composed by two of the first batch of six Tenzin Gyatso Science Scholars—Thabkhe from Sera Jey Monastery and Kunjo Baiji from Bon Menri Monastery, with guidance and advice from Prof. John Malko of Emory University. During the 2013 summer intensive, a group of monastic scholars consisting of the above six Tenzin Gyatso Science Scholars, a few past graduates of the ETSI summer program which included Gomang Geshe Dadul, Sera Jey Geshe Nyima Tashi, Gaden Shartse Geshe Kalsang, Loseling monk Sonam Choephel, Loseling monk Thupten Tsering, Loseling monk Tsering Phuntsok and Loseling monk Tenzin Choegyal, and the two of us formed a team to review the whole manuscript. After the completion of the summer intensive, the ETSI translator Tsondue Samphel revised and edited the entire book. Final review was done by Geshe Lhakdor, the Director of the Library of Tibetan Works and Archives. We would like to thank everyone who has contributed in making this book possible. We extend our greetings to all.

Tsondue Samphel
Geshe Dadul Namgyal
Emory-Tibet Science Initiative

ཡིག་སྐྲུར་ཚན་པའི་མཚམས་སྦྱོར།

༄༅། །ཐོར་༄གོང་ས་༄སྐྱབས་མགོན་ཆེན་པོ་མཆོག་གི་གཅིག་ཏུ་འགྲོ་བར་སྣང་པའི་དགོངས་གཞི་ཟབ་མོའི་ལམ་སྟོན་བཀའ་སློབ་སྤྱི་ཕྱིར་ཕེབས་པའི་རྗེས་འབྲས་སུ་གྲུབ་པའི་ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་འདིས་བོད་ཀྱི་ཆོས་བརྒྱུད་རིས་མེད་ཀྱི་དགོན་སྡེ་ཁག་ཏུ་དེང་རབས་ཚན་རིག་གི་སློབ་ཁྲིད་འཕྲུལ་ཆང་ཞིང་རྒྱུན་ཚུགས་པ་ཞིག་འཛུགས་རྒྱུའི་ཐབས་འདེགས་སུ་དམིགས་ཏེ་ད་ཕན་ལོ་མང་རིང་བསླབ་གཞི་འཆར་འགོད་དང་། སྟོན་འགྲོའི་གྲ་སྒྲིག དངོས་གཞི་ལག་བསྟར་བཅས་རིམ་པ་གསུམ་ལྡན་གྱི་ཐབས་ལམ་བསྟེན་ཡོད། དེ་ཡང་ཕྱི་ལོ་ ༢༠༠༨ ནས་འགོ་བཙམས་ཏེ་སྔ་འཕྲོས་ལོ་གཉིས་རིང་འབྲེལ་ཡོད་ཆེད་ལས་མཁས་དབང་རྣམ་པར་གྲོས་བསྡུར་དང་སློབ་སྟོན་སྟུད་མར་ཞུས་རྗེས་ལས་རིམ་དང་བསླབ་གཞི་སློབ་དེབ་བཅས་ཀྱི་ལས་འཆར་ལེགས་པར་བསྒྲིགས། དེ་ནས་འབྱུང་འགྱུར་ལོ་དྲུག་རིང་སྟོན་འགྲོའི་གྲ་སྒྲིག་གི་ཆ་ཤས་སུ་ཚན་རིག་སློབ་དེབ་དང་སློབ་ཁྲིད་ཡིག་ཆ་སོགས་གང་འོས་ཕྱོགས་སྒྲིག་ཕབ་སྒྱུར་འགྲེམས་སྤེལ་དང་སྦྲགས། ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་གིས་གཙོས་པའི་ནུབ་ཕྱོགས་ཀྱི་སློབ་གཉེར་ཁང་དུ་མ་ནས་ཆེད་མཁས་སློབ་དཔོན་གདན་དྲངས་ཏེ། བོད་ཀྱི་རིས་མེད་ཆོས་བརྒྱུད་ཀྱི་གྲྭ་བཙུན་ཞལ་གྲངས་༩༠ སྐོར་ལས་གྲུབ་པའི་སློབ་གཉེར་བའི་སྡེ་ཁག་སྔ་ཕྱི་གཉིས་ལ་ལོ་རེར་གཟའ་འཁོར་དྲུག་རིང་རྣམ་སར་ཚན་རིག་ཟབ་སྦྱོང་ཕྱུལ་མཐར། ཕྱི་ལོ་ ༢༠༡༢ དང་ ༢༠༡༣ སོ་སོར་ལོ་ལྔའི་བསླབ་པ་མཐར་ཕྱིན་གྱི་ལོ་རྒྱུས་རང་བཞིན་གྱི་མཛད་སྒོ་བསྐྱངས་པས་འབྱུང་འགྱུར་ཆོས་བརྒྱུད་དགོན་སྡེ་སོ་སོར་རང་ཁུངས་ཚན་རིག་སློབ་དགེའི་དམིགས་སྒོ་བསྐྱུན།

དེ་ལྟར་ཐོག་མའི་འཆར་འགོད་སྟོན་འགྲོའི་གྲ་སྒྲིག་འབྲེལ་བའི་ལས་རིམ་རྣམས་ལེགས་པར་གྲུབ་ཏེ། ད་ཆ་ཆོས་བརྒྱུད་དགོན་སྡེ་སོ་སོར་རྒྱ་ཁྱབ་ཏུ་ཡུན་རིང་སློབ་ཁྲིད་ལག་བསྟར་གྱི་ལས་རིམ་སྤེལ་བའི་མཚམས་འདིར། རིས་མེད་གདན་ས་ཆོས་སྒར་ཁུངས་སོ་སོ་ནས་རྒྱུན་ལྟར་དུ་ཚན་རིག་སློབ་ཁྲིད་བྱེད་འཆར་དང་། དེར་ཡང་འདི་གའི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་གྱིས་འདོན་སྤེལ་བགྱིས་པའི་སློབ་ཁྲིད་རྒྱུ་ཆ་རྣམས་ཆེད་གཉེར་གནང་རྒྱུའི་མོས་འདུན་མཆིས་རིགས་ལ། ཁུངས་སོ་སོར་ལས་རིམ་ཐང་གཞི་གསར་འདིང་དང་སྲ་བརྟན་ཕྱུགས་འཕེར་ཡོང་བའི་ཐབས་འདེགས་སུ་འདི་གའི་ལས་རིམ་ནས་ལོ་རིམ་དྲུག་གི་ཚན་རིག་མ་གཞིའི་སློབ་དེབ་གྲངས་༡༩ དང་གཞན་ཡང་ཟུར་བལྟའི་སློབ་དེབ་ཁག་པར་སྐྲུན་ཞུ་རྒྱུ་དང་། ཕྱི་ལོ་ ༢༠༡༦ ནས་འགོ་བཙམས་ཏེ་ལོ་རེའི་དབྱར་དུས་སུ་ནུབ་ཕྱོགས་ནས་སློབ་དཔོན་གདན་དྲངས་ཏེ་ཟླ་རེའི་ཟབ་སྦྱོང་བཅས་གོ་སྒྲིག་རམ་འདེགས་གང་འོས་ཞུ་འཆར་ལགས།

གོང་གསལ་མ་གཞིའི་སློབ་དེབ་ཀྱི་ཁོངས་ནས་ལོ་རིམ་དང་པོའི་དངོས་ཁམས་རིག་པའི་ངོ་སྤྲོད་སློབ་དེབ་འདི་ཨེ་མོ་རི་གཙུག་ལག་སློབ་ཁང་གི་དངོས་ཁམས་རིག་པའི་སློབ་དཔོན་འཛིན་སྣལ་ཁོའི་ཆེད་མཁས་ལམ་སྟོན་འོག་༄བསྟན་འཛིན་རྒྱ་མཚོའི་ཚན་རིག་སློབ་ཡོན་སོན་པའི་དགེ་འདུན་དྲུག་ཅན་གྱི་སྡེ་དང་པོའི་གྲས་ནས་སེར་བྱེས་ཐབས་མཁས་བློ་གྲོས་དང་། བོད་སྣན་རི་དགོན་པའི་གཡུང་དྲུང་དཀོན་མཆོག་གཉིས་ཀྱིས་ཐོག་མའི་རྒྱུ་ཆ་འདེམ་སྒྲུག་དང་ཕྱོགས་སྒྲིག་བགྱིས་ཤིང་། ཕྱི་ལོ་ ༢༠༡༣ ལོའི་ཟླ་སར་དབྱར་ཁའི་ཚན་རིག་ཟབ་སྦྱོང་དང་སྟབས་བསྟུན་ཏེ་སྣ་ར་བོད་ཀྱི་རིག་གནས་མཐོ་སློབ་ཏུ་ཟླ་གཅིག་རིང་ཐོག་མའི་རགས་ཟིན་ཧྲིལ་པོར་ཞུ་དག་བྱས། སྐབས་དེར་ཞུ་དག་པའི་ཁོངས་སུ་༄བསྟན་འཛིན་རྒྱ་མཚོའི་ཚན་རིག་སློབ་ཡོན་སོན་པའི་དགེ་འདུན་དྲུག་པོའི་སྡེ་ཚན་དེད་ལོ་ཙྰ་བ་གཉིས་དང་། ལོ་ལྔའི་ཟབ་སྦྱོང་མཐར་ཕྱིན་པའི་སྒོ་མང་དགེ་བཤེས་དགྲ་འདུལ་དང་། སེར་བྱེས་དགེ་བཤེས་ཉི་མ་བཀྲ་ཤིས། དཀའ་ཤར་དགེ་བཤེས་སྐལ་བཟང་། བློ་གླིང་བསོད་ནམས་ཆོས་འཕེལ། བློ་གླིང་ཐུབ་བསྟན་ཚེ་རིང་། བློ་གླིང་ཚེ་རིང་ཕུན་ཚོགས། བློ་གླིང་བསྟན་འཛིན་ཆོས་རྒྱལ་བཅས་ཡོད། གཞན་ཡང་སྐབས་དེར་ཟབ་སྦྱོང་སློབ་དཔོན་ཁྲིད་ནས་དངོས་ཁམས་རིག་པའི་སློབ་དཔོན་འཛིན་སྣལ་ཁོ་ཆེད་ཕེབས་ཀྱིས་དོགས་གཅོད་གསལ་བཀྲོལ་གནང་། གོང་གསལ་ཟབ་སྦྱོང་གྲུབ་རྗེས་ཡིག་སྐྲུར་པ་བརྩོན་འགྲུས་བསམ་འཕེལ་ནས་སྐར་ཡང་འབྲེལ་ཡོད་སློབ་དཔོན་རྣམས་ལ་དགོངས་སྐོར་གྲོས་བསྡུར་གྱིས་བསྐྱར་ཞིབ་བསྐྱར་སྒྲིག་ཅི་ནུས་བྱས་མཐར། བོད་ཀྱི་དཔེ་མཛོད་ཁང་གི་འགན་འཛིན་དགེ་བཤེས་ལྷག་རྡོར་ལགས་ནས་མཐའ་མའི་ཞུས་དག་འཕྲུས་ཆང་བགྱིས་ཏེ་རེ་ཞིག་གཏན་ལ་ཕབ་པའི་ངོ་སྤྲོད་དུ། འབྲེལ་ཡོད་ཀུན་ལ་བཀྲིན་ལེགས་གསོལ་དང་འཚམས་འདྲི་བཀྲིས་བདེ་ལེགས་བཅས། ཨེ་མོ་རི་དང་བོད་ཀྱི་ཚན་རིག་ལས་རིམ་གྱི་ལོ་ཙྰ་བའི་མིང་འཛིན་པ་བརྩོན་འགྲུས་བསམ་འཕེལ་དང་། དགེ་བཤེས་དགྲ་འདུལ་རྣམ་རྒྱལ་གཉིས་ཀྱིས། ༢༠༡༦ ཟླ་ ༦ ཚེས་ ༢༥ དགེ་བར།།

དཀར་ཆག

ལེ་ཚན་དང་པོ། བརྗེ་གཞིའི་རྣམ་གཞག ༡

ལེ་ཚན་གཉིས་པ། ཤུགས་རིག ༡༩

ལེ་ཚན་གསུམ་པ། བེམ་གཟུགས ༢༧

ལེ་ཚན་བཞི་པ། དྲོད། ༣༦

ལེ་ཚན་ལྔ་པ། སྒྲ་དང་རླབས ༤༡

ལེ་ཚན་དྲུག་པ། གློག་ཁབ་ལེན་གྱི་རང་བཞིན། ༤༦

ལེ་ཚན་བདུན་པ། འོད་དང་ཁ་དོག ༥༥

ལེ་ཚན་བརྒྱད་པ། རྡུལ་ཕྲན་དང་འགྱེད་འཕྲོའི་རྣམ་གཞག ༦༣

ལེ་ཚན་དགུ་པ། འཛིག་རྟེན་གྱི་ཁམས། ༦༨

བོད་དབྱིན་ཤན་སྦྱར་གྱི་ཐ་སྙད་རེའུ་མིག ༧༦

དབྱིན་བོད་ཤན་སྦྱར་གྱི་ཐ་སྙད་རེའུ་མིག ༧༨

ལེ་ཚན་དང་པོ། བརྩི་གཞིའི་རྣམ་གཞག

༄༅། །དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་རྣམ་གཞག་བཤད་པ་ལ། སྤྱིའི་དོན་དང་། གཞུང་དོན་དངོས་བཤད་པ་གཉིས། དང་པོ་ལ། དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་གོ་དོན་དང་། ལོ་རྒྱུས་མདོར་བསྡུས། དེའི་དཔྱད་བྱ། ཉེར་མཁོའི་བརྩི་གཞི་དང་བཞི་ཡོད།

དང་པོ་ལ་སྤྱིར་ཚན་རིག་གི་དབྱིན་སྐད་ཀྱི་སྐད་དོད་ནི་ science ཡིན་ལ། ཚིག་དེའི་འབྱུང་ཁུངས་ནི་"ཤེས་པའམ་རྟོགས་པའི་"དོན་ཅན་གྱི་ལེ་ཊིན་གྱི་བྱ་ཚིག་ཞིག་ཡིན། སྤྱིར་ཚན་རིག་ལ་ཐམས་ཅད་ཀྱིས་ཁས་ལེན་པའི་གོ་དོན་ངེས་བཟུང་ཞིག་འཇོག་དཀའང་། དེ་ཉིད་ཤེས་རྒྱ་ལོན་པའི་ཐབས་ལམ་ངེས་ཅན་ཞིག་ཏུ་འབྲེལ་ཡོད་ཀུན་གྱིས་འདོད་པས། གཟུགས་ཅན་གྱི་དངོས་པོའི་གནས་ལུགས་ལ་རྟོག་ཞིབ་དང་། ཚོད་ལྟ། བརྟག་པ། སྔོན་དཔག་བཅས་ཀྱི་ལམ་ནས་དཔྱོད་པའི་རིག་པ་ཞིག་དེའི་གོ་དོན་དུ་བྱེད་པ་ཡིན། སྐྱན་གྲགས་ཅན་གྱི་ཚན་རིག་པ་ཁཱལ་སེ་ཀན་(Carl Sagan)གྱིས་"ཚན་རིག་ནི་ཤེས་བྱའི་མཛོད་ཙམ་ཞིག་མིན་པར་བསམ་བློ་གཏོང་ཕྱོགས་ཀྱི་ཐབས་ལམ་ཞིག་ཡིན་"ཞེས་གསུངས་ཡོད་པ་དེ་ལ་ཚན་རིག་པ་མང་པོས་མོས་མཐུན་བྱེད་ཀྱི་ཡོད། ཚན་རིག་གི་དཔྱད་བྱའི་ཡུལ་དུ་གྱུར་པའི་གཟུགས་ཅན་གྱི་དངོས་པོའི་ཁོངས་སུ་ཆེ་ས་འཛིག་རྟེན་གྱི་ཁམས་ཡོངས་རྫོགས་ནས་ཆུང་ས་ཕྲ་རྡུལ་བར་དང་། སྲོག་ལྡན་སྲིན་འབུ་ཕྲ་མོ་ནས་སྐྱེ་ཁམས་ཀྱི་གོ་ལའི་བར། ཀླད་པ་ལྟ་བུའི་ལུས་ཀྱི་དབང་པོ་ནས་དེ་དག་ལ་བརྟེན་པའི་སེམས་དང་དེའི་སྤྱོད་ཚོར་ཀུན་གཏོགས་པ་ཡིན། དཔྱད་བྱའི་ཡུལ་གྱི་ཆ་ནས་ཚན་རིག་ལ་དབྱེ་བ་དུ་མར་དབྱེ་ཆོག་སྟེ། སྐྱེ་དངོས་དང་སྲོག་ལྡན་གྱི་དངོས་པོའི་བཀོད་དབྱིབས་དང་བྱེད་ལས། དེ་དག་བར་གྱི་འབྲེལ་བར་དཔྱོད་པའི་སྐྱེ་དངོས་ཚན་རིག་དང་། རྫས་ཀྱི་ནུས་པ་དང་གྲུབ་ཆ་དང་སྦྱིལ་སྦྱོར་ལ་དཔྱོད་པའི་རྫས་སྦྱོར་ཚན་རིག མཁའ་དབྱིངས་ཀྱི་གཟུགས་ཀྱི་བཀྲོད་པ་དང་གནས་གཞི་ལ་དཔྱོད་པའི་སྐར་དཔྱད་རིག་པ། ང་ཚོ་འཚོ་སའི་གོ་ལ་འདིའི་གཟུགས་ཅན་གྱི་རང་བཞིན་དང་དེ་གྲུབ་བྱེད་ཀྱི་ས་རྫོའི་ཕྲུན་སྐོགས་སོགས་ལ་དཔྱོད་པའི་ས་གཤིས་རིག་པ་ལྟ་བུ་ཡིན།

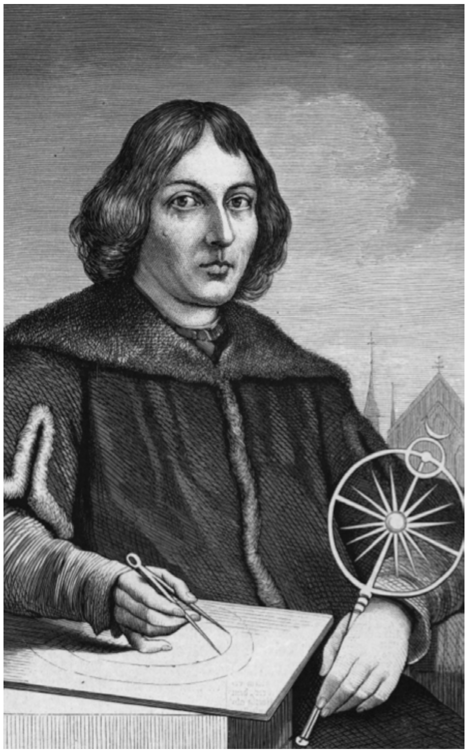
ཚན་རིག་གི་དམིགས་ཡུལ་ནི་ཡུལ་ལ་རྒྱུས་ལོན་བྱ་རྒྱུ་དང་རྣམ་བཤད་བྱ་རྒྱུ་ཡིན་ལ། དེ་ཡོང་བ་ལ་ཚན་རིག་གིས་དྲི་བརྩད་ཀྱི་ཐབས་ལམ་ཐུན་མིན་ཞིག་ལ་བརྟེན་ཏེ། དེའི་ནང་ཡུལ་ལ་རྟོག་ཞིབ་བྱེད་པ། ཚད་འཇལ་བྱེད་པ། རྙེད་དོན་ལ་འོལ་ཚོད་ཀྱི་དམ་བཅའ་འཛུགས་པ། དམ་བཅའ་བདེན་མིན་གྱི་བརྟག་པ་བྱེད་པ། བརྟག་དཔྱད་འཐད་མིན་གྱི་ཡང་བརྟག་བྱེད་པ་བཅས་འདུས་ཡོད། འདི་དག་ཚན་རིག་གིས་ཤེས་རྒྱ་ལོན་པའི་རྒྱུད་རིམ་གཙོ་བོ་རྣམས་ཡིན་པས་ཚན་རིག་གི་སྡེ་ཚན་ཀུན་ལ་ཐུན་མོང་

དུ་གྲུབ་ཡོད། ཚན་རིག་གི་ངོས་འཛིན་དང་། དེའི་དཔྱད་ཐབས་ཀྱི་གནས་ཚུལ་རྒྱས་པ་ཚན་རིག་གི་ལྟ་གྲུབ་རིག་པ། ངོ་སྤྲོད་སྙིང་པོ་ཞིག་ཅེས་པའི་དཔེ་དེབ་ཏུ་བཀོད་ཡོད་པས་དེར་གཟིགས་པར་འཚལ།

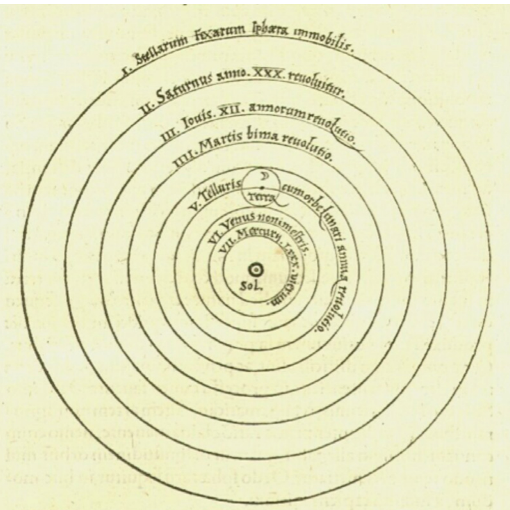
འོ་ན་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་ཅེས་པ་ཚན་རིག་གི་སྡེ་ཚན་གང་འདྲ་ཞིག་ལ་གོ་བ་ཡིན་ནམ་ཞེ་ན། གཙོ་བོ་བེམ་གཟུགས་དང་། ནུས་པ། ཤུགས། དེ་དག་དབར་གྱི་འབྲེལ་བ་ལ་དཔྱད་པའི་རིག་པ་ཞིག་ལ་གོ་ཆོག དེ་ཡང་གོ་བདེ་བར་བརྗོད་ན། བེམ་གཟུགས་ཤིག་རང་སོར་གནས་པའམ་ཡང་ན་འགྱུལ་སྐྱོད་བྱེད་པའི་སྐབས་སུ་དེའི་འགྱུལ་ཡུན། མགྱོགས་ཚད། ནུས་པ། དེ་ལ་ཤུགས་ཇི་དགོས་ལ་སོགས་པའི་དོན་ལ་དཔྱོད་པའི་རིག་པ་ཞིག་ལ་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་ཟེར། དེ་ཡང་ཚན་རིག་གི་སྡེ་ཚན་ཀུན་གྱི་ནང་ནས་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་ཉིད་ཆེས་རྨང་གཞིར་གྱུར་པའི་ཚན་རིག་ཏུ་བརྩི་བ་ཡིན་ཏེ། དེས་གཟུགས་ཀྱི་རྫས་གཞི་མཐར་ཐུག་ཏུ་གྱུར་པའི་རྡུལ་རྣམས་ལ་དཔྱོད་པ་དང་། བེམ་གཟུགས་ཀྱི་གཞི་རྩའི་དབྱིབས་བཀོད་ལ་དཔྱོད་པ། རང་བྱུང་གི་ཁྲོད་དུ་མངོན་པའི་གཞི་རྩའི་ཤུགས་རིགས་བཞི་ལ་དཔྱོད་པ་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

ཚན་རིག་དར་རྒྱས་བྱུང་བའི་ལོ་རྒྱུས་ཐུང་ངུ་ཞིག

ལོ་རྒྱུས་དང་ཐ་སྙད་བྱུང་ཚུལ་སྐོར་མདོར་ཙམ་གླེང་ན། དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་ནི་གཙོ་བོ་གནའ་བོའི་གྲི་རི་སིའི་ལྟ་གྲུབ་བམ་མཚན་ཉིད་རིག་པ་ལས་བྱུང་བ་ཞིག་ཡིན། ཡོངས་གྲགས་སུ་གྲི་རི་སི་ནི་ནུབ་ཕྱོགས་ཀྱི་རིག་གཞུང་སྤྱི་དང་། ཕྱི་དྲག་ཏུ་མཚན་ཉིད་རིག་པའི་ཕ་ས་རུ་གྲགས་ཤིང་། གནའ་བོའི་གྲི་རི་སིའི་ཤེས་བྱ་ཡོན་ཏན་རྣམས་དེང་སྐབས་ཀྱང་མི་ཆོས་སློབ་སྦྱོང་བྱེད་ས་དང་གྲོས་སྡུར་བྱ་ཡུལ་ཞིག་ཡིན། རིག་གནས་སྤྱིའི་འཕེལ་རིམ་ལྟར་ན་ཐོག་མར་གོ་སླ་བའི་མཚན་ཉིད་རིག་པ་ནས་གཏིང་ཟབ་པའི་མཚན་ཉིད་རིག་པའི་ཕྱོགས་སུ་འཕེལ་རྒྱས་བྱུང་བ་ཞིག་ཡིན་ཏེ། ཐོག་མར་ཉིན་མཚན་གྱི་འཁོར་འགྲོས་དང་དུས་ཚིགས་ཀྱི་འགྱུར་བ་ལྟ་བུ་ལ་རྟོག་ཞིབ་བྱེད་འགོ་བཙམས་ཤིང་། རིམ་གྱིས་ས་ཞིང་འདེབས་ལས་སོགས་ཀྱི་བྱ་བ་བསྒྲུབས། སྤྱི་ལོ་སྟོན་གྱི་ལོ་བདུན་བརྒྱ་པའི་ནང་གྲི་རི་སིའི་ཡུལ་མི་རྣམས་ཀྱིས་རྒྱུན་ལྡན་ཤེས་བྱ་རྣམས་རང་བྱུང་མཚན་ཉིད་རིག་པའི་ཁོངས་སུ་བསྡུས་ཏེ་སྤེལ་འགོ་བཙུགས་པ་དང་། ཡུལ་དེ་ནས་རིམ་བཞིན་ཡུ་རོབ་ཀྱི་ས་ཁུལ་ཡོངས་སུ་ཁྱབ།


དཔེ་རིས། ༡ པོ་ལན་གྱི་གནམ་རིག་པ་ནི་ཁོ་ལ་སི། ཁོ་པར་ནི་ཁ་སི།(༡༤༧༣ ནས་ ༡༥༤༣ བར་ཞུགས།) ཁོང་གིས་ཉི་མ་དབུས་གནས་ཀྱི་དཔེ་ཚད་གསར་གཏོད་བྱས།

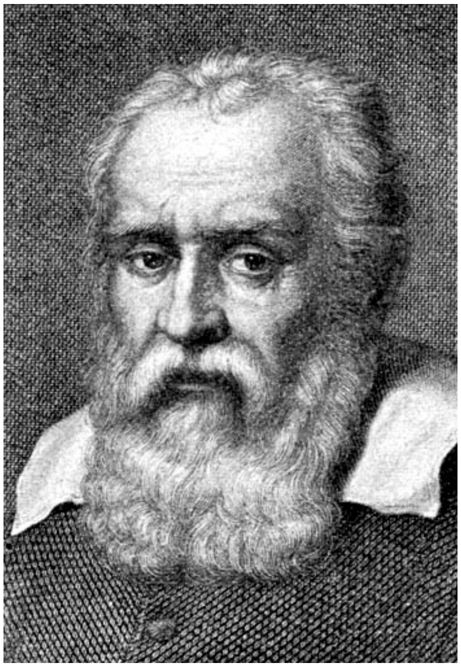
དུས་རབས་ལྔ་པའི་ནང་རོ་མན་གོང་མའི་གཞུང་འཐོར་བ་དང་སྦྲགས། ཡུ་རོབ་ནང་ཚན་རིག་གཙོ་བོར་གྱུར་པའི་ཤེས་བྱ་ཡོངས་རྫོགས་ཀྱི་འཕེལ་རྒྱས་འགྲོ་བའི་ལམ་བུར་འགོག་རྐྱེན་འཕྲད་པ་མ་ཟད། རིག་གཞུང་སྤྱི་ལ་གནོད་སྐྱོན་ཚབས་ཆེན་ཕོག་སྟེ་རེ་ཞིག་ཡུ་རོབ་ཁུལ་དུ་མུན་པའི་དུས་རབས་ཤར།



དཔེ་རིས། ༢ ཉི་མ་དབུས་གནས་ཀྱི་དཔེ་གཞི། དེའི་ནང་འཛིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་དབུས་སུ་ཉི་མ་ཡོད་པ་དང་། ཉི་མའི་མཐའ་འཁོར་དུ་སའི་གོ་ལ་ཐེ་བའི་གཟའ་སྐར་རྣམས་རྒྱུ་བཞིན་ཡོད།

དེ་ལྟ་ནའང་རྒྱ་ནག་ཏུ་རྒྱུ་སྐར་རིག་པ་དང་། ཨ་རབ་ཁུལ་དུ་ཨང་རྩིས་རིག་པ་ཡར་རྒྱས་ཕྱིན་ཡོད། དེའི་ཤུགས་རྐྱེན་གྱིས་ཕྱིས་སུ་སླར་ཡང་ཡུ་རོབ་ཁུལ་དུ་ཚན་རིག་གཙོས་པའི་རིག་རྩལ་གཞན་རྣམས་སླར་ཡང་དར་འགོ་ཚུགས། དུས་རབས་བཅུ་བཞི་པའི་ནང་འབར་རྗེས་གསར་གཏོད་བྱས་པ་ནས་བཟུང་ཡུ་རོབ་ཀྱི་སྤྱི་ཚོགས་དང་ཆབ་སྲིད་ལ་འགྱུར་བ་ཆེན་པོ་ཐེབས།

དུས་རབས་བཅུ་དྲུག་པའི་ནང་པོ་ལན་གྱི་གནམ་རིག་པ་ཁོ་པར་ནི་ཁ་སིས་(Nicolaus Copernicus)འཛིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་བཀོད་པ་དང་འབྲེལ་བའི་བསམ་ཚུལ་གསར་པ་ཞིག་གཏོད་པའི་ནང་འཛིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་དབུས་སུ་འཛམ་བུ་གླིང་གནས་མེད་པར་ཉི་མ་གནས་ཡོད་པའི་འགྲེལ་བརྗོད་བྱས། (དཔེ་རིས། ༡)དེ་ལ་ཉི་མ་དབུས་གནས་ཀྱི་རྣམ་གཞག་ཅེས་སུ་གྲགས། (དཔེ་རིས། ༢)དེ་སྐབས་ཡོངས་སུ་གྲགས་པའི་འཛམ་གླིང་དབུས་གནས་ཀྱི་རྣམ་གཞག་དང་རྒྱབ་འགལ་དུ་སོང་བས་ཀླན་ཀ་ཆེན་པོའི་གཞིར་གྱུར། ལྷག་པར་དུ་ཡེ་ཤུའི་གསུང་རབ་རྗེས་འཛིན་པ་རྣམས་ཀྱིས་དེར་ངོ་རྒོལ་ཤུགས་ཆེ་བྱས་ཏེ་ཁོ་པར་ནི་ཁ་སིའི་ཉི་མ་དབུས་གནས་ཀྱི་ལྟ་ཚུལ་འགྲེལ་བརྗོད་བྱས་པའི་དཔེ་དེབ་རྣམས་ལོ་ངོ་ཉིས་བརྒྱ་ཙམ་ལ་བལྟ་ཀློག་མི་ཆོག་པའི་ཁྲིམས་ཐག་བཅད། ཕྱིས་སུ་ཨི་ཏ་ལིའི་དངོས་ལུགས་གསར་གཏོད་པ་ཆེན་མོ་གྷེ་ལི་ལི་འོ་(Galileo)ཡིས་ཉི་མ་དབུས་གནས་ཀྱི་རྣམ་གཞག་ལ་བདེན་ཁ་སྒྲིན་པའི་སྐབས་ཁོང་ལའང་དམ་བསྒྲགས་ཀྱིས་བཟང་བཙོན་དུ་བཙུག་པའི་གནས་ཚུལ་བྱུང་ཡོད།(དཔེ་རིས། ༣)



དཔེ་རིས། ༣ གྷེ་ལི་ལེའོ། གྷེ་ལི་ལི།(༡༥༦༤ ནས་ ༡༦༤༢ བར་ཞུགས།) ཨི་ཏ་ལིའི་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་པ་སྙན་གྲགས་ཅན་ཞིག་ཡིན།

དེ་ལྟ་ནའང་དེ་ནས་བརྩིས་པའི་ལོ་ངོ་བརྒྱ་ཕྲག་གཅིག་ཙམ་གྱི་རྗེས་སུ་ཉི་མ་དབུས་གནས་ཀྱི་རྣམ་གཞག་དེ་ཡོངས་ཁྱབ་ཏུ་ཁས་ལེན་བྱས་པའི་གནད་དོན་ཞིག་ཏུ་གྱུར་བ་མ་ཟད་ཁོང་རྣམ་པའི་རྣམ་དཔྱོད་ལ་ཕྱི་རབས་པས་ཡི་རང་དང་མིག་དཔེར་བཟུང་ཡོད། དུས་རབས་བཅུ་བདུན་པའི་ནང་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་ཤིང་རྟའི་སྲོལ་འབྱེད་དུ་གྲགས་པའི་དབྱིན་ཇིའི་མཁས་དབང་ཨ་ཡི་སེག ནེའུ་ཊོན་(Isaac Newton)གྱིས་ངོ་མཚར་ཆེ་བའི་དངོས་ཁམས་རིག་པའི་གྲུབ་དོན་མང་པོ་ཞིག་གསར་གཏོད་བྱས། དེ་ནས་བཟུང་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་དེ་ཉིད་རིག་པའི་སྡེ་ཚན་ལོགས་སུ་ཐོན་ནས་དབྱར་དུས་ཀྱི་མཚོ་མོ་བཞིན་རྒྱས་ཏེ་ནུབ་ཕྱོགས་ཤེས་ཡོན་བསྟི་གནས་ཁག་ཏུ་སློབ་སྦྱོང་བྱ་ཡུལ་གཙོ་བོ་ཞིག་དང་ཞིབ་འཇུག་བྱེད་ས་གལ་ཆེ་ཤོས་ཤིག་ཏུ་གྱུར་པ་རེད།

དབྱིན་སྐད་ཀྱི་ཕི་སིག་སེ་(Physics)ཞེས་པའི་ཐ་སྙད་དེ་ནི་གནའ་བོའི་གྲེ་རི་སིའི་ཐ་སྙད་ physis ཞེས་པ་ལས་བྱུང་ཞིང་། དེ་ཡང་རང་བྱུང་ངམ་དངོས་པོའི་གཤིས་ལུགས་ལ་གོ་བ་ཡིན། སྤྲ་ཡང་བའི་དབང་དུ་བྱས་ན་རང་བྱུང་གཤིས་ལུགས་ལ་དཔྱད་པའི་རིག་པ་ལའང་གོ་ཆོག

དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་དཔྱད་བྱ།

གཉིས་པ་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་དཔྱད་བྱ་བཤད་པ་ལ། སྤྱིར་གཟུགས་ཅན་གྱི་དངོས་པོ་ཡོད་དོ་ཅོག་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་དཔྱད་བྱར་འཇོག་ཆོག་ཀྱང་། དེའི་དཔྱད་བྱའི་གཙོ་བོ་ནི་གདོས་ཚད་དང་། ནུས་པ། ཤུགས། དེ་དག་ཕན་ཚུན་བར་གྱི་སྦྲེལ་སྦྱོར་རྣམས་འཇོག་པ་རེད། དེའི་དཔྱད་བྱའི་ཁོངས་སུ་གཟུགས་ཅན་གྱི་ཕྲ་བའི་མཐར་ཐུག་པ་གློག་རྡུལ་དང་ཁུ་ཨག་ལྟ་བུ་ནས་ཆེ་བའི་མཐར་ཐུག་པ་འཇིག་རྟེན་གྱི་ཁམས་བར་དང་། ནུས་པ་དང་ཤུགས་ལྟ་བུའི་གཟུགས་ཅན་མིན་པའི་ཆོས། འོད་དང་འགྱིད་འཁྲོ། སྒྲ་དང་ཁ་དོག གཟའ་དང་རྒྱུ་སྐར། དགུ་ཚིགས་དང་སྐར་ཚོམ་སོགས་སྣ་ཚོགས་ཤིག་ཡོད། ཚན་རིག་གི་སྡེ་ཚན་མི་འདྲ་བ་རྣམས་ཀྱང་གཙོ་བོ་དཔྱད་བྱ་ཡུལ་གྱི་ཆ་ནས་དབྱེ་བ་ཡིན་ཏེ། རྫས་ཀྱི་གྲུབ་ལུགས་དང་བྱེད་ལས་དང་སྦྲེལ་སྦྱོར་ལ་གཙོ་བོར་དཔྱད་པའི་ཆ་ནས་རྫས་སྦྱོར་རིག་པ། སྲོག་ལྡན་གྱི་སྐྱེ་དངོས་ལ་གཙོ་བོར་དཔྱད་པའི་ཆ་ནས་སྐྱེ་དངོས་རིག་པ། སྐྱེ་དངོས་ཀྱི་ནང་གསེས་ཀླད་པ་དང་དེ་གྲུབ་བྱེད་ཀྱི་དབང་རྩ། དེ་དག་གི་བྱེད་ལས་ལ་གཙོ་བོར་དཔྱད་པའི་ཆ་ནས་དབང་རྩ་ཚན་རིག་བཅས་འཇོག་པ་ལྟ་བུ་ཡིན།

ཚན་རིག་ལ་དབྱེ་བ་དུ་མ་ཞིག་ཡོད་ཀྱང་། མཐར་ཐུག་གི་ཚན་རིག་ནི་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་ཡིན་པར་བརྩི་སྟེ། སྐྱེ་དངོས་རིག་པ་དང་རྫས་སྦྱོར་ཚན་རིག་ལ་སོགས་པའི་ཚན་རིག་རྣམ་གྲངས་དེ་དག་གི་དཔྱད་བྱར་གྱུར་པའི་ཡུལ་རྟོག་འཛིན་ཅན་དེ་དག་མཐར་གཏུགས་ན་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་དཔྱད་བྱར་གྱུར་པའི་རྡུལ་ཕྲན་དང་ཕྲ་རྡུལ་གྱིས་གྲུབ་པ་ཡིན་པའི་ཕྱིར་དང་། འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་འགྱུར་བ་རགས་པ་གང་འདྲ་ཞིག་ཡིན་ཡང་ཤུགས་རིགས་བཞི་པོ་གང་རུང་ལ་བརྟེན་དགོས་ཤིང་། དེ་དག་ནི་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་དཔྱད་བྱ་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

གཞི་རྩའི་ཤུགས་བཞི།

གཞི་རྩའི་ཤུགས་བཞི་པོ་ནི་ད་ཅང་གི་གནད་འགག་ཅན་ཡིན་པས་སྐབས་འདིར་མདོར་ཙམ་གླེང་ན། ཤུགས་བཞི་པོ་ནི་དྲག་ཤུགས་དང་། ཞན་ཤུགས། གློག་ཁབ་ལེན་ཤུགས། འཐེན་ཤུགས་བཅས་བཞི་ཡིན། ང་ཚོའི་མཐོང་ཆོས་སུ་གྱུར་པའི་ཤུགས་ཐམས་ཅད་དེ་བཞི་པོ་གང་རུང་དུ་མ་འདུས་པ་མེད། དྲག་ཤུགས་ནི་ལྟེ་རྡུལ་ནང་གི་ཕོ་རྡུལ་དང་བར་རྡུལ་རྣམས་དམ་པོར་འཆིང་བར་བྱེད་པའི་ཤུགས་དེ་ཡིན། དེའི་འབྱུང་ཁུངས་ནི་ཆོས་འཕྲུར་རྣམས་ཡིན། ཞན་ཤུགས་ནི་ཕར་མི་རྡུལ་ལ་འཇུག་པའི་ཤུགས་ཏ་ཅང་གི་ཁྱབ་ཚད་ཆུང་ཆུང་ཞིག་ཡིན། དེའི་འབྱུང་ཁུངས་ནི་ཞན་འཕྲུར་ཡིན། གློག་ཁབ་ལེན་ཤུགས་

ནི་གློག་འཁྱུར་གློག་འཁྱུར་བར་དང་། ཁབ་ལེན་ཁབ་ལེན་བར་དང་། གློག་འཁྱུར་ཁབ་ལེན་བར་ལ་མངོན་པའི་ཤུགས་དེ་ཡིན། དེའི་འབྱུང་ཁུངས་ནི་གློག་འཁྱུར་ཡིན། འཐེན་ཤུགས་ནི་གདོས་ཚད་ཅན་གྱི་དངོས་པོ་བར་མངོན་པའི་ཤུགས་དེ་ཡིན། དེའི་འབྱུང་ཁུངས་ནི་གདོས་ཚད་ཡིན།

གཞི་རྩའི་ཤུགས།	ཤུགས་ཚད་ཀྱི་ཁྱད་པར།	སྐྱོབ་ཚད།(མི་ཏར།)	འབྱུང་ཁུངས།
དྲག་ཤུགས།	1	10^{-15}	ཚོས་འཁྱུར།
གློག་ཁབ་ལེན་ཤུགས།	10^{-2}	∞	གློག་འཁྱུར།
ཞན་ཤུགས།	10^{-7}	10^{-18}	ཞན་འཁྱུར།
འཐེན་ཤུགས།	10^{-39}	∞	གདོས་ཚད།

འདིར་ཤུགས་ཚད་ཀྱི་ཁྱད་པར་འཇལ་བའི་སྐབས་དྲག་ཤུགས་ཀྱི་ཤུགས་ཚད་གཅིག་ཡིན་པའི་དབང་དུ་བཏང་བ་རེད། དེ་ལྟ་ན་ཤུགས་གཞན་གསུམ་པོར་ཚད་ཇི་ཙམ་ཡོད་ཅེ་ན། གློག་ཁབ་ལེན་ཤུགས་ནི་དེའི་བརྒྱ་ཆ་གཅིག་ཙམ་ཡིན་པ་དང་། ཞན་ཤུགས་ནི་དེའི་བྱེ་ཆ་གཅིག་ཙམ་ཡིན་པ་དང་། འཐེན་ཤུགས་ནི་ཧ་ཅང་གི་ཞན་པོ་ཡིན་པས་དྲག་ཤུགས་ཆ་རྫོགས་འགྲོ་ཆེན་པོ་གཅིག་ཏུ་བགོས་པའི་ཆ་གཅིག་ཙམ་ཡིན། ཤུགས་བཞིའི་ནང་ནས་དྲག་ཤུགས་ཆེ་ཤོས་ཡིན་ཡང་། དེའི་སྐྱོབ་ཚད་ནི་ཧ་ཅང་ཆུང་སྟེ། རྡུལ་ཕྲན་གྱི་ལྟེ་རྡུལ་གྱི་ཞེང་ཚད་ཙམ་དུ་སྐྱོབ་ཀྱི་དེ་ལས་རིང་ན་དྲག་ཤུགས་ཀྱི་ནུས་པ་ཐོན་མི་ཐུབ། སྐྱོབ་ཚད་ཀྱི་ཆ་ནས་འཐེན་ཤུགས་ཧ་ཅང་ཆེ་བ་ཡིན། ∞ རྟགས་འདི་ནི་མཐའ་མེད་ཀྱི་རྟགས་ཡིན་པས། རྒྱང་ཚད་མཐའ་མེད་པས་ཆོད་ཀྱང་འཐེན་ཤུགས་དང་གློག་ཁབ་ལེན་ཤུགས་གཉིས་ཀྱི་ནུས་པ་ཚོར་ཐུབ་པའི་དོན་ཡིན།

ཞོར་འཕྲོས་སུ་ནང་དོན་རིག་པ་དང་ཚན་རིག་གཉིས་དབར་གྱི་ཁྱད་པར་ཅུང་ཙམ་བརྗོད་ན། སྤྱིར་དེ་གཉིས་ཀ་རྒྱུ་མཚན་ལ་བརྟེན་ནས་གནས་ལུགས་གཏན་ལ་ཕབ་པ་འདྲ་ཡང་འབེབ་ཚུལ་ལ་མི་འདྲ་བ་ཡོད། ཚན་རིག་གིས་གནས་ལུགས་གཏན་ལ་ཕབ་པའི་རིམ་པའི་ནང་གོང་དུ་བཀོད་པ་བཞིན་ཐོག་མར་དབང་པོ་ཤེས་པས་ཡུལ་ལ་རྟོག་ཞིབ་བྱེད་པ་དང་། དེ་ནས་རྟོག་ཞིབ་བྱུང་བའི་དོན་ལ་ཚོད་གཞག་བྱེད་པ། ཚོད་གཞག་གི་དོན་ལ་བརྟག་དཔྱད་བྱེད་པ། དཔྱད་འབྲས་རྣམས་ལ་བརྟེན་ནས་རྣམ་གཞག་འཛུགས་པ། དེ་ལས་གཏན་ཁྲིམས་ཕྱུང་བ་བཅས་ཡིན། རྒྱུད་རིམ་དེ་དག་གི་ཁྲོད་དུ་རྩིས་རིག་གི་བཀོལ་སྤྱོད་ཧ་ཅང་ཁྱབ་ཆེན་པོ་ཡིན་པས་རྩིས་རིག་བཀོལ་སྤྱོད་བྱ་རྒྱུ་དེ་ནི་ནང་དོན་རིག་པ་དང་མི་འདྲ་ས་གཙོ་བོ་ཞིག་ཡིན། རྒྱུ་མཚན་འགོད་ལུགས་ཀྱི་དབང་དུ་བྱས་ནའང་ཚན་རིག་གིས་རྟགས་ལ་བསྒྲུབ་བྱའི་ཆོས་ཀྱིས་ཁྱབ་པ་དེ་ཧ་ལམ་བསྒྲུབ་མི་སྲིད་པར་བརྩི་སྟེ་ནང་དོན་རིག་པའི་ཚུལ་གསུམ་གྱི་

གཏན་ཚིགས་འདྲ་བ་ཞིག་ཁས་ལེན་མ་ཐུབ་པ་རེད། ༧གོང་ས་མཆོག་གིས་རྒྱལ་སྤྱིད་འཛིག་རྟེན (ཤོག་གྲངས་༡༧)དུ། 《རྒྱུ་མཚན་བེད་སྤྱོད་གཏོང་སྐབས་ཚན་རིག་དང་ནང་ཆོས་གཉིས་མི་འདྲ་ས་གཅིག་ནི་སྤྱི་ལས་བྱེ་བྲག་སྒྲུབ་པའི་ཐབས་དེ་ཡིན། རྒྱུ་མཚན་བེད་སྤྱོད་གཏོང་སྐབས་ཚན་རིག་དང་ནང་ཆོས་མི་འདྲ་བའི་ཁྱད་པར་དེ་ཚེས་ཚད་མཐོར་སོན་ཅིང་ཟབ་ལ་རྙོག་པའི་རྩིས་རིག་རྒྱུ་མཚན་བེད་སྤྱོད་བྱེད་པ་དེ་ཡིན།》ཞེས་གསུངས་ཡོད། རྩིས་རིག་ནི་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་སྐད་ཡིག་ལྟ་བུ་ཡིན་པས་དེ་གཉིས་ཁ་བྲལ་ཐབས་མེད། དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་ཧ་ཅང་ལམ་ལྷོང་ཆེན་པོ་བྱུང་བ་ཡང་རྩིས་རིག་ལ་བརྟེན་པའི་རྒྱུ་མཚན་གྱིས་ཡིན་པ་མཁས་པ་མང་པོས་ངོས་འཛིན་བྱེད་ཀྱི་ཡོད། དེར་བརྟེན་དེང་རབས་སྐྱེ་དངོས་སྨན་པ་མང་པོས་ཀྱང་སྐྱེ་དངོས་ཚན་རིག་དེ་ཉིད་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་བཞིན་དུ་རྩིས་རིག་གི་ལམ་ནས་ངོ་སྤྲོད་བྱེད་ཐབས་ལ་འབད་བརྩོན་བྱེད་བཞིན་ཡོད།

གཞི་རྩའི་བརྩི་གཞི།

གསུམ་པ་གཞི་རྩའི་བརྩི་གཞིའི་རྣམ་གཞག་བཤད་པ་ལ། གོ་དོན། དགོས་པ། དབྱེ་བ་སོ་སོའི་རང་བཞིན་དང་གསུམ། དང་པོ་ནི། དངོས་པོའི་གནས་ལུགས་རྟོགས་པ་དང་དེར་རྣམ་བཤད་བྱེད་པར་མཐོ་ཞིང་ཐུན་མོང་དུ་ཁས་ལེན་ནུབ་བའི་ཚད་འཇལ་གྱི་གཞི་མ་དེ། གཞི་རྩའི་བརྩི་གཞིའི་གོ་དོན་ཡིན། གོ་དོན་གྱི་ཚིག་ཟུར་དུ་ཐུན་མོང་དུ་ཁས་ལེན་ནུབ་བ་ཞེས་པའི་དགོས་པ་ཡོད་དེ་དཀའ་ཚོར་ལྟ་བུ་གང་ཟག་བྱེ་བྲག་སོ་སོའི་ལྟ་ཚུལ་ལ་ཧ་ཅང་བརྟེན་དགོས་པའི་ཆོས་རྣམས་ཀྱི་ཚད་གཞི་ནི་གཞི་རྩའི་བརྩི་གཞིའི་ཁོངས་སུ་འཛོག་མི་འོས་པར་ཤེས་པའི་ཆེད་ཡིན།

འབོར་ཚད།	བརྩི་གཞི།	བརྩི་གཞིའི་མཚོན་རྟགས།
གདོས་ཚད།	ཀི་ལོ་གྲ་རམ།	kg
རིང་ཚད།	མི་ཊར།	m
དུས།	སྐར་ཆ།	s
གློག་རྒྱུན།	ཨེམ་པེར།	A
དྲོད་ཚད།	ཁེལ་ཝིན།	K
རྫས་འབོར།	མོལ།	mol
འོད་ཀྱི་བཀྲག་མདངས།	ཁན་ཌེ་ལ།	cd

གཉིས་པ་དགོས་པ་ནི། ཚན་རིག་སྤྱི་དང་ལྷག་པར་དུ་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་དམིགས་ཡུལ་ནི་གཟུགས་ཅན་གྱི་དངོས་པོའི་གནས་ལུགས་དང་། དེའི་ཁྱད་ཆོས། བྱེད་ལས། འབྲེལ་བ་བཅས་ལ་རྒྱུས་ལོན་བྱ་རྒྱུ་ཡིན་པས། དེའི་ཆེད་དངོས་པོའི་ཁྱད་ཆོས་སུ་གྱུར་པའི་ཆེ་ཚད་དང་རིང་ཚད་དང་མགྱོགས་ཚད་ལ་སོགས་པ་འཇལ་དགོས་ཤིང་། ཚད་འཇལ་བྱེད་ཀྱི་གཞི་རྩ་དེ་ཡང་ཡུལ་གྲུ་ལུང་ཚན་སོགས་ཀྱི་ཁྱད་པར་ལ་ལྟོས་པ་ཡིན་ན་གནས་ཚུལ་བརྗེ་ལེན་དང་རྣམ་བཤད་སྤེལ་རེས་སྐབས་དོན་མེད་ཀྱི་དཀའ་རྙོག་འབྱུང་ངེས་པས། བརྩི་གཞི་ཐུན་མོང་བ་ཞིག་མཁོ་བ་ཡིན། ཚད་གཞི་དང་གྲངས་ཚད་སོགས་ལ་མ་བརྟེན་པར་དངོས་པོའི་གནས་ལུགས་ཕྲ་རགས་མང་པོ་ཞིག་ལ་རྣམ་བཤད་བྱ་རྒྱུ་དཀའ་བར་འགྱུར་བ་མ་ཟད་རྒྱུན་ལྡན་འཚོ་བའི་ཁྲོད་ཀྱི་གནས་ཚུལ་མང་པོ་ཞིག་ལའང་ཚད་འཇལ་བྱ་རྒྱུ་དང་འགྲེལ་བཤད་རྒྱག་རྒྱུ་ཁག་པོ་ཆགས་ངེས་ཡིན། དཔེར་ན་དངོས་པོ་ཞིག་འཁྱུལ་འཁོར་ཞིག་གིས་ཁྱེར་ཐུབ་མིན་ཤེས་པ་ལ་དངོས་པོ་དེའི་ལྗིད་ཚད་དང་། འཁྱུལ་འཁོར་གྱི་ཤུགས་ཚད་སོགས་ཤེས་དགོས་ལ། ཅ་དངོས་དེའི་རིན་ཐང་གླེང་བའི་སྐབས་སུ་སྒོར་མོའི་ཐོབ་གྲངས་ཏེ་གྲངས་ཤིག་གི་སྒོ་ནས་གླེང་དགོས་པ་ལྟ་བུ་རེད།

གསུམ་པ་དབྱེ་བ་སོ་སོའི་རང་བཞིན་བཤད་པ་ལ། གཞི་རྩའི་བརྩི་གཞི་བདུན་དང་། ཆེས་མཁོ་བ་གསུམ་ཙུང་ཟད་རྒྱས་པར་བཤད་པ་དང་གཉིས། དང་པོ་གཞི་རྩའི་བརྩི་གཞི་བདུན་ནི་གཞི་རྩའི་ཁྱད་ཆོས་སམ་འཁོར་ཚད་བདུན་གྱི་བརྩི་གཞི་ལ་ཟེར། ཁྱད་ཆོས་བདུན་ནི་གདོས་ཚད་དང་། རིང་ཚད། དུས་ཡུན། དྲོད་ཚད། གློག་རྒྱུན། རྫས་འཁོར། འོད་ཀྱི་བཀྲག་མདངས་ཏེ་བདུན་ཡིན་ལ། དེ་དག་གི་བརྩི་གཞི་ནི་རིམ་པ་བཞིན་ཀི་ལོ་གྲམ་རམ་དང་། མི་ཏར། སྐར་ཆ། ཀེལ་ཝིན། ཨེམ་པི་ཡར། སྨོལ། ཁེན་ཌེ་ལ་བཅས་ཡིན། བདུན་པོ་དེ་དག་ལས་གདོས་ཚད་དང་། རིང་ཚད། དུས་ཡུན་གསུམ་ནི་གཟུགས་ཅན་གྱི་ཆོས་ཀུན་གྱི་གཞི་རྩའི་འཁོར་ཚད་དུ་བརྩི་ཐུབ། སྤྱིར་འཁོར་ཚད་བདུན་པོ་རེ་རེ་ལ་བརྩི་གཞི་གཅིག་ལས་མང་བ་ཡོད་ཚོག་ཀྱང་། རྒྱལ་སྤྱིའི་ཚད་ལྡན་གྱི་བརྩི་གཞི་གཅིག་རེ་ལས་འཛོག་གི་མེད། འཁོར་ཚད་བདུན་པོའི་བརྩི་གཞི་སོ་སོའི་མཚོན་རྟགས་དང་། བརྗེ་སྒྱུར་བྱེད་ཚུལ་སོགས་ནི་གཤམ་གསལ་རེའུ་མིག་ཏུ་བཀོད་ཡོད།

འདིར་གནད་དོན་གཉིས་ལ་དོ་སྣང་བྱ་དགོས་ཏེ། དང་པོ་བརྩི་གཞི་ལ་འདྲ་མིན་སྣ་ཚོགས་ཡོད་ཀྱང་གོང་གསལ་རྣམས་ནི་རྒྱལ་སྤྱིའི་ཚད་ལྡན་གྱི་བརྩི་གཞི་ཡིན། དེ་ལ་དབྱིན་སྐད་དུ་ SI བརྩི་གཞི་ཟེར་གྱི་ཡོད། ཡང་མཚོན་རྟགས་ལ་དབྱིན་ཡིག་གི་ཡིག་གཟུགས་ཆེ་ཆུང་གང་རུང་ཡོང་སྲིད་པས་དེར་གཟབ་དགོས་ཏེ། དཔེར་ན་ཡིག་ཆེན་ A ནི་གློག་རྒྱུན་གྱི་མཚོན་རྟགས་ཡིན་ཞིང་། ཡིག་ཆུང་ A ནི་ཞུར་སྟོན་གྱི་མཚོན་རྟགས་ཡིན་པ་ལྟ་བུའོ།།

ཆེས་མཁོ་བའི་བརྩི་གཞི་གསུམ།

གཉིས་པ་ཆེས་མཁོ་བའི་བརྩི་གཞི་གསུམ་ནི་གདོས་ཚད་དང་། དུས་ཡུན། རིང་ཚད་གསུམ་འཇལ་བའི་བརྩི་གཞི་རྣམས་ཡིན། དང་པོ་གདོས་ཚད་ལ། མཚན་ཉིད། བརྩི་གཞི། མཚོན་རྟགས། བརྗེ་སྒྱུར་བྱེད་ཚུལ་དང་བཞི། དང་པོ་ནི། དངོས་པོ་ཞིག་ལ་ཡོད་པའི་བེམ་རྫས་ཀྱི་འབོར་དེ། གདོས་ཚད་ཀྱི་མཚན་ཉིད་ཡིན། གཉིས་པ་བརྩི་གཞི་ནི་ཀི་ལོ་གྷ་རམ། གྷ་རམ། པ་འུན་ཊི། མི་ལི་གྷ་རམ་སོགས་ཡོད་ཀྱང་རྒྱལ་སྤྱིའི་ཚད་ལྡན་བརྩི་གཞི་ནི་ཀི་ལོ་གྷ་རམ་ཡིན།(དཔེ་རིས ༩) གསུམ་པ་མཚོན་རྟགས་ནི་kg ཡིན། དེས་ན་ཀི་ལོ་གྷ་རམ་བཅུ་ཡོད་པའི་དངོས་པོ་ཞིག་གི་གདོས་ཚད་ $m = 10$ kg འདི་ལྟར་འབྲི་དགོས་ཏེ། རྒྱལ་སྤྱིའི་ཚད་ལྡན་གྱི་ཀི་ལོ་གྷ་རམ་ནི་ཕ་རན་སིའི་རྒྱལ་ས་པེ་རི་སིའི་ཉེ་འདབས་སུ་གནས་པའི་རྒྱལ་སྤྱིའི་ལྡིད་ཚད་བརྟི་གནས་ཁང་དུ་གཉེར་སྐྱོང་བྱེད་པའི་ལྕགས་མདོང་དེ་ཡིན།

དཔེ་རིས། ༩ རྒྱལ་སྤྱིའི་གདོས་ཚད་ཀྱི་མ་གཞིར་བཟུང་པའི་ཀི་ལོ་གྷ་རམ་གཅིག་གི་གདོས་ཚད། འདི་ནི་ཕ་རན་སིའི་རྒྱལ་ས་པེ་རི་སིའི་ཉེ་འདབས་སུ་ཆགས་པའི་རྒྱལ་སྤྱིའི་ལྡིད་ཚད་དང་ཚད་གཞི་བརྟི་གནས་ཁང་དུ་ཡོད།

བཞི་པ་བརྗེ་སྒྱུར་བྱེད་ཚུལ་ལ། སྤྱིར་གདོས་ཚད་ལ་བརྩི་གཞི་སྣ་ཚོགས་ཤིག་ཡོད་པས་དེ་ཉིད་འཇལ་བ་ན་ཀི་ལོ་གྷ་རམ་དང་། གྷ་རམ། པ་འུན་ཊི་ལ་སོགས་པ་གང་དུའང་འཇལ་ཆོག་གི་ཡོད། དེ་ལྟ་ནའང་དངོས་པོ་གཉིས་ཀྱི་གདོས་ཚད་ཕན་ཚུན་བསྡོམས་པ་དང་འཕེན་པ་ལ་སོགས་པ་བྱེད་སྐབས་གདོས་ཚད་གཉིས་པོའི་བརྩི་གཞི་ངེས་པར་དུ་མཐུངས་དགོས་པ་ཡིན། བརྩི་གཞི་མི་འདྲ་བ་གཉིས་ཐད་ཀར་བསྡོམས་འཕེན་སོགས་གང་ཡང་བྱེད་མི་རུང་། དཔེར་ན་ཀི་ལོ་གྷ་རམ་དང་གྷ་རམ་དུ་འཇལ་བའི་གདོས་ཚད་གཉིས་ཐད་ཀར་བསྡོམས་ན་མི་འགྲིག་པ་ལྟ་བུ་རེད། དེ་ལྟའི་གདོས་ཚད་གཉིས་པོ་བསྡོམས་འཕེན་སོགས་བྱེད་སྐབས་ཡང་ན་ཀི་ལོ་གྷ་རམ་དེ་གྷ་རམ་དུ་བསྒྱུར་དགོས་ལ། དེ་མིན་ན་གྷ་རམ་དེ་ཉིད་ཀི་ལོ་གྷ་རམ་དུ་བསྒྱུར་དགོས། དེའི་ཕྱིར་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་ཏུ་བརྩི་གཞི་ཕན་ཚུན་བརྗེ་སྒྱུར་བྱ་རྒྱུ་གནད་ཆེན་པོ་ཆགས་ཀྱི་ཡོད། ཚུལ་འདི་ནི་གདོས་ཚད་ཙམ་མིན་པར་ཚད་གཞི་ཐམས་ཅད་ལ་གཅིག་མཐུངས་སུ་སྦྱོར་དགོས། ཀི་ལོ་གྷ་རམ་དང་། གྷ་རམ། མི་ལི་གྷ་རམ་གསུམ་གྱི་བརྗེ་སྒྱུར་བྱེད་ཚུལ་ནི་འདི་ལྟར་ཡིན་ཏེ།

ཀི་ལོ་གྷ་རམ་ ༡ = གྷ་རམ་ ༡༠༠༠ = མི་ལི་གྷ་རམ་ ༡༠༠༠༠༠༠

གཉིས་པ་རིང་ཚད་ལ། གཞི་གཉིས་བར་གྱི་བར་ཐག་ལ་རིང་ཚད་ཟེར། སྤྱིར་དེའི་བརྩི་གཞི་ལ་ཀི་ལོ་མི་ཊར་དང་། མེ་ལེ་སོགས་ཡོད་ཀྱང་རྒྱལ་སྤྱིའི་ཚད་ལྡན་བརྩི་གཞི་ནི་མི་ཊར་ཡིན། དེའི་མཚོན་རྟགས་ནི་m ཡིན་ལ། དངོས་པོ་ཞིག་གི་རིང་ཚད་འབྲིས་སྐབས་འདི་ལྟར་འབྲི་དགོས་ཏེ། $l = 10$ m བརྗེ་སྒྱུར་

བྱེད་ཚུལ་ནི་གཤམ་གསལ་ལྟར་ཡིན།

ཀི་ལོ་མི་ཊར་ ༡ = མི་ཊར་ ༡༠༠༠

མི་ཊར་ ༡ = སན་ཊི་མི་ཊར་ ༡༠༠

གསུམ་པ་དུས་ཡུན་ནི། བྱུང་བ་གཉིས་བར་གྱི་ཡུན་ལ་དུས་ཡུན་ཞེས་བྱ་ཞིང་། དེ་ནི་ལོ། ཉིན། ཆུ་ཚོད། སྐར་མ་སོགས་ཀྱི་ནང་འཛུལ་དུ་ཡོད་ཀྱང་། རྒྱལ་སྤྱིའི་ཚད་ལྡན་གྱི་བརྩི་གཞི་ནི་སྐར་ཆ་ཡིན། སྤྱིར་ཡིན་ན་སྐར་ཆའི་ཡུན་ཚད་དེ་ཉིན་གྱི་ཡུན་ཚད་ལ་གཞི་བཞག་སྟེ་བཞག་ཀྱང་། ད་ཆ་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་ཆུ་ཚོད་ལ་གཞི་བཅོལ་ཏེ་སྐར་ཆ་གཅིག་གི་ཡུན་ཚད་གཏན་འབེབ་བྱེད། སྐར་ཆའི་མཚོན་རྟགས་ནི་ S ཡིན། བརྗེ་སྒྱུར་བྱེད་ཚུལ་ཡོད་དེ།

ཆུ་ཚོད་ ༡ = སྐར་མ་ ༦༠ = སྐར་ཆ་ ༣༦༠

ལོ་ ༡ = ཉིན་ ༣༦༥་༢༥ = སྐར་ཆ་ ༣༠༠༠༠༠༠༠ ཙམ་ཡོད།

དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་ཏུ་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་པའི་བརྩི་གཞི་རྣམས་ཀྱི་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་སྟངས་ཤེས་པའི་ཕྱིར་དུ་སྐབས་འདིར་ཆེས་མཁོ་བའི་བརྩི་གཞི་གསུམ་གྱི་རེའུ་མིག་འགོད་རྒྱུ་དང་། ལེ་ཚན་འདིའི་མཇུག་ཏུ་འཁོར་ཚད་གཅིག་གི་བརྩི་གཞི་ནང་ཕན་ཚུན་བརྗེ་སྒྱུར་ཇི་ལྟར་བྱ་དགོས་པ་སྟོན་པའི་བརྗེ་སྒྱུར་རེའུ་མིག་སྟབས་བདེ་ཞིག་འགོད་རྒྱུ་ཡིན།

གཞི་རྩའི་བརྩི་གཞི་གསུམ་གྱི་མཚོན་གཞི་སྟོན་པའི་ཆེད་དུ་འཛིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་དངོས་པོ་རེ་འགའི་འཁོར་ཚད་ཁག་ཅིག་འགོད་པ་ལ།

རིང་ཚད་ཀྱི་མཚན་གཞི།

གང་གི་རྒྱང་ཐག	རྒྱང་ཐག (བརྩི་གཞི་མི་ཊར།)
སའི་གོ་ལ་དང་ཉེ་ཤོས་ཀྱི་སྐར་མའི་རྒྱང་ཚད།	4 x10^{16} m[*]
སའི་གོ་ལ་དང་ཉི་མ་བར་གྱི་ཆ་སྙོམས་རྒྱང་ཚད།	2 x 10^{11} m
སའི་གོ་ལ་དང་ཟླ་བའི་བར་གྱི་རྒྱང་ཚད།	4 x 10^{8} m
གོ་ལའི་ཚངས་ཕྱེད།	6 x 10^{6} m
གོ་ལར་སྐོར་བ་བྱེད་པའི་འཁོར་སྐར་གྱི་ཆ་སྙོམས་མཐོ་ཚད།	2 x 10^{5} m
གྲོག་མའི་རིང་ཚད།	5 x 10^{-3} m
སྐྲའི་ཉག་མ་གཅིག་གི་མཐུག་ཚད།	1 x 10^{-4} m
སེམས་ཅན་གྱི་ཕྲ་ཕུང་གི་ཆེ་ཚད།	1 x10^{-5} m
ཡང་རླུང་རྡུལ་གྱི་ཚངས་ཐིག	1 x 10^{-10} m
ཕོ་རྡུལ་གྱི་ཚངས་ཐིག	1 x 10^{-15} m

གདོས་ཚད་ཀྱི་དཔེ་མཚོན།

གང་གི་གདོས་ཚད།[**]	གདོས་ཚད། (བརྩི་གཞི་ཀི་ལོ་གྲམ།)
སྣང་རུང་གི་འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་གདོས་ཚད།	1 x10^{53} kg
དགུ་ཚོགས་སྐྱ་མོའི་གདོས་ཚད།	7 x 10^{41} kg
ཉི་མའི་གདོས་ཚད།	2 x 10^{30} kg
སའི་གོ་ལའི་གདོས་ཚད།	6 x10^{24} kg
ཟླ་བའི་གདོས་ཚད།	7 x10^{22} kg
ཡང་རླུང་གི་གདོས་ཚད།	1 x10^{-27} kg
གློག་རྡུལ་གྱི་གདོས་ཚད།	1 x10^{-31} kg

[*] ཚན་རིག་གི་ནང་གྲངས་ཧ་ཅང་ཆེན་པོ་རྣམས་སྟབས་བདེར་འབྲི་ཐུབ་པའི་ཆེད་དུ་མཚོན་བྱེད་ཁག་ཅིག་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་ཀྱི་ཡོད། དཔེར་ན་ 10000000000000000 ལྟ་བུའི་ཡིག་འབྲུ་མང་བའི་གྲངས་དེ་འདི་ལྟར་ 10^{16} བྲིས་ན་ཧ་ཅང་སྟབས་བདེ། དེའི་ནང་གི་ 10 ལ་གྲངས་ཀྱི་གཞི་མ་ཞེས་འབོད་ཅིང་། 16 ལ་སྟོབས་ཞེས་འབོད་ཀྱི་ཡོད། གྲངས་འདི་འདི་ལྟར་ཀློག་དགོས་ཏེ། སྟོབས་ཚད་བཅུ་དྲུག་ལྡན་པའི་གཞི་གྲངས་བཅུ། སྟོབས་ཇི་ཙམ་ཡིན་པ་དེའི་ཙམ་གྱིས་གཞི་མ་དེ་རང་སྒྱུར་བྱེད་དགོས་པ་སྟེ། དཔེ་འདིའི་ནང་བཅུ་ཡིས་བཅུ་ལ་སྒྱུར་བ་ལན་གྲངས་བཅུ་དྲུག་ཏུ་བཟློས་དགོས། དེ་བཞིན་དུ་གྲངས་ཀྱི་རྣམ་པ་གཞན་ལ་རིགས་འགྲེ་རུང་།

[**] གདོས་ཚད་འདི་དག་ཕལ་མོ་ཆེ་རོབ་རྩིས་ཙམ་དང་། ཆ་སྙོམས་སུ་བརྩི་བ་ཡིན། བྱེ་བྲག་སོ་སོར་ཁྱད་པར་ཡོད་རྒྱུ་གདོན་མི་ཟ།

དུས་ཀྱི་མཚན་གཞི།

གང་གི་ལོ་ཚད།	དུས་ཚོད། (བརྩི་གཞི་སྐར་ཆ།)
འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་ལོ་ཚད།	5×10^{17} s
སའི་གོ་ལའི་ལོ་ཚད།	1×10^{17} s
ལོ་གཅིག	3×10^{7} s
རྒྱུན་ལྡན་སྙིང་གི་འཕར་ཡུན།	8×10^{-1} s
རྒྱུན་ལྡན་གློག་འཕྲིན་གྱི་རླབས་ཡུན།	1×10^{-6} s
འོད་ཀྱིས་ཕོ་རྡུལ་ཞིག་བརྒྱལ་ཏེ་བགྲོད་པའི་དུས་ཡུན།	3×10^{-24} s

བརྗེ་སྒྱུར་རེའུ་མིག

འཁོར་ཚད།	བརྩི་གཞི།	མཚོན་རྟགས།	བརྗེ་སྒྱུར་བྱེད་ཚུལ།		
			ནས་	ལ་	འདིས་སྒྱུར།
རིང་ཚད།	ཀི་ལོ་མི་ཊར།	km	ཀི་ལོ་མི་ཊར།	མི་ཊར།	1000
	མི་ཊར།	m	མི་ཊར།	སེན་ཊི་མི་ཊར།	100
	སེན་ཊི་མི་ཊར།	cm	སེན་ཊི་མི་ཊར།	མི་ཊར།	0.01
	མི་ལི་མི་ཊར།	mm	སེན་ཊི་མི་ཊར།	མི་ལི་མི་ཊར།	10
གདོས་ཚད།	ཊོན།	t	ཊོན།	ཀི་ལོ་གྲམ་རམ།	1000
	ཀི་ལོ་གྲམ་རམ།	kg	ཀི་ལོ་གྲམ་རམ།	གྲམ་རམ།	1000
	གྲམ་རམ།	g	གྲམ་རམ།	ཀི་ལོ་གྲམ་རམ།	0.001
	པ་འུན་ཊ།	lb	པ་འུན་ཊ།	ཀི་ལོ་གྲམ་རམ།	0.453
ཡུན་ཚད།	ཉིན།	d	ཉིན།	ཆུ་ཚོད།	24
	ཆུ་ཚོད།	h	ཆུ་ཚོད།	སྐར་ཆ།	3600
	སྐར་མ།	m	སྐར་མ།	སྐར་ཆ།	60
	སྐར་ཆ།	s	ཉིན།	སྐར་ཆ།	86400

རྟོགས་དཔྱོད་ས་བོན།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་དཔྱད་ཡུལ་ཡིན་ན་བེམ་པོ་ཡིན་པས་ཁྱབ་ཟེར་ན། ཤུགས་དང་ནུས་པ་གཉིས་ཆོས་ཅན། བེམ་པོ་ཡིན་པར་ཐལ། དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་དཔྱད་ཡུལ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། ཤུགས་དང་ནུས་པ་གཉིས་གདོས་ཚད་ཅན་གྱི་དངོས་པོ་མ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། དེ་ལ་ཁོ་ན་རེ། ནུས་པ་ལ་གདོས་ཚད་ཡོད་པར་ཐལ། བེམ་པོ་ནུས་པའི་ངོ་བོར་འགྱུར་རུང་ཞིང་། ནུས་པ་ཡང་བེམ་པོའི་ངོ་བོར་འགྱུར་རུང་བར་ཨ་ཡིན་སི་ཏེན་གྱིས་འདོད་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན་མ་ཁྱབ་བོ།།

- ཡང་ཁ་ཅིག་གིས་སྒྲ་དང་འོད་སོགས་ལ་དཔྱད་པའི་ཚན་རིག་རྣམས་ཆོས་ཅན། བེམ་པོ་དང་ཤུགས་ལ་དཔྱད་པའི་ཚན་རིག་ཡིན་པར་ཐལ། དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན། འདོད་པ་ཡིན་ཏེ། དཔེར་ན་སྒྲ་ཡི་སྐོར་ལ་དཔྱད་པའི་སྐབས་སྒྲ་དེར་ནུས་པ་ཇི་ཙམ་ཡོད་མེད་དང་། དེ་འདྲའི་སྒྲ་དེ་བེམ་རྡུལ་གང་ཞིག་བརྡབས་པ་ལས་བྱུང་མིན་སོགས་དཔྱད་དགོས་ལ། འོད་ཀྱི་སྐོར་བཤད་སྐབས་དེའི་རླབས་དང་དེ་ལ་བརྟེན་པའི་ནུས་པ་ཆེ་ཆུང་སོགས་བཤད་དགོས་པའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཁ་ཅིག་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་དཔྱད་བྱ་ཡིན་ན་མངོན་གྱུར་ཡིན་པས་ཁྱབ་ཟེར་ན། རྡུལ་ཕྲན་ཕྲ་མོ་རྣམས་ཆོས་ཅན། མངོན་གྱུར་ཡིན་པར་ཐལ། དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་དཔྱད་བྱ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། སོ་སྐྱེའི་མངོན་སུམ་གྱི་སྤྱོད་ཡུལ་མ་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཁ་ཅིག་ན་རེ། ཁུ་ཨག་དང་གློག་རྡུལ་ཆོས་ཅན། གཟུགས་ཀྱི་ཆུང་མཐར་འཛོག་མི་རིགས་པར་ཐལ། གཟུགས་ཀྱི་ཆུང་མཐའ་མེད་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། ཁུ་ཨག་དང་གློག་རྡུལ་ལས་ཆུང་བའི་རྡུལ་སྲིད་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན། མ་ཁྱབ་སྟེ། ཚན་རིག་པས་འཕྲུལ་ཆས་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་དེ་རྙེད་པའི་ཆུང་མཐའ་ཡིན་པ་ལ་བརྟེན་ནས་དེ་ལྟར་བརྗོད་པའི་ཕྱིར། དེ་བཞིན་དུ་ཆེ་བའི་མཐར་ཐུག་པ་ལ་ཡང་རིགས་བསྒྲེ་བར་བྱ།

- ཡང་མི་ཏར་ཁོ་ན་རིང་ཚད་ཀྱི་བརྩི་གཞིར་འཛོག་མི་རིགས་པར་ཐལ། ཀི་ལོ་མི་ཏར་ཡང་རིང་ཚད་ཀྱི་བརྩི་གཞི་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན། སྐྱོན་མེད་དེ་རེའུ་མིག་ནང་བཀོད་པའི་བརྩི་གཞི་དེ་རྣམས་རྒྱལ་སྤྱིའི་ཚད་ལྡན་གྱི་བརྩི་གཞིའི་དབང་དུ་བྱས་པ་ཡིན་གྱི། སྤྱིར་རིང་ཚད་ཀྱི་བརྩི་གཞི་མང་དག་ཅིག་ཡོད་པ་སྔར་བཤད་ཟིན་པ་ལྟར་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་ལོ་ཚད་གོང་གི་རེའུ་མིག་ཏུ་བཀོད་པ་དེ་མི་འཐད་པར་ཐལ། གཞུང་འགའ་ཞིག་ལས་དེ་ལས་རིང་བ་ཡང་བཤད་པའི་ཕྱིར་དང་། འཇིག་རྟེན་གྱི་ཁམས་ལ་ཐོག་མ་མེད་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན། དེ་ལ་ལན་རིགས་གཉིས་ཏེ། འཇིག་རྟེན་ཁམས་རྣམ་མང་འདོད་པའི་ལུགས་ལྟར་ན་ལོ་ཚད་དེ་ང་ཚོའི་འཇིག་རྟེན་ཁམས་འདིའི་དབང་དུ་བྱས་པ་ཡིན་ལ། མི་ཕལ་ཆེ་བས་འཇིག་རྟེན་ལ་ཐོག་མ་ཡོད་པར་འདོད་དེ། གས་ཐོར་ཆེན་པོ་དེ་འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་ཐོག་མར་བརྩིས་པའི་ཕྱིར་ཏེ། དེ་དག་ནི་རྒྱས་པར་འོག་ཏུ་འཆད་པར་འགྱུར་རོ།།

བསྐྱར་སྦྱོང་གི་དྲི་བ།

༡ དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་བྱུང་བ་མདོར་བསྡུས་ཤིག་བྲིས།

༢ དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་དང་ཨང་རྩིས་གཉིས་དབར་འབྲེལ་བ་གང་འདྲ་ཡོད་པ་འགྲེལ་བཤད་བྱོས།

༣ དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་དང་ལྟ་གྲུབ་དབར་འབྲེལ་བ་གང་ཡོད་དམ།

༤ གཞི་རྩའི་བརྩི་གཞི་ཡོད་ན་ཕན་ཐོགས་གང་ཡོད་དམ། མེད་ན་སྐྱོན་ཡོད་དམ།

༥ གཞི་རྩའི་བརྩི་གཞི་བདུན་གང་ཡིན་ནམ། དེ་དག་ལས་མེད་མི་རུང་བ་གསུམ་གང་ཡིན་ནམ།

༦ ཀི་ལོ་གྲྭ་རམ་ལྤིའི་ནང་གྲྭ་རམ་ག་ཚོད་ཡོད་དམ། གྲྭ་རམ་གཅིག་ལ་ཀི་ལོ་གྲྭ་རམ་ག་ཚོད་ཡོད་དམ།

༧ ལོ་གཅིག་ལ་ཉིན་ ༣༦༥ ཡོད་པའི་དབང་དུ་བཏང་ན། ལོ་གཅིག་གི་ནང་ཆུ་ཚོད་ག་ཚོད་ཡོད་དམ།

ལེ་ཚན་གཉིས་པ། ཤུགས་རིག

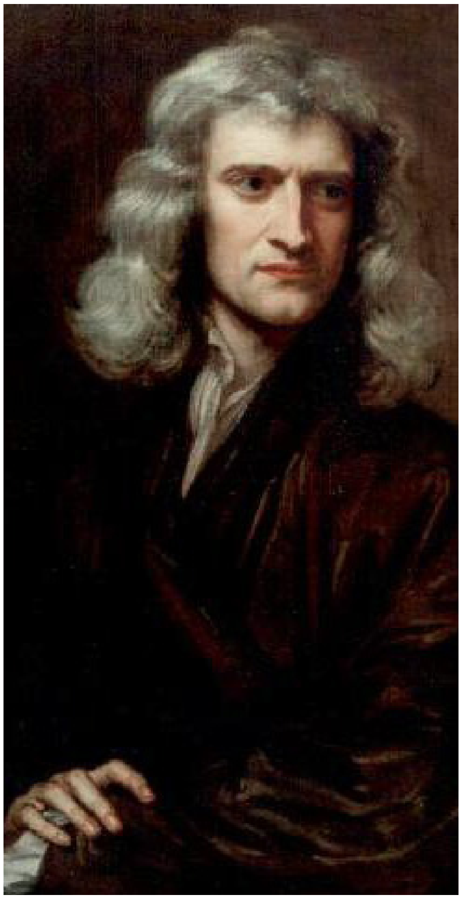
གཞུང་དོན་དངོས།

རྩ་བའི་ས་བཅད་གཉིས་པ་གཞུང་དོན་དངོས་བཤད་པ་ལ། ཤུགས་རིག ཐེམ་གཟུགས། འོད་ཚད། སྒྲ་དང་རླབས། གློག་དང་ཁབ་ལེན། འོད། རྡུལ་ཕྲན་དང་འགྱུར་འགྲོ། འཛིག་རྟེན་ཁམས་དང་བརྒྱད་ཡོད། སྡེ་ཚན་དང་པོ་ལྔ་གཙོ་བོ་སློབ་ཚུལ་རྒྱུན་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་ཁོངས་སུ་གཏོགས་ཤིང་། མཐའ་མ་གསུམ་ནི་གནའ་དེང་གཉིས་ཀའི་ཁོངས་སུ་གཏོགས་པ་ཡིན།

ཤུགས་རིག

སྡེ་ཚན་དང་པོ། ཤུགས་རིག་གི་རྣམ་གཞག་བཤད་པ་ལ། ཤུགས་རིག་གི་གོ་དོན་དང་བྱུང་ཚུལ། ནེའུ་ཊོན་གྱི་ལོ་རྒྱུས་མདོར་བསྡུས། ནེའུ་ཊོན་གྱི་གཏན་ཁྲིམས་གཙོ་བོ་གསུམ། ནུས་པ། འགུལ་ཚད། ལས་ཀ། སྟོབས་བཅས་ས་བཅད་བདུན་ཡོད། དང་པོ་ཤུགས་རིག་གི་གོ་དོན་ནི། དངོས་ཁམས་རིག་པའི་སྡེ་ཚན་གང་ཞིག་གཟུགས་ཅན་གྱི་ཆོས་ཀྱི་འགུལ་སྐྱོད་ལ་སྣང་ས་འཛིན་བྱེད་པའི་གཏན་ཁྲིམས་ལ་དཔྱད་པའི་རིག་པ་ཞིག་ལ་ཟེར། དེ་ལ་ཤུགས་རིག་ཅེས་འབོད་པའི་རྒྱུ་མཚན་ཡོད་དེ། འགུལ་སྐྱོད་གང་འདྲ་ཞིག་ཡིན་རུང་དེ་ཐམས་ཅད་ཤུགས་ཀྱི་བྱེད་པ་ལ་བརྟེན་ནས་བྱུང་དགོས་པའི་རྒྱུ་མཚན་གྱིས་ཡིན།

ཤུགས་རིག་དར་ཚུལ་གྱི་བྱུང་བ་རོབ་ཙམ་བརྗོད་ན། དེ་ཡང་ལོ་ངོ་ཉིས་སྟོང་ཙམ་གྱི་སྔོན་ནས་གྲེ་རི་སིའི་མཁས་པ་རྣམས་ཀྱིས་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་བརྗོད་གཞི་འདྲ་མིན་ཐོག་བསམ་ཚུལ་མང་པོ་བཏོན་ཡོད་པ་མ་ཟད་ལྷག་དོན་འོད་ཀྱི་ཁྱད་ཆོས་སོགས་ཀྱི་སྐོར་ལ་མི་དམན་པ་ཞིག་ཤེས་ཐུབ་ཡོད། དངོས་པོའི་འགུལ་སྐྱོད་ཀྱི་སྐོར་ལ་ཕོ་ཆོས་འགྲེལ་བརྗོད་སྣ་ཚོགས་ཤིག་བྱས་ཡོད་ཀྱང་གནད་ལ་འཁེལ་བ་ཞིག་བྱུང་མེད། སྐུན་གྲགས་ཅན་གྱི་མཁས་པ་ཨེ་རི་སི་ཊོ་ཊལ་གྱིས་འགུལ་སྐྱོད་ལ་རང་བྱུང་འགུལ་སྐྱོད་དང་། རྩོལ་རྟེན་འགུལ་སྐྱོད་གཉིས་སུ་ཕྱེས་ཏེ་འགུལ་སྐྱོད་ཀྱི་རྣམ་གཞག་བྱས་པ་དེ་ཉིད་དུས་རབས་བཅུ་དྲུག་གི་ནང་དུའང་ཡོངས་ཁྱབ་ཏུ་ཁས་བླངས་པའི་རྣམ་གཞག་ཅིག་ཏུ་གྱུར་ཡོད། ཁོང་གིས་གོ་ལ་ཟླུམ་པོར་བསྒྲུབས་པའི་རིགས་པ་ཟབ་མོ་ཁ་ཤས་བསྟན་ཡོད་ཀྱང་། འཛམ་གླིང་དབུས་གནས་ཀྱི་ལྟ་བའི་རྒྱ་ལས་བརྒལ་ཐུབ་མེད། ཕྱིས་སུ་ཕོ་པར་ནི་ཁ་སེ་ཡིས་ཉི་མ་དབུས་གནས་ཀྱི་འདོད་ཚུལ་བཏོན་པ་དང་། རྒྱུ་མཚན་དུ་མའི་སྒོ་ནས་སའི་གོ་ལས་ཉི་མར་སྐོར་བ་བྱེད་པའི་ངང་ཚུལ་བསྟན་



དཔེ་རིས། ༥ ཨ་ཡི་སེག ནེའུ་ཊོན།(༡༦༤༢ ནས་ ༡༧༢༧ བར་ཞུགས།) ཁོང་ནི་དབྱིན་ཇིའི་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་པ་དང་། རྩིས་རིག་མཁས་དབང་། ལྟ་གྲུབ་སྨྲ་བ་བཅས་ཡིན། ཁོང་གིས་འགྱུལ་སྐྱོད་ཀྱི་གཏན་ཁྲིམས་གཏན་ལ་ཕབ་པ་མ་ཟད་འཐེན་ཤུགས་ཀྱི་རྣམ་གཞག་ཀྱང་གསར་གཏོད་བྱས།

པ་ནས་བཟུང་མི་རྣམས་ཀྱིས་འགྱུལ་སྐྱོད་ཀྱི་ངོ་བོའི་ཐོག་བསམ་བློ་གསར་པ་གཏོང་འགོ་ཚུགས།

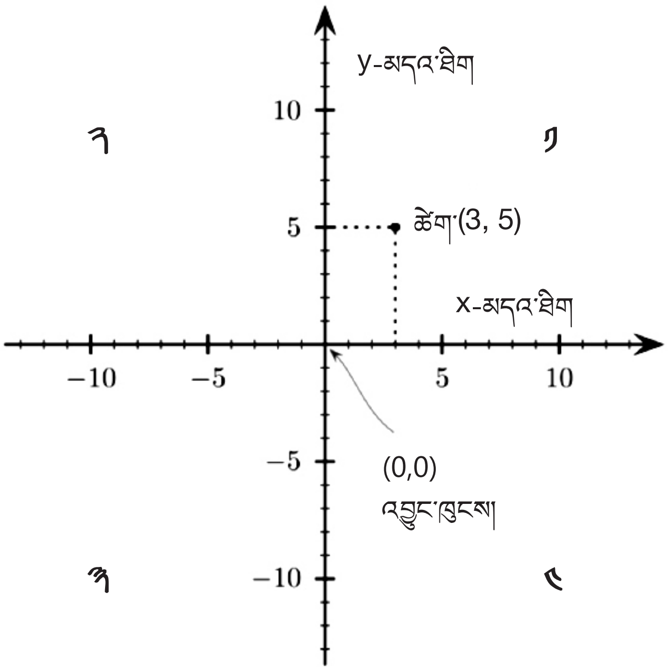
དེ་རྗེས་གླེ་ལེ་ལེ་འོ་ཡིས་རྒྱང་ཤེལ་བརྒྱུད་བརྟག་དཔྱད་ཞིབ་ཕྲ་གནང་སྟེ་ཁོ་པར་ནི་ཁ་སིས་བཤད་པའི་ཉི་མ་དབུས་གནས་ཀྱི་རྣམ་གཞག་དང་སའི་གོ་ལས་ཉི་མར་བསྐོར་བ་བྱེད་པའི་ལྟ་ཚུལ་ལ་ཡིད་ཆེས་འཕེར་ངེས་ཀྱི་བདེན་ཁ་སྦྱིན། ལོ་བཅུ་ཕྲག་ཁ་ཤས་ཀྱི་རྗེས་སུ་ནེའུ་ཊོན་གྱིས་གླེ་ལེ་ལེ་འོ་ཡི་ལྟ་གྲུབ་དེ་དག་རྒྱ་བསྐྱེད་བཏང་སྟེ་འགྱུལ་སྐྱོད་རིག་པའི་གཞི་རྩའི་གཏན་ཁྲིམས་གསུམ་དང་། འོད་རིག་པའི་གཞི་རྩའི་རྣམ་གཞག་སོགས་གསར་གཏོད་བྱས་ཏེ་ཤུགས་རིག་གི་རྨང་གཞི་བརྟན་པོ་བཏིང་། དེས་ན་དེང་དུས་ཀྱི་ཤུགས་རིག་རྣམ་གཞག་དེ་དུས་རབས་བཅུ་དྲུག་གི་ནང་གླེ་ལེ་ལེ་འོ་ནས་འགོ་བཙུགས་པར་འདོད་ཀྱང་། ཤུགས་རིག་གི་ཤིང་རྟའི་སྲོལ་འབྱེད་ནི་ནེའུ་ཊོན་ཡིན།

གཉིས་པ་ནེའུ་ཊོན་གྱི་ལོ་རྒྱུས་མདོར་བསྡུས་ཤིག་འགོད་པ་ལ། ནེའུ་ཊོན་ནི། ཕྱི་ལོ་ ༡༦༤༢ ཕྱི་ཟླ་ ༡༢ ཚེས་ ༢༥ ཉིན་དབྱིན་ཡུལ་ལིན་ཀོན་ཤ་ཡེར་དུ་འཁྲུངས་པ་དང་། ནར་སོན་རྗེས་ཁོང་གིས་ཀེམ་བི་རི་ཇི་ཆེས་མཐོའི་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་དུ་སློབ་སྦྱོང་གནང་། ཕྱིས་སུ་གཙུག་ལག་སློབ་གཉེར་ཁང་དེ་ཉིད་དུ་དངོས་ཁམས་དང་རྩིས་རིག་གི་སློབ་དཔོན་ཆེན་མོར་གྱུར།(དཔེ་རིས། ༥) ཁོང་གིས་འཐེན་ཤུགས་ཀྱི་རྣམ་གཞག་གསར་གཏོད་བྱས་ཏེ་གཟའ་སྐར་རིག་པའི་དཀའ་གནད་མང་པོ་བསལ། ཁོང་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་པ་ཡིན་པ་ཙམ་དུ་མ་ཟད། རྩིས་རིག་མཁས་པ་སྙན་གྲགས་ཅན་ཞིག་ཀྱང་ཡིན་ལ། ཁོང་གིས་ཨང་རྩིས་ཀྱི་གནད་དོན་མང་པོ་གསར་གཏོད་གནང་། དེ་བཞིན་ཁོང་གིས་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་སྤྱི་དང་བྱེ་བྲག་ཏུ་འོད་རིག་པ་དང་འབྲེལ་བའི་གནས་ཚུལ་མང་པོ་ཞིག་གསར་གཏོད་བྱས་ཡོད་པ་མ་ཟད་གོ་ལ་འདིའི་ཐོག་ཆེས་སྙན་གྲགས་ཆེ་བའི་ནེའུ་ཊོན་གྱི་འགྱུལ་སྐྱོད་ཀྱི་གཏན་ཁྲིམས་གསུམ་དང་། འཐེན་ཤུགས་ཀྱི་གཏན་ཁྲིམས་གཏན་ལ་ཕབ།

ནེའུ་ཊོན་གྱི་གཏན་ཁྲིམས་དང་འབྲེལ་བའི་གནད་དོན་ཁག་ཅིག

ནེའུ་ཊོན་གྱིས་གཏན་ལ་ཕབ་པའི་གཏན་ཁྲིམས་གསུམ་མ་བརྗོད་པའི་སྔོན་དུ་དེ་དག་དང་འབྲེལ་བའི་རྣམ་གཞག་ཁག་ཅིག་ངོ་སྤྲོད་བྱ་དགོས་པས་རོབ་ཙམ་བརྗོད་ན། ཐོག་མར་འགྱུལ་སྐྱོད་ཅེས་པ་དུས་དང་ལྷན་དུ་དངོས་པོའི་གནས་གཞི་ལ་བྱུང་བའི་འགྱུར་བ་ལ་གོ་དགོས། གནས་གཞི་ངོས་བཟུང་སྟངས་མི་འདྲ་བ་སྣ་ཚོགས་ཤིག་ཡོད་ཚོག་ཀྱང་། དངོས་ཁམས་རིག་པའི་ནང་ཊེ་ཁར་ཊེའི་(Descartes) ལམ་ལུགས་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་པ་རེད།(དཔེ་རིས། ༦) ཕྱོགས་ཆ་གཉིས་ཅན་གྱི་གོ་སའི་ནང་དངོས་པོ་ཞིག་གི་གནས་གཞི་གཏན་འཁེལ་བྱེད་པ་ལ་སྔོན་ལ་འཕྲེད་ཐིག་གཅིག་དང་གཞུང་ཐིག་གཅིག་དྲང་

འཕྲུང་དུ་འཕོད། ངོས་བཟུང་བདེ་བའི་ཕྱིར་འཕྲེད་ཐིག་ལ་ x མདའ་ཐིག་དང་གཞུང་ཐིག་ལ་ y མདའ་ཐིག་ཅེས་མིང་འདོགས་ཐུབ། ཐིག་གཉིས་ཀྱི་སྣོལ་མཚམས་དེ་འགོ་འཛུགས་ས་རུ་བརྩི་སྟེ་དེའི་རིན་ཐང་ཀླད་ཀོར་ཡིན་པར་རྩིས། སྣོལ་ཚིགས་དེ་ལ་འབྱུང་ཁུངས་ཞེས་འབོད་པ་རེད། ཀླད་ཀོར་ནས་འགོ་བཙུགས་ཏེ་འཕྲེད་ཐིག་དང་གཞུང་ཐིག་གཉིས་པོ་དུམ་བུ་གཅིག་པའི་ཆ་མང་པོར་བགོས། ཆ་རེ་རེའི་རིང་ཚད་རང་འདོད་བཞིན་འཛུགས་ཆོག བཀོད་པ་འདིའི་སྒོ་ནས་ཕྱོགས་ཆ་གཉིས་ཅན་གྱི་ངོ་ས་ཞིག་གི་ནང་ཡོད་པའི་དངོས་པོ་གང་འདྲ་ཞིག་གི་ཡང་གནས་གཞི་ངོས་བཟུང་ཐུབ།



དཔེ་རིས། ༦ ཊེ་ཁར་ཊེའི་གནས་གཞི་མཚོན་ཐབས་ཀྱི་ལམ་ལུགས། ངོས་དེའི་སྟེང་གི་ཚེག་གང་འདྲ་ཞིག་ཡིན་རུང་། གྲངས་གཉིས་ཀྱི་སྒོ་ནས་བསྟན་ཐུབ། དཔེར་ན་ངོས་དེར་འཁོད་པའི་ཚེག་ P འདི་(3,5)སྟོན་ཐུབ། གུག་རྟགས་ནང་གི་ཨང་གྲངས་དང་པོ་དེས་ x-མདའ་ཐིག་ཐོག་གི་རྒྱང་ཚད་མཚོན་ལ། ཨང་གྲངས་གཉིས་པ་དེས་ y-མདའ་ཐིག་ཐོག་གི་རྒྱང་ཚད་མཚོན། རྒྱང་ཚད་བརྩི་ས་ནི་འབྱུང་ཁུངས་ནས་ཡིན་པས། འབྱུང་ཁུངས་ནས་འགོ་བཙུགས་ཏེ་ x-མདའ་ཐིག་ཐོག་རྒྱང་ཚད་གསུམ་བར་གཡས་སུ་བགྲོད་ཅིང་། དེ་ནས་ཡར་ y-མདའ་ཐིག་ཐོག་རྒྱང་ཚད་ལྔ་བགྲོད་ན་ཚེག་ཡོད་སར་ཏག་ཏག་སླེབས་ཐུབ། དེ་བཞིན་དུ་ངོས་དེའི་སྟེང་གི་ཚེག་ཀུན་ལ་རིགས་བསྒྲེ་བར་བྱ།

འཁྱིལ་སྐྱོད་ནི་གོང་དུ་བརྗོད་པ་བཞིན་དུས་ཀྱི་ཁྲོད་དུ་གནས་གཞི་ལ་བྱུང་བའི་འགྱུར་བ་ལ་ཟེར་བས་ཊེ་ཁར་ཊེའི་ལམ་ལུགས་དེ་ཉིད་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་དེ་གནས་གཞིའི་འགྱུར་བ་དང་། འགྱུར་བའི་མགྱོགས་ཚད་ཀྱང་འཇལ་ཐུབ། མགྱོགས་ཚད་ནི་དུས་ཡུན་ངེས་ཅན་ཞིག་གི་ནང་གནས་གཞི་ལ་འགྱུར་བ་ག་ཚོད་ཕྱིན་པའི་ཚད་ལ་ཟེར། འགྱུར་བ་འགྲོ་ཚད་དང་ལས་ཀ་བྱེད་ཚད་སོགས་བྱ་བ་ཞིག་གི་གྲུབ་ཚད་འཇལ་བ་ན་རྟག་ཏུ་བྱ་བ་དེ་ལ་དུས་ཀྱིས་བགོ་དགོས། དཔེར་ན་མགྱོགས་ཚད་ནི་གནས་གཞིའི་འགྱུར་བ་འགྲོ་ཚད་ཡིན་པས་གནས་གཞིའི་འགྱུར་བ་ལ་དུས་ཀྱིས་བགོ་དགོས་པ་ལྟ་བུ་རེད། གནས་གཞིའི་འགྱུར་བ་ནི་རྒྱང་ཚད་དམ་རིང་ཚད་དུ་འཇལ་བ་ཡིན་པས་རིང་ཚད་ལ་དུས་ཀྱིས་བགོས་ན་མགྱོགས་ཚད་ཐོབ། རྩིས་རིག་གི་རྣམ་པར་ཕབ་ནས་བསྟན་ན་འདི་ལྟར་ཡིན།

མགྱོགས་ཚད། = རྒྱང་ཚད། / དུས།

འདིའི་ནང་གི་རྟགས་ / འདི་ནི་བགོ་རྟགས་ཡིན།

སྤྱིར་བགྲོད་བཞིན་པའི་དངོས་པོ་ཞིག་ལ་དུས་སོ་སོར་མགྱོགས་ཚད་ངེས་ཅན་རེ་འཇལ་དུ་ཡོད་ལ། དེ་ལ་སྐབས་ཐོག་མགྱོགས་ཚད་ཅེས་བརྗོད། དེ་ལྟ་ནའང་དངོས་པོ་དེའི་བགྲོད་པ་འགོ་བཙུགས་པ་ནས་མཐར་ངལ་གསོའི་གནས་ལ་མ་སླེབས་བར་གྱི་དུས་ཡུན་ཡོངས་ལ་ཁྱབ་པའི་མགྱོགས་ཚད་ཅིག་བརྩི་རུ་ཡོད། དེ་ལ་ཆ་སྙོམས་མགྱོགས་ཚད་ཅེས་ཟེར་ཞིང་། དེ་ནི་གང་བགྲོད་པའི་རྒྱང་ཐག་ལ་ཇི་ཙམ་འགོར་བའི་དུས་ཀྱིས་བགོ་དགོས་པ་ཡིན།

ཆ་སྙོམས་མགྱོགས་ཚད། = རྒྱང་ཐག་གང་བགྲོད་པ། / དུས།

འགྱུལ་སྐྱོད་དང་འབྲེལ་བའི་ཁྱད་ཆོས་གཞན་ཞིག་ནི་མྱུར་ཚད་ཡིན། དེ་ནི་མགྱོགས་ཚད་དང་མཚུངས་ཀྱང་དེ་ལས་ཅུང་མི་འདྲ་བ་ཡིན། སྤྱིར་བོད་ཀྱི་སྐད་དུ་མགྱོགས་ཚད་དང་མྱུར་ཚད་ལ་ཁྱད་པར་ཕྱེ་བའི་སྲོལ་ཞིག་མེད་ཀྱང་། དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་ནང་མགྱོགས་ཚད་(speed)དང་མྱུར་ཚད་(velocity)ལ་ཁྱད་པར་ཕྱེ་བཞིན་ཡོད་པ་དེ་མཚོན་པའི་དོན་དུ་ང་ཚོས་ཀྱང་ཐ་སྙད་གཉིས་ལ་གོ་བ་སོ་སོ་ནས་སྦྱར་ཏེ་ཁྱད་པར་ཕྱེ་དགོས། འོ་ན་མྱུར་ཚད་ཀྱི་གོ་དོན་གང་ཡིན་ཞེ་ན། ཁ་ཕྱོགས་དངོས་སུ་གསལ་བའི་མགྱོགས་ཚད་ལ་མྱུར་ཚད་ཟེར། གོ་དོན་གཞན་ཞིག་ཀྱང་ཡོད་དེ། གནས་སྤོའི་འགྱུར་བ་འགྲོ་ཚད་དེ་དེ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། དེས་ན་ཁ་ཕྱོགས་དངོས་སུ་བསྟན་མི་བསྟན་གྱི་སྒོ་ནས་མགྱོགས་ཚད་དང་མྱུར་ཚད་ཀྱི་ཁྱད་པར་ཕྱེ་བ་རེད། གོ་དོན་གཉིས་པའི་ནང་ཁ་ཕྱོགས་གང་གིས་བསྟན་ནམ་ཞེ་ན། དེ་ནི་གནས་སྤོ་ཡིས་བསྟན་ཏེ། གནས་སྤོ་ཞེས་པ་ཁ་ཕྱོགས་ངེས་ཅན་དང་ལྡན་པའི་རྒྱང་ཚད་ལ་ཟེར། དེར་བརྟེན་འདིའི་སྤྱི་འགྲོས་ནི།

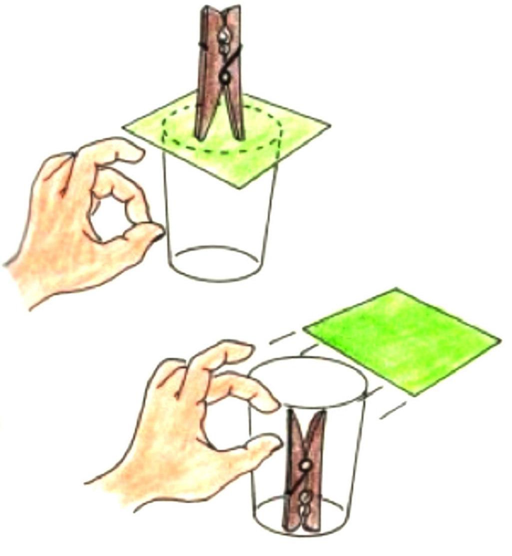
v=d / t སྟེ། མྱུར་ཚད། = གནས་སྤོ།/དུས།

མྱུར་ཚད་ཀྱི་བརྩི་གཞི་ནི་ m/s སྟེ་སྐར་ཆ་རེར་མི་ཊར་ག་ཚོད་སྐྱོད་པ་དེ་ཡིན། གནས་སྤོ་ཞེས་པ་དངོས་པོ་ཞིག་གི་ཐོག་མའི་གནས་གཞི་དང་ཐ་མའི་གནས་གཞི་གཉིས་དབར་གྱི་བར་ཁྱད་ལ་ཟེར་ཞིང་། དེ་ཉིད་མི་ཊར་དུ་འཇལ་བ་རེད། ངེས་དགོས་པ་ཞིག་ལ་གནས་སྤོ་ལ་རྒྱང་ཐག་ཙམ་དུ་མ་ཟད་ཁ་ཕྱོགས་ངེས་ཅན་ཞིག་ཀྱང་ཚང་དགོས། དེས་ན་མགྱོགས་ཚད་དང་མྱུར་ཚད་ཀྱི་ཁྱད་པར་ཡོད་པ་བཞིན་དུ་གནས་སྤོ་དང་རྒྱང་ཐག་ལ་ཁྱད་པར་ཕྱེ་དགོས། དཔེར་ན་མི་ཊར་བརྒྱ་ཡི་རིང་ཚད་དང་ལྡན་པའི་སྐོར་ལམ་ཞིག་ལ་ལན་གཅིག་སྐོར་བ་བྱས་པ་ན་གང་བགྲོད་པའི་རྒྱང་ཐག་ནི་མི་ཊར་བརྒྱ་ཡིན་ཡང་། དེའི་ཚེ་སྐོར་བ་པོའི་གནས་སྤོ་ནི་ཀླད་ཀོར་ཡིན་ཏེ། ཐོག་མའི་གནས་གཞི་དང་ཐ་མའི་གནས་གཞི་གཉིས་གཅིག་པ་ཡིན་པས་སོ།།

ནེའུ་ཊོན་གྱི་གདན་ཁྲིམས་དང་པོ།

གདན་ཁྲིམས་གསུམ་ལས་དང་པོས་གདོས་ཚད་དང་ལྡན་པའི་དངོས་པོའི་རང་གཤིས་ཤིག་སྟོན་གྱི་ཡོད། གདན་ཁྲིམས་དང་པོ་ཡོད་དེ། དངོས་པོ་གང་འདྲ་ཞིག་ཡིན་རུང་དེ་ལ་ཤུགས་ཤིག་མ་ཐེབས་བར་དུ་དེའི་འགྱུལ་སྐྱོད་ཀྱི་གནས་བབས་གང་ཡང་འགྱུར་བ་མེད་པར་རང་སོར་གནས་ངེས། ཚིག་

གཞན་དུ་བརྗོད་ན་ཤུགས་ཤིག་མ་ཐེབས་བར་དུ་ངལ་གསོའི་ངང་གནས་པའི་གཟུགས་ཤིག་ཡིན་ན། དེ་ཉིད་སྣ་མཐུད་དེ་ངལ་གསོར་གནས་རྒྱུ་དང་། འགུལ་སྐྱོད་ངང་གནས་པའི་གཟུགས་ཤིག་ཡིན་ན་དེའི་མྱུར་ཚད་ལ་འགྱུར་བ་མེད་པར་སྣ་མཐུད་དེ་དྲང་ཐད་དུ་བསྐྱོད་རྒྱུ་ཡིན། དེ་ལྟའི་གཟུགས་ཅན་དངོས་པོའི་གཤིས་ལུགས་ལ་འགྱུར་འགོག་རང་གཤིས་ཟེར། ཐེམ་གཟུགས་ཤིག་གི་ཐོག་མའི་འགུལ་སྐྱོད་ཀྱི་གནས་བབས་གང་ཡིན་རུང་དེ་ལ་ཕྱི་ནས་ཤུགས་ཤིག་མ་ཐེབས་ཕྱིན་ཆད་འགྱུར་བ་མེད་པར་དེ་སྔར་རང་སོར་གནས་པའི་རང་གཤིས་ཤིག་ཡོད་པ་དེ་ལ་ཟེར། དཔེར་ན་སྣུམ་འཁོར་ནང་ཡོད་པའི་སྐབས་སྣུམ་འཁོར་འགྲོ་འགོ་ཚུགས་པ་ན་ལུས་པོ་རྒྱབ་ཏུ་འབུད་པ་ལྟ་བུའི་ཚོར་སྣང་དང་། སྣུམ་འཁོར་སྡོད་པའི་སྐབས་ལུས་མདུན་དུ་འབུད་པ་ལྟ་བུའི་ཚོར་སྣང་བྱུང་བ་དེ་འགྱུར་འགོག་རང་གཤིས་འདི་ཉིད་ཀྱི་བྱེད་པ་ཡིན་པར་བཤད། དེ་ཡང་ཐོག་མར་སྣུམ་འཁོར་ནང་ལུས་པོ་ངལ་གསོ་སྟེ་ཡོད་པ་ལ་སྣུམ་འཁོར་མདུན་དུ་རྒྱུ་བ་ན་ལུས་པོ་སྐད་ཅིག་གི་རིང་ལ་འགྱུར་འགོག་རང་གཤིས་ཀྱི་དབང་གིས་ངལ་གསོའི་གནས་བབས་དེ་སྔར་གནས་པས་དེའི་དབང་གིས་ལུས་རྒྱབ་ཏུ་འབུད་པའི་ཚོར་སྣང་བྱུང་གི་ཡོད། དེ་བཞིན་དུ་སྣུམ་འཁོར་བཀག་པ་ན་དེའི་ནང་གི་ལུས་དེ་འགྱུར་འགོག་རང་གཤིས་ཀྱི་དབང་གིས་སྣ་མཐུད་དེ་རྒྱུ་བའི་གནས་བབས་སུ་གནས་པས་ལུས་པོ་མདུན་འབུད་བྱེད་པའི་ཚོར་སྣང་བྱུང་། (དཔེ་རིས། ༥)



དཔེ་རིས། ༥ ནེའུ་ཊོན་གྱི་གཏན་ཁྲིམས་དང་པོ་སྟེ་འགྱུར་འགོག་རང་གཤིས་ཀྱི་གཏན་ཁྲིམས་མཚོན་པའི་རི་མོ། ཤོག་བུ་ལྷང་གྱུ་མཛུབ་མོས་འབུད་པ་ན་འཛིན་ལྕགས་ལ་ཤུགས་མ་ཐེབས་པས་ཤོག་བུ་མདུན་དུ་བསྐྱོད་ཀྱང་འཛིན་ལྕགས་མདུན་དུ་མ་བསྐྱོད། དེས་ན་དེ་ཉིད་འཐེན་ཤུགས་ཀྱི་དབང་གིས་ཕོར་པའི་ནང་དུ་ལྷུང་བ་རེད།

གཏན་ཁྲིམས་གཉིས་པ།

ནེའུ་ཊོན་གྱི་གཏན་ཁྲིམས་གཉིས་པ་བཤད་པ་ལ་དེའི་ངོས་འཛིན་དང་། གཏན་ཁྲིམས་ཀྱི་སྤྱི་འགྲོས། དེ་འབྲེལ་གྱི་ཡན་ལག་དང་གསུམ་ཡོད། དང་པོ་ངོས་འཛིན་ནི། གདོས་ཚད་ཅན་གྱི་དངོས་པོ་གང་འདྲ་ཞིག་ཡིན་རུང་། དེ་ལ་ཐེབས་པའི་ཤུགས་དེ་མྱུར་སྣོན་དང་ཐད་ཀར་འབྲེལ་ལ། གདོས་ཚད་དང་གོ་ལྡོག་ནས་འབྲེལ་བའི་ངང་ཚུལ་དེ་ལ་གཏན་ཁྲིམས་གཉིས་པ་ཟེར། ཚིག་གཞན་དུ་བརྗོད་ན། གདོས་ཚད་ཅན་གྱི་དངོས་པོ་ལ་ཕྱི་ནས་ཤུགས་ཤིག་ཐེབས་པ་ན་ཤུགས་དེ་དང་འཚམས་པའི་མྱུར་སྣོན་ཞིག་འབྱུང་བ་ཡིན་ཞེས་པའོ།།

གཉིས་པ་ནེའུ་ཊོན་གྱི་གཏན་ཁྲིམས་གཉིས་པའི་སྤྱི་འགྲོས་ནི། ཤུགས་ནི་གདོས་ཚད་དང་མྱུར་སྣོན་གཉིས་བསྒྱུར་བའི་སྒྱུར་ཐོབ་དང་དོ་མཉམ་ཡིན། རྩིས་རིག་གི་རྣམ་པར་ཕབ་ན་འདི་ལྟར་ཏེ།

F= ma སྟེ།   ཤུགས། = གདོས་ཚད། x མྱུར་སྣོན།

དེའི་ནང་གི་ F ནི་ཤུགས་དང་། m ནི་གདོས་ཚད། a ནི་མྱུར་སྣོན་ཡིན། མཉམ་རྩིས་འདིས་ཤུགས་དང་གདོས་ཚད་དང་མྱུར་སྣོན་བར་གྱི་འབྲེལ་བ་བསྟན། ཤུགས་ཀྱི་བརྩི་གཞི་ནི་ kg.m/s² ཡིན་ལ། དེ་ལ་ནེའུ་ཊོན་(N)ཞེས་ནེའུ་ཊོན་གྱི་མིང་ནས་བཏགས་ཡོད། མྱུར་སྣོན་གྱི་བརྩི་གཞི་ནི་འོག་ཏུ་འཆད་པར་འགྱུར།

མྱུར་སྣོན།

གསུམ་པ་དེ་འབྲེལ་གྱི་ཡན་ལག་ལ་མྱུར་སྣོན་དང་། གདོས་ཚད། ལྗིད་ཚད། འཐེན་ཤུགས་དང་བཞི། མྱུར་སྣོན་ནི་མྱུར་ཚད་ཀྱི་འཕོ་འགྱུར་འགྲོ་ཚད་ལ་ཟེར། འདིས་དུས་ཡུན་སྐར་ཆ་རེ་རེར་མྱུར་ཚད་ལ་འཕར་ཆག་ཇི་ཙམ་འགྲོ་བའི་ཚད་དེ་བསྟན། ཉིན་རེའི་འཚོ་བའི་ནང་ང་ཚོས་མྱུར་སྣོན་རྟག་ཏུ་ཉམས་སུ་མྱོང་གི་ཡོད། དཔེར་ན་སྣུམ་འཁོར་ནང་འགྲོ་བ་ན་དང་པོ་ངལ་གསོའི་གནས་བབས་སུ་ཡོད་ལ། དེ་ནས་རིམ་གྱིས་མྱུར་ཚད་ཇེ་མཐོར་འགྲོ་བ་དང་། སྐབས་སྐབས་སུ་མྱུར་ཚད་བརྟན་པོའི་ངང་གནས་པ། དུས་དུས་སུ་མྱུར་ཚད་ཆག་པ། ཐ་མར་སླར་ཡང་ངལ་གསོའི་གནས་བབས་སུ་ལོག་པ་རེད། སྣུམ་འཁོར་གྱི་མྱུར་ཚད་ཇེ་མཐོར་འགྲོ་བ་དང་ཇེ་དམར་འགྲོ་བའི་སྐབས་སུ་སྣུམ་འཁོར་ལ་མྱུར་སྣོན་ཐེབས་ཀྱི་ཡོད། དེའི་སྐབས་མྱུར་སྣོན་སྐྱེད་མཁན་ནི་སྣུམ་བསྐྱེགས་པ་ལས་བྱུང་བའི་ཤུགས་དེ་ཡིན། མྱུར་སྣོན་གྱི་བརྩི་གཞི་ནི་མྱུར་ཚད་ཀྱི་བརྩི་གཞི་ལ་དུས་ཀྱི་བརྩི་གཞིས་བགོས་པའི་བགོ་ཐོབ་སྟེ།(m/s)/s=m/s² ཡིན། མཚོན་རྟགས་འདི་འདི་ལྟར་འགྲེལ་དགོས་ཏེ། སྐར་ཆ་རེ་ལ་མྱུར་ཚད་སྐར་ཆ་རེར་མི་ཏར་ག་གེ་མོ་ཞིག་གི་འགྱུར་བ་ཞེས་གོ་དགོས། བཀླག་ཚུལ་གཞན་ཡང་ཡོད་དེ་སྐར་ཆ་གྲུ་བཞི་མ་རེ་ལ་མི་ཏར་ཇི་ཙམ་འཕར་བ་དེ་ཡིན། གསུམ་པ་སྤྱི་འགྲོས་ནི། ཆ་སྙོམས་མྱུར་ཚད་ལ་ཆ་སྙོམས་དུས་ཡུན་གྱིས་བགོས་པས་བགོས་ཐོབ་དེ་ཡིན།

གདོས་ཚད་དང་ལྗིད་ཚད་ཀྱི་ཁྱད་པར།

གཉིས་པ་གདོས་ཚད་ལ་གོ་དོན་དང་། བརྩི་གཞི་གཉིས། དང་པོ་གོ་དོན་ནི། དངོས་པོ་ཞིག་ལ་ཡོད་པའི་བེམ་གཟུགས་ཀྱི་འབོར་ལ་གདོས་ཚད་ཟེར། གཉིས་པ་བརྩི་གཞི་ནི། གོང་དུ་བརྗོད་པ་ལྟར་ཀི་ལོ་གྲམ་ཡིན།

གསུམ་པ་ལྗིད་ཚད་ལ་གོ་དོན་དང་། བརྩི་གཞི། སྤྱི་འགྲོས་དང་གསུམ། དང་པོ་གོ་དོན་ནི་གདོས་ཚད་ཅན་གྱི་དངོས་པོ་ཞིག་ལ་ཐེབས་པའི་གོ་ལའི་འཐེན་ཤུགས་ཀྱི་ཚད་ལ་ལྗིད་ཚད་ཟེར། ལྗིད་ཚད་ཀྱིས

དངོས་པོ་ཞིག་དང་གོ་ལའི་བར་གྱི་འཐེན་ཤུགས་འཇལ་བ་ཡིན་པས་དེའི་བརྩི་གཞི་ནི་ནེའུ་ཊོན་(N)ཏེ་ཤུགས་ཀྱི་བརྩི་གཞི་རང་ཡིན། ང་ཚོས་རྒྱུན་དུ་སོ་སོའི་ལུས་པོའི་ལྗིད་ཚད་སྐོར་བརྗོད་སྐབས་དཔེར་ན་ལྗིད་ཚད་ཀི་ལོ་དྲུག་ཅུ་ཡོད་ཅེས་བརྗོད་པ་ན་དེའི་སྐབས་དོན་ངོ་མར་གདོས་ཚད་ཀི་ལོ་དྲུག་ཅུ་ཡིན་པ་བསྟན་པ་ཡིན་གྱི་ལྗིད་ཚད་བསྟན་པ་མིན་ཏེ། ཀི་ལོ་གྲམ་ནི་གདོས་ཚད་ཀྱི་བརྩི་གཞི་ཡིན་པ་ལས་ལྗིད་ཚད་ཀྱི་བརྩི་གཞི་མིན། ཀི་ལོ་དྲུག་ཅུ་ཡོད་པའི་མི་དེ་ལ་ལྗིད་ཚད་ནེའུ་ཊོན་ ༧༠༠ མན་ཙམ་ཡོད། དེ་ནི་སྒྲ་བཙན་པའི་དབང་དུ་བྱེད་པའི་ཁྱད་པར་ཞིག་ཡིན། གསུམ་པ་སྤྱི་འགྲོས་ནི། w = mg ཡིན།

གོང་གི་གདོས་ཚད་དང་ལྗིད་ཚད་ཀྱི་གོ་དོན་གཉིས་ལས་དེ་གཉིས་ཀྱི་ཁྱད་པར་ཤེས་ཐུབ་ཅིང་། ཅི་སྟེ་གདོས་ཚད་ཅན་གྱི་དངོས་པོའི་ཉེ་འདབས་སུ་སའི་གོ་ལ་དང་ཟླ་བ་ལྟ་བུའི་གདོས་ཚད་ཅན་གྱི་གཟུགས་གཞན་གང་ཡང་མེད་ན་དངོས་པོ་དེར་གདོས་ཚད་ཡོད་ཀྱང་ལྗིད་ཚད་མེད་པར་བརྩི་དགོས། དེས་ན་དངོས་པོ་ཞིག་འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་གནས་གང་དུ་ཁྱེར་ཡང་དེའི་གདོས་ཚད་རང་སོར་གནས་ཀྱང་། ལྗིད་ཚད་ལ་འགྱུར་བ་འགྲོ་རྒྱུ་ཡིན། དཔེར་ན་མི་གཅིག་གི་ཟླ་བའི་སྟེང་གི་ལྗིད་ཚད་དེ་སའི་གོ་ལ་སྟེང་གི་ལྗིད་ཚད་ལས་ལྷབ་དྲུག་གིས་ཆུང་བ་ཡོད་ཀྱང་། ཁོང་གི་གདོས་ཚད་གཅིག་མཚུངས་སུ་གནས་ཡོད། (དཔེ་རིས། ༤)

དཔེ་རིས། ༤ མཁའ་སྐྱོད་པ་གཅིག་སའི་གོ་ལའི་སྟེང་ཡོད་ཀྱང་རུང་། ཟླ་བའི་སྟེང་ཡོད་ཀྱང་རུང་། དེ་ལ་གདོས་ཚད་གཅིག་རང་ཡིན། འོན་ཀྱང་གནས་གཞིའི་དབང་གིས་ཁོང་གི་ལྗིད་ཚད་མི་འདྲ་བ་ཡོད། དཔེར་ན་སའི་གོ་ལའི་སྟེང་དུ་ཁོང་གི་ལྗིད་ཚད་ནེའུ་ཊོན་ ༡༣༠༠ ཡིན་ཞིང་། ཟླ་བའི་སྟེང་དུ་ཁོང་གི་ལྗིད་ཚད་ནེའུ་ཊོན་ ༣༠༠ ཙམ་ཡིན་པ་ལྟ་བུ་རེད།

འཐེན་ཤུགས།

བཞི་པ་འཐེན་ཤུགས་ཀྱི་གོ་དོན་ནི་གདོས་ཚད་ཀྱི་རྐྱེན་པས་དངོས་པོ་ནང་ཕན་ཚུན་རང་ཕྱོགས་སུ་འཐེན་རེས་བྱེད་པའི་ཤུགས་ལ་འཐེན་ཤུགས་ཟེར། དཔེར་ན། ཀུ་ཤུ་ས་ལ་ལྷུང་བར་བྱེད་པའི་ཤུགས་

ལྟ་བུ་དང་། སའི་གོ་ལས་ཉི་མར་སྐོར་བ་རྒྱག་པའི་ཚེ་སློག་བྱེད་ཀྱི་ཐག་པ་ལྟ་བུ་ཞིག་མེད་ཀྱང་འཁོར་ལམ་སྟེང་དུ་དེ་སྡུར་གནས་པར་བྱེད་པའི་ཤུགས་ལྟ་བུ་ཡིན། རྣམ་གཞག་དེ་ནི་ཐོག་མར་ནེའུ་ཊོན་གྱིས་བསྟན། བཤད་རྒྱུན་ལ་ཕོང་ཀུ་ཤུ་སྡོང་པོ་ཞིག་གི་འོག་ཏུ་བསྡད་ཡོད་པའི་སྐབས་གཅིག་ལ་ཀུ་ཤུ་ཞིག་ཕོང་གི་མགོ་ཐོག་ཏུ་ཟགས། དེའི་རྐྱེན་བྱས་ནས་ཕོང་གིས་དངོས་པོ་ཐམས་ཅད་ས་ཐོག་ཏུ་ལྷུང་བའི་རྒྱུ་མཚན་ལ་དཔྱད་ཅིང་། དཔྱད་མཐར་གདོས་ཚད་ཅན་གྱི་དངོས་པོ་ཡིན་ནོ་ཅོག་ལ་ནང་ཕན་ཚུན་འཐེན་རེས་བྱེད་པའི་ཤུགས་ཤིག་ཡོད་པར་གོ་སྟེ། འཐེན་ཤུགས་ཀྱི་རྣམ་གཞག་བཏོན་པ་རེད་ཅེས་བཤད་སྲོལ་ཡོད།

འདི་དང་འབྲེལ་ནས་ནེའུ་ཊོན་གྱི་འཐེན་ཤུགས་གཏན་ཁྲིམས་སྐོར་མདོར་ཙམ་བརྗོད་ན། གོང་དུ་བསྟན་པའི་བྱུང་བ་དེ་བཤད་རྒྱུན་ཙམ་ཡིན་ཡང་། དེ་ལ་བདེན་པའི་ཆ་ཤུང་ཟད་ཡོད་རེས། གང་ལྟར་ཀུ་ཤུ་ས་ཐོག་ཏུ་ལྷུང་བ་མཐོང་བའི་རྐྱེན་བྱས་ནས་དཔྱད་པ་འདི་ལྟར་བྱེད་ཆོག་སྟེ། ཐོག་མར་ངལ་གསོའི་གནས་སུ་ཡོད་པའི་ཀུ་ཤུ་དེ་ས་ཐོག་ཏུ་ལྷུང་བ་ན་དེའི་མྱུར་ཚད་ལ་འགྱུར་བ་ཕྱིན་པས་དེ་ལ་མྱུར་སྣོན་ཞིག་ཡོད་དགོས། ནེའུ་ཊོན་གྱི་གཏན་ཁྲིམས་གཉིས་པ་ལྟར་ན་ཤུགས་མེད་པར་མྱུར་སྣོན་བྱུང་མི་སྲིད་པས་ཀུ་ཤུ་ལ་ཤུགས་ཤིག་ངེས་པར་ཐེབས་དགོས། དེ་འདྲའི་ཤུགས་ལ་འཐེན་ཤུགས་ཞེས་མིང་བཏགས་པ་ཡིན་ན། ཤུགས་དེའི་དབང་གིས་བྱུང་བའི་མྱུར་སྣོན་ལ་འཐེན་ཤུགས་ཀྱི་དབང་གིས་བྱུང་བའི་མྱུར་སྣོན་ཞེས་འབོད་ཆོག ཀུ་ཤུ་དེ་ཤིང་སྡོང་གི་རྩེ་མོར་ཡོད་ཀྱང་ཡལ་ག་དང་བྲལ་ན་ལྷུང་རྒྱུ་ཡིན་པས་འཐེན་ཤུགས་ཀྱི་ཁྱབ་ཚད་ནི་སྡོང་པོའི་རྩེ་མོའི་བར་ཡོད་པ་ཤེས་ཐུབ། ནེའུ་ཊོན་གྱི་རྣམ་དཔྱོད་ནི་ཕོང་གིས་འཐེན་ཤུགས་ཀྱི་ཁྱབ་ཚད་དེ་བས་ཀྱང་རིང་བ་ཡོད་པར་བཟུང་སྟེ། ཐ་ན་ཟླ་བའི་འཁོར་ལམ་གྱི་བར་ལའང་ཡོད་པ་བརྩིས་པ་རེད། དེ་ལྟ་ན་ཟླ་བས་སའི་གོ་ལར་སྐོར་བ་བྱེད་པ་དེ་འཐེན་ཤུགས་ཀྱི་དབང་གིས་ཡིན་ཆོག་སྟེ། སའི་གོ་ལའི་འཐེན་ཤུགས་ཀྱིས་ཟླ་བའི་མྱུར་ཚད་ཀྱི་ཁ་ཕྱོགས་བསྒྱུར་བའི་སྒོ་ནས་དེ་ཉིད་རང་གི་འཁོར་ལམ་ཐོག་སའི་གོ་ལར་སྐོར་བ་བྱེད་པར་སྐུལ་པ་ཡིན་ཆོག

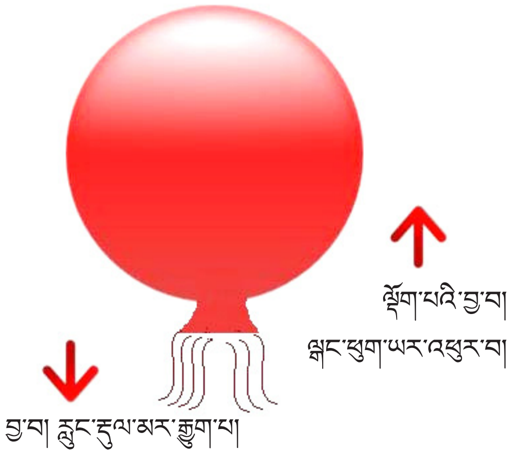
རྒྱུ་མཚན་འགོད་ལུགས་འདིའི་ཐོག་ནས་ནེའུ་ཊོན་གྱིས་འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་གཟུགས་གཉིས་པོ་གང་འདྲ་ཞིག་ཡིན་རུང་དེ་གཉིས་ཀྱིས་ནང་ཕན་ཚུན་འཐེན་རེས་བྱེད་ཀྱི་ཡོད་པའི་རྣམ་གཞག་བཏོན་པ་རེད། ཕོང་གི་སྤྱི་ཁྱབ་འཐེན་ཤུགས་གཏན་ཁྲིམས་ཀྱིས་གདོས་ཚད་ལྡན་པའི་དངོས་པོ་གཉིས་བར་གྱི་འཐེན་ཤུགས་དེ་དངོས་པོ་གཉིས་ཀྱི་གདོས་ཚད་གཉིས་པོ་བསྒྱུར་བའི་སྒྱུར་ཐོབ་ལ་ཐད་ཀར་འབྲེལ་ཞིང་། དེ་གཉིས་བར་གྱི་རྒྱང་ཚད་དང་གོ་ལྡོག་སྟེ་འབྲེལ་བ་བསྟན། དེས་ན་རྩིས་ཀྱི་རྣམ་པར་བསྟན་ན་འདི་ལྟར་ཡིན་ཏེ།

$$F_g = G\frac{m_1 m_2}{r^2}$$

དེའི་ནང་གི་ F_g ནི་འཐེན་ཤུགས་ཡིན་ལ། m_1 དང་ m_2 ནི་དངོས་པོ་གཉིས་ཀྱི་གདོས་ཚད་དང་། ནི་རྒྱང་ཚད་གྲུ་བཞི་མ་དེ་ཡིན། འདིར་ G ནི་སྤྱི་ཁྱབ་འཐེན་ཤུགས་ཀྱི་བརྟན་གྲངས་དེ་ཡིན། དངོས་ཁམས་རིག་པའི་ནང་འདི་ལྟ་བུའི་མཉམ་རྩིས་མང་དག་ཅིག་འོང་རྒྱུ་ཡིན་པས། ལོ་རིམ་ཕྱི་མ་རྣམས་སུ་རིམ་གྱིས་དེ་དག་གློག་རྩལ་དང་། བགོལ་སྦྱོད་བྱེད་རྩལ་སློབ་ཁྲིད་བྱ་ངེས་ཡིན། ནེའུ་ཊོན་གྱིས་འཐེན་ཤུགས་གཏན་ཁྲིམས་འདིའི་སྒོ་ནས་མཁའ་དབྱིངས་ཀྱི་གཟུགས་རྣམས་ཀྱི་བགྲོད་པ་མང་པོ་ཞིག་འགྲེལ་བཤད་བྱེད་ཐུབ།

གཏན་ཁྲིམས་གསུམ་པ།

ནེའུ་ཊོན་གྱི་གཏན་ཁྲིམས་གསུམ་པ་ནི། བྱ་བ་གང་ཞིག་ཡིན་རུང་དེ་ལ་རང་དང་དོ་མཉམ་ཞིང་ཁ་ཕྱོགས་ལྡོག་པའི་བྱ་བ་གཞན་ཞིག་ཡོད་པའི་རང་གཤིས་དེ་ལ་གཏན་ཁྲིམས་གསུམ་པ་ཟེར། (དཔེ་རིས། ༩)



དཔེ་རིས། ༩ ནེའུ་ཊོན་གྱི་གཏན་ཁྲིམས་གསུམ་པ་མཚོན་བྱེད་ཀྱི་དཔེ་རིས། ལྷང་ཐུག་གི་ཁ་ཕྱེ་བ་ན་དེའི་ནང་གི་རླུང་རྫུལ་སའི་ཕྱོགས་སུ་མར་རྒྱུག་པའི་བྱ་བ་ཞིག་གྲུབ་ལ། དེ་ལ་བརྟེན་ནས་དེ་དང་ཁ་ཕྱོགས་ལྡོག་པའི་བྱ་བ་ཞིག་གྲུབ་ཅིང་། བྱ་བ་དེས་ལྷང་ཐུག་ནམ་མཁར་འདེགས་པ་རེད།

ཤུགས་པ།

བཞི་པ་ནུས་པའི་སྐོར་བཤད་པ་ལ་དང་པོ་གོ་དོན་ནི། ལས་བྱེད་པའི་མཐུ་ལ་ནུས་པ་ཟེར། སྤྱིར་ནུས་པ་ལ་དབྱེ་བ་དུ་མ་ཞིག་ཡོད་ཀྱང་། བསྡུ་ན་འགུལ་སྐྱོད་ཀྱི་ནུས་པ་དང་། གནས་ལྟོས་ནུས་པ་གཉིས། དང་པོ་ནི་འགུལ་སྐྱོད་བྱེད་བཞིན་པའི་གཟུགས་ཤིག་ལ་མངའ་བའི་ལས་བྱེད་པའི་ནུས་པ་སྟེ། དཔེར་ན་འཕུར་བཞིན་པའི་མདེའུ་ལ་ཡོད་པའི་ཅ་དངོས་འཛོམས་པའི་ནུས་པ་ལྟ་བུ་ཡིན། གཉིས་པ་ནི་གཟུགས་རང་ཉིད་ཀྱི་གནས་གཞིའི་དབང་གིས་དེ་ལ་མངའ་བའི་ལས་བྱེད་པའི་ནུས་པ་སྟེ། དཔེར་ན་ཅོག་ཙེའི་སྟེང་དུ་འགུལ་མེད་དང་གནས་པའི་དེབ་ལྟ་བུ་ཞིག་ལ་ས་ཐོག་ཏུ་ལྷུང་བ་ན་སྒྲ་སྒྲུན་པའི་ནུས་པ་ཡོད་པ་ལྟ་བུ་ཡིན།

སྲོལ་རྒྱུན་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་གི་གཏན་ཁྲིམས་གལ་གནད་ཆེ་ཤོས་གཅིག་ནི་ནུས་པ་དང་འབྲེལ་བ་ཆགས་ཀྱི་ཡོད། དེ་ལ་ནུས་པ་ཉར་ཚགས་ཀྱི་གཏན་ཁྲིམས་ཟེར། གཏན་ཁྲིམས་དེས་རང་བྱུང་ཁམས་སུ་ཡོད་པའི་ནུས་པ་གང་འདྲ་ཞིག་ཡིན་རུང་རང་གི་ངོ་བོ་གཅིག་ནས་གཞན་དུ་འཕོ་བ་སྲིད་ཀྱང་། ནུས་པ་གསར་སྐྲུན་བྱེད་པ་ནམ་ཡང་མི་སྲིད་ཅིང་། སྔར་ཡོད་ཀྱི་ནུས་པ་གཏན་མེད་དུ་གཏོང་བའང་

མི་སྲིད་པར་བསྟན། ངོ་བོ་གཅིག་ནས་གཞན་དུ་འགྱུར་ཚུལ་ནི་རྫས་ཀྱི་ནུས་པ་དྲོད་ནུས་སུ་འགྱུར་བ་ལྟ་བུ་དང་། གནས་སྟོས་ནུས་པ་འགུལ་སྐྱོད་ནུས་པའི་ངོ་བོར་འགྱུར་བ་ལྟ་བུ་ཡིན། གཏན་ཁྲིམས་འདི་དྲོད་ཀྱི་རྣམ་གཞག་དང་སྨྲེལ་ནས་ཐོག་མར་ཤེས་རྟོགས་བྱུང་བ་ཡིན་པས། འདིའི་སྐོར་སློབ་ཚན་བཞི་པའི་ནང་དུའང་འཁོད་རྒྱུ་ཡིན།

འགུལ་ཚད།

ལྡ་པ་འགུལ་ཚད་ཅེས་པ་འགུལ་སྐྱོད་བྱེད་བཞིན་པའི་གཟུགས་ཤིག་གི་འགུལ་སྐྱོད་ཀྱི་ཚད་ལ་ཟེར། འགུལ་ཚད་ནི་གཟུགས་དེའི་གདོས་ཚད་དང་དེའི་མྱུར་ཚད་ལ་རག་ལུས་ཀྱི་ཡོད། དེས་ན་གཟུགས་ཀྱི་གདོས་ཚད་དང་དེའི་མྱུར་ཚད་བསྒྱུར་བའི་སྒྱུར་ཐོབ་དེ་འགུལ་ཚད་ཀྱི་གོ་དོན་དུ་བྱེད། གདོས་ཚད་ཇི་ཙམ་མཐོ་བ་ཡོད་པ་དེའི་ཚོད་ཀྱིས་འགུལ་ཚད་མཐོ་བ་ཡོད་པ་དང་། མྱུར་ཚད་ཇི་ཙམ་མཐོ་བ་ཡོད་པ་དེའི་ཚོད་ཀྱིས་འགུལ་ཚད་མཐོ་བ་ཡོད། མྱུར་ཚད་གཅིག་པའི་ཐོག་རྒྱུ་བའི་གཟུགས་གཉིས་ལ་གདོས་ཚད་མི་འདྲ་བ་ཡོད་ན་དེ་གཉིས་ལ་འགུལ་ཚད་མི་འདྲ་བའི་ཁྱད་པར་ཡོད་ལ། གདོས་ཚད་གཅིག་པ་ཅན་གྱི་གཟུགས་གཉིས་ལ་མྱུར་ཚད་མི་འདྲ་བའི་ཁྱད་པར་ཡོད་ན་དེ་གཉིས་ཀྱི་འགུལ་ཚད་ལ་ཁྱད་པར་འོང་། གཉིས་པ་སྤྱི་འགྲོས་ནི།

p=m x v སྟེ། འགུལ་ཚད། = གདོས་ཚད། x མྱུར་ཚད།

དེའི་བརྩི་གཞི་ནི་ kg.m/s ཡིན།

ལས་ཀ།

དྲུག་པ་ལས་ཀའི་སྐོར་བཤད་པ་ལ། དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་ཏུ་ལས་ཀའི་རྣམ་གཞག་བྱེད་པ་ན་དངོས་པོ་ཞིག་ལ་ཤུགས་འདེབས་པ་ལས་དེ་ཉིད་ཤུགས་རྒྱག་སའི་ཁ་ཕྱོགས་སུ་རྒྱང་ཐག་ཅིག་གི་བར་གནས་སྤོ་གཏོང་བ་ཙམ་ལ་ལས་ཀ་ཟེར། དེར་བརྟེན་ལས་ཀ་ནི་ཤུགས་དང་རྒྱང་ཐག་གཉིས་བསྒྱུར་བའི་སྒྱུར་ཐོབ་ཙམ་དང་དོ་མཉམ་པ་ཡིན། དེའི་སྤྱི་འགྲོས་ནི་འདི་ལྟ་སྟེ།

w = F x d སྟེ། ལས་ཀ = ཤུགས། x རྒྱང་ཚད།

བརྩི་གཞི་ནི། N.m= kg.(m/s^2).m = kg.m^2/s^2 སྟེ། ཤུགས་ཀྱི་བརྩི་གཞི་དང་རྒྱང་ཐག་གི་བརྩི་གཞི་གཉིས་བསྒྱུར་བའི་སྒྱུར་ཐོབ་དེ་ཡིན་པས་ནེའུ་ཊོན་མི་ཊར་ཡིན། དེ་ལ་འཇུ་འུལ་ཞེས་དབྱིན་ཇིའི་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་པ་ཇེམ་སི་འཇུ་འུལ་(James Joule)གྱི་མིང་ནས་བཏགས།

སྟོབས།

བདུན་པ་སྟོབས་བཤད་པ་ལ། ལས་ཀ་བྱེད་ཚད་ལ་སྟོབས་ཟེར་ཏེ། གོ་བདེ་བར་བརྗོད་ན་དུས་ཡུན་ངེས་ཅན་ཞིག་ཏུ་ལས་ཀ་ཇི་ཙམ་བྱེད་ཐུབ་པའི་ཚད་ལ་སྟོབས་ཟེར། སྐབས་འདིར་ལས་ཀ་ཞེས་པ་གོང་དུ་བརྗོད་པ་བཞིན་གདོས་ཚད་ཅིག་ལ་ཤུགས་འདེབས་པ་ལས་རྒྱང་ཚད་གང་དུ་གནས་སྤོ་གཏོང་བ་ལ་བྱེད། དེར་བརྟེན་སྟོབས་ནི་དུས་ཡུན་ངེས་ཅན་ཞིག་ཏུ་གདོས་ཚད་ཅིག་ལ་ཤུགས་བཏབ་སྟེ་དེ་ཉིད་གནས་སྤོ་བྱེད་པའི་ཚད་ཙམ་ཡིན། སྤྱི་འགྲོས་ནི་འདི་ལྟ་སྟེ།

p = w/t སྟེ། སྟོབས། = ལས་ཀ།/དུས།

བརྩི་གཞི་ནི། Joule/s ཡང་ན། N.m/s སྟེ། ལས་ཀའི་བརྩི་གཞི་འཇུ་འུལ། ཡང་ན། ནེའུ་ཊོན་མི་ཊར་ཡིན་པ་དེ་ལ་དུས་ཀྱི་བརྩི་གཞི་སྐར་ཆས་བགོས་པའི་བགོ་ཐོབ་དེ་ཡིན། དེ་ལ་མིང་གཞན་ཝ་ཊེ་(Watt)ཞེས་ཀྱང་བརྗོད།

རྟོགས་དཔྱོད་ས་བོན།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། འགྱུལ་སྐྱོད་ཡིན་ན་དྲང་ཐིག་འགྱུལ་སྐྱོད་ཡིན་པས་ཁྱབ་ཟེར་ན། ལྷུང་འཁོར་གྱི་འགྱུལ་སྐྱོད་ཆོས་ཅན། དྲང་ཐིག་འགྱུལ་སྐྱོད་ཡིན་པར་ཐལ། འགྱུལ་སྐྱོད་ཡིན་པའི་ཕྱིར། འདོད་ན། དེ་ཆོས་ཅན། དུས་དང་བསྟུན་ནས་རང་གི་གནས་ས་བརྗེ་བ་དང་གཞི་གཅིག་ནས་རྒྱང་ཚད་ཇེ་རིང་དུ་འགྲོ་བར་ཐལ། དྲང་ཐིག་འགྱུལ་སྐྱོད་ཡིན་པའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། དེ་འཁོར་བའི་འགྱུལ་སྐྱོད་ཡིན་པ་གང་ཞིག །དུས་དང་བསྟུན་ནས་གནས་ས་བརྗེ་བ་ཙམ་ལས་རྒྱང་ཚད་ཇེ་རིང་དུ་མི་འགྲོ་བའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཁ་ཅིག་ན་རེ། འགྱུལ་སྐྱོད་ཡིན་ན། འཁོར་བའི་འགྱུལ་སྐྱོད་ཡིན་པས་ཁྱབ་ཟེར་ན། ལམ་ཁ་དྲང་སྟོམས་ཤིག་གི་སྟེང་རླངས་འཁོར་ཞིག་གི་འགྱུལ་སྐྱོད་དང་། ཁང་སྟེང་ནས་རྡོ་མར་ལྷུང་བའི་འགྱུལ་སྐྱོད་རེ་རེ་ནས་ཆོས་ཅན། འཁོར་བའི་འགྱུལ་སྐྱོད་ཡིན་པར་ཐལ། འགྱུལ་སྐྱོད་ཡིན་པའི་ཕྱིར། འདོད་ན། སྐོར་དབྱིབས་ནང་བསྐྱོད་པ་ཡིན་པར་ཐལ། འཁོར་བའི་འགྱུལ་སྐྱོད་ཡིན་པའི་ཕྱིར། འདོད་ན། དེ་ཆོས་ཅན། དུས་དང་བསྟུན་ནས་རང་ཉིད་ཀྱི་གནས་ས་བརྗེ་བ་ཙམ་ལས་རྒྱང་ཐག་གཅིག་པར་གནས་པ་ཡིན་པར་ཐལ། འཁོར་བའི་འགྱུལ་སྐྱོད་ཡིན་པའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། དེ་དྲང་ཐིག་འགྱུལ་སྐྱོད་ཡིན་པ་གང་ཞིག ། དུས་དང་བསྟུན་ནས་གནས་ས་བརྗེ་བ་དང་རྒྱང་ཚད་ལ་འགྱུར་བ་འགྲོ་བའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཁ་ཅིག་ན་རེ། མགྱོགས་ཚད་དང་མྱུར་ཚད་གཉིས་དོན་གཅིག་ཡིན་ཟེར་ན། དེ་གཉིས་དོན་མི་གཅིག་སྟེ། མྱུར་ཚད་ནི་ཁ་ཕྱོགས་དངོས་སུ་བསྟན་དུ་ཡོད་པའི་ཚ་ཞིག་ཡིན་པ་གང་ཞིག ། མགྱོགས་ཚད་ནི་དེ་ལྟར་མ་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཏེ། ཁ་ཕྱོགས་དངོས་སུ་བསྟན་དུ་མེད་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། མྱུར་ཚད་དང་མྱུར་སྣོན་གཉིས་དོན་གཅིག་ཡིན་ཟེར་ན། དེ་མི་འཐད་དེ། མྱུར་ཚད་ནི་དུས་ཡུན་ཞིག་གི་ནང་དངོས་པོ་ཞིག་གི་གནས་གཞི་འཕོ་འགྱུར་འགྲོ་ཚད་དེ་ཡིན་ཞིང་། མྱུར་སྣོན་ནི་དུས་ཡུན་ཞིག་གི་ནང་མྱུར་ཚད་འཕོ་འགྱུར་འགྲོ་ཚད་དེ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། མདོར་བསྡུས་ན། མྱུར་ཚད་ཀྱིས་དུས་ངེས་ཅན་ཞིག་གི་ནང་དངོས་པོ་ཞིག་གི་གནས་སྟོ་ལ་ཐེབས་པའི་འགྱུར་བ་བསྟན་པ་དང་། མྱུར་སྣོན་གྱིས་དུས་དང་བསྟུན་ཏེ་དངོས་པོ་ཞིག་གི་མྱུར་ཚད་ལ་བྱུང་བའི་འགྱུར་བ་བསྟན་པ་ཡིན།

- ཡང་ཁོ་ན་རེ། དངོས་པོ་ཕན་ཚུན་བར་ལ་མངོན་པའི་ཤུགས་ཡིན་ན་འཐེན་ཤུགས་ཡིན་པས་ཁྱབ་ཟེར་ན། སློག་འཁོར་གྱི་རྐྱེན་པས་རྡུལ་ཕྲན་ཕན་ཚུན་དབར་མངོན་པའི་ཤུགས་དེ་ཆོས་ཅན། དེར་ཐལ། དེའི་ཕྱིར། འདོད་ན། དེ་ཆོས་ཅན་གདོས་ཚད་ཀྱི་རྐྱེན་པས་བྱུང་བར་ཐལ། འདོད་པའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། དེ་སློག་འཁོར་ཕན་ཚུན་ལ་བརྟེན་ནས་བྱུང་བའི་ཤུགས་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

- ཡང་དེ་ལ་ཁོ་ན་རེ། དངོས་པོ་ཕན་ཚུན་དབར་ལ་བསྐྱེད་པའི་ཤུགས་ཡིན་ན། སློག་འཁོར་གྱི་རྐྱེན་པས་ཤུགས་ཡིན་པས་ཁྱབ་ཟེར་ན། ཁབ་ལེན་གཉིས་བར་གྱི་ཤུགས་དེ་ཆོས་ཅན། དེར་ཐལ། དེའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། ཁབ་ལེན་གཉིས་ཀྱི་ཚ་སྙོམས་སློག་འཁོར་ཀླད་ཀོར་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། གདོས་ཚད་དང་ལྡིད་ཚད་གཉིས་དོན་གཅིག་ཡིན་ཟེར་ན། དེ་གཉིས་དོན་གཅིག་མ་ཡིན་པར་ཐལ། གདོས་ཚད་ནི་གཟུགས་ཤིག་གི་ལྷན་སྐྱེས་ཀྱི་ཁྱད་ཆོས་ཡིན་ལ། འཇིག་རྟེན་གྱི་ཁམས་གང་ནའང་གཅིག་པར་གནས་པ་གང་ཞིག ། ལྡིད་ཚད་ནི་གཟུགས་གཞན་གྱི་འཐེན་ཤུགས་ལ་རག་ལུས་པས་གཟུགས་གཞན་དེའི་གདོས་ཚད་ཆེ་ཆུང་གི་ཁྱད་པར་ལས་ལྡིད་ཚད་ཆེ་ཆུང་འགྲོ་རུང་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

- ཨ་རི་སི་ཏོ་ཊལ་ན་རེ། ཐེམ་གཟུགས་ཐམས་ཅད་འགྱུལ་མེད་ཀྱི་རང་གཤིས་ཅན་ཡིན་ཞེ་ན། འགྲོ་བཞིན་པའི་དངོས་པོ་ཆོས་ཅན། འགྱུལ་མེད་ཀྱི་རང་བཞིན་ཅན་ཡིན་པར་ཐལ། འདོད་པའི་ཕྱིར། འདོད་ན་དེ་ལ་ཕྱིའི་ཤུགས་རྐྱེན་གང་ཡང་མ་ཐེབས་པར་སྡོད་ནུས་པར་ཐལ། འདོད་པའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། སྡོད་པ་དེ་བཙིར་ཤུགས་ལ་སོགས་པ་ལ་བརྟེན་ནས་བྱུང་བ་མ་ཡིན་པར་ཐལ་ལོ།།

- གཞན་ཡང་། ཤུགས་གཅིག་པ་ཐེབས་པའི་དངོས་པོ་གཉིས་གཞི་འཛམ་རྒྱབ་གཉིས་ཀྱི་སྟེང་དུ་རྒྱུ་བ་ན་རྒྱུད་ཚད་ལ་ཁྱད་པར་མེད་པར་ཐལ། དེ་གཉིས་ཀ་སྡོད་པའི་རང་བཞིན་ཅན་ཡིན་པ་མཚུངས་ཤིང་། གདོས་ཚད་མཉམ་ལ། ཤུགས་ཀྱང་མཉམ་པ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། བཙིར་ཤུགས་ཆེ་ཆུང་གི་དབང་གིས་རྒྱུད་ཐག་མི་འདྲར་བགྲོད་དེ་སྡོད་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་མྱུར་སྣོན་དང་གདོས་ཚད་གཉིས་ལ་བཟློག་པའི་འབྲེལ་བ་ཡོད་ཟེར་བ་མི་འཐད་པར་ཐལ། གདོས་ཚད་འཕེལ་ན་མྱུར་སྣོན་ཆག་པའི་མ་ཁྱབ་པས་ཕྱིར། དེར་ཐལ། གདོས་ཚད་ཆེ་ཆུང་མི་འདྲ་བའི་དངོས་པོ་གཉིས་ས་ཐོག་ལྷུང་བའི་སྐབས་དེ་གཉིས་ལ་གདོས་ཚད་མི་མཉམ་ཡང་མྱུར་སྣོན་མཉམ་པ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། ལྕགས་རིལ་དང་ཤུན་རིལ་གཉིས་ལྷུང་བ་ན་དེ་གཉིས་ལ་མྱུར་སྣོན་གཅིག་པ་ཡིན་པ་མངོན་སུམ་དུ་གྲུབ་པའི་ཕྱིར།

- ཁོ་ན་རེ་ནེའུ་ཊོན་གྱི་གཏན་ཁྲིམས་གཉིས་པ་མི་འཐད་པར་ཐལ། ཤུགས་ཡོད་ན་མྱུར་སྣོན་ཡོད་པས་མ་ཁྱབ་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། ས་སྟེང་དུ་སྡོད་བཞིན་པའི་དངོས་པོ་ལ་ཤུགས་ཡོད་པ་གང་ཞིག་དེ་ལ་མྱུར་སྣོན་མེད་པའི་ཕྱིར། མྱུར་སྣོན་མེད་དེ་འགྱུལ་མེད་དང་སྡོད་བཞིན་པ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། དེ་ལ་ཤུགས་ཡོད་དེ་འཐེན་ཤུགས་ཡོད་པའི་ཕྱིར།

- ཕོ་ན་རེ་ནེའུ་ཊོན་གྱི་གཏན་ཁྲིམས་གསུམ་པ་མི་འཐད་པར་ཐལ། བྱ་བ་ཡིན་ན་དེ་ལ་དོ་མཉམ་ཞིང་ཁ་ཕྱོགས་ལྡོག་པའི་བྱ་བ་ཡོད་པས་མ་ཁྱབ་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། ཅོག་ཙེའི་སྟེང་དུ་ཏ་ཅང་ལྗི་བའི་དངོས་པོ་ཞིག་འཇོག་པ་ན་དངོས་པོས་ཅོག་ཙེའི་སྟེང་དུ་བྱ་བ་བྱེད་པ་དང་དོ་མཉམ་པའི་བྱ་བ་མེད་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། དངོས་པོས་ཅོག་ཙེར་ཇི་ཙམ་འབུད་པ་དེ་དང་མཉམ་པ་ཅོག་ཙེས་དངོས་པོ་དེར་མ་འབུད་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན་དཔྱད་པ་བྱོས།།

བསྐྱར་སྦྱོང་གི་དྲི་བ།

༡ འགུལ་སྐྱོད་ཟེར་ན་གང་འདྲ་ཞིག་ལ་གོ་དགོས།

༢ གལ་སྲིད་ཁྱེད་རང་མྱུར་ཚད་བརྟན་པོའི་ངང་སྐྱོད་བཞིན་པའི་རླངས་འཁོར་ཞིག་གི་ནང་བསྡད་ཡོད་ན། ཁྱེད་རང་འགུལ་མེད་དང་གནས་པ་ཡིན་ནམ་ འགུལ་སྐྱོད་དང་གནས་པ་ཡིན།

༣ དྲང་ཐིག་འགུལ་སྐྱོད་དང་། འཁོར་བའི་འགུལ་སྐྱོད་ཀྱི་ཁྱད་པར་བྲིས།

༤ དངོས་པོ་ཞིག་མུ་མཐུད་ནས་འགུལ་སྐྱོད་དང་གནས་པ་དེ་དངོས་པོ་དེའི་ཐེམ་གཤིས་ཀྱིས་དབང་གི་ཡིན་នམ།

༥ གདོས་ཚད་དང་ལྗིད་ཚད་ཀྱི་ཁྱད་པར་གང་ཡོད་དམ།

༦ མགྱོགས་ཚད་དང་མྱུར་ཚད་གཉིས་ལ་ཁྱད་པར་གང་ཡོད་དམ།

༧ དངོས་པོ་ཡང་ལྗིད་མི་འདྲ་བ་གཉིས་ལྷུང་བ་ན་དེ་གཉིས་ཀྱི་མྱུར་ཚད་ལ་ཁྱད་པར་ཡོད་དམ། དེའི་རྒྱུ་མཚན་གང་ཡིན་ནམ།

༨ གདོས་ཚད་ཀྱི་རྐྱེན་པས་དངོས་པོ་ཕན་ཚུན་དབར་ལ་མངོན་པའི་ཤུགས་དང་། སྒློག་འཁུར་གྱི་རྐྱེན་པས་རྡུལ་ཕྲན་ཕན་ཚུན་དབར་མངོན་པའི་ཤུགས་གཉིས་ལ་ཁྱད་པར་གང་ཡོད་དམ།

༩ སྲན་རིལ་དང་ལྕགས་རིལ་གཉིས་མཐོ་ཚད་གཅིག་ནས་སར་ལྷུང་ན་ས་ཐོག་ཏུ་དུས་གཅིག་ཏུ་འབྱོར་རམ་མི་འབྱོར། དེའི་རྒྱུ་མཚན་གང་ཡིན་བྲིས།

༡༠ མི་སྟོབས་ལྡན་ཞིག་གིས་དངོས་པོ་ལྗི་མོ་ཞིག་ལ་ཤུགས་ཆེན་པོས་བཙུ་ཐུབ་ཀྱང་། བར་སྣང་དུ་དཔྱངས་ཏེ་ཡོད་པའི་ཤོག་བུ་ལ་ཤུགས་གཅིག་པས་བཙུ་མི་ཐུབ་པའི་རྒྱུ་མཚན་གང་ཡིན་ནམ།

ལེ་ཚན་གསུམ་པ། ཕིམ་གཟུགས།

ཕིམ་གཟུགས།

གཉིས་པ་ཕིམ་གཟུགས་བཤད་པ་ལ། མཚན་ཉིད། ཕིམ་གཟུགས་ཇི་ལྟར་གྲུབ་ཚུལ། དབྱེ་བ་སོ་སོའི་དོན་དང་མཚན་གཞི་བཤད་པ་དང་གསུམ། མཁས་པ་ཁག་ཅིག་གིས་ནམ་མཁའི་ཁྱོན་དུ་གོ་ས་བཟུང་བའི་ཆོས་ཕིམ་གཟུགས་ཀྱི་མཚན་ཉིད་དུ་འཇོག་པ་ཡོད་ཀྱང་། དེ་ལ་ནམ་མཁའི་མཚན་ཉིད་འཇོག་དགོས་པ་སྟོན་དུ་འགྲོ་དགོས་ཤིང་། དེ་འཇོག་པ་ལ་ཕིམ་གཟུགས་ཀྱི་འདོད་ཚུལ་ཤེས་དགོས་པས་དེ་ཉིད་སྐབས་འདིར་ཕིམ་གཟུགས་ཀྱི་མཚན་ཉིད་དུ་མི་འཇོག འོ་ན་དེའི་མཚན་ཉིད་གང་ཡིན་ཞེ་ན། ཡོད་དེ། གདོས་ཚད་ཅན་གྱི་དངོས་པོ་དེ་དེའི་མཚན་ཉིད་ཡིན། དཔེར་ན་རི་ར་བ་ཁང་ཁྱིམ་ལྟ་བུའི་གཟུགས་རགས་པ་རྣམས་དང་། གསེར་དངུལ་ཟངས་ལྕགས་ལྟ་བུའི་རྩ་རྡུལ་རྣམས་དང་། ཕོ་རྡུལ་བར་རྡུལ་སྒྲོག་རྡུལ་ལྟ་བུའི་རྡུལ་ཕྲན་རྫོམ་བྱེད་ཀྱི་ཕྲ་རྡུལ་རྣམས་དེའི་མཚན་གཞི་ཡིན།

གཉིས་པ་ལ། སྤྱིར་ཁྲུ་ཨག་ཐེ་བའི་ཕྲ་རྡུལ་རྣམས་ལ་འང་གདོས་ཚད་ཡོད་པས་དེ་དག་ཕིམ་གཟུགས་ཡིན་ཡང་། སྐབས་འདིར་ཕིམ་གཟུགས་ཀྱི་གྲུབ་ཚུལ་བཤད་པ་ན་རྩ་རྡུལ་གྱིས་གྲུབ་པའི་དབང་དུ་བྱས་ནས་ཕིམ་གཟུགས་ཐམས་ཅད་རྡུལ་ཕྲན་ལས་གྲུབ་པར་འཇོག་གི་ཡོད། དེས་ན་རྡུལ་ཕྲན་ནི་འཇིག་རྟེན་གྱི་ཁམས་ཀྱི་གཟུགས་ཅན་རགས་པ་ཡོད་དོ་ཅོག་གི་གཞི་རྩའི་གྲུབ་ཆ་དེ་ཡིན། རྡུལ་ཕྲན་གྱི་སྐད་དོད་ཨེ་ཊོམ་ནི་གནའ་བོའི་གྲེ་རི་སིའི་ཐ་སྙད་ཨེ་ཊོམ་ atom ཞེས་པ་ལས་བྱུང་ཞིང་དེའི་གོ་དོན་ནི་ཆ་ཤས་ཕྱེ་རུ་མེད་པའི་དོན་ཡིན།

ཕིམ་གཟུགས་རྣམས་རྡུལ་ཕྲན་གྱིས་གྲུབ་པའི་ལྟ་ཚུལ་དེ་ཡེ་ཤུའི་སྔོན་གྱི་དུས་རབས་ལྔ་པ་ནས་གྲེ་རི་སིའི་ཡུལ་དུ་དར་ཐེན། གྲེ་རི་སིའི་མི་རྣམས་ཀྱིས་དངོས་པོའི་རང་བཞིན་འཚོལ་བར་ཞུགས་ན་ཕིམ་གཟུགས་རགས་པ་དཔེར་ན་རྡོ་ལྟ་བུ་ཞིག་དུམ་བུར་གཅོག་ཏུ་ཡོད་ཅིང་། དུམ་བུ་དེ་དག་ཀྱང་བྱེ་མ་དང་། དེ་ཡང་ཐལ་ཞིབ་ཏུ་བརྟུང་དུ་ཡོད་པ་མཐོང་ཐུབ་ཀྱང་། སྐབས་གཅིག་ནས་ཆ་སེལ་དུ་མེད་པའི་ཕྲ་མོ་ཡོང་རྒྱུ་གདོན་མི་ཟ་བས་དེའི་མཚམས་ལ་སླེབས་པ་ན་དེ་ལས་ཕྲ་བར་ཕྱེ་རུ་མེད་པས། དེ་ཉིད་ཨེ་ཊོམ་མམ་ཆ་ཕྱེ་རུ་མེད་པའི་རྡུལ་དུ་ངོས་འཛིན་བྱས་ཡོད། ཧ་ཅང་སྔོན་གྲགས་ཆེ་བའི་གྲེ་རི་སིའི་ལྟ་གྲུབ་སྨྲ་བ་ཨེ་རི་སི་ཊོ་ཊལ་གྱིས་དེ་ལྟར་མི་བཞེད་པར་ཕིམ་གཟུགས་ཐམས་ཅད་ས་ཆུ་མེ་རླུང་སྟེ་རྩ་རྫས་བཞིས་གྲུབ་པར་བཞེད། མཐོང་ཆོས་སུ་ཡོད་པའི་ཕིམ་གཟུགས་རྣམས་མཁྲེགས་གཟུགས་དང་། གཤེར་གཟུགས། རླངས་གཟུགས། མེ་གཟུགས་བཅས་བཞི་པོ་གང་རུང་དུ་སྣང་བས་ཁོང་གི་འདོད་ཚུལ་རྒྱུ་མཚན་ལྡན་པ་ལྟ་བུར་བརྩིས་ཏེ་ལྟ་ཚུལ་དེ་ལོ་ངོ་ ༢༠༠༠ རིང་གནས།

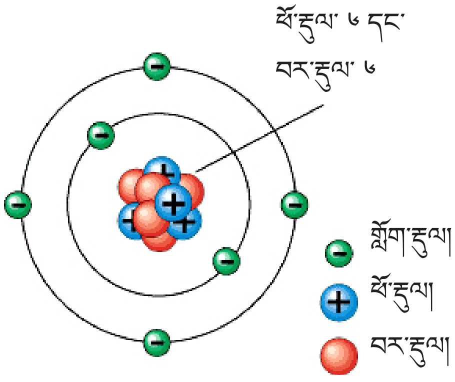
དེ་ནས་དུས་རབས་བཅུ་དགུའི་འགོ་སྟོད་དུ་དབྱིན་ཡུལ་གྱི་གནམ་གཤིས་རིག་པ་བ་དང་སློབ་དགེ་འཛོན་ཊལ་ཊོན་(John Dalton)གྱིས་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་གྲུབ་དོན་ཞིག་གཏན་ལ་ཕབ་སྟེ། སྔར་གྱི་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་འདོད་ཚུལ་བསྐྱར་གསོ་བྱས། དེའི་ནང་དོན་གཞིར་བཟུང་བྱས་ན། བེམ་གཟུགས་ཀྱི་དངོས་པོ་མཐའ་དག་ཆ་ཤས་ཕྱེ་རུ་མེད་པའི་རྡུལ་ཕྲན་ཤིན་ཏུ་ཕྲ་མོ་དུ་མ་ཚོགས་པ་ལས་གྲུབ་པར་བཤད། སྐབས་དེ་དུས་རྡུལ་ཕྲན་ལས་ཆུང་བའི་རྡུལ་མེད་པའི་ཚོད་དཔག་བྱས་ཡོད་ཀྱང་། ཕྱིས་སུ་ཚན་རིག་ཡར་རྒྱས་ཕྱིན་རིམ་བཞིན་རྡུལ་ཕྲན་ལས་ཀྱང་ཕྲ་བའི་རྡུལ་མང་དག་ཅིག་རྙེད་སོན་བྱུང་། དཔེར་ན་གློག་རྡུལ་དང་། ཕོ་རྡུལ། བར་རྡུལ། ཁྭ་ཨག་ལ་སོགས་པ་ལྟ་བུ་ཡིན། ད་ལྟའི་གནས་སྐབས་སུ་ཁྭ་ཨག་དང་གློག་རྡུལ་རྣམས་རྡུལ་ཆུང་ཤོས་སུ་བརྩི་བཞིན་ཡོད་ནའང་། དེ་དག་ལས་ཕྲ་བའི་རྡུལ་ཡོད་མེད་ཀྱི་འཚོལ་ཞིབ་མུ་མཐུད་དེ་འགྲོ་མུས་རེད།

རྡུལ་ཕྲན་ལ་ཡ་མཚན་ཆེ་བའི་ཁྱད་ཆོས་མང་དག་ཅིག་མངའ་སྟེ། དེ་རྣམས་ཆེས་ཤིན་ཏུ་ཕྲ་མོ་ཡིན། གོང་དུ་བརྗེ་གཞིའི་ལེ་ཚན་དུ་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་ཆུང་ཚད་ཇི་ཙམ་ཡིན་པའི་གྲངས་ཚད་བསྟན་ཡོད་ནའང་། ཆུང་ཚད་དེ་བློ་ལ་འཆར་བདེ་བའི་སྐད་དུ་དཔེའི་སྒོ་ནས་ཞུས་ན། ཀུ་ཤུ་གཅིག་སའི་གོ་ལ་དང་མཉམ་པར་བསྐྱུར་བ་ཡིན་ན་དེའི་ནང་གི་རྡུལ་ཕྲན་རྣམས་ཆེ་ཚད་ཀུ་ཤུ་ཙམ་དུ་འགྱུར་རྒྱུ་ཡིན། རྡུལ་ཕྲན་གྱི་གྲངས་འབོར་ཆེས་ཤིན་ཏུ་མཐོ་པོ་ཡིན། དཔེར་ན་ཆུ་ཐིགས་པ་གཅིག་གི་ནང་རྡུལ་ཕྲན་༡༠༠༠༠༠༠༠༠༠༠༠༠༠༠༠༠༠༠༠༠༠ ཡོད། ཚན་རིག་གི་མཚོན་རྟགས་སུ་འགོད་ན། རྡུལ་ཕྲན་ 10^{21} ཡོད། དེ་ནི་སའི་གོ་ལའི་སྟེང་གི་མཚོ་དང་རྒྱུགས་ཆུ་ཡོངས་ཀྱི་ཆུ་ཡི་ཐིགས་པའི་གྲངས་ལས་ཀྱང་མང་བ་ཡིན། རྡུལ་ཕྲན་རྣམས་རྟག་ཏུ་འགུལ་བཞིན་ཡོད། མཁྲེགས་གཟུགས་ནང་གི་རྡུལ་ཕྲན་རྣམས་སོ་སོའི་གནས་གཞིའི་སྟེང་དུ་འདར་འགུལ་བྱེད་བཞིན་ཡོད་ལ། གཤེར་གཟུགས་ནང་གི་རྡུལ་ཕྲན་རྣམས་གཞི་གཅིག་ནས་གཞན་དུ་རྟག་ཏུ་རྒྱུ་བཞིན་ཡོད་པ་དང་། རླངས་གཟུགས་ནང་གི་རྡུལ་ཕྲན་རྣམས་ནི་དེ་བས་ཀྱང་མྱུར་བར་རྒྱུ་བཞིན་ཡོད། དཔེར་ན་རྒྱ་མཚོའི་ནང་ཆོས་ཕོར་པ་གང་བླུགས་པ་ཡིན་ན་རིམ་གྱིས་འགྲམ་སྟེ་གོ་ལའི་རྒྱ་མཚོ་ཁྱོན་ཡོངས་ལ་ཁྱབ་འགྲོ་རྒྱུ་ཡིན། རྡུལ་ཕྲན་ལ་ཀ་རྒྱུ་མེད། དཔེར་ན་ང་ཚོའི་ལུས་ནང་གི་རྡུལ་ཕྲན་མང་པོ་ཞིག་འཇིག་རྟེན་ཁམས་དང་ལོ་ཚད་མཉམ་པ་ཡིན། ང་ཚོས་དབུགས་རྔུབ་པ་ན་རྡུལ་ཕྲན་ཧ་ཅང་འབོར་ཆེན་པོ་ཞིག་གློ་བའི་ནང་དུ་འོང་ཞིང་། དེ་དག་ལས་ཆ་ཙམ་ཞིག་མ་གཏོགས་གཞན་ཐམས་ཅད་ལུས་པོའི་ནང་འཐིམ། ཕྱིས་སུ་དེ་དག་སྒོ་སྣ་ཚོགས་ཀྱི་སྒོ་ནས་ཕྱི་རུ་འཐོན་གྱི་ཡོད། ང་ཚོའི་ལུས་པོ་གྲུབ་བྱེད་ཀྱི་རྡུལ་ཕྲན་རྣམས་ང་ཚོར་བདག་པ་མིན་པར་གཡར་པོ་བྱེད་པ་ཙམ་ཡིན། དབུགས་དབྱུང་རྔུབ་ཀྱི་སྐབས་དང་། རྡུལ་ཆ་རླངས་འགྱུར་གྱི་རྒྱུད་རིམ་ལས་རྡུལ་ཕྲན་རྣམས་གང་ཟག་གཅིག་ནས་གང་ཟག་གཞན་ལ་འཕོར་ཏེ་བགྲོད་པ་རེད།

རྡུལ་ཕྲན་གྱི་བཀོད་པ་དང་གྲུབ་ཆ།

རྡུལ་ཕྲན་རྣམས་ཕྲ་རྡུལ་རིགས་གསུམ་ལས་གྲུབ་པ་སྟེ། ཕོ་རྡུལ་དང་། བར་རྡུལ། གློག་རྡུལ་གསུམ་ལས་གྲུབ། ཕྲ་རྡུལ་གསུམ་གྱི་ཐ་སྙད་དང་དེ་དག་གི་ཁྱད་ཆོས་གསུམ་གཤམ་གྱི་རེའུ་མིག་ལས་ཞེས་ཐུབ།

རྡུལ་མིང་།	མཚོན་རྟགས།	གློག་འཕྲུར།	གློག་འཕྲུར་ཚད།	གདོས་ཚད།
ཕོ་རྡུལ།	p	ཕོ།	$1.6x10^{-19}$ C	$1x\ 10^{-27}$ kg
བར་རྡུལ།	n	མེད།	0	$1x\ 10^{-27}$ kg
གློག་རྡུལ།	e	མོ།	$-1.6x10^{-19}$ C	$1x\ 10^{-31}$ kg



དཔེ་རིས། ༡༠ ཁར་བོན་རྡུལ་ཕྲན་ཞིག་གི་བཀོད་པ། རྡུལ་ཕྲན་གྱི་ལྟེ་བར་ལྟེ་རྡུལ་ཡོད་པ་དེའི་ནང་ཕོ་རྡུལ་དྲུག་དང་། བར་རྡུལ་དྲུག་ཡོད། ལྟེ་རྡུལ་གྱི་མཐའ་རུ་གློག་རྡུལ་དྲུག་གིས་སྐོར་བ་བྱེད་བཞིན་ཡོད།

རྡུལ་ཕྲན་གྱི་བཀོད་པ་མདོར་ཙམ་བརྗོད་ན། སྤྱིར་རྡུལ་ཕྲན་ཡོངས་ལ་ཆ་ཤས་གཙོ་བོ་གཉིས་ཡོད་པ་སྟེ། ལྟེ་རྡུལ་དང་ལྟེ་རྡུལ་གྱི་མཐའ་འཁོར་ན་ཡོད་པའི་གློག་རྡུལ་བཅས་གཉིས་ཡོད། ལྟེ་རྡུལ་ནི་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་ལྟེ་བར་གནས་ཡོད་ཅིང་། དེ་ཉིད་ཕོ་རྡུལ་དང་བར་རྡུལ་གྱིས་གྲུབ། ལྟེ་རྡུལ་གྱི་ནང་ཕོ་རྡུལ་གྱི་གྲངས་མང་ཉུང་གི་ཆ་ནས་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་རིགས་མི་འདྲ་བ་ཡོང་གི་ཡོད།(དཔེ་རིས། ༡༠) དཔེར་ན་རྡུལ་ཕྲན་རྣམས་ཀྱི་ནང་ནས་ཆུང་ཤོས་ཡང་རླུང་གི་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་ལྟེ་བར་ཕོ་རྡུལ་གཅིག་རང་ལས་མེད་པ་དང་། འཚོ་རླུང་ཨོག་སི་ཇེན་གྱི་ལྟེ་བར་ཕོ་རྡུལ་བརྒྱད་དང་། རིན་ཆེན་གསེར་གྱི་ལྟེ་བར་ཕོ་རྡུལ་བདུན་ཅུ་དོན་དགུ། རང་བྱུང་ཁམས་སུ་རྙེད་པའི་རྡུལ་ཕྲན་ལྗི་ཤོས་ཀྱི་གྲས་ཡིན་པ་ཡུ་རེ་ནི་ཡམ་སྟེ་ཚ་ལ་དཀར་པོ་ལ་ཕོ་རྡུལ་དགུ་བཅུ་གོ་གཉིས་ཡོད་པ་ལྟ་བུ་རེད། ལྟེ་རྡུལ་གྲུབ་བྱེད་ཀྱི་རྡུལ་གཞན་ཞིག་ཀྱང་ཡོད་ལ། དེ་ལ་བར་རྡུལ་ཟེར། བར་རྡུལ་ཡོད་མེད་དང་བར་རྡུལ་གྱི་གྲངས་མང་ཉུང་གི་དབང་གིས་རྫ་རྫས་ཀྱི་ངོ་བོ་ལ་འགྱུར་བ་འབྱུང་གི་མེད། རྫ་རྫས་ཀྱི་ངོ་བོ་ལ་དབང་སྒྱུར་མཁན་ནི་ཕོ་རྡུལ་ཁོ་ན་ཡིན། ཡང་རླུང་གི་རིགས་གཅིག་མ་གཏོགས་པ་གཞན་རྡུལ་ཕྲན་ཐམས་ཅད་ཀྱི་ལྟེ་རྡུལ་ནང་བར་རྡུལ་མེད་པ་གཅིག་ཀྱང་མེད། རྡུལ་ཕྲན་གྱི་ཆ་ཤས་སུ་གྱུར་པའི་གློག་རྡུལ་རྣམས་ལྟེ་རྡུལ་གྱི་མཐའ་འཁོར་དུ་འཁོར་ནས་ཡོད། རྡུལ་ཕྲན་གྱི་བཀོད་པ་རགས་པ་ཙམ་ཞིག་འོག་གི་དཔེ་རིས་ནང་གསལ་ཡོད།

ཕོ་རྡུལ་བར་རྡུལ་གློག་རྡུལ་གསུམ་ལ་ཁྱད་པར་གང་ཡོད་ཅེ་ན། གློག་འཕྲུར་གྱི་ཆ་ནས་བཤད་ན། ཕོ་རྡུལ་གྱི་གློག་འཕྲུར་ནི་ཕོ་ཡིན་ལ། གློག་རྡུལ་གྱི་གློག་འཕྲུར་ནི་མོ་དང་། བར་རྡུལ་ལ་གློག་འཕྲུར་མེད། མཚན་མ་མ་མཚུངས་པ་མ་གཏོགས་ཕོ་རྡུལ་དང་གློག་རྡུལ་གྱི་འཕྲུར་ཚད་མཉམ་པ་ཡིན། གློག་རྡུལ་གྱི་གློག་འཕྲུར་མོ་ཡིན་པའི་རྒྱུ་མཚན་གྱིས་དེ་ལ་མོ་རྡུལ་ཞེས་བསྒྱུར་བའང་ཡོད། གདོས་ཚད་ཀྱི་ཆ་ནས་བཤད་ན། བར་རྡུལ་དང་ཕོ་རྡུལ་གཉིས་གདོས་ཚད་ཧ་ལམ་མཉམ་ཞིང་། གློག་རྡུལ་གྱི་གདོས་ཚད་ནི་

དེ་གཉིས་ཀྱི་གདོས་ཚད་ལས་ལྷབ་ཉིས་སྟོང་ཙམ་གྱིས་ཆུང་བ་ཡོད། གྲུབ་ཆའི་ཆ་ནས་བཤད་ན་ཕོ་རྡུལ་དང་བར་རྡུལ་གཉིས་ཁྱུ་ཨག་ཕྲ་རྡུལ་གྱིས་གྲུབ་ཅིང་། གློག་རྡུལ་ལ་གྲུབ་ཆ་ཞིག་ད་བར་རྙེད་མེད་པས་ཚན་རིག་པ་མང་པོས་དེ་ཉིད་ཕྱོགས་ཀྱི་ཆ་མེད་དུ་འདོད་ཀྱི་ཡོད། དེ་དག་གི་གདོས་ཚད་དང་གློག་འཁུར་གྱི་ཚད་ཇི་བཞིན་པ་གོང་གི་རེའུ་མིག་ཏུ་བཀོད་པ་ལྟར་ཡིན། རྡུལ་ཕྲན་གྱི་བཀོད་པའི་སྐོར་ཞིབ་ཕྲའི་གནས་ཚུལ་ལེ་ཚན་བརྒྱད་པར་གསལ།

རྡུལ་ཕྲན་གྱི་བཀོད་པ་དང་གྲུབ་ཆ་དེ་ལྟར་ཡིན་ན། དེ་དག་ལས་གཟུགས་ཅན་རགས་པ་ཇི་ལྟར་གྲུབ་བམ་ཞེ་ན། སྤྱིར་ལྟེ་རྡུལ་ནང་ཡོད་པའི་ཕོ་རྡུལ་གྱི་གྲངས་ཀྱི་ཆ་ནས་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་རིགས་སོ་སོར་དབྱེ་བ་གོང་དུ་བརྗོད་ཟིན་པ་ལྟར་ཡིན་ཞིང་། རྡུལ་ཕྲན་གྱི་རིགས་སོ་སོ་ལ་དེ་དང་དེའི་ཛ་རྫས་ཀྱང་བརྗོད་པ་རེད། དཔེར་ན་གསེར་གྱི་རྡུལ་ཕྲན་ལ་གསེར་གྱི་ཛ་རྫས་ཞེས་བརྗོད། དེའི་རྒྱུ་མཚན་ནི་གསེར་དངུལ་བཟང་ལྕགས་ལ་སོགས་པའི་རྫས་རྣམས་ཀྱི་གཞི་རྩའི་གྲུབ་ཆ་ནི་གསེར་དངུལ་བཟང་ལྕགས་ཀྱི་རྡུལ་ཕྲན་རང་ཡིན་པ་ལས་གཞན་མིན། དཔེར་ན་གསེར་བཅོ་མས་གྲུབ་པའི་སྟོན་པའི་སྐུ་ལྟ་བུ་གསེར་གྱི་རྡུལ་ཕྲན་འབའ་ཞིག་གིས་གྲུབ་པ་དང་། གློག་ཐག་ནང་གི་ཟངས་སྐུད་ལྟ་བུ་ཟངས་ཀྱི་ཛ་རྫས་ཀྱིས་གྲུབ་པ་ལྟ་བུ་རེད། དེ་ལྟ་ནའང་ང་ཚོའི་མཐོང་ཆོས་སུ་ཡོད་པའི་རྫས་ཏ་ཅང་མང་པོ་ཞིག་ཛ་རྫས་གཉིས་སམ་དེ་ལས་མང་བས་གྲུབ་པ་ཆགས་ཀྱི་ཡོད། དཔེར་ན་རག་ནི་ཟངས་དང་ཏི་ཚའི་ཛ་རྫས་འདུས་པ་ལས་གྲུབ་པ་དང་། ཆུ་ནི་ཡང་རླུང་དང་འཚོ་རླུང་འདུས་པ་ལས་གྲུབ་ཅིང་། སྲ་ལྕགས་ལྟ་བུ་ལྕགས་དང་ཁར་བོན་གྱི་ཛ་རྫས་འདུས་པ་ལས་གྲུབ་པ་ལྟ་བུ་རེད། ད་བར་དུ་རྡུལ་ཕྲན་ནམ་ཛ་རྫས་ཀྱི་རིགས་བརྒྱ་དང་བཅོ་བརྒྱད་རྙེད་སོན་བྱུང་ཡོད་ལ། དེ་དག་ལས་དང་པོ་དགུ་བཅུ་གོ་བརྒྱད་རང་བྱུང་དུ་རྙེད་རྒྱུ་ཡོད་ཅིང་། ལྷག་མ་རྣམས་བརྟག་དཔྱད་ཁང་དུ་བཟོ་སྐྲུན་བྱས་པ་ཤ་སྟག་ཡིན། ཛ་རྫས་རྣམས་རང་རང་གི་རང་བཞིན་དང་ཁྱད་ཆོས་ལ་གཞིག་སྟེ་སྡེ་ཚན་སོ་སོར་དབྱེ་ཡོད་ལ། དེའི་ཚུལ་ནི་རེའུ་མིག་ཏུ་གསལ།(དཔེ་རིས། ༡༡)

འདུས་རྫས།

ཛ་རྫས་རིགས་གཅིག་པའམ་རིགས་ཐ་དད་པ་གཉིས་སམ་དེ་ལས་མང་བ་མཉམ་དུ་འདུས་ཏེ་ཛ་རྫས་ཀྱི་གོང་བུ་གྲུབ་པ་དེ་ལ་འདུས་རྫས་ཞེས་བརྗོད། དཔེར་ན་ཡང་རླུང་གཉིས་དང་འཚོ་རླུང་གཅིག་འདུས་ཏེ་ཆུའི་འདུས་རྫས་གཅིག་གྲུབ་པ་ལྟ་བུ་ཡིན། དེ་ལྟའི་ཆུའི་འདུས་རྫས་ཁྲག་ཁྲིག་མང་པོ་མཉམ་དུ་སྡེབ་པ་ན་ཆུ་ཐིགས་གཅིག་ཙམ་གྲུབ། འདུས་རྫས་ཐམས་ཅད་ཆུ་རྡུལ་ལྟ་བུ་སླབས་བདེ་ཞིག་ག་ནས་ཡིན་ཏེ། དཔེར་ན་སྐྱེ་དངོས་ཀྱི་རིགས་རྫས་བཟུང་བའི་འདུས་རྫས་ཌི་ཨེན་ཨེ་ལྟ་བུ་ནི་ཏ་ཅང་མགོ་རྙོག་ཆེ་བའི་འདུས་རྫས་ཞིག་ཡིན་ཡང་། འདུས་རྫས་དུ་མ་ཚོགས་པ་ལས་གཟུགས་རགས་པ་རྣམས་གྲུབ། སྐྱེ་དངོས་ཚན་

ནག་པོ། མཁྲེགས་གཟུགས་ཡིན།
སྔོན་པོ། གཤེར་གཟུགས་ཡིན།
དམར་པོ། རླངས་གཟུགས་ཡིན།
སྐྱ་ཐལ། རང་བྱུང་དུ་མི་རྙེད།

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 1.00794																	2 He 4.002602
3 Li 6.941	4 Be 9.012182											5 B 10.811	6 C 12.0107	7 N 14.00674	8 O 15.9994	9 F 18.9984032	10 Ne 20.1797
11 Na 22.989770	12 Mg 24.3050											13 Al 26.581538	14 Si 28.0855	15 P 30.973761	16 S 32.066	17 Cl 35.4527	18 Ar 39.948
19 K 39.0983	20 Ca 40.078	21 Sc 44.955910	22 Ti 47.867	23 V 50.9415	24 Cr 51.9961	25 Mn 54.938049	26 Fe 55.845	27 Co 58.933200	28 Ni 58.6534	29 Cu 63.545	30 Zn 65.39	31 Ga 69.723	32 Ge 72.61	33 As 74.92160	34 Se 78.96	35 Br 79.504	36 Kr 83.80
37 Rb 85.4678	38 Sr 87.62	39 Y 88.90585	40 Zr 91.224	41 Nb 92.90638	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.90550	46 Pd 106.42	47 Ag 196.56655	48 Cd 112.411	49 In 114.818	50 Sn 118.710	51 Sb 121.760	52 Te 127.60	53 I 126.90447	54 Xe 131.29
55 Cs 132.90545	56 Ba 137.327	71 Lu 174.967	72 Hf 178.49	73 Ta 180.94.79	74 W 183.84	75 Re 186.207	76 Os 190.23	77 Ir 192.217	78 Pt 195.078	79 Au 196.56655	80 Hg 200.59	81 Tl 204.3833	82 Pb 207.2	83 Bi 208.58038	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	103 Lr (262)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Ds (269)	111 Rg (272)	112 Cn (277)	113 Uut (277)	114 Uuq (277)	115 Uup (277)	116 Uuh (277)		118 Uuo (277)

57 La 138.9055	58 Ce 140.116	59 Pr 140.50765	60 Nd 144.24	61 Pm (145)	62 Sm 150.36	63 Eu 151.964	64 Gd 157.25	65 Tb 158.92534	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93032	68 Er 167.26	69 Tm 168.93421	70 Yb 173.04
89 Ac 232.0381	90 Th 232.0381	91 Pa 231.035888	92 U 238.0289	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)

དཔེ་རིས། ༡༡ རྡུལ་ཕྲན་རེའུ་མིག

རིག་གི་ངོ་སྤྲོད་སློབ་དེབ་ཏུ་གསལ་བ་བཞིན་སྐྱེ་དངོས་ཀྱི་ལུས་ཕུང་གྲུབ་ཚུལ་ལ་བསམས་ན། ཕྲ་རྡུལ་ཚོགས་པ་ལས་རྡུལ་ཕྲན་དང་། རྡུལ་ཕྲན་ཚོགས་པ་ལས་འདུས་རྡུལ། འདུས་རྡུལ་ཚོགས་པ་ལས་དབང་ཕྲ། དབང་ཕྲ་ཚོགས་པ་ལས་ཕྲ་ཕུང་། ཕྲ་ཕུང་ཚོགས་པ་ལས་ཕུང་གྲུབ། ཕུང་གྲུབ་ཚོགས་པ་ལས་དབང་པོ། དབང་པོ་ཚོགས་པ་ལས་དབང་པོའི་མ་ལག མ་ལག་དུ་མ་འདུས་ཏེ་ལུས་ཕུང་གྲུབ་པ་རེདད། དེ་བཞིན་དུ་དབང་པོའི་སྤྱོད་དུ་གྱུར་པ་དང་མ་གྱུར་པའི་གཟུགས་ཕལ་མོ་ཆེའང་ཚུལ་དེ་ལྟར་དུ་གྲུབ།

རྡུལ་ཕྲན་གཉིས་སམ་དེ་ལས་མང་བ་མཉམ་དུ་འདུ་ཚུལ་ལ་རིགས་གཉིས་ཡོད་དེ། རྡུལ་ཕྲན་གྱི་ལྟེ་རྡུལ་རྣམས་ཟླ་སྒྲིལ་དུ་སོང་སྟེ་ལྟེ་རྡུལ་གོང་བུ་གཅིག་ཏུ་གྱུར་པའི་ཚུལ་གཅིག་ཡོད་ལ། དེ་ལ་ལྟེ་རྡུལ་འདྲེས་འགྱུར་ཟེར། ཚུལ་འདིའི་སྒོ་ནས་འདུས་པའི་རྡུལ་ཕྲན་དེ་འདུ་བྱའི་རྡུལ་ཕྲན་རྣམས་དང་མི་འདྲ་བར་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་ངོ་བོ་གསར་པ་ཞིག་ཡིན། འདུ་ཚུལ་གཉིས་པ་ནི་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་ཆ་ཤས་སུ་གྱུར་པའི་གློག་རྡུལ་ཐེ་སྙེད་ཅིག་རྡུལ་ཕྲན་གཞན་དང་མཉམ་སྤྱོད་བྱེད་པའི་སྒོ་ནས་འདུས་རྡུལ་གོང་བུ་གཅིག་ཏུ་འགྱུར་བ་དེ་ཡིན། དེ་ལ་ཕྲས་འགྱུར་ཟེར། འདིའི་ནང་འདུ་བྱའི་རྡུལ་ཕྲན་རྣམས་ངོ་བོ་མ་འགྱུར་བར་འདུས་རྡུལ་གསར་པའི་ཆ་ཤས་ཙམ་དུ་གནས།

འོ་ན་ད་ཡོད་ཀྱི་ཐེམ་གཟུགས་རྣམས་ཀྱི་ཐོག་མའི་འབྱུང་ཁུངས་གང་ཡིན་ཞེ་ན། ཨ་ཡིན་སི་ཏེན་གྱི་

མཉམ་རྟེས་($E=mc^2$) ཀྱིས་བསྟན་པ་ལྟར་ན་ཐེམ་གཟུགས་ནུས་པའི་ངོ་བོར་འགྱུར་དུ་རུང་ལ་ནུས་པའང་ཐེམ་གཟུགས་ཀྱི་ངོ་བོར་འགྱུར་དུ་རུང་བས། འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་ཐེམ་གཟུགས་མཐའ་དག་འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཐོག་མར་གྲུབ་པའི་སྐབས་ཀྱི་ནུས་པ་ལས་བྱུང་བ་ཡིན་པར་མཁས་པ་རྣམས་ཀྱིས་བཞེད། མཉམ་རྟེས་དེ་ནི་འཇིག་རྟེན་འདིའི་སྟེང་གི་སྤྱི་འགྲོས་སམ་མཉམ་རྟེས་ཡོངས་གྲགས་ཆེ་ཤོས་དེ་ཡིན་ཞིང་། ༡༩༠༥ ལོར་ཨ་ཡིན་སི་ཋེན་གྱིས་དཔྱད་རྩོམ་ཞིག་སྤེལ་བའི་ནང་མཉམ་རྟེས་འདི་ངོ་སྤྲོད་བྱས། འདིའི་ནང་གི་ E ནི་ནུས་པ་དང་། m ནི་གདོས་ཚད། c ནི་འོད་ཀྱི་མགྱོགས་ཚད་ཡིན། མཉམ་རྟེས་འདིས་ནུས་པ་དང་གདོས་ཚད་གཉིས་དོན་ལ་གཅིག་པ་ཡིན་པ་བསྟན་པས་དེ་སྔ་ལོགས་སུ་བརྩིས་པའི་ཆོས་གཉིས་ཨ་ཡིན་སི་ཋེན་གྱིས་ཟླ་སྒྲིལ་བྱས། འོད་ཀྱི་ངོ་བོ་དང་མགྱོགས་ཚད་སོགས་ཀྱི་སྐོར་རྒྱས་པ་ལེ་ཚན་བདུན་པའི་ནང་དུ་གསལ།

ཐེམ་གཟུགས་ཀྱི་གནས་བབས་གསུམ།

གསུམ་པ་དབྱེ་བ་སོ་སོའི་དོན་དང་མཚན་གཞི་བཤད་པ་ལ། ཐེམ་གཟུགས་རགས་པ་རྣམས་རྒྱུན་ལྡན་གནས་བབས་མི་འདྲ་བ་གསུམ་གྱི་རྣམ་པར་གནས་པས་ཐེམ་གཟུགས་ལ་གནས་བབས་ཀྱི་སྒོ་ནས་མཁྲེགས་གཟུགས། གཤེར་གཟུགས། རླངས་གཟུགས་གསུམ་དུ་དབྱེ་ཡོད། དེ་དག་རེ་རེའི་གོ་དོན་ཡོད་དེ། དབྱིབས་དང་གོ་ས་གཉིས་ཀ་ངེས་ཅན་ཡོད་པའི་ཐེམ་གཟུགས་ནི་མཁྲེགས་གཟུགས་ཀྱི་དོན་དང་། གོ་ས་ངེས་ཅན་ཡོད་ལ་དབྱིབས་ངེས་ཅན་མེད་པ་ནི་གཤེར་གཟུགས་ཀྱི་དོན། དབྱིབས་དང་གོ་ས་གཉིས་ཀ་ངེས་མེད་ཡིན་པ་རླངས་གཟུགས་ཀྱི་དོན་ཡིན།

དཔེ་རིས། ༡༣ ཐེམ་གཟུགས་ཀྱི་གནས་བབས་མི་འདྲ་བ་གསུམ་མཚོན་པའི་པར་འདིའི་ནང་འཁྱགས་པ་ནི་མཁྲེགས་གཟུགས་ཡིན་ལ། ཆུ་ནི་གཤེར་གཟུགས། སྤྲིན་པ་ནི་རླངས་གཟུགས་ཡིན། རྡུལ་གྱི་ཆ་ནས་འཁྱགས་ཆུ་རླངས་གསུམ་གཅིག་པ་ཡིན། ཐམས་ཅད་ཆུ་རྡུལ་ལས་གྲུབ།

ཆུ་ལ་སྦྱར་ནས་དེ་དག་གི་མཚན་གཞི་རིམ་པ་བཞིན་བཤད་ན།   འཁྲུགས་པ་ནི་མཁྲེགས་གཟུགས་དང་། ཆུ་རང་ཉིད་གཤེར་གཟུགས། རླངས་པ་ནི་རླངས་གཟུགས་ཡིན། རྡུལ་ཕྲན་གྱི་བཀོད་པ་སྒྲིག་ཚུལ་གྱི་དབང་དུ་བྱས་ན། མཁྲེགས་གཟུགས་ཀྱི་འདུས་རྫས་རྣམས་གོ་རིམ་ལྡན་པའི་ངང་ཕན་ཚུན་ཉེ་བར་གནས་ཡོད་པ་དང་། གཤེར་གཟུགས་ཀྱི་འདུས་རྫས་རྣམས་ཕན་ཚུན་ཉེ་བར་གནས་ཀྱང་གོ་རིམ་འཁྲུགས་ཏེ་ཡོད་པ། རླངས་གཟུགས་ཀྱི་འདུས་རྫས་རྣམས་གོ་རིམ་འཁྲུགས་ཏེ་ཡོད་པ་ཙམ་དུ་མ་ཟད་ཕན་ཚུན་རྒྱང་རིང་དུ་གནས་ཡོད། ངང་ཚུལ་དེ་ནི་དཔེ་རིས་ ༡༣ ལས་ཤེས་ཐུབ།(དཔེ་རིས། ༡༣)

སྟུག་ཚད།

ཐེམ་གཟུགས་ཀྱི་གནས་བབས་གསུམ་བཤད་སྐབས། གདོས་ཚད་དང་། སྟུག་ཚད། བོངས་ཚད་གསུམ་གྱི་འབྲེལ་བ་ཤེས་རྒྱུ་གལ་ཆེ་བས་དེ་དག་འཆད་པ་ལ། གདོས་ཚད་ནི་གོང་དུ་བཤད་ཟིན་ཅིང་། སྟུག་ཚད་ཟེར་བ་བོངས་ཚད་ངེས་ཅན་རེའི་ནང་དུ་གདོས་ཚད་ཇི་ཙམ་ཡོད་པའི་ཚད་ལ་ཟེར་བས། གདོས་ཚད་ལ་བོངས་ཚད་ཀྱི་བགོས་པའི་བགོ་ཐོབ་ནི་སྟུག་ཚད་ཡིན།   དེར་བརྟེན་དངོས་པོ་ཞིག་ལ་བོངས་ཚད་ཆེན་པོ་ཡོད་ཀྱང་གདོས་ཚད་དེ་ཙམ་མེད་ན་དེའི་སྟུག་ཚད་ཆུང་ལ།   བོངས་ཚད་ཆུང་ཆུང་ཞིག་ལ་གདོས་ཚད་ཆེན་པོ་ཡོད་ན་དེའི་སྟུག་ཚད་ཧ་ཅང་ཆེན་པོ་ཡིན།   སྤྲིན་བལ་དང་འཁྱིག་སྒོང་ལྟ་བུ་ནི་སྟུག་ཚད་ཆུང་བའི་དངོས་པོའི་མཚན་གཞི་དང་། ལྕགས་དང་ཞ་ཉེ་ལྟ་བུ་སྟུག་ཚད་ཆེ་བའི་མཚན་གཞིར་བཟུང་ན་འགྲིག སྟུག་ཚད་ཀྱི་མཚོན་རྟགས་ནི་ ρ(རོ་ཞེས་ཀློག་)ཡིན་ལ། སྤྱི་འགྲོས་ནི་འདི་ལྟར་ཏེ།

ρ=m/V སྟེ། སྟུག་ཚད་ = གདོས་ཚད་/བོངས་ཚད།

དོན་བསྡུས་ན་ཐེམ་གཟུགས་མཐའ་དག་རྡུལ་གྱིས་གྲུབ་ཅིང་།   རྡུལ་ལའང་ཕྲ་རགས་སྣ་ཚོགས་ཡོད། ཆེས་ཕྲ་བ་ཁྲུ་ཨག་དང་སློག་རྡུལ་རྣམས་ཡིན་ལ།   དེ་ལས་ཅུང་རགས་པ་ཕོ་རྡུལ་དང་བར་རྡུལ་རྣམས་ཡིན། སློག་རྡུལ་དང་ཕོ་རྡུལ་དང་བར་རྡུལ་གསུམ་པོ་འདུས་པ་ལས་རྡུལ་ཕྲན་ནམ་རྫ་རྫས་གྲུབ་པ་དང་། རྡུལ་ཕྲན་གཉིས་སམ་དེ་ལས་མང་བ་ཚོགས་པ་ལས་འདུས་རྡུལ་གྲུབ། འདུས་རྡུལ་དུ་མ་འདུས་པ་ལས་གཟུགས་རགས་པ་རྣམས་གྲུབ།   ཐེམ་གཟུགས་མཐའ་དག་རྡུལ་ལས་གྲུབ་པར་འདོད་པའི་འདོད་ཚུལ་དེ་ནི་ཚན་རིག་གི་འདོད་ཚུལ་སྙིང་པོ་ཞིག་ཡིན།

ཇོགས་དཔྱོད་ས་བོན།

- ཀོན་ན་རེ། གདོས་ཚད་ཅན་གྱི་དངོས་པོ་དེ་བེམ་གཟུགས་ཀྱི་མཚན་ཉིད་དུ་མི་རིགས་པར་ཐལ། དེ་ལ་ཁྱབ་པ་མེད་པའི་ཕྱིར། མ་གྲུབ་ན། ཁ་དོག་ཆོས་ཅན། དེར་ཐལ། དེའི་ཕྱིར། མ་གྲུབ་ན། ཁ་དོག་ཆོས་ཅན། བེམ་གཟུགས་ཡིན་པར་ཐལ། རྡུལ་ཕྲ་མོ་དུ་མ་ཚོགས་པ་ལས་གྲུབ་པ་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཏེ། འོད་རྡུལ་ཕྲ་མོ་དུ་མ་བརྩམས་པ་ལས་གྲུབ་པ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། ཐལ་བ་གཉིས་པར་འདོད་མི་ནུས་ཏེ། ཁ་དོག་ལ་གདོས་ཚད་མེད་པའི་ཕྱིར་ཏེ། འོད་རྡུལ་ལ་གདོས་ཚད་མེད་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན། དེའི་ལན་ལ་ཁ་ཅིག ཁ་དོག་དེ་བེམ་གཟུགས་མ་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཏེ། དེ་བེམ་གཟུགས་གསུམ་པོ་གང་ཡང་མིན་པའི་ཕྱིར་ཏེ། དེ་མཁྲེགས་གཟུགས་ཀྱང་མིན། གཤེར་གཟུགས་ཀྱང་མིན། རླངས་གཟུགས་ཀྱང་མིན་པའི་ཕྱིར་ཟེར་རོ།།

- དེ་ལ་ཀོན་ན་རེ། བེམ་གཟུགས་ལ་དེ་གསུམ་གང་རུང་ཡིན་མི་དགོས་པར་ཐལ། མེ་དེ་དེ་གསུམ་གང་རུང་མ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། དེ་ལ་ཁ་ཅིག རྟགས་མ་གྲུབ་ཏེ། དེ་རླངས་གཟུགས་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཏེ། ཚ་བའི་རླངས་གཟུགས་དུ་མ་ཚོགས་པ་ན་མེ་གྲུབ་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན་དཔྱད་པར་བྱའོ།།

- ཡང་ཀོན་ན་རེ། རྡུལ་ཕྲན་དེ་བེམ་གཟུགས་ཀྱི་གཞི་རྩའི་གྲུབ་ཆར་འཛོག་མི་རིགས་པར་ཐལ། རྡུལ་ཕྲན་ལས་ཆུང་བའི་རྡུལ་དུ་མ་ཡོད་པའི་ཕྱིར་ཏེ། གློག་རྡུལ་ལ་སོགས་པ་རྣམས་དེ་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན། རྩ་བར་མ་ཁྱབ་ཏེ། སྤྱིར་རྡུལ་ཕྲན་ལས་ཆུང་བའི་བེམ་གཟུགས་ཀྱི་རྫས་གཞི་ཡོད་ཀྱང་། རྩ་རྫས་རྣམས་ཀྱི་ཐུན་མོང་མིན་པའི་ཁྱད་ཆོས་སམ་ངོ་བོ་དེ་མ་མཐའ་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་ངོ་བོའི་སྒོ་ནས་འཛོག་པའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཀོན་ན་རེ། ཧེ་ལི་ཡམ་དེ་རྩ་རྫས་སུ་བགྲངས་མི་རིགས་པར་ཐལ། དེ་འདུས་རྡུལ་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཏེ། ཡང་རླུང་གི་རྡུལ་ཕྲན་གཉིས་འདུས་པའི་འདུས་རྡུལ་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན་མི་འཐད་དེ། ཡང་རླུང་གི་རྡུལ་ཕྲན་གཉིས་འདུས་པའི་འདུས་རྡུལ་ཡིན་ན་རྫས་འགྱུར་གྱི་ནུས་པ་ཙམ་ལ་བརྟེན་ནས་འདུས་རྡུལ་དེ་ལས་ཡང་རླུང་གི་རྡུལ་ཕྲན་གཉིས་སོ་སོ་ནས་བསྐྲུན་ཐུབ་དགོས་པ་གང་ཞིག ཧེ་ལི་ཡམ་གྱི་རྡུལ་ཕྲན་གཅིག་ཡང་རླུང་གི་རྡུལ་ཕྲན་གཉིས་སུ་གྱེས་པར་རྫས་འགྱུར་དང་། ཚ་དྲོད་སོགས་ཀྱི་མི་ཚོག་པར་ངེས་པར་དུ་ཉིང་རྡུལ་གས་འགྱུར་ལ་བརྟེན་དགོས་པའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཁ་ཅིག་ན་རེ། འདུས་རྡུལ་དང་འདུས་བསགས་གཉིས་དོན་གཅིག་ཡིན་ཟེར་བ་མི་འཐད་དེ། དེ་གཉིས་ལ་མུ་གསུམ་གྲུབ་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། དཔེར་ན་འཚོ་རླུང་གི་རྡུལ་ཕྲན་གཉིས་འདུས་པའི་རླུང་རྡུལ་དེ། འདུས་རྡུལ་ཡིན་ཀྱང་། འདུས་བསགས་མ་ཡིན། ཆུའི་རྡུལ་ཕྲན་ལྟ་བུ་དེ་འདུས་བསགས་དང་འདུས་རྡུལ་གཉིས་ཀ་ཡིན། ཡང་རླུང་གི་རྡུལ་ཕྲན་གཅིག་དེ་དེ་གཉིས་གང་ཡང་མ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། དང་པོ་གྲུབ་སྟེ། དེ་རྡུལ་ཕྲན་དུ་མ་འདུས་པའི་རྡུལ་ཡིན་ཀྱང་རིགས་མི་འདྲ་བའི་རྡུལ་ཕྲན་དུ་མ་འདུས་ཏེ་གྲུབ་པ་མ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། གཉིས་པ་གྲུབ་སྟེ། དེ་རྡུལ་ཕྲན་དུ་མ་འདུས་སྟེ་གྲུབ་པ་ཙམ་དུ་མ་ཟད་རིགས་མི་འདྲ་བའི་རྡུལ་ཕྲན་དུ་མ་འདུས་སྟེ་གྲུབ་པའང་ཡིན་པའི་ཕྱིར། ཟུར་ཕྱི་མ་དེར་ཐལ། རླུང་གི་རྡུལ་གཉིས་དང་འཚོ་རླུང་གི་རྡུལ་གཅིག་བཅས་ལས་གྲུབ་པའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཁ་ཅིག ། མཁྲེགས་གཟུགས་ཀྱི་མཚན་ཉིད་དེ་མི་འཐད་པར་ཐལ། དེ་ལ་ཁྱབ་པ་མེད་པའི་ཕྱིར། མ་གྲུབ་ན། བྱེ་མའི་ཕུང་པོ་ཆོས་ཅན། མཚན་ཉིད་དེ་ཡིན་པར་ཐལ། མཚོན་བྱ་དེའི་ཕྱིར། འདོད་ན། ཕྱོད་ལ་དབྱིབས་ངེས་པ་ཅན་ཡོད་པར་ཐལ། འདོད་པའི་ཕྱིར། འདོད་ན་སྣོད་ལ་མ་བརྟེན་པར་རང་གི་དབྱིབས་འཛིན་ནུས་པར་ཐལ། འདོད་ན། སྣུམ་གྱིས་ཀྱང་དེ་ལྟར་འཛིན་ནུས་པར་ཐལ་ལོ་ཟེར།

བསྐྱར་སྦྱོང་གི་དྲི་བ།

༡ རྩལ་ལྡན། རྩ་རྫས། འདུས་རྩལ། ལྟེ་རྩལ། སློག་རྩལ། ཕོ་རྩལ། བར་རྩལ་བཅས་རེ་རེའི་གོ་དོན་བྲིས།

༢ ས་ཆུ་མེ་རླུང་ལྷུགས་ཏེ་ཁམས་ལྔ་ཡོད་པ་ལས་ཚན་རིག་གི་ནང་ལྷུགས་མ་གཏོགས་གཞན་རྣམས་རྩ་རྫས་སུ་མི་བགྲང་བའི་རྒྱུ་མཚན་གང་ཡིན་ནམ།

༣ རྩལ་ལྡན་ལས་ལྡབ་བའི་རྩལ་ཡོད་དམ། ཡོད་ན་དེ་དག་རྩལ་ལྡན་ལས་ལྡབ་བ་ཇི་ལྟར་ཡིན་ནམ། ཇི་ཙམ་གྱིས་ལྡབ་བ་ཡིན་ནམ།

༤ རྩ་རྫས་བརྒྱ་དང་བཅོ་བརྒྱད་ཡོད་པ་ལས་རང་བྱུང་དུ་གནས་པ་ག་ཚོད་ཡོད་དམ།

༥ རྩ་རྫས་སོ་སོ་ནས་དབྱེ་བ་ཇི་ལྟར་འབྱེད་དམ།

༦ རྫས་འགྱུར་དང་ལྟེ་འགྱུར་དང་གཟུགས་འགྱུར་གསུམ་གྱི་ཁྱད་པར་ཇི་ལྟར་ཕྱེ་དགོས་སམ།

༧ ཅག་སྒྲ་ཞིག་ལ་མེ་སྦྲོན་ཏེ་དུ་བ་འཕྱུར་བ་ན་དེར་གཟུགས་འགྱུར་གང་ཞིག་བྱུང་གི་ཡོད་དམ།

༨ ༧གོང་ས་མཆོག་གི་རྩལ་རྟེན་འཛིག་རྟེན་དུ། ཤོག་གྲངས་༩༡ « མངོན་པ་མཛོད་ནང་རྩལ་ལྡན་འདྲ་མིན་གྱི་བོངས་ཚད་སྐོར་ལ་ཡང་བགྲོ་གླེང་བྱས་ཡོད། ཆ་ཤས་རྩ་བ་ནས་དབྱེར་མེད་ཅིང་། རྩལ་ཐམས་ཅད་ཀྱི་ལྡབ་ཤོས་སམ་རྩལ་ཕྲ་རབ་ནི། རི་བོང་རྩལ་གཅིག་ཆ་ཤས་༡༩༠༡ ལ་ཕྱེ་བའི་ཆ་གཅིག་དེ་ཡིན་པར་འདོད། » ཅེས་དང་། ཡང་། « དེང་དུས་ཀྱི་དངོས་ཁམས་རིག་པའི་ནང་གི་རྩལ་ཕྲ་མོ་གཞི་རྩལ་ལམ་ཁྱུ་ཨག་དང་ལེབ་ཊོན་སོགས་ཀྱི་སྐོར་བཤད་པ་ཉན་དུས་སྔ་མོའི་ནང་པའི་རྩལ་ལྡན་གྱི་རྣམ་གཞག་དང་། དེ་དག་བེམ་རྫས་ཀྱི་རྩལ་ལྡན་ཆུང་ཤོས། ཆ་ཤས་དབྱེར་མེད་པའི་བསམ་བློ་རྣམས་ཅི་ཙམ་ལེགས་ཀྱང་དཔེ་གཟུགས་རགས་པ་ཙམ་ཞིག་རེད། འོན་ཀྱང་ནང་པའི་རྣམ་གཞག་སྨྲ་བ་དེ་དག་གི་གཞི་རྩའི་དམིགས་ས་བེམ་རྫས་འགྲུབ་བྱེད་ལྡབ་ཤོས་དེ་ཡང་འདུས་པའི་སྒོ་ནས་བྱུང་བར་ཤེས་པ་དེ་ལམ་མ་ནོར་བའི་ཐོག་ཡོད་པར་མངོན་» ཞེས་གསུངས་པའི་དགོངས་དོན་བྲིས།

ལེ་ཚན་བཞི་པ། རྡོད།

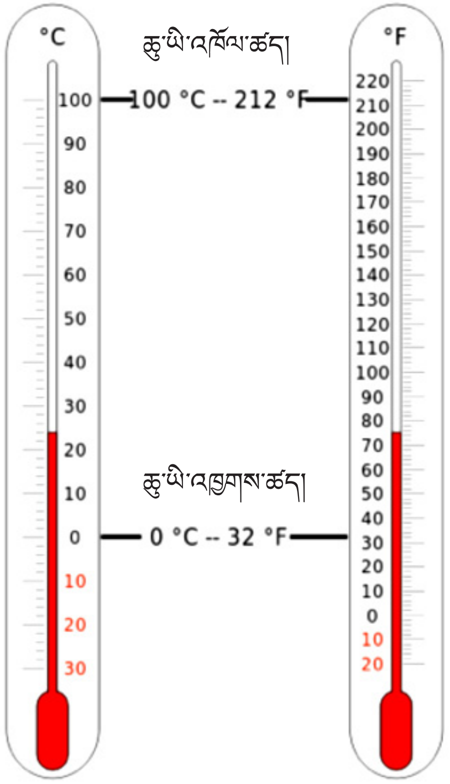
རྡོད་ཀྱི་ངོ་བོ།

རྡོད་བཤད་པ་ལ་གོ་དོན་དང་། དེའི་ཡན་ལག་བཤད་པ་གཉིས། དང་པོ་གོ་དོན་ནི། རྡོད་ཚད་མི་འདྲ་བའི་ཁྱད་པར་ཡོད་པའི་དབང་གིས་དངོས་པོ་གཅིག་ནས་དངོས་པོ་གཞན་ལ་འཕོ་བའི་ནུས་པ་ཞིག་ལ་རྡོད་ཟེར། སྤྱིར་རྡོད་ནི་ང་ཚོར་འབྲིས་ཆ་ཏ་ཅང་ཆེ་བའི་དངོས་པོ་ཞིག་ཡིན། ང་ཚོས་ཚ་པོ་དང་གྲང་མོ་ཚོར་ཐུབ་ཅིང་། གཟུགས་གཅིག་གཞན་ཞིག་ལས་ཚ་བ་ཡོད་ཅེས་བརྗོད་སྐབས་དེའི་དོན་གང་ཡིན་ང་ཚོས་ཤེས་ཀྱི་ཡོད། དངོས་པོ་ཞིག་གི་ཚ་བའི་ཚད་དམ་གྲང་བའི་ཚད་ལ་རྡོད་ཚད་ཟེར་བ་རེད། རྡོད་ཚད་མི་འདྲ་བའི་དངོས་པོ་གཉིས་ཕན་ཚུན་རེག་སྟེ་འཇོག་པ་ན་ཚ་བ་ནས་གྲང་བའི་ཕྱོགས་སུ་རྡོད་རིམ་གྱིས་འཕོ་སྟེ་མཐར་དེ་གཉིས་ཀྱི་རྡོད་ཚད་མཉམ་པར་འགྱུར་བའང་ང་ཚོས་མྱོང་བས་རྟོགས་ཐུབ། རྡོད་ཚད་མཉམ་པའི་སྐབས་དངོས་པོ་ཕན་ཚུན་བར་ལ་རྡོད་ཀྱི་རྒྱུ་བ་འགག་པ་རེད། དེ་འདྲའི་ཅ་དངོས་གཉིས་ཅ་དངོས་གསུམ་པ་ཞིག་སྦྱར་ནས་དེ་དག་གི་རྡོད་ཚད་མཉམ་ན་ཅ་དངོས་གསུམ་པོ་ནང་ཕན་ཚུན་རྡོད་མཉམ་གྱི་གནས་བབས་སུ་སླེབས། དངོས་པོའི་རང་གཤིས་འདི་ལ་ཚ་ཤུགས་གཏན་ཁྲིམས་ཟླད་ཀོར་བ་ཞེས་བརྗོད།

རྡོད་ཀྱི་བརྩི་གཞི།

གཉིས་པ་ཡན་ལག་གི་དོན་བཤད་པ་ལ། རྡོད་ཀྱི་བརྩི་གཞི། རྡོད་ཚད། རྡོད་ཀྱི་ཁྱབ་ཚུལ། རྡོད་ཤུགས་རིག་པའི་གཏན་ཁྲིམས་དང་བཞི། རྡོད་ནི་ནུས་པ་ཞིག་ཡིན་སྐབས་དེ་འཇལ་བྱེད་ཀྱི་བརྩི་གཞི་ཡང་ནུས་པའི་བརྩི་གཞི་ཡིན་དགོས། དེས་ན་རྡོད་ཀྱི་རྒྱལ་སྤྱིའི་བརྩི་གཞི་ནི་འཇུ་ཝུལ་ཡིན།

རྡོད་ཚད་ནི་གོང་དུ་བརྗོད་པ་བཞིན་གཟུགས་ཤིག་ལ་ཚ་གྲང་ཇི་ཙམ་ཡོད་པའི་ཚད་ལ་ཟེར། དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་ནང་རྡོད་ཀྱི་རྣམ་གཞག་གལ་ཆེན་པོ་ཆགས་ཀྱི་ཡོད། གང་ཡིན་ཟེར་ན་བེམ་གཟུགས་ཀྱི་ཁྱད་ཆོས་མང་པོ་ཞིག་རྡོད་ཚད་ཀྱི་དབང་གིས་འགྱུར་འགྲོ་བས་ཡིན། དཔེར་ན་སྒྲ་ཡི་མྱུར་ཚད་དེ་རྒྱུད་ལམ་གྱི་རྡོད་ཚད་ལ་རག་ལུས་པ་དང་། ཆུ་ཡི་རྡོད་ཚད་འཕེལ་བ་ན་དེ་ཡི་བོངས་ཚད་འཕེལ་ཞིང་སྟུག་ཚད་ཆག་པ་ལྟ་བུ་ཡིན། ཡང་སྣང་ཚོད་ལ་འགྱུར་དུ་མེད་པ་ལྟ་བུའི་ལྕགས་རྒྱུག་གི་རིང་ཚད་དེ་ཡང་རྡོད་ཚད་ཀྱི་དབང་གིས་འཕེལ་གྱི་ཡོད། དེས་ན་དངོས་པོའི་གནས་ལུགས་རྟོགས་པ་ལ་དངོས་པའི་ཁྱད་གཤིས་རྣམས་རྡོད་ཚད་ལ་ཇི་ལྟར་བརྟེན་ལུགས་ཤེས་དགོས་ཤིང་། དེ་ལ་རྡོད་ཚད་ཏག་ཏག



བརྒྱ་བུར།   ཕེ་རན་ཧ་ཡི་ཏེ།

དཔེ་རིས། ༡༣ བརྒྱ་བུར་དང་། ཕེ་རན་ཧ་ཡི་ཏེའི་བརྩི་གཞི་ནང་འཇལ་བའི་དྲོད་ཚད་འཇལ་ཆས་གཉིས།

འཇལ་ཐུབ་པ་དགོས། དེ་ལ་ཡང་དྲོད་ཚད་འཇལ་ཆས་དང་དྲོད་ཚད་ཀྱི་བརྩི་གཞི་མཐོ་བས། ཡོངས་གྲགས་སུ་དྲོད་ཚད་ཀྱི་བརྩི་གཞི་མི་འདྲ་བ་གསུམ་བྱུང་ཡོད། དེ་དག་ནི་ཀེལ་ཝིན་དང་། བརྒྱ་བུར། ཕེ་རན་ཧ་ཡི་ཏེ་དང་གསུམ་ཡིན།(དཔེ་རིས། ༡༣)འཛམ་གླིང་སྟེང་ཡུལ་ལུང་མི་འདྲ་བར་དྲོད་ཚད་ཀྱི་བརྩི་གཞི་མི་འདྲ་བ་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་སྲོལ་ཡོད་དེ། དཔེར་ན་རྒྱ་གར་དང་ཡུ་རོབ་ཁུལ་དུ་བརྒྱ་བུར་བེད་སྤྱོད་བྱེད་པ་དང་། ཨ་རིའི་ཁུལ་དུ་ཕེ་རན་ཧ་ཡི་ཏེ་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་ཀྱི་ཡོད། བརྒྱ་བུར་བརྩི་གཞིའི་ནང་ཚ་ཡི་འཁོལ་ཚད་ནི་ ༡༠༠ དང་། འཁྱགས་ཚད་ ༠ ཡིན་ལ། ཕེ་རན་ཧ་ཡི་ཏེ་བརྩི་གཞིའི་ནང་འཁོལ་ཚད་ ༢༡༢ དང་། འཁྱགས་ཚད་ ༣༢ ཡིན། ཕེ་རན་ཧ་ཡི་ཏེ་དང་བརྒྱ་བུར་དང་ཀེལ་ཝིན་གང་བེད་སྤྱོད་བྱེད་ཀྱང་། འཇལ་རྒྱུའི་དྲོད་ཚད་ནི་གཅིག་རང་ཡིན་པས། བརྩི་གཞི་ནང་ཕན་ཚུན་བརྗེ་སྒྱུར་གྱི་ཐབས་ལམ་གྱི་སྒོ་ནས་དོ་མཉམ་བཟོ་ཐུབ། དཔེར་ན་ཀེལ་ཝིན་དང་བརྒྱ་བུར་གཉིས་མཉམ་རྩིས་འདིའི་སྒོ་ནས་བརྗེ་སྒྱུར་ཐུབ་པ་ཡིན།

$$T_C = T_K - 273.15$$

མཉམ་རྩིས་འདིའི་ནང་གི་ T_C ནི་བརྒྱ་བུར་བརྩི་གཞིར་འཇལ་བའི་དྲོད་ཚད་དང་། T_K ནི་ཀེལ་ཝིན་བརྩི་གཞིར་འཇལ་བའི་དྲོད་ཚད་ཡིན། ཕེ་རན་ཧ་ཡི་ཏེ་ (T_F) དང་བརྒྱ་བུར་གཉིས་གཤམ་གྱི་མཉམ་རྩིས་ཀྱི་སྒོ་ནས་བརྗེ་སྒྱུར་བྱེད་ཆོག་སྟེ།

$$T_F = 9/5\ T_C + 32$$

$T_C = 5/9(T_F - 32)$ ཡིན་པ་རེད།

བརྒྱ་བུར་ནི་ཚ་ཡི་འཁྱགས་ཚད་དང་འཁོལ་ཚད་ཀྱི་སྒོ་ནས་ཕྱེ་བ་ཡིན་ཞིང་། ཕེ་རན་ཧ་ཡི་ཏེ་ནི་འཁྱགས་རྩྭ་ཞིག་གི་གྲང་ཤོས་དང་མིའི་ལུས་པོའི་དྲོད་ཚད་ཀྱི་སྒོ་ནས་ཕྱེ་བ་ཡིན་པས་དེ་གཉིས་གསར་གཏོད་པས་རང་དགར་བདམས་པའི་ཚད་ཡིན་པ་མ་ཟད་དེ་གཉིས་རེ་རེའི་དྲོད་ཚད་ཀླད་ཀོར་ལས་དམའ་བའི་དྲོད་ཚད་ཡོད་པས་མོ་གྲངས་ཀྱི་དྲོད་ཚད་འདོད་དགོས་པར་གྱུར། དྲོད་ཚད་ཀྱི་བརྩི་གཞི་ཚུགས་ཐུབ་པ་ཞིག་དབྱིན་ཇིའི་ཚན་རིག་པ་ལོཌ་ཀེལ་ཝིན་(Lord Kelvin)གྱིས་བཏོན་པ་དེ་ལ་ཀེལ་ཝིན་བརྩི་གཞི་ཟེར། ཀེལ་ཝིན་བརྩི་གཞི་དེ་དམའ་མཐའ་ཀླད་ཀོར་ནས་འགོ་འཛུགས་ཏེ་དེ་ལ་ཡ་མཐའི་ཚད་གཞི་འཛོག་གི་མེད། ཀེལ་ཝིན་དུ་བརྩི་བའི་དྲོད་ཚད་དམའ་ཤོས་ཀླད་ཀོར་ལ་ཚུགས་ཐུབ་ཀླད་ཀོར་ཟེར། འདིར་ཚུགས་ཐུབ་ཅེས་པ་ལྟོས་མེད་རང་དབང་གི་དོན་མིན་པར་མཐར་ཐུག་གི་དོན་དུ་གོ་དགོས། བརྟག་པ་མཐའ་བཟུང་གི་དབང་དུ་བྱེད་པའམ་རྣམ་གཞག་རྒྱང་པའི་དབང་དུ

བྱེད་པའི་ཚུགས་ཐུབ་ཞྭད་གོར་དེ་ནི་ཀེལ་ཝིན་ལྷར་བྱས་ན་ཞྭད་གོར་དང་། བརྒྱ་བྲུར་ལྷར་བྱས་ན་ -273.15 ཀྱི་ཚད་ལ་འཇོག་དགོས། དེ་ལས་དམའ་བའི་དྲོད་ཚད་ཅིག་ད་ལྟའི་ཚན་རིག་གིས་རྣམ་གཞག་རྣམས་ཀྱིས་མེད་པར་བསྟན། དངོས་དོན་ལག་ལེན་ཐོག་ཀྱང་དངོས་རྫས་གང་འདྲ་ཞིག་ཀྱང་ཚུགས་ཐུབ་ཞྭད་གོར་གྱི་དྲོད་ཚད་ཏག་ཏག་ལ་སྨིལ་ཐུབ་པ་བྱུང་མེད། འོན་ཀྱང་ཚན་རིག་གི་བརྟག་དཔྱད་ཁང་རྣམས་སུ་ཚུགས་ཐུབ་ཞྭད་གོར་དང་ཏ་ཙང་ཉེ་བའི་དྲོད་ཚད་དམའ་པོ་དེ་འདྲ་ཆེད་སྒྲུབ་བྱེད་ཐུབ་ཡོད།

དཔེ་རིས། ༡༩ དྲོད་འགྲོ་ཚུལ་མི་འདྲ་བ་གསུམ་མཚོན་པའི་དཔེ་རིས། སྣོད་ཀྱི་བརྒྱུད་ནས་ཆུ་ཚ་པོ་ཚགས་པ་ནི་རྒྱུད་འཁྲིད་ཀྱི་ལམ་ནས་དྲོད་འགྲོ་ཚུལ་དང་། རླངས་པས་དྲོད་ཁྱེར་བ་དེ་ཁྱབ་འགྲེད་ཀྱི་དྲོད་འགྲོ་ཚུལ། མེའི་འོད་ཀྱིས་དྲོད་ཁྱེར་བ་དེ་འཕྲེད་འཕྲོའི་ལམ་ནས་འགྲོ་ཚུལ་ཡིན།

དྲོད་ཀྱི་འགྲོ་ཚུལ།

དྲོད་ཀྱི་འགྲོ་ཚུལ་ལ་གསུམ་ལས། དངོས་པོ་གཉིས་དངོས་སུ་རེག་པའི་སྒོ་ནས་གཅིག་ནས་གཞན་དུ་དྲོད་འགྲོ་བ་ལ་རྒྱུད་ཁྲིད་ཟེར། དཔེར་ན་ཏ་ཡང་ནང་ཆུ་བསྐོལ་བའི་སྐབས་མེ་དང་ཏ་ཡང་འཕྲད་པའི་སྒོ་ནས་མེའི་དྲོད་ཏ་ཡང་ལ་འགྲོ་བ་ལྟ་བུ་ཡིན། རླུང་གཤེར་ལྟ་བུའི་རྒྱུད་ལམ་གྱི་སྒོ་ནས་གཞི་གཅིག་ནས་གཞན་དུ་དྲོད་འགྲོ་བ་དེ་ལ་ཁྱབ་འགྲེད་ཟེར།(དཔེ་རིས། ༡༩) དཔེར་ན་རླངས་པ་དང་དུ་བའི་རྒྱུད་ནས་དྲོད་ཁྱབ་པ་ལྟ་བུ་ཡིན། འོད་ཟེར་འཕྲོ་བའི་སྒོ་ནས་དྲོད་འགྲོ་ཚུལ་ལ་འགྲེད་འཕྲོ་ཟེར། དེ་ནི་ཉི་མའི་འོད་ཟེར་བརྒྱུད་ནས་ཉི་མ་ལས་སའི་གོ་ལ་བར་དྲོད་འགྲོ་བ་ལྟ་བུ་ཡིན། འགྲེད་འཕྲོའི་ལམ་ནས་དྲོད་འགྲོ་བ་ལ་རླུང་ཁམས་དང་། ཆུ་ལྟ་བུའི་རྒྱུད་ལམ་གང་ཡང་མི་མཁོ་ཞིང་། དྲོད་ཀྱི་འབྱུང་ཁུངས་དང་འགྲོ་སའི་དངོས་པོ་གཉིས་རེག་ཀྱང་མི་དགོས་པར། ནམ་མཁའ་སྟོང་སང་གི་ཁྲོད་དུ་དྲོད་དང་ནུས་པ་འགྲོ་ཐུབ་པ་ལྟ་བུ་ཡིན།

དྲོད་ཤུགས་རིག་པའི་གཏན་ཁྲིམས།

བཞི་པ་ལ་དྲོད་ཤུགས་རིག་པའི་གཏན་ཁྲིམས་ལ་གསུམ་ཡོད་པ་ལས། དང་པོ་ནི། མ་ལག་གཅིག་གི་ཐོག་མའི་ནུས་པ་དང་དེ་ལ་ཕྱི་ནས་ཐོབ་པའི་ནུས་པ་གཉིས་བསྡོམས་པའི་སྡོམ་ཐོབ་དང་། མ་ལག་དེའི་ཐ་མའི་ནུས་པ་དང་དེ་ལས་ཕྱི་རུ་ཤོར་བའི་ནུས་པ་བསྡོམས་པའི་སྡོམ་ཐོབ་གཉིས་ངེས་པར་མཉམ་དགོས་པ་དེ་ལ་གཏན་ཁྲིམས་དང་པོ་ཟེར། འདིའི་སྐབས་ཀྱི་མ་ལག་ཅེས་པ་རྟུལ་ཕྲན་གྱི་ཚོགས་སམ། འདུས་རྫུལ། རྫུལ། དངོས་པོ། ཡང་ན་གོ་ལའི་རླུང་ཁམས་སོགས་གང་ལའང་གོ་ཆོག་པ་ཡིན། རྩིས་ཀྱི་རྣམ་པར་བསྟན་ན།

$$E_i + Q_{into} = E_f + W$$

E_i ཡིས་མ་ལག་གི་ཐོག་མའི་ནུས་པ་མཚོན་པ་དང་། Q_{into} ཡིས་མ་ལག་ནང་དུ་ཕྱི་ནས་ཞུགས་པའི་ནུས་པ་དང་། E_f ཡིས་མ་ལག་གི་ཐ་མའི་ནུས་པ་དང་། W ཡིས་མ་ལག་ལས་ཕྱི་རུ་ཤོར་བའི་ནུས་པ་མཚོན། གཏན་ཁྲིམས་འདི་ནི་ནུས་པ་ཉར་ཚགས་ཀྱི་གཏན་ཁྲིམས་དང་གནད་གཅིག་ཡིན།

གཏན་ཁྲིམས་གཉིས་པས་དྲོད་ནི་རྟག་ཏུ་ཚ་བ་ནས་གྲང་བའི་ཕྱོགས་སུ་འཕོ་བ་མ་གཏོགས་གྲང་བ་ནས་ཚ་བའི་ཕྱོགས་སུ་རང་བྱུང་གི་ནམ་ཡང་མི་འཕོ་བ་བསྟན། ཚིག་གཞན་དུ་བརྗོད་ན་ཁེར་རྐྱང་དུ་གནས་པའི་མ་ལག་ཅིག་གི་རིམ་བྲལ་གྱི་ཚད་གཞི་ནམ་ཡང་ཆག་མི་སྲིད། སྐབས་འདིར་རིམ་བྲལ་ཞེས་པ་གཟུགས་ཀྱི་གྲུབ་ཆའི་བཀོད་སྒྲིག་གི་འཕྲུག་ཚད་ལ་གོ་ཞིང་། གཏན་ཁྲིམས་དེས་ཁེར་རྐྱང་དུ་གནས་པའི་མ་ལག་ཅིག་རྟག་ཏུ་གོ་སྒྲིག་པའི་གནས་བབས་ནས་གོ་སྒྲིག་མེད་པའི་གནས་བབས་ཀྱི་ཕྱོགས་སུ་འཕོ་བར་བསྟན།

གཏན་ཁྲིམས་གསུམ་པས་མ་ལག་ཅིག་གི་དྲོད་ཚད་ཀླད་ཀོར་ལ་ཉེ་བ་ན་དེའི་རིམ་བྲལ་ཚད་གཞི་ཡང་བརྟན་གྲངས་ཤིག་ལ་འབབ་པར་བསྟན་གྱི་ཡོད།

རྟོགས་དཔྱོད་ས་བོན།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། དྲོད་ཚད་དང་དྲོད་གཉིས་དོན་གཅིག་ཡིན་ཟེར་ན། མི་འཐད་དེ། དྲོད་ཚད་ནི་དངོས་གཟུགས་ཤིག་ལ་ཚ་གྲང་ཇི་ཙམ་ཡོད་པའི་ཚད་གཞི་དེ་ཡིན་ལ། དྲོད་ནི་ཚ་ཚད་ཀྱི་ཁྱད་པར་ལ་བརྟེན་ནས་དངོས་པོ་གཅིག་ནས་གཞན་དུ་འཕོ་བའི་ནུས་པ་ཞིག་ལ་ཟེར་དགོས་པའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཁ་ཅིག་ན་རེ། གཞི་གཅིག་ནས་གཞན་དུ་དྲོད་འཕོ་བའི་ཚེ་འཁྲིགས་གཟུགས་དང་། གཤེར་གཟུགས། རླངས་གཟུགས་ཀྱི་བརྒྱུད་ལམ་གང་རུང་ཞིག་དགོས་པས་ཁྱབ་ཟེར་ན། ཉི་མ་ནས་སའི་གོ་ལར་འཕོ་བའི་དྲོད་ཆོས་ཅན། ཁྱོད་ལ་བརྒྱུད་ལམ་དེ་གསུམ་གང་རུང་ཡོད་པར་ཐལ། དྲོད་གཅིག་ནས་གཞན་དུ་འཕོ་བའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། ཉི་མ་དང་སའི་གོ་ལའི་བར་ལ་སྟོང་སང་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཁོ་ན་རེ། ཁྱབ་འགྱེད་ཀྱི་ལམ་ནས་དྲོད་འཕོ་ཚུལ་དང་འགྱེད་འཕྲོའི་ལམ་ནས་དྲོད་འཕོ་ཚུལ་གཉིས་ལ་མུ་བཞི་ཡོད་ཟེར་ན། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། གཉིས་ཀ་ཡིན་པའི་མུ་འཛོག་ཏུ་མེད་པའི་ཕྱིར། མ་གྲུབ་ན། བརྒྱུད་ལམ་ལ་བརྟེན་པ་དང་མ་བརྟེན་པ་གཉིས་ཀ་ཡིན་པའི་མུ་ཞིག་འཛོག་དགོས་པས་ཧ་ཅང་ཐལ་ལོ།།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། གྲང་བ་ལ་མ་མཐའ་མེད་དེ་ཚ་བ་ལ་ཡ་མཐའ་མེད་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན། ཡོད་པར་ཐལ། མ་ལག་གཅིག་ནང་གི་རྡུལ་ཕྲན་དང་། འདུས་རྡུལ་རྣམས་འགུལ་སྐྱོད་མེད་པའམ་འགུལ་སྐྱོད་དམའ་ཤོས་ཀྱི་ཚད་དུ་སླེབས་པའི་སྐབས་གྲང་བའི་མཐར་ཐུག་ལ་སླེབས་པ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། དེ་ལ་ཁོ་ན་རེ། ཚ་བ་ལ་ཡ་མཐའ་ཡོད་པར་ཐལ། མ་ལག་གཅིག་ནང་གི་རྡུལ་ཕྲན་དང་འདུས་རྡུལ་རྣམས་འགུལ་སྐྱོད་ཀྱི་ཚད་མཐོ་ཤོས་སོན་པའི་སྐབས་ཡོད་པའི་ཕྱིར་ཏེ། རྡུལ་ཕྲན་གྱི་མགྱོགས་ཚད་ཀྱི་ཡ་མཐའ་ཡོད་པ་ལྟོས་གྲུབ་ཀྱི་རྣམ་གཞག་ཏུ་གསལ་བའི་ཕྱིར་ཟེར་ན་དཔྱད་དགོས་སོ།།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། རྡོད་ཤུགས་རིག་པའི་གཏན་ཁྲིམས་གཉིས་པ་མི་འཐད་པར་ཐལ། གཞི་གྲང་བ་ནས་ཚ་བའི་ཕྱོགས་སུ་རྡོད་འཕོ་བ་ཡོད་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། མེ་ཆུང་བའི་རྡོད་དེ་མེ་སྟོབས་ཆེན་པོའི་ཕྱོགས་སུ་འཕོ་བ་ཡོད་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། མེ་ཆུང་བའི་འོད་དེ་མེ་སྟོབས་ཆེན་པོའི་ཕྱོགས་སུ་འགྲོ་བ་ཡོད་པའི་ཕྱིར། ཁྱབ་སྟེ། འོད་ཀྱི་ལམ་ནས་རྡོད་འཕོ་བ་དེ་རྡོད་ཀྱི་འཕོ་ཚུལ་གསུམ་ལས་གཅིག་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། ཚན་རིག་གི་ལུགས་ལ་གྲང་བ་མེད་པར་ཐལ། རྡོད་མེད་པའི་གནས་སྐབས་མེད་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། འགུལ་སྐྱོད་མེད་པའི་རྡུལ་ཕྲན་མེད་པའི་ཕྱིར། ཁྱབ་སྟེ། རྡོད་ཞེས་པ་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་འགུལ་སྐྱོད་ལ་བྱེད་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་གྲང་བའི་ཡ་མཐའ་དང་ཚ་བའི་ཡ་མཐའ་སྣེ་གཅིག་ཡིན་པ་དང་། གྲང་བའི་མ་མཐའ་དང་ཚ་བའི་མ་མཐའ་གཉིས་སྣེ་གཅིག་ཡིན་ཟེར་བ་མི་འཐད་པར་ཐལ། གྲང་བའི་ཡ་མཐའ་ནི་གྲང་བ་ཆེ་ཤོས་དང་ཚ་བའི་ཡ་མཐའ་ཚ་བ་ཆེ་ཤོས་སུ་འཛོག་དགོས་པ་གང་ཞིག་དེ་གཉིས་སྣེ་གཅིག་ཡོང་མི་སྲིད་པའི་ཕྱིར། གཉིས་པ་དེར་ཐལ། གྲང་བའི་མ་མཐའ་ནི་གྲང་བ་ཆུང་ཤོས་ཀྱི་གནས་སྐབས་ཡིན་པ་དང་ཚ་བའི་མ་མཐའ་ནི་ཚ་བ་ཆུང་ཤོས་ཀྱི་གནས་སྐབས་ཡིན་པ་གང་ཞིག་དེ་གཉིས་སྣེ་གཅིག་ཡོང་མི་སྲིད་པའི་ཕྱིར།

བསྐྱར་སྦྱོང་གི་དྲི་བ།

༡ གྲང་ངར་ཅན་གྱི་དངོས་པོ་ཞིག་ལ་ལག་པས་རེག་སྐབས་ལག་པའི་རྡོད་ནུས་དངོས་པོ་དེར་རྒྱུའམ། ཡང་ན་དངོས་པོ་དེའི་གྲང་ངར་ལག་པར་རྒྱུ་བ་ཡིན།

༢ མཚན་མོར་མལ་ཆས་གྱོན་པའི་སྐབས་མལ་ཆས་དེ་ཉིད་རྡོད་ཀྱི་འབྱུང་ཁུངས་མིན་ཡང་དེ་གཡོགས་ན་རྡོད་བྱུང་བའི་རྒྱུ་མཚན་གང་ཡིན་ནམ།

༣ རྡོད་ཤུགས་རིག་པའི་གཏན་ཁྲིམས་དང་པོ་དང་གཏན་ཁྲིམས་གཉིས་པ་གཉིས་ལ་ཁྱད་པར་གང་ཡོད་དམ།

༤ ཚུགས་ཐུབ་ཀླད་ཀོར་ཟེར་ན་གང་འདྲ་ཞིག་ལ་གོ་དགོས་སམ།

༥ ཚུགས་ཐུབ་ཀླད་ཀོར་གྱི་ཚད་དུ་སླེབས་སྐབས་མ་ལག་དེའི་རྡུལ་ཕྲན་དང་འདུས་རྡུལ་ལ་འགུལ་སྐྱོད་འཛོག་ཐུབ་བམ།

༦ ཀེལ་ཝིན་དང་། བརྒྱ་ཟུར། ཕེ་རན་ཧ་ཡི་ཊེ་བཅས་བརྩི་གཞི་གསུམ་ལ་ཁྱད་པར་ཡོད་དམ།

༧ རྡོད་དང་ནུས་པ་གཉིས་ལ་མཱ་གསུམ་མཱ་བཞིའི་ཁྱད་པར་གང་ཡོད།

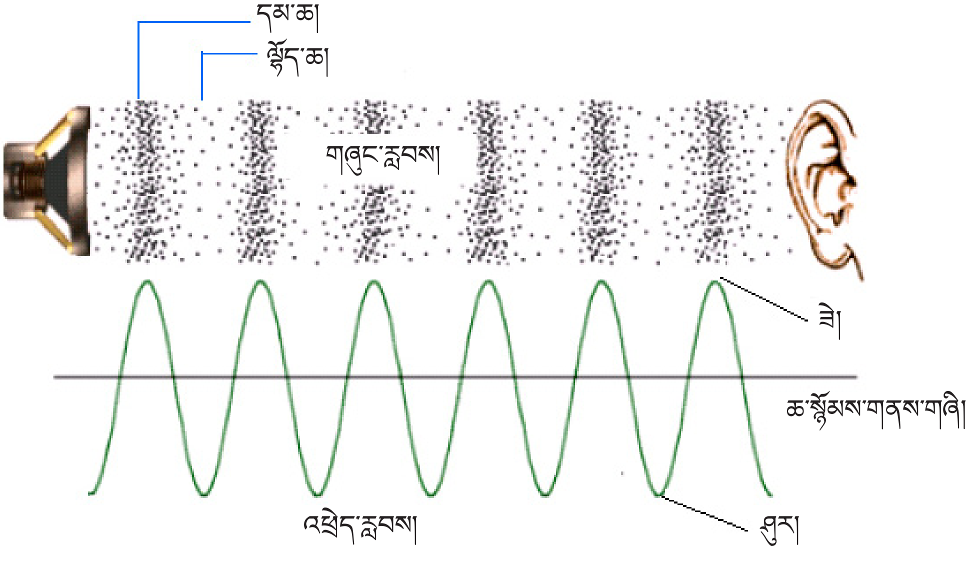
༨ གྲང་བའི་མ་མཐའ་དང་ཚ་བའི་མ་མཐའ་གཉིས་གཅིག་པར་འཛོག་དགོས་སམ།

ལེ་ཚན་ལྔ་པ། སྒྲ་དང་རླབས།

སྒྲ་དང་རླབས་བཤད་པ་ལ། འདར་འགུལ། རླབས། སྒྲ་དང་གསུམ། དང་པོ་འདར་འགུལ་ཞེས་པ་དངོས་གཟུགས་ཤིག་ཕར་ཚུར་འགུལ་བའམ་གཡོ་བའི་རྣམ་པ་ཞིག་ལ་ཟེར། དཔེར་ན་དཔྱང་རྡོའི་གཡོ་འགུལ་ལྟ་བུ་ཡིན། དཔྱད་རྡོའི་གཡོ་ཚུལ་ལ་ གློས་འགུལ་ཡང་ཟེར།

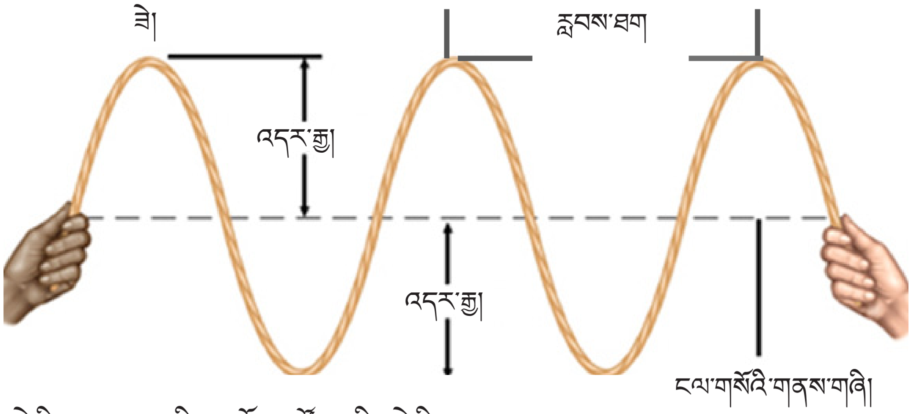
རླབས་དང་དེའི་ཁྱད་ཆོས།

གཉིས་པ་རླབས་བཤད་པ་ལ། རླབས་ཀྱི་ངོ་བོ་དང་། དེའི་ཁྱད་ཆོས་བཤད་པ་གཉིས། དང་པོ་ལ། སྤྱིར་བཏང་རླབས་ཞེས་པ་འབྲུག་ཆའི་བགྲོད་པ་ཙམ་ཞིག་ལ་བྱ་ཞིང་། དེ་ལ་རྒྱུད་ལམ་དགོས་པའི་རླབས་དང་མི་དགོས་པའི་རླབས་གཉིས་ཡོད། སྒྲ་ལྟ་བུ་དང་པོ་དང་འོད་ལྟ་བུ་གཉིས་པའི་མཚན་གཞི་ཡིན། རྒྱུད་ལམ་དགོས་པའི་རླབས་ལ་འཕྲུལ་རླབས་ཀྱང་ཟེར། རླབས་ལ་རྒྱུ་སྣང་ས་ཀྱི་སྒོ་ནས་འཕྲེད་རླབས་དང་། གཞུང་རླབས་གཉིས་སུ་དབྱེ་ཆོག དེ་གཉིས་ཀྱི་ཁྱད་པར་ནི་དཔེ་རིས་སུ་གསལ་བ་བཞིན་འབྲུག་ཆ་བགྲོད་པའི་ཁ་ཕྱོགས་ལ་ལྟོས་ཏེ་དྲང་འཕྱང་དུ་གཡོ་བའི་རླབས་ལ་འཕྲེད་རླབས་དང་། འབྲུག་ཆ་བགྲོད་པའི་ཁ་ཕྱོགས་ལ་ལྟོས་ཏེ་ཐད་གཤིབ་ཏུ་གཡོ་བ་དེ་ལ་གཞུང་རླབས་ཟེར། མཚན་གཞི་ནི་རྒྱ་མཚོའི་རླབས་ལྟ་བུ་དང་པོ་དང་། སྒྲ་རླབས་ལྟ་བུ་གཉིས་པ་ཡིན།(དཔེ་རིས། ༡༥) འོ་ན་རླབས་བྱུང་བ་ན་གང་ཞིག་གཡོ་བ་ཡིན། གང་ཞིག་བགྲོད་པ་ཡིན་ཞེ་ན། གཡོ་བྱའམ་འཕྲུག་བྱ་ནི་རླབས་ཀྱི་རྒྱུད་ལམ་གྱི་རྡུལ་རྣམས་ཡིན་ལ། བགྲོད་བྱ་ནི་ནུས་པ་དང་འགུལ་ཚད་ཡིན། དཔེར་ན་རྒྱ་མཚོའི་རླབས་ལྟ་བུར་ཆ་བཞག་ན། གཡོ་བྱ་ནི་ཆུ་རྡུལ་རྣམས་ཡིན། མདུན་དུ་བགྲོད་མཁན་ནི་རླབས་ཀྱི་ཁྱེར་བའི་ནུས་པ་དེ་ཡིན།



དཔེ་རིས། ༡༥ རྒྱུ་སྣང་ས་ཀྱི་སྒོ་ནས་དབྱེ་བ་གཉིས་སུ་ཕྱེ་བའི་གཞུང་རླབས་དང་། འཕྲེད་རླབས་གཉིས། སྒྲ་ནི་གཞུང་རླབས་ཀྱི་མཚན་གཞི་དང་། ཆུའི་རླབས་ལྟ་བུ་འཕྲེད་རླབས་ཀྱི་མཚན་གཞི་ཡིན།

གཉིས་པ་རླབས་ཀྱི་ཁྱད་ཆོས་བཤད་པ་ལ། རླབས་ཀྱི་ཟློས་ཕྱོད་དང་། འདར་རྒྱ། རླབས་ཐག ཡུན་ཚད་བཅས་བཞི་ཡོད། དེ་དག་སོ་སོའི་དོན་ཡོད་དེ། སྐར་ཆ་རེ་ལ་རླབས་གྲངས་ཇི་ཙམ་སྒྲུན་པའི་ཚད་ལ་ཟློས་ཕྱོད་ཟེར། ཟློས་ཕྱོད་ཀྱི་བརྩི་གཞི་ཧར་ཚི་ཡིན། འདར་རྒྱ་ནི། འཁྲུག་ཆ་མེད་པའི་གནས་སྐབས་ཀྱི་རྫུལ་གྱི་གནས་གཞི་དེ་ནས་བརྩིས་པའི་རླབས་ཀྱི་འཁྲུག་ཆ་མཐོ་ཤོས་ཀྱི་གནས་གཞིའི་བར་གྱི་རྒྱང་ཐག་ལ་འདར་རྒྱ་ཟེར། དེ་ལ་ཁ་ཅིག་གིས་འགྱུལ་དཔངས་ཀྱང་ཟེར། རླབས་ཐག་ནི། རླབས་ཤིག་གི་རྩེ་གཅིག་ནས་རྩེ་རྗེས་མའི་བར་གྱི་རྒྱང་ཐག་ལ་རླབས་ཐག་ཟེར། བརྩི་གཞི་ནི་མི་ཏར་ཡིན། རླབས་ཀྱི་ཡུན་ཚད་ནི་རླབས་དེའི་རྒྱུད་ལམ་གྱི་རྫུལ་ཞིག་གི་གཡོ་འགུལ་ཡོངས་རྫོགས་གཅིག་བྱེད་པའི་དུས་ལ་ཟེར། རྒྱུད་ལམ་གྱི་རྫུལ་ཞིག་དཔེར་ན་ཟེ་ནས་ཤུར་དང་དེ་ནས་སླར་ཡང་ཟེ་བར་སླེབས་པར་འགོར་བའི་དུས་ཡུན་དེ་ཡིན། ཡུན་ཚད་ནི་དུས་ཡིན་པས་དེའི་བརྩི་གཞི་སྐར་ཆ་ཡིན།(དཔེ་རིས། ༡༧)



དཔེ་རིས། ༡༧ རླབས་ཀྱི་ཁྱད་ཆོས་མཚོན་པའི་དཔེ་རིས།

སྒྲ།

གསུམ་པ་སྒྲ་བཤད་པ་ལ། འབྱུང་ཁུངས། མཚན་ཉིད། དབྱེ་བ། མགྱོགས་ཚད། གོ་ཤུགས་དང་སྒྲ་དངས་བཅས་ལྔ། དང་པོ་ནི་སྤྱིར་སྒྲ་ཐམས་ཅད་གཟུགས་ཅན་གྱི་ཆོས་གང་ཡང་རུང་བ་ཞིག་འདར་འགུལ་བྱེད་པ་ལ་བརྟེན་ནས་བྱུང་། ཡང་སྐོར་མིའི་སྒྲ་ནི་གྲེ་ཐག་འདར་འགུལ་བྱེད་པ་ལས་བྱུང་། དེའི་ཚུལ་ནི་གྲེ་ཐག་མྱུར་མོར་འདར་འགུལ་བྱེད་པ་དེས་ཉེ་འདབས་ཀྱི་རླུང་རྫུལ་རྣམས་འགུལ་བར་བྱེད་ལ། རླུང་རྫུལ་དེ་དག་གིས་རང་གི་ཉེ་འདབས་ཀྱི་རླུང་རྫུལ་སྐུལ་བ་སྟེ། རླུང་རྫུལ་སྔ་མ་སྔ་མས་ཕྱི་མ་ཕྱི་མ་སྐུལ་བར་བྱེད་པའི་སྒོ་ནས་སྒྲ་ཁྱབ་སྟེ་འགྲོ་ཡི་ཡོད། དངོས་སུ་བགྲོད་མཁན་ནི་གོང་དུ་བརྗོད་པ་བཞིན་ཉུས་པ་དེ་ཡིན། གྲེ་ཐག་སྲབ་མཐུག་གི་ཁྱད་པར་ལས་སྒྲའི་ཟློས་ཕྱོད་མཐོ་དམའི་ཁྱད་པར་གྲུབ་སྟེ། གྲེ་ཐག་སྲབ་མོ་ལས་ཟློས་ཕྱོད་མཐོན་པོའི་སྐད་དང་། མཐུག་པོ་ལས་ཟློས་ཕྱོད་དམའ་བའི་སྐད་བྱུང་། དཔེར་ན་བྱིས་པ་དང་བུད་མེད་རྣམས་ལ་སྤྱིར་སྐྱེས་པ་ལས་གྲེ་ཐག་ཐུང་བ་དང་སྲབ་པ་ཡོད་པའི་རྒྱུ་མཚན་གྱིས་སྐད་མཐོ་བའམ་ཕྲ་བ་ཡོད།

སྒྲ་ཡི་ཁྱད་ཆོས།

གཉིས་པ་སྒྲ་ཡི་མཚན་ཉིད་ནི། འདར་འགྱུལ་གྱི་རྐྱེན་པས་རྒྱུད་ལམ་ཞིག་གི་ནང་ཁྱབ་གདལ་དུ་འགྲོ་བའི་གཞུང་རླབས་དེ་སྒྲ་ཡི་མཚན་ཉིད། མཚན་ཉིད་ཀྱིས་བསྟན་པ་བཞིན་སྒྲ་ལ་རྒྱུད་ལམ་ངེས་པར་དགོས་ཏེ། རྒྱུད་ལམ་གྱི་རྫུལ་འདར་འགྱུལ་བྱེད་པ་ལས་སྒྲ་གྲུབ་པའི་ཕྱིར། སྒྲ་གྲུབ་པ་ལ་རྒྱུད་ལམ་མཐོ་བ་མ་ཟད་རྒྱུད་ལམ་གྱི་ཆགས་དམ་ལྷོད་དང་དྲོད་ཚད་མཐོ་དམའི་ཁྱད་པར་ལས་སྒྲ་ཡི་མགྱོགས་ཚད་ལ་ཁྱད་པར་ཡོང་གི་ཡོད། དཔེར་ན་བར་སྣང་གི་རླུང་ཁམས་སུ་བགྲོད་པའི་སྒྲ་ལས་ལྕགས་ལྟ་བུའི་མཁྲེགས་གཟུགས་ནང་བགྲོད་པའི་སྒྲ་མགྱོགས་པ་ཡོད་པ་དང་། རླུང་གྲང་མོ་ཞིག་གི་ཁྲོད་དུ་རྒྱུ་བའི་སྒྲ་ལས་རླུང་ཚ་པོའི་ཁྲོད་དུ་རྒྱུ་བའི་སྒྲ་མགྱོགས་པ་ཡོད། དེའི་རྒྱུ་མཚན་ནི་ལྕགས་ཀྱི་ནང་རྫུལ་ཕྲན་རྣམས་ཆགས་ཁ་ཅང་དམ་པོར་གནས་ཡོད་པས་རྫུལ་ཕྲན་ཕན་ཚུན་ཁ་ཅང་ཉེ་པོར་གནས་ཡོད་ལ། དེ་ལ་བརྟེན་ནས་འདར་འཁྲུག་གམ་ཉུས་པ་གཅིག་ནས་གཅིག་ཏུ་གང་མྱུར་གྱི་བརྒྱུད་པ་ཡིན། རླུང་ཚ་པོའི་རླུང་རྫུལ་རྣམས་དྲོད་ཀྱི་རྐྱེན་པས་མགྱོགས་པོར་འགྱུལ་བཞིན་ཡོད་པས་དེའི་ཁྲོད་ཀྱི་སྒྲ་རླབས་དེའང་མགྱོགས་པར་བགྲོད་པ་རེད། དེས་ན་སྲ་གཟུགས་ནང་མགྱོགས་ཤོས་དང་། གཤེར་གཟུགས་ནང་དེ་ལས་ཅུང་དལ་བ། རླུང་གཟུགས་ནང་ལྟོས་བཅས་ཀྱིས་དལ་བ་ཡོད། སྒྲ་ནི་རླུང་མེད་སྟོང་སང་གི་ནང་ནམ་ཡང་བགྲོད་མི་ནུས་པས་ཟླ་བའི་སྟེང་དུ་གལ་སྲིད་སྐད་ཅོར་རྒྱག་ཐུབ་ཀྱང་། རླུང་ཁམས་མེད་པས་སྒྲ་གྲག་རྒྱུ་གང་ཡང་མེད།

གསུམ་པ་དབྱེ་བ་ལ། སྙན་པའི་སྒྲ་དང་མི་སྙན་པའི་སྒྲ། ཐོས་རུང་གི་སྒྲ་དང་ཐོས་རུང་མིན་པའི་སྒྲ་བཅས་སུ་དབྱེ་ཡོད་ཀྱང་། དེ་ནི་གཙོ་བོ་མིའི་དབང་དུ་བྱེད་པ་ཡིན། འདར་འགྱུལ་ཚ་སྙོམས་ལས་བྱུང་བའི་སྒྲ། དང་པོའི་དོན་དང་། ཚ་མི་སྙོམས་ལས་བྱུང་བའི་སྒྲ་གཉིས་པའི་དོན། རོལ་དབྱངས་དང་གླུ་དབྱངས་ཀྱི་སྒྲ་ལྟ་བུ་དང་པོའི་མཚན་གཞི་དང་། སྐད་ཅོར་གྱི་སྒྲ་འདྲ་ལྟ་བུ་གཉིས་པ་ཡིན།

ཐོས་རུང་གི་སྒྲ་དང་ཐོས་རུང་མིན་པའི་སྒྲ་ནི་གཙོ་བོ་མིས་ཐོས་ཐུབ་མིན་ལ་བྱེད་ལ། དེ་ཡང་སྒྲ་རླབས་ཀྱི་ཟློས་ཕྱོད་ལ་ལྟོས་ཏེ་འཇོག་དགོས་ཏེ། སྒྲ་རླབས་ཀྱི་ཟློས་ཕྱོད་ཧར་ཚི་ ༢༠ ནས་ ༢༠༠༠༠ བར་གྱི་སྒྲ་རྣམས་མིའི་རྣ་བས་ཐོས་ཐུབ་པས་ཐོས་རུང་གི་སྒྲ་ཡིན། སྒྲ་རླབས་ཀྱི་ཟློས་ཕྱོད་ཧར་ཚི་ ༢༠ ལས་དམའ་བའམ། ཡང་ན་ ༢༠༠༠༠ ལས་མཐོ་བ་གང་ཡིན་པ་དེ་ཐོས་མི་རུང་གི་སྒྲ་ཡིན། ཐོས་མི་ཐུབ་པའི་སྒྲ་ལ་ཟློས་ཕྱོད་དམའ་བའི་སྒྲ་དང་ཟློས་ཕྱོད་མཐོ་བའི་སྒྲ་གཉིས་ཡོད། ཕ་ཝང་དང་ཉ་ཆེན་ལྟ་བུའི་སྲོག་ཆགས་རྣམས་ཀྱིས་ཧར་ཚི་ ༢༠༠༠༠༠ བརྒལ་བའི་སྒྲ་སྒྲིན་ནུས་ཤིང་། དེ་ལ་བརྟེན་ནས་ཕན་ཚུན་གོ་བརྡ་བྱེད་པ་དང་། ལམ་འཚོལ་བ་སོགས་བྱེད།

བཞི་པ་སྒྲ་ཡི་མགྲོགས་ཚད། སྒྲ་ཡིས་གནས་གཅིག་ནས་གཞན་དུ་བསྐྱོད་པར་དུས་ཡུན་ངེས་ཅན་ཞིག་འགོར་གྱི་ཡོད། དུས་ཡུན་ཇི་ཙམ་འགོར་མིན་ནི་སྒྲ་དེའི་རྒྱུད་ལམ་གྱི་གནས་སྟངས་ལ་ཞིབ་ཏུ་རག་ལུས་པ་གོང་དུ་བརྗོད་པ་བཞིན་ཡིན། སྒྲའི་མགྲོགས་ཚད་དེ་གོ་ཤུགས་དང་གློས་ཤྱོད་ལ་རག་མ་ལུས་པར་རྒྱུད་ལམ་གྱི་ཁྱད་ཆོས་ལ་རག་ལུས་པ་རེད།

ལྔ་པ་སྒྲ་ཡི་གོ་ཤུགས་དང་སྒྲ་གདངས་བཤད་པ་ལ། དང་པོ་སྒྲ་ཡི་གོ་ཤུགས་ཆེ་ཆུང་ནི་རྒྱུད་ལམ་གྱི་རྡུལ་གྱི་འཁྲུག་པའི་འདར་རྒྱ་ལ་རག་ལས་ཤིང་། འདར་རྒྱ་ཇི་ཙམ་ཆེ་བ་དེའི་ཚོད་ཀྱིས་སྒྲ་ཡི་གོ་ཤུགས་ཀྱང་ཆེ་བ་ཡོད། སྒྲ་གདངས་སམ་ཕྲ་སྦོམ་ཞེས་པ་འདར་འགྱུལ་གྱི་གློས་ཤྱོད་ལ་རག་ལུས་པ་སྟེ། གློས་ཤྱོད་མཐོ་ན་སྒྲ་མདངས་མཐོ་བ་དང་། གློས་ཤྱོད་དམའ་ན་སྒྲ་གདངས་དམའ་བ་ཡོད།

རྟོགས་དཔྱོད་ས་བོན།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། འདར་འགྱུལ་དང་རླབས་གཉིས་དོན་གཅིག་ཡིན་ཟེར་ན། ཇ་གཡུག་བསྣུན་པ་ལས་ཇ་པགས་འདར་བ་དེ་ཆོས་ཅན། རླབས་ཡིན་པར་ཐལ། འདར་འགྱུལ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། གནས་གཅིག་ནས་གཞན་དུ་མི་བསྐྱོད་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། རླབས་ཡིན་ན་ཁྱོད་ལ་རྒྱུད་ལམ་དགོས་པས་ཁྱབ་ཟེར་ན། རླུང་འཕྲིན་གྱི་རླབས་ཆོས་ཅན། ཁྱོད་ལ་རྒྱུད་ལམ་དགོས་པར་ཐལ། རླབས་ཡིན་པའི་ཕྱིར། འདོད་ན། རླུང་འཕྲིན་གྱི་རླབས་ཆོས་ཅན། ཁྱོད་ལ་རྒྱུད་ལམ་མི་དགོས་པར་ཐལ། རྒྱུད་ལམ་མེད་པའི་སྒོ་ནས་རྒྱུ་ཐུབ་པའི་ཕྱིར། མ་གྲུབ་ན། དེ་ཐལ། སྟོང་སང་ནང་རྒྱུ་ནུས་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། སྒྲ་གཞི་གཅིག་ནས་གཞན་དུ་བསྐྱོད་པའི་ཚེ་རྒྱུད་ལམ་དུ་གྱུར་བའི་རྡུལ་རྣམས་ཀྱང་བསྐྱོད་པ་ཡིན་ཟེར་ན། སྒྲ་རྣ་བར་ཞུགས་པ་ན་རྒྱུད་ལམ་གྱི་རྡུལ་རྣམས་ཀྱང་རྣ་བར་ཞུགས་པར་ཐལ་ལོ།།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། རླབས་དང་སྒྲ་རླབས་གཉིས་དོན་གཅིག་ཡིན་ཟེར་ན། འོད་ཀྱི་རླབས་ཆོས་ཅན། སྒྲ་རླབས་ཡིན་པར་ཐལ། རླབས་ཡིན་པའི་ཕྱིར། འདོད་ན། འོད་རླབས་ཆོས་ཅན། ཁྱབ་འགྱེད་བྱེད་སའི་རྒྱུད་ལམ་དགོས་པར་ཐལ། སྒྲ་རླབས་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། སྲོག་ཆགས་རྣམས་ཀྱི་ངག་སྒྲ་ཡིན་ན་གྲེ་བ་ནས་འདོན་པས་ཁྱབ་ཟེར་ན། སྲོག་ཆགས་ཡིན་ན་ཁྱོད་ལ་གྲེ་བ་ཡོད་པའི་ཁྱབ་པར་ཐལ། འདོད་པའི་ཕྱིར། འདོད་ན། ཁུ་བྱུག་ཆོས་ཅན། ཁྱོད་ལ་གྲེ་བ་ཡོད་པར་ཐལ། འདོད་པའི་ཕྱིར། འདོད་མི་རིགས་ཏེ། ཁྱོད་བྱེའུ་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། སྒྲ་ལ་རྒྱུན་ཡོད་དེ། རླབས་ལ་རྒྱུན་ཡོད་པའི་ཕྱིར། ཁྱབ་པར་ཐལ། སྒྲ་རླབས་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན་དཔྱད་པར་བྱའོ།།

- ཁ་ཅིག་རླབས་དང་སྒྲ་གཉིས་དོན་གཅིག་ཡིན་ཟེར་ན། འོད་རླབས་ཆོས་ཅན། སྒྲ་ཡིན་པར་ཐལ། རླབས་ཡིན་པའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། རྒྱུད་ལམ་མེད་པར་བགྲོད་པའི་རླབས་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན་དཔྱད་པར་བྱའོ།།

- ཁ་ཅིག་ཐོས་ནུང་གི་སྒྲ་དེ་ཧར་ཚེ་ ༢༠ ནས་ ༢༠༠༠༠ བར་གྱི་སྒྲ་འཛིན་པ་མི་འཐད་དེ། ཧར་ཚེ་ ༥༠༠༠༠ ཅན་གྱི་ཅི་ཅི་སྐམ་པོའི་སྒྲ་དེ་ཐོས་ནུང་གི་སྒྲ་གང་ཞིག་ཧར་ཚེ་ ༢༠༠༠༠ བརྒལ་བ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། དང་པོ་དེར་ཐལ། ཅི་ཅི་སྐམ་པོའི་སྒྲ་དེ་ཅི་ཅི་སྐམ་པོའི་ཐོས་ནུང་ཡིན་པའི་ཕྱིར། ཚ་བར་འདོད་ན། ཐོས་ནུང་གི་སྒྲ་དང་ཐོས་ནུང་མིན་པའི་སྒྲ་ཡི་དོན་འཛིན་པར་འགལ་ལོ།།
- ཡང་འདར་འགྱུལ་དང་སྒྲ་དང་རླབས་གསུམ་ལ་ཨུ་གསུམ་ཨུ་བཞིའི་ཁྱད་པར་གང་ཡོད་རྟོད་པར་བྱའོ།།

བསྐྱར་སྦྱོང་གི་དྲི་བ།

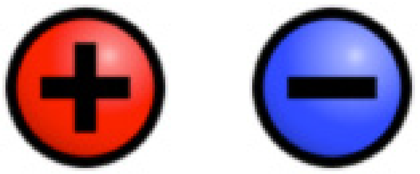
༡ རླབས་དང་ནུས་པ་གཉིས་ལ་ཁྱད་པར་གང་ཡོད་དམ།
༢ དུས་ཡུན་སྐར་ཆ་གཅིག་ནང་རླིས་འགྱུལ་གྱི་གྲངས་ཀ་ལ་ཅི་ཞིག་ཟེར།
༣ སྒྲ་དེ་གཤེར་གཟུགས་དང་རླུང་གཟུགས་ལས་སྲ་གཟུགས་སུ་མགྱོགས་པར་བགྲོད་པའི་རྒྱུ་མཚན་ཅི་ཡིན།
༤ གློག་འོད་འཕྲུག་རྗེས་གཞི་ནས་འབྲུག་སྒྲ་ཐོས་པའི་རྒྱུ་མཚན་ཅི་ཡིན།
༥ སྒྲའི་རླིས་ཕྱོད་དང་། རླབས་ཐག མགྱོགས་ཚད། དུས་ཡུན་བཅས་ཀྱི་གོ་དོན་བྲིས།
༦ མི་ཡིས་གོ་ཐུབ་པའི་སྒྲ་ཡི་རླིས་ཕྱོད་གང་ནས་གང་བར་ཡིན།
༧ འཕྲེད་རླབས་དང་གཞུང་རླབས་ཀྱི་ཁྱད་པར་བྲིས། སྒྲ་ཡི་རླབས་དེ་འཕྲེད་རླབས་དང་གཞུང་རླབས་གང་ཡིན།
༨ རླུང་གི་དྲོད་ཚད་དང་གཞའ་ཚན་སོགས་ཀྱི་ཁྱད་པར་ལས་སྒྲ་ཡི་མགྱོགས་ཚད་ལ་འགྱུར་བ་གང་འདྲ་བྱུང་ངམ།

ལེ་ཚན་དྲུག་པ། གློག་ཁབ་ལེན་གྱི་རང་བཞིན།

གློག་ཁབ་ལེན་གྱི་རང་བཞིན་བཤད་པ་ལ། གློག་གི་རྣམ་གཞག་བཤད་པ་དང་། ཁབ་ལེན་གྱི་རྣམ་གཞག་བཤད་པ་གཉིས། དང་པོ་ལ་གློག་འཁུར་བཤད་པ། གློག་ཤུགས་བཤད་པ། གློག་གི་ར་བ་བཤད་པ། གློག་རྒྱུན་བཤད་པ་དང་བཞི།

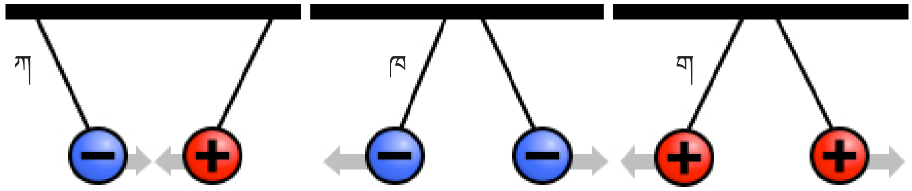
གློག་འཁུར།

དང་པོ་ནི་དངོས་པོ་ཕན་ཚུན་དབར་འབྱུད་འཐེན་གང་རུང་གི་གློག་ཤུགས་སྐྱེད་བྱེད་དེ། གློག་འཁུར་གྱི་དོན་ཡིན། གློག་འཁུར་ལ་ཕོ་མོའི་རིགས་མི་འདྲ་བ་གཉིས་ཡོད་ཅིང་། རྡུལ་ཕྲན་གྱི་གྲུབ་ཆར་གྱུར་པའི་ཕྲ་རྡུལ་གསུམ་ལས་ཕོ་རྡུལ་ལ་གློག་འཁུར་ཕོ་ལྡན་པ་དང་། གློག་རྡུལ་ལ་གློག་འཁུར་མོ་ལྡན་ཞིང་། བར་རྡུལ་ལ་གློག་འཁུར་གང་ཡང་མེད་པ་གོང་དུ་བརྗོད་པ་བཞིན་ཡིན། རྒྱུ་མཚན་དེས་ན་དེ་གསུམ་ལ་ཕོ་རྡུལ་མོ་རྡུལ་བར་རྡུལ་ཞེས་མིང་བཏགས་པའང་ཡོད། གཤམ་གྱི་དཔེ་རིས་ནང་གསལ་བ་བཞིན་སྟོམ་རྟགས་ཀྱིས་གློག་འཁུར་ཕོ་དང་། འཐེན་རྟགས་ཀྱིས་གློག་འཁུར་མོ་མཚོན།(དཔེ་རིས། ༡༤) སྤྱིར་བཏང་གློག་འཁུར་གྱི་མཚོན་བྱེད་ནི་དབྱིན་ཡིག་ཨི་ e དེ་ཡིན། དེ་ནི་གཞི་རྩའི་གློག་འཁུར་གྱི་གྲུབ་ཆ་མཐར་ཐུག་དེ་ཡིན། གློག་འཁུར་ནི་གདོས་ཚད་དང་འདྲ་བར་རང་བཞིན་ལྡན་སྐྱེས་ཀྱི་ཁྱད་ཆོས་ཤིག་ཏུ་བརྩི་བ་རེད། སྣང་རུང་དུ་འགྱུར་བའི་གློག་འཁུར་གང་འདྲ་ཞིག་ཡིན་རུང་། དེ་ཐམས་ཅད་གཞི་རྩའི་བརྩི་གཞི་དེའི་ཧྲིལ་ལྡབ་ཀྱི་ཚད་དུ་ཡོད་པ་ཤ་སྟག་ཡིན། རང་བྱུང་ཁམས་སུ་ཡོད་པའི་གློག་འཁུར་རྣམས་མཉམ་རྩིས་འདིས་ Q = ±e བསྟན་ཐུབ། དེའི་ནང་གི་ Q ནི་ཁྱོན་སྡོམ་གྱི་གློག་འཁུར་ཡིན་ལ། N ནི་ཧྲིལ་གྲངས་དང་། e གཞི་རྩའི་གློག་འཁུར་དེ་ཡིན། ཕོ་རྟགས་དང་མོ་རྟགས་རྩེག་མའི་ ± རྟགས་འདིས་ཕོ་མོ་གང་རུང་ཡིན་པ་མཚོན།



དཔེ་རིས། ༡༤ གློག་འཁུར་ཕོ་མོ་མཚོན་བྱེད་ཀྱི་རི་མོ། གློག་འཁུར་ཕོ་ཡི་མཚོན་རྟགས་སུ་གོར་མོ་ཞིག་ཏུ་སྡོམ་རྟགས་བྲིས་པ་དང་། མོ་ཡི་མཚོན་རྟགས་སུ་གོར་མོའི་ནང་འཐེན་རྟགས་བྲིས་པ་རེད།

གློག་འཁུར་གྱི་བརྩི་གཞི་ནི་གོང་དུ་བསྟན་པ་ལྟར་ཁུ་ལོམ་(C)ཡིན། གཞི་རྩའི་གློག་འཁུར་གཅིག་ལ་ཁུ་ལོམ་ག་ཚོད་ཡོད་དམ་ཞེ་ན། ཁུ་ལོམ་གཅིག་ཆ་ཁྲིག་ཁྲིག་ཆེན་པོ་ས་ཡ་གཅིག་ལ་བགོས་པའི་ཆ་གཅིག་ཙམ་ཡོད་པ་སྟེ། e = 1.602 x 10^{-19} C ཡོད། འོ་ན་གློག་འཁུར་ནང་ཕན་ཚུན་འཕྲད་པ་ན་ཅི་བྱུང་བ་ཡིན་ཞེ་ན། རིགས་མཐུན་གྱི་གློག་འཁུར་གཉིས་ཉེ་འཁྲིས་སུ་འཛོག་པ་ན་དེ་གཉིས་ཀྱིས་ཕན་ཚུན་འབྱུད་རེས་བྱེད་པ་དང་། རིགས་མི་མཐུན་པའི་གློག་འཁུར་གཉིས་ཀྱིས་ཕན་ཚུན་འཐེན་རེས་བྱེད། དེ་འདྲའི་ངང་ཚུལ་ལ་གློག་འཁུར་གྱི་གནད་ཁྲིམས་ཟེར།(དཔེ་རིས། ༡༥) གློག་འཁུར་དང་འབྲེལ་བའི་གཞི་རྩའི་གནད་ཁྲིམས་གཞན་ཞིག་ནི་གློག་འཁུར་ཉར་ཚགས་ཀྱི་གནད་ཁྲིམས་དེ་ཡིན།



དཔེ་རིས། ༡༨ གློག་འཁྱུར་གྱི་གཏན་ཁྲིམས། རིགས་མི་མཐུན་གྱི་གློག་འཁྱུར་ཕན་ཚུན་འཕྲད་སྐབས་འཐེན་རེས་བྱེད་ཅིང་། རིགས་མཐུན་གྱི་གློག་འཁྱུར་ཕན་ཚུན་འཕྲད་སྐབས་ཕན་ཚུན་འབུད་རེས་བྱེད།

དེས་འཛིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་ནང་གློག་འཁྱུར་ཕོའི་ཁྱོན་སྡོམ་གྱི་གྲངས་དང་གློག་འཁྱུར་མོའི་ཁྱོན་སྡོམ་གྱི་གྲངས་རྟག་ཏུ་གཅིག་མཚུངས་སུ་སྡོད་དགོས་པར་བསྟན།

གལ་ཏེ་རྒྱུན་ལྡན་གྱི་དངོས་གཟུགས་ཚང་མར་གློག་འཁྱུར་ཅན་གྱི་རྡུལ་དང་ལྡན་པ་ཡིན་ན་དངོས་པོ་དེ་རྣམས་ཀྱིས་ཕན་ཚུན་འབུད་འཐེན་ཅིའི་ཕྱིར་མི་བྱེད་ཅེ་ན། དེ་ནི་རྒྱུན་ལྡན་གྱི་དངོས་གཟུགས་ཕལ་ཆེ་བའི་ནང་ཕོ་རྡུལ་དང་གློག་རྡུལ་གྱི་གྲངས་མཉམ་པར་གནས་པས་གློག་འཁྱུར་གྱི་ནུས་པ་ཕན་ཚུན་སེལ་རེས་ཀྱིས་ནུས་མེད་དུ་འགྱུར་བས་ཡིན།

གློག་ཤུགས།

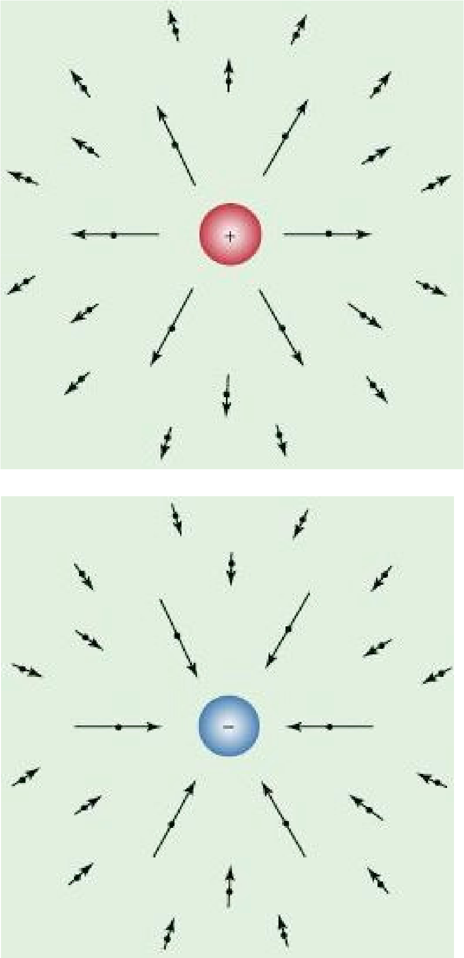
གཉིས་པ་གློག་ཤུགས་ཞེས་པ་གློག་འཁྱུར་ལ་བརྟེན་ནས་བྱུང་བའི་ཤུགས་ལ་ཟེར།   གློག་འཁྱུར་ལྡན་པའི་དངོས་པོ་གཉིས་ཀྱི་བར་ལ་མངོན་པའི་གློག་ཤུགས་དེ་ཇི་ལྟར་འཇལ་ལམ་ཞེ་ན། ངང་ཚུལ་དེ་ཐོག་མར་ཕ་རན་སིའི་ཚན་རིག་པ་ཁུ་ལོམ་(Coulomb)གྱིས་དཔྱད་ཞིབ་བྱས་ཤིང་།   ཁོང་གིས་བརྟག་དཔྱད་བྱས་པའི་གྲུབ་འབྲས་སུ་གློག་འཁྱུར་ལྡན་པའི་གཟུགས་གཉིས་ཀྱིས་ཕན་ཚུན་ལ་ཤུགས་སྟོན་ལ། ཤུགས་དེ་ནི་གཟུགས་རེ་རེའི་གློག་འཁྱུར་གྱི་འབོར་ཚད་ལ་ཐད་ཀར་རག་ལུས་ཤིང་། དེ་གཉིས་བར་གྱི་རྒྱང་ཐག་དང་གོ་ལྡོག་སྟེ་རག་ལུས་ཀྱི་ཡོད།   དེ་ཡང་གཟུགས་རེ་རེར་གློག་འཁྱུར་ཇི་ཙམ་མང་བ་ཡོད་པ་དེའི་ཚོད་ཀྱིས་དེ་གཉིས་བར་གྱི་གློག་ཤུགས་ཆེ་བ་ཡོད་པ་དང་།   གཟུགས་གཉིས་ཀྱི་བར་གྱི་རྒྱང་ཐག་ཇི་ཙམ་ཆེ་བ་ཡོད་པ་དེའི་ཚོད་ཀྱིས་གློག་ཤུགས་ཆུང་བ་ཡོད། ཁོང་གི་གྲུབ་འབྲས་འདི་ལ་ཁུ་ལོམ་གྱི་གཏན་ཁྲིམས་ཟེར། ཚུལ་དེ་མཉམ་རྩིས་ཀྱི་རྣམ་པར་ཕབ་སྟེ་བསྟན་ན་འདི་ལྟར་ཏེ།

$$\mathbf{F} = k\frac{\mathbf{q}_1\boldsymbol{q}_2}{r^2}$$

འདིའི་ནང་གི་ F ནི་གློག་ཤུགས་དང་། k ནི་ཁུ་ལོམ་བརྟན་གྲངས་དང་། q_1 དང་ q_2 ནི་གཟུགས་དང་པོ་དང་གཉིས་པའི་གློག་འཁྱུར་གྱི་འབོར་ཚད་གཉིས་ཡིན་ལ། r^2 ནི་རྒྱང་ཚད་གྲུ་བཞི་མ་ཡིན།

གློག་ར།

གསུམ་པ་གློག་གི་ར་བ་ནི། གློག་འཁུར་ཞིག་གི་རང་ཉིད་ཀྱི་གློག་གི་ནུས་པ་གང་དུ་ཁྱབ་ཐུབ་སའི་ཁྱབ་ཁོངས་དེ་ལ་གློག་གི་ར་བ་ཟེར། གློག་ར་དེ་གློག་འཁུར་གྱི་ཕྱོགས་ཡོངས་ལ་ཁྱབ་ཡོད་ཅིང་། དཔེ་རིས་སུ་མཚོན་པར་བྱེད་པ་ན་གློག་འཁུར་གྱི་ཕྱོགས་ཡོངས་སུ་མདའ་མོ་མཆེད་པའི་རྣམ་པར་སྟོན།(དཔེ་རིས། ༡༩) གློག་རའི་མཚོན་རྟགས་ཀྱི་མདའ་མོ་རེ་རེས་གཞི་དེར་གློག་རའི་ཁ་ཕྱོགས་དང་ཤུགས་ཚད་གཉིས་ཀ་སྟོན་པ་ཡིན། དཔེར་ན་གཡས་ཀྱི་དཔེ་རིས་སུ་གློག་འཁུར་ཕོ་ཞིག་ཡོད་ལ། དེ་དང་ཉེ་གྲོགས་སུ་ཡོད་པའི་མདའ་མོ་རྣམས་རིང་བ་ཡོད་ཅིང་། ཐུང་རྒྱུང་རིང་བའི་མདའ་མོ་རྣམས་དེ་ལ་ལྟོས་ཏེ་ཐུང་བ་ཡོད། དེས་ཉེ་འདབ་ཀྱི་གློག་ར་རྣམས་ཤུགས་ཚད་ཆེ་བ་དང་། ཐག་རིང་གི་གློག་ར་ཤུགས་ཚད་ཆུང་བ་ཡོད་པར་བསྟན་པ་ལྟ་བུ་རེད། གློག་རའི་ཤུགས་ཚད་དང་ཁ་ཕྱོགས་ཇི་ལྟར་ངེས་པ་ཡིན་ཞེ་ན། གློག་འཁུར་ལྡན་པའི་དངོས་པོ་ཞིག་གི་མཐའ་འཁོར་དུ་ཚོད་ལྟའི་གློག་འཁུར་ཕྲ་མོ་ཞིག་རིམ་གྱིས་འཇོག་སྟེ། ཚོད་ལྟའི་གློག་འཁུར་ལ་ཐོག་པའི་ཤུགས་དང་། ཤུགས་དེའི་དབང་གིས་ཚོད་ལྟའི་གློག་འཁུར་ཕྱོགས་གང་དུ་འབུད་པའི་ཁ་ཕྱོགས་འཇལ་བ་རེད། དེ་ལྟར་དུ་གློག་འཁུར་གྱི་མཐའ་ཡོངས་སུ་ཚད་འཇལ་བྱེད་བཞིན་དུ་དེའི་ཤུགས་ཚད་དང་ཁ་ཕྱོགས་འཇལ། གློག་རའི་རྣམ་གཞག་དེ་ཐོག་མར་དབྱིན་ཇིའི་ཚན་རིག་པ་སྨྲ་ཡི་ཁལ། ཕ་ར་ཌེ་(Michael Faraday)ཡིས་བཏོན་ཅིང་། དེ་ལ་བརྟེན་ནས་ཚན་རིག་ནང་གི་དཀའ་ཁག་ཆེན་པོ་ཞིག་བསལ་ཐུབ་པ་བྱུང་། དེ་ནི་གློག་འཁུར་གཉིས་ཀྱིས་ཕན་ཚུན་གཅིག་གིས་གཅིག་ལ་མ་རེག་ཀྱང་། འབུད་འཐེན་བྱེད་ཐུབ་པ་དེ་ཇི་ལྟར་ཡིན་ནམ་སྙམ་པའི་ཐེ་ཚོམ་དེ་བསལ་བ་རེད།



དཔེ་རིས། ༡༩ གློག་འཁུར་ཕོ་མོ་གཉིས་དང་དེའི་མཐའ་འཁོར་ན་འཁོད་པའི་གློག་གི་ར་བ། གློག་འཁུར་ཕོ་ཡི་གློག་ར་རྣམས་ཕྱི་རུ་ཕྱོགས་ཡོད་ལ། མོ་ཡི་གློག་ར་ནང་དུ་ཕྱོགས་ཡོད། མདའ་ཡི་རིང་ཚད་ཀྱི་གློག་འཁུར་གྱི་ཤུགས་ཚད་བསྟན་པས། ཇི་ཙམ་གྱིས་གློག་འཁུར་ནང་ཉེ་བ་སླེབས་དེའི་ཚོད་ཀྱིས་གློག་ར་ཤུགས་ཆེ་རུ་འགྲོ་བ་རེད།

གློག་རྒྱུན།

བཞི་པ་གློག་རྒྱུན་ནི། དུས་ཡུན་ངེས་ཅན་ནང་རྒྱ་ཁྱོན་ངེས་ཅན་ཞིག་ནས་གློག་འཁུར་བགྲོད་པའི་བགྲོད་ཚད་ལ་ཟེར་ཞིང་། ཨང་རྩིས་ཀྱི་སྤྱི་འགྲོས་སུ་བཀོད་ན། $I=q/t$ ཡིན། འདིའི་ནང་གི་དབྱིན་ཡིག་ཨ་ཡི་ I ཡིས་གློག་རྒྱུན་མཚོན་པ་དང་། ཁིའུ་ q ཡིས་གློག་འཁུར་དང་། ཐི་ t ཡིས་དུས་ཡུན་མཚོན། མཉམ་རྩིས་ཀྱི་གོ་དོན་ནི། དུས་ཡུན་ངེས་ཅན་ཞིག་གི་ནང་གློག་འཁུར་ཇི་ཙམ་བགྲོད་པའི་ཚད་དེ་གློག་རྒྱུན་ཡིན་པར་བསྟན། གློག་རྒྱུན་གྱི་བརྩི་གཞི་ལ་ཨེམ་པི་ཡར་(Ampere)ཟེར། དེ་ནི་དབྱིན་ཡིག་ A ཡིས་མཚོན། གློག་རྒྱུན་ནི་ཨེམ་མི་ཏར་ཞེས་པའི་ཡོ་ཆས་ཀྱིས་འཇལ། ང་ཚོས་མཐོང་ཆོས་སུ་ཡོད་པའི་གློག་རྒྱུན་རྣམས་ནི་ཟངས་སྐུད་ལྟ་བུའི་རྒྱུད་ལམ་ཞིག་ཏུ་བགྲོད་ཀྱང་། གློག་རྒྱུན་ལ་

རྒྱུད་ལམ་ངེས་པར་མི་དགོས། བར་སྟང་སྟོང་སར་དུ་གློག་རྡུལ་བགྲོད་ཐུབ་ཅིང་། དེ་འདྲའི་བགྲོད་པ་དེ་འང་གློག་རྒྱུན་དུ་བརྩི་དགོས། དེས་ན་ཆར་སྤྲིན་སྟུག་པོ་ལས་གློག་འཁྱུག་པ་དེ་འང་གློག་རྒྱུན་གྱི་མཚན་གཞི་ལེགས་ཡིན། གློག་རྒྱུན་ལ་ཕོ་གློག་གི་བགྲོད་པ་དང་མོ་གློག་གི་བགྲོད་པ་གཉིས་ཀ་ཡོད་ཀྱང་། རྒྱུན་ལྡན་ང་ཚོའི་ཁང་ཁྱིམ་སོགས་སུ་ཡོད་པའི་ཟངས་སྐུད་ནང་གི་གློག་རྒྱུན་དེ་ནི་གློག་རྡུལ་གྱི་བགྲོད་པ་ཡིན་གྱི་ཕོ་རྡུལ་གྱི་བགྲོད་པ་མིན། སྤྱིར་དངོས་པོ་སོ་སོའི་ནང་གློག་འཁོར་གྱི་གྲལ་རིམ་ཆགས་ཚུལ་མི་འདྲ་བ་ཡོད་པའི་དབང་གིས་དེའི་ནང་གློག་འཁོར་རྒྱུག་པ་ན་རྒྱུག་བདེ་ལེགས་ཀྱི་ཁྱད་པར་ཡོད། རྒྱུག་པ་བདེ་པོའི་དངོས་པོ་རྣམས་ལ་འཁྲིད་གཟུགས་དང་། རྒྱུག་པ་ཞན་པོའི་དངོས་པོ་རྣམས་ལ་ཚོད་གཟུགས་ཟེར། ལྕགས་རིགས་ཕལ་མོ་ཆེ་དང་པོའི་མཚན་གཞི་དང་། རྡོ་དང་འཁྱིག་ལྷ་བུ་གཉིས་པའི་མཚན་གཞི་ཡིན། དེས་ན་གློག་སྐུད་རྣམས་ཟངས་སྐུད་ལྷ་བུའི་ལྕགས་རིགས་ཀྱིས་གྲུབ་ཅིང་། གློག་སྐུད་དམར་རྗེན་དུ་བཞག་ན་གློག་འཁྲུད་སྲིད་པས་དེའི་མཐར་འཁྱིག་གཡོགས་ཏེ་གློག་འགོག་པར་བྱེད་པ་ལྷ་བུ་རེད།

ཨོམ་གྱི་གཏན་ཁྲིམས།

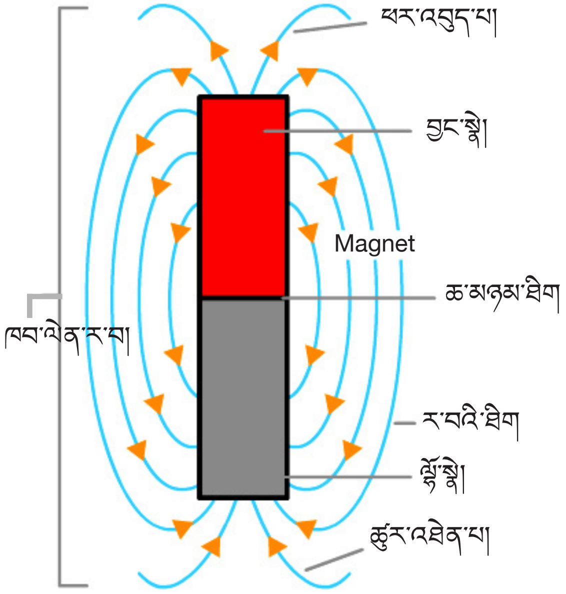
ལྕགས་སྐུད་ཀྱི་བརྒྱུད་དུ་གློག་འཁོར་བགྲོད་པར་བྱེད་མཁན་གྱི་ཤུགས་ལ་གློག་རྡུལ་སྐུལ་ཤུགས་ཟེར། དེའི་བརྩི་གཞི་ནི་ཝོལ་ཡིན་ལ། མཚོན་རྟགས་ནི་ V ཡིན། གློག་རྡུལ་སྐུལ་ཤུགས་ཀྱི་འབྱུང་ཁུངས་མང་པོ་ཡོད། དཔེར་ན་གློག་སྨན་དང་རྐམ་གློག་ལྷ་བུ་ཡིན། གློག་རྒྱུན་དང་འབྲེལ་བའི་དངོས་པོའི་རང་གཤིས་གཞན་ཞིག་ཡོད་པ་དེ་ནི་འགོག་གཤིས་དེ་ཡིན། འགོག་གཤིས་ཞེས་པ་དངོས་པོར་རང་ཆས་སུ་ཡོད་པའི་གློག་གི་རྒྱུ་བ་འགོག་པའི་གཤིས་ལ་ཟེར། དེའི་བརྩི་གཞི་ནི་ཨོམ་ཡིན་ལ། མཚོན་རྟགས་ནི་ R ཡིན། འགོག་གཤིས་དང་། གློག་རྒྱུན། ཝོལ་ཚད་གསུམ་བར་གྱི་འབྲེལ་བ་སྟོན་པའི་གཏན་ཁྲིམས་ལ་ཨོམ་གྱི་གཏན་ཁྲིམས་ཟེར་ཞིང་། དེས་གློག་རྒྱུན་དང་ཝོལ་ཚད་གཉིས་བར་ཐད་ཀར་གྱི་འབྲེལ་བ་ཡོད་པ་དང་།
དེ་དང་འགོག་གཤིས་བར་ལྡོག་པའི་འབྲེལ་བ་ཡོད་པར་བསྟན། དེས་ན་ཝོལ་ཚད་ཇི་ཙམ་མཐོ་བ་ཡོད་པ་དེའི་ཚོད་ཀྱི་གློག་རྒྱུན་མཐོ་བ་ཡོང་། འགོག་གཤིས་ཇི་ཙམ་མཐོ་བ་དེའི་ཚོད་ཀྱི་གློག་རྒྱུན་དམའ་བ་ཡོང་བ་རེད། དེ་ནི་རྒྱུ་མཚན་ལྡན་པ་ཞིག་ཡིན་ཏེ། ཝོལ་ཚད་ལ་བརྟེན་ནས་གློག་འཁོར་རྒྱུག་པ་ཡིན་པས་ཝོལ་ཚད་མཐོ་བ་ལ་གློག་འཁོར་མང་བ་རྒྱུག་པས་གློག་རྒྱུན་མཐོ་བ་ཡོང་། འགོག་གཤིས་མཐོ་ན་གློག་རྒྱུན་གྱི་བགྲོད་པ་ལ་གེགས་བྱེད་མཁན་མཐོ་བ་ཡོད་པས་རང་བཞིན་གྱིས་གློག་རྒྱུན་ཆུང་བ་ཡོང་བ་གདོན་མི་ཟ། དེ་ལྟའི་འབྲེལ་བ་རྩིས་ཀྱི་རྣམ་པར་བསྟན་ན་འདི་ལྟར་ཏེ།

I=V/R དེའི་ངོ་བོ་འགྱུར་བའི་རྣམ་པ་གཞན་གཉིས་ཡོད་པ་ནི།

R=V/I དང་ V=I x R བཅས་ཡིན།

འབྲེལ་བ་འདི་ཨང་རྩིས་ནང་ཐོག་མར་གཏན་ལ་ཕབ་མཁན་ནི་འཇར་མན་གྱི་ཚན་རིག་པ་སྙི་ཨོག་ ས་ཡི་མོན། ཨོམ་(Georg Simon Ohm)ཡིན་པར་བརྟེན་གོང་གསལ་གྱི་སྤྱི་འགྲོས་དེ་རྣམས་ལ་ཨོམ་གྱི་གཏན་ཁྲིམས་ཟེར།

ཁབ་ལེན་རྣམ་གཞག



དཔེ་རིས། ༡༠ ཁབ་ལེན་ནར་མོ་ཞིག་དང་།
དེའི་མཐའ་འཁོར་གྱི་ཁབ་ལེན་ར་བ།

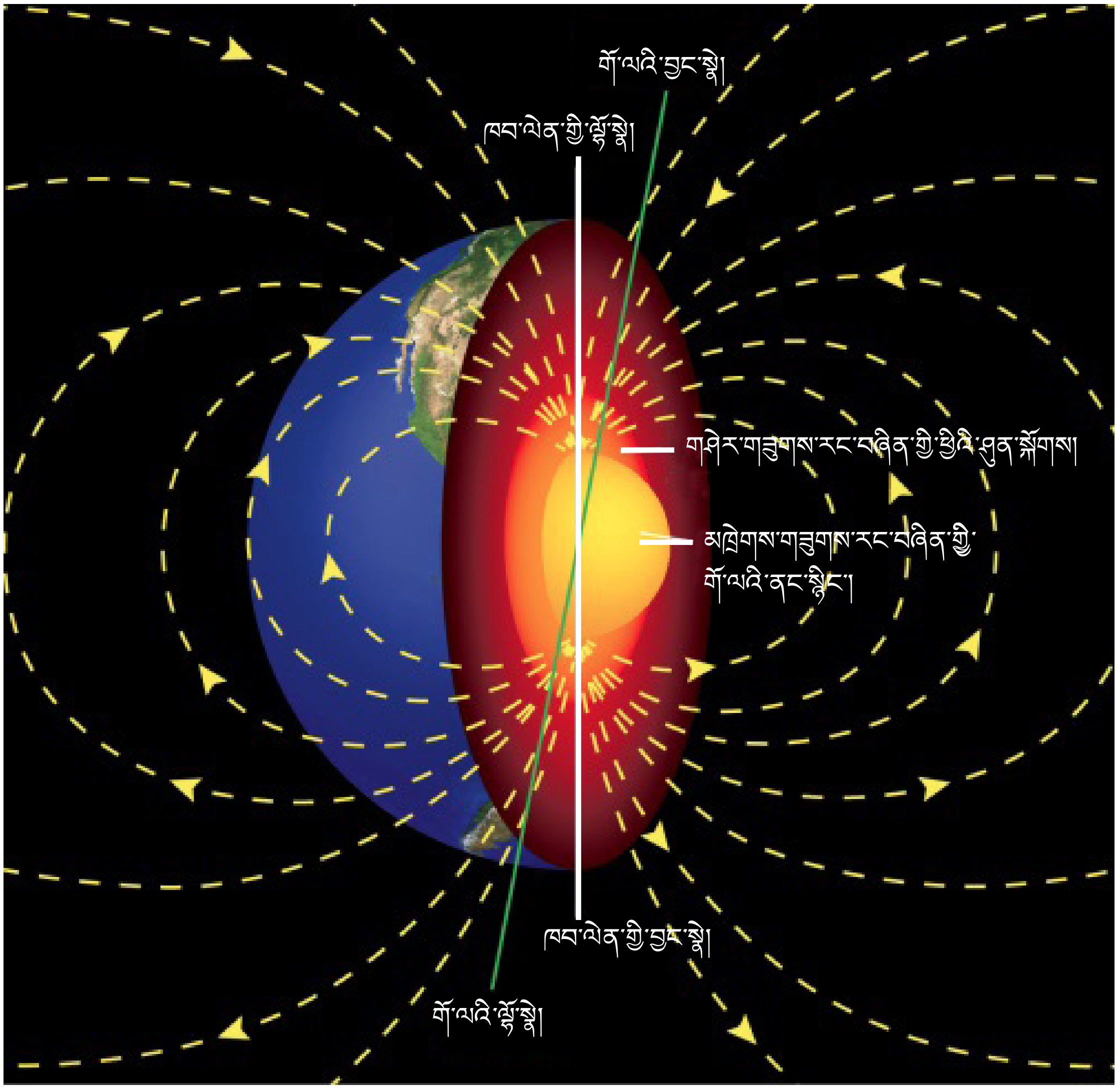
གཉིས་པ་ཁབ་ལེན་གྱི་རྣམ་གཞག་བཤད་པ་ལ། ཁབ་ལེན་གྱི་སྣེ་བཤད་པ། ཁབ་ལེན་ར་བ་བཤད་པ། ཁབ་ལེན་གྱི་ཤུགས་བཤད་པ། གློག་དང་ཁབ་ལེན་དབར་གྱི་འབྲེལ་བ་ཙམ་ཟད་བཤད་པ་དང་བཞི། དང་པོ་ནི། རྡོ་ཁབ་ལེན་ནར་མོ་ཞིག་གི་དཀྱིལ་ལ་སྐུད་པ་བཏགས་ཏེ་ནམ་མཁར་དཔྱངས་པ་ཡིན་ན་དེ་ཉིད་ཕྱོགས་སྟོན་འཁོར་ལོ་ཞིག་ཏུ་གྱུར་བ་རེད། གལ་ཏེ་གནས་སྐབས་དེར་ཉེ་འབྲེལ་གྱི་ཤུགས་རྐྱེན་མེད་ཚེ་ཁབ་ལེན་གྱི་བྱང་འཚོལ་སྣེ་མོ་བྱང་དུ་ཕྱོགས་པ་དང་། ལྷོ་འཚོལ་སྣེ་མོ་ལྷོ་རུ་ཕྱོགས།(དཔེ་རིས། ༡༠)

གློག་འཁོར་དང་འདྲ་བར་ཁབ་ལེན་གྱི་སྣེ་མཚུངས་པ་གཉིས་ཉེ་བར་སླེབས་པ་ན་ཕར་འབུད་རེས་བྱེད་པ་དང་། སྣེ་མི་མཚུངས་པ་གཉིས་ཀྱིས་ཚུར་འཐེན་རེས་བྱེད། གློག་འཁོར་དང་ཁབ་ལེན་བར་གྱི་ཁྱད་པར་གཙོ་བོ་ཞིག་ནི། གློག་འཁོར་ཕོ་མོ་རྣམས་སོ་སོར་ཁ་འཕྲལ་ཏེ་ཁེར་རྐྱང་དུ་འཛོག་ཐུབ་ཅིང་། ཁབ་ལེན་གྱི་སྣེ་གཉིས་པོ་ནམ་ཡང་འཕྲལ་མི་ཐུབ། དེ་བས་ན་ཁབ་ལེན་ཞིག་ཇི་ཙམ་དུམ་བུ་ཆུང་ངུར་གཅོག་ཀྱང་དུམ་བུ་སོ་སོ་ལ་ལྷོ་བྱང་གི་སྣེ་གཉིས་རེ་རང་ཆས་སུ་འགྲུབ་པ་ལས་ལྷོ་སྣེ་དང་བྱང་སྣེ་རྐྱང་པ་ཙམ་གྱི་ཁབ་ལེན་ཞིག་ནམ་ཡང་ཡོང་ཐབས་མེད། དེའི་རྒྱུ་མཚན་ཕར་གཏུགས་ན་གློག་རྟུལ་ལ་ཐུག་སྟེ། ཁབ་ལེན་གྱི་འབྱུང་ཁུངས་གློག་རྟུལ་ཡིན་ཞིང་། དེ་ལ་སྣེ་གཉིས་ཡོད་པས་ཕྱིར།

ཁབ་ལེན་ར་བ།

གཉིས་པ་ཁབ་ལེན་ར་བ་བཤད་པ་ལ། གོང་དུ་ང་ཚོས་གློག་འཁོར་ཞིག་གི་མཐའ་འཁོར་དུ་གློག་ར་ཡོད་པ་བཤད་པ་བཞིན་གལ་ཏེ་གློག་འཁོར་དེ་ཉིད་འགུལ་བ་ཡིན་ན་དེའི་མཐའ་འཁོར་ལ་འགྱུར་བ་ཐེབས་ཤིང་། དེ་འདྲའི་གློག་རྟུལ་འགུལ་བ་ལ་བརྟེན་ནས་བྱུང་བའི་ར་བ་དེ་ལ་ཁབ་ལེན་ར་བ་ཟེར་གྱི་ཡོད། དེར་བརྟེན་འགུལ་བཞིན་པའི་གློག་འཁོར་ཅན་གྱི་གཟུགས་ཀྱི་ཉེ་འགྲམ་ན་གློག་ར་དང་ཁབ་ལེན་ར་བ་གཉིས་ཀ་ཡོད་པ་རེད། ཁབ་ལེན་ར་བ་ནི་འགུལ་བཞིན་པའི་གློག་འཁོར་གྱིས་སྐྱེད་པར་བརྟེན་གློག་འཁོར་དེས་འགུལ་སྐྱོད་ཇི་ཙམ་མང་བ་བྱེད་པ་དེ་ཙམ་གྱིས་ཁབ་ལེན་ར་བ་ཤུགས་ཆེ་བ་འགྲུབ་ཀྱི་ཡོད།

གོ་ལའི་བྱང་སྣེ་དང་ཕྱོགས་སྟོན་འཁོར་ལོའི་ཁབ་ལེན་གྱི་བྱང་སྣེ་ནི་ས་གཤིས་རིག་པ་བས་བཤད་པའི་བྱང་ཕྱོགས་དེ་ཡིན་ལ། གོ་ལའི་ལྷོ་སྣེ་དང་ཕྱོགས་སྟོན་འཁོར་ལོའི་ཁབ་ལེན་གྱི་ལྷོ་སྣེ་ནི་ས་གཤིས་རིག་པ་བས་བཤད་པའི་ལྷོ་དེ་ཡིན། དེ་ལྟ་ནའང་ང་ཚོའི་སའི་གོ་ལ་འདི་ཉིད་ཁབ་ལེན་ཆེན་པོ་ཞིག་ཡིན་པས་གོ་ལའི་ཁབ་ལེན་གྱི་ལྷོ་སྣེ་དེ་གོ་ལའི་བྱང་སྣེར་ཡོད་ཅིང་། གོ་ལའི་ཁབ་ལེན་གྱི་བྱང་སྣེ་དེ་གོ་ལའི་ལྷོ་སྣེར་ཡོད། དེར་བརྟེན་གནའ་བོའི་མི་རྣམས་ཀྱིས་མཚོ་འགྲུལ་བྱས་པ་དང་ཡུལ་ལུང་གི་ཁ་ཕྱོགས་འཚོལ་བའི་ཕྱིར་ཕྱོགས་སྟོན་འཁོར་ལོ་བེད་སྤྱོད་བྱས་ཡོད།(དཔེ་རིས། ༣༡) ང་ཚོས་ས་གཞི་འདི་ཉིད་རྗེ་ཁབ་ལེན་གྱི་རང་བཞིན་ཞིག་ཇི་ལྟར་ཡིན་པ་གསལ་པོ་མི་ཤེས་ཀྱང་ས་གཞིའི་སྟེང་གི་ཁབ་ལེན་ཀུན་ལ་གོ་ལའི་ཁབ་ལེན་གྱིས་ཤུགས་རྐྱེན་བྱེད་པ་སྨོས་མེད་ཡིན། ཁབ་ལེན་ར་བའི་གཤིས་འདི་སའི་གོ་ལ་འདི་གཅིག་པུར་ཡོད་པ་དེ་འདྲ་མིན། དེང་སྐབས་ཚན་རིག་པས་ཉི་མའི་ཁབ་ལེན་ར་བ་སོགས་



དཔེ་རིས། ༣༡ ཁབ་ལེན་རང་བཞིན་ཅན་གྱི་སའི་གོ་ལ།

ལའང་དཔྱད་པ་བྱེད་དེ་དེའི་སྐོར་གླེང་གི་ཡོད། རྩིས་ཀྱི་ལམ་ནས་ཁབ་ལེན་ར་བ་འདི་ལྟར་བསྟན་ཐུབ་སྟེ། B= F/qv དེའི་ནང་གི་དབྱིན་ཡིག་ཨེ་ཕི་ F ནི་ཁབ་ལེན་ཤུགས་དང་། ཁིའུ་ q ནི་གློག་འཁྱུར་གྱི་འབོར་ཚད་དང་། ཝི་ v ནི་གློག་འཁྱུར་གྱི་མྱུར་ཚད་ཡིན། དོན་བསྡུ་ན་གློག་འཁྱུར་དང་མྱུར་ཚད་གཉིས་བསྒྱུར་བའི་སྒྱུར་ཐོབ་ཀྱིས་ཤུགས་ལ་བགོས་པའི་བགོས་ཐོབ་དེ་ཁབ་ལེན་ར་བའི་ཚད་གཞི་ཡིན།

ཁབ་ལེན་ཤུགས།

གསུམ་པ་ཁབ་ལེན་གྱི་ཤུགས་བཤད་པ་ལ། སྤྱིར་ཁབ་ལེན་གྱི་ཤུགས་ལ་རིགས་གཉིས་ཡོད་དེ། ཁབ་ལེན་གྱི་སྣེ་གཉིས་བར་མངོན་པའི་ཤུགས་དང་། གློག་རྒྱུལ་ཞིག་ཁབ་ལེན་ར་བའི་ནང་རྒྱུ་བ་ན་དེ་ལ་ཐེབས་པའི་ཤུགས་བཅས་གཉིས་ཡོད།

གློག་རྒྱུལ་ཞིག་ཁབ་ལེན་ར་བའི་ནང་བསྐྱོད་པ་ན་དེ་ལ་ཐེབས་པའི་ཤུགས་དེ་ཨང་རྩིས་ཀྱི་སྤྱི་འགྲོས་ནང་བཀོད་ན་འདི་ལྟར་ཏེ། F=qvB ཡིན། མཉམ་རྩིས་དེའི་ནང་གི་ F ནི་ཤུགས་དང་། q ནི་གློག་འཁྱུར། v ནི་གློག་འཁྱུར་གྱི་མྱུར་ཚད། B ནི་ཁབ་ལེན་ར་བ་ཡིན་པ་ནི་གོང་དང་མཚུངས། དེའི་དོན་ནི་གློག་འཁྱུར་གྱི་འབོར་ཚད་དང་གློག་འཁྱུར་ཅན་གྱི་རྒྱུལ་གྱི་མྱུར་ཚད་དང་ཁབ་ལེན་ར་བ་བཅས་གསུམ་བསྒྱུར་བའི་སྒྱུར་ཐོབ་དེ་ཁབ་ལེན་དེས་སྐྱོན་པའི་ཤུགས་དང་དོད་མཉམ།

གློག་དང་ཁབ་ལེན་གྱི་འབྲེལ་བ།

བཞི་པ་གློག་དང་ཁབ་ལེན་གྱི་འབྲེལ་བ་བཤད་པ་ལ། དུས་ཡུན་རིང་པོ་ཞིག་གི་རིང་ལ་གློག་དང་ཁབ་ལེན་གཉིས་འབྲེལ་མེད་དོན་གཞན་གྱི་དངོས་པོ་གཉིས་སུ་ངོས་འཛིན་བྱས་ཡོད། འོན་ཀྱང་ཕྱི་ལོ་ ༡༨༢༠ ལོར་ཌེན་མཱ་ག་གི་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་པ་ཧྥན་སི། ཁི་རི་ཤན། ཨོར་སི་ཊེ་ཊེ་(Hans Christian Oersted)ཡིས་གློག་ལས་ཁབ་ལེན་སྐྱེད་ཐུབ་ཀྱི་ཡོད་པ་ཤེས་རྟོགས་བྱུང་། དེ་ཡང་ལྕགས་ཀྱི་དཀྱིས་སྐུད་ཅིག་གི་ནང་གློག་རྒྱུན་བཏང་བ་ན་དཀྱིས་སྐུད་དེ་ཁབ་ལེན་དུ་གྱུར་ཏེ་དེས་ཁབ་ལེན་གྱི་བྱ་བ་བྱས་པ་དང་། དེ་ལ་ལྷོ་བྱང་གི་སྣེ་ཡོད་པར་གྱུར། དེ་ལྟའི་ཁབ་ལེན་གྱི་རིགས་ལ་ད་ལྟ་གློག་ཁབ་ལེན་ཟེར་གྱི་ཡོད། དཀྱིས་སྐུད་ཀྱི་དཀྱིལ་དུ་ལྕགས་ལེབ་བཙུག་པ་ལས་གློག་ཁབ་ལེན་གྱི་ངར་ཤུགས་དེ་ཆེར་གཏོང་ཐུབ་ཅིང་། ཁབ་ལེན་དེ་འདྲ་བཟོ་ལས་ཀྱི་ཆེད་དུ་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད།
ཕྱི་ལོ་ ༡༨༣༡ ལོར་དབྱིན་ཡུལ་གྱི་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་པ་མ་ཡི་ཁལ། ཕ་ར་ཌེ་ཡིས་བརྟག་དཔྱད་ཅིག་བྱས་པ་བརྒྱུད་ཁབ་ལེན་ཞིག་དཀྱིས་སྐུད་ཅིག་གི་ནང་དུ་ཡར་འཛུལ་ཙམ་དང་མར་བཏོན་ཙམ་

བྱས་སྐབས་དཀྲིས་སྐུད་དེ་གློག་གི་འབྱུང་ཁུངས་གང་ལ་མཐུད་མེད་ཀྱང་། དེའི་བརྒྱུད་དུ་གློག་རྒྱུན་བསྐྱོན་པ་ཕོང་གིས་རྟོགས། གློག་གི་འབྱུང་ཁུངས་གཞན་གང་ཡང་མེད་པར་ལྕགས་སྐུད་དང་ཁབ་ལེན་དང་དེ་དག་གི་འགུལ་སྐྱོད་ཕོན་ལ་བརྟེན་ནས་གློག་རྒྱུན་སྐྱོན་ཐུབ་ཀྱི་ཡོད་པ་བསྟན། ངང་ཚུལ་དེ་ལ་ཕྷ་ར་ཊེ་ཡི་ཁྲིམས་ཟེར་ཞིང་། གྲུབ་དོན་འདི་གཉིས་པོས་གློག་དང་ཁབ་ལེན་དབར་འབྲེལ་བ་དམ་ཟབ་ཡོད་པ་བསྒྲུབས། ད་ལྟའི་ཆར་ཁབ་ལེན་གྱི་རང་གཤིས་དང་གློག་གི་རང་གཤིས་གཉིས་ཕར་གཏུགས་ན་གློག་འཁོར་ལ་ཐུག་གི་ཡོད་པ་ཚང་མས་ཤེས་ཀྱི་ཡོད། དེས་ན་གློག་དང་ཁབ་ལེན་གཉིས་ཚོས་གཅིག་གི་རྣམ་འགྱུར་མི་འདྲ་བ་གཉིས་ཡིན་ཞིང་། དེ་གཉིས་ཀ་གློག་ཁབ་ལེན་གྱི་རྣམ་གཞག་གིས་ལེགས་པར་འགྲེལ་བཤད་བྱེད་ཀྱི་ཡོད།

རྟོགས་དཔྱོད་ས་བོན།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། གློག་འཁོར་ལྡན་པའི་དངོས་པོ་ཡིན་ན་རང་དང་ཉེ་བའི་དངོས་པོ་གཞན་འབུད་འཐེན་གང་རུང་བྱེད་པས་ཁྱབ་ཟེར་བ་ལ། གཞན་དག་ན་རེ། བུམ་པ་ཆོས་ཅན། དེར་ཐལ། དེའི་ཕྱིར། མ་གྲུབ་ན། དེར་ཐལ། བུམ་པའི་ཚོགས་པ་ན་གློག་འཁོར་ལྡན་པའི་རྡུལ་ཕྲན་ཡོད་པའི་ཕྱིར་ཏེ། གློག་རྡུལ་ཕྲན་ཡོད་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན་མ་ཁྱབ་བོ།། རྩ་བར་འདོད་མི་ནུས་ཏེ། ཁྱེད་ཀྱིས་ཉེ་འགྲམ་གྱི་དངོས་པོ་གཞན་འབུད་འཐེན་མི་བྱེད་པ་དངོས་སུ་མཐོང་བའི་ཕྱིར། དེ་ལ་ཁོ་ན་རེ་བུམ་པས་དངོས་པོ་གཞན་འབུད་འཐེན་བྱེད་པའི་ཕྱིར་ཏེ། དེས་དངོས་པོ་གཞན་འཐེན་པར་བྱེད་པ་གང་ཞིག འབུད་པར་ཡང་བྱེད་པའི་ཕྱིར། དང་པོ་དེར་ཐལ། དེ་འཐེན་ཤུགས་དང་ལྡན་པའི་དངོས་པོ་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཏེ། ཁྱོད་ལ་གདོས་ཚད་ལྡན་པའི་ཕྱིར། གཉིས་པ་དེར་ཐལ། ཁྱེད་ཀྱི་ཚོགས་པ་ན་གློག་རྡུལ་ཇི་སྙེད་ཡོད་པ་དང་མཉམ་པའི་གློག་རྡུལ་ཕོ་ཡོད་ཅེས་ཟེར་ན་གློག་རྡུལ་ཇི་སྙེད་དུ་གྱུར་ཏེ་གློག་འཁོར་དང་ལྡན་པ་སྲིད་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན་དཔྱད་པར་བྱའོ།།

- ཡང་ཁ་ཅིག་ན་རེ། ཉེ་འགྲམ་དུ་གནས་པའི་དངོས་པོ་གཉིས་པོ་རེ་རེའི་ནང་ཕོ་མོའི་གློག་འཁོར་གྲངས་མཉམ་པ་ཡོད་ན་དངོས་པོ་དེ་གཉིས་ཀྱིས་ཕན་ཚུན་འབུད་འཐེན་གང་རུང་མི་བྱེད་པས་ཁྱབ་ཟེར་ན། རང་རང་གི་ནང་ཕོ་མོའི་གློག་འཁོར་གྲངས་མཉམ་ཡང་གློག་འཁོར་ཕོ་མོ་རྣམས་ཕྱོགས་སོ་སོར་གྱེས་ཏེ་གནས་པའི་དངོས་པོ་གཉིས་ཆོས་ཅན། ཕན་ཚུན་འབུད་འཐེན་གང་རུང་མི་བྱེད་པར་ཐལ། གློག་འཁོར་གྲངས་མཉམ་ཡོད་པའི་དངོས་པོ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། དེ་གཉིས་ནང་གི་གློག་འཁོར་ཕོ་མོའི་རྒྱེན་བྱས་ཏེ་ཕན་ཚུན་འབུད་འཐེན་གང་རུང་བྱེད་པའི་ཕྱིར་ཏེ། གློག་འཁོར་ཕོ་མོ་གྲངས་མཉམ་ཡང་རྒྱང་ཐག་མི་མཉམ་པའི་དབང་གིས་དེ་གཉིས་ཕན་ཚུན་འབུད་འཐེན་གང་རུང་བྱེད་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། འབུད་འཐེན་གང་རུང་བྱེད་པ་དེ་གློག་འཁོར་ཕན་ཚུན་བར་གྱི་ཤུགས་ལ་རག་ལུས་པ་གང་ཞིག ། ཤུགས་དེ་དེ་གཉིས་བར་གྱི་རྒྱང་ཐག་ལ་ལྟོས་པ་ཁུ་ལོམ་གྱི་གཏན་ཁྲིམས་སུ་གསལ་བའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཁོ་ན་རེ། གློག་སྐུད་ཅིག་ནང་གློག་རྡུལ་བར་མ་ཆད་དུ་རྒྱུགས་པ་དེར་གློག་རྒྱུན་ཟེར་མི་རིགས་པར་ཐལ། དེ་གློག་གི་རྒྱུན་མ་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན། མ་ཁྱབ་བོ།།

- ཡང་ཁ་ཅིག་ན་རེ། གློག་རྒྱུན་གྱི་གོ་དོན་དེ་མི་འཐད་པར་ཐལ། བར་སྣང་ན་གློག་རྒྱུན་ཡོད་ཀྱང་རྒྱུད་ལམ་ཞིག་གི་ནང་གློག་རྡུལ་རྒྱུ་བ་མེད་པའི་ཕྱིར་ཟེར་བ་མི་འཐད་དེ། བར་སྣང་ཁྱོན་དུ་གློག་རྡུལ་རྒྱུགས་ནུས

པའི་ཕྱིར་ཏེ། བར་སྣང་གི་རླུང་རྒྱུ་རྣམས་ཀྱིས་རྒྱུད་ལམ་གྲུབ་པ་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཁ་ཅིག་ན་རེ། རྫ་ཁབ་ལེན་ཡིན་ན་རང་གི་ལྷོ་བྱང་གི་སྣེ་གཉིས་ལྷག་སྤྱོད་དུ་གནས་པས་ཁྱབ་ཟེར་ན། ཁོ་ན་རེ། རྨིག་ལྕགས་ཁབ་ལེན་ཆོས་ཅན། དེར་ཐལ། དེའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། དེའི་ལྷོ་བྱང་གི་སྣེ་གཉིས་དེའི་མདུན་དུ་ཕྱོགས་པའི་མཐའ་སྣེ་གཉིས་སུ་གནས་པའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཁོ་ན་རེ། ཁབ་ལེན་ཞིག་ཞིབ་མོར་བཅག་སྟེ་རྒྱུ་ལ་ཕྲན་གྱི་གནས་སྐབས་ལ་ཐུག་པ་དེ་ཆོས་ཅན། ལྷོ་བྱང་གི་སྣེ་གཉིས་ཡོད་པའི་ཁབ་ལེན་ཡིན་པར་ཐལ། འདོད་ན་ཁབ་ལེན་གྱི་ངོ་བོར་འགྱུར་བའི་རྩ་རྫས་ཡོད་པར་ཐལ་ལོ་ཟེར།

- ཡང་ཁ་ཅིག་ཁབ་ལེན་གྱི་ཤུགས་དང་གློག་ཤུགས་གཉིས་འགལ་བ་ཡིན་ཟེར་བ་མི་འཐད་དེ། དེ་གཉིས་ལ་མཚུངས་གསུམ་གྲུབ་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། སོར་གནས་གློག་འཁོར་བར་གྱི་ཤུགས་དེ་གློག་ཤུགས་ཡིན་ཡང་། ཁབ་ལེན་ར་བའི་ཤུགས་མིན། གློག་རྒྱུ་ཞིག་ཁབ་ལེན་ར་བའི་ནང་བསྐྱོད་སྐབས་གློག་རྒྱུ་ལ་ཐེབས་པའི་ཤུགས་དེ་གཉིས་ཀ་ཡིན། གོ་ལའི་འཐེན་ཤུགས་ལྟ་བུ་གཉིས་པོ་གང་ཡང་མ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། དེ་ལ་ཁོ་ན་རེ། དེ་གཉིས་ལ་མཚུངས་བཞི་ཡོད་ཟེར་ཏེ་དཔྱད་པར་བྱའོ།། དེ་བཞིན་དུ་གློག་གི་ར་བ་དང་ཁབ་ལེན་ར་བ་གཉིས་ལ་མཚུངས་གསུམ་ཡོད་མེད་ཀྱང་དཔྱད་པར་བྱ་དགོས་སོ།།

བསྐྱར་སྦྱོང་གི་དྲི་བ།

༡ གློག་གི་གོ་དོན་དང་དེའི་འབྱུང་ཁུངས་གང་དང་གང་ཡིན་ནམ།

༢ གློག་རྒྱུན་དང་། གློག་འཁོར་བར་ལ་འབྲེལ་བ་གང་ཡོད་དམ།

༣ གློག་ཤུགས་དང་གློག་གི་ར་བ་གཉིས་བར་འབྲེལ་བ་གང་ཡོད་དམ།

༤ འཁྲིད་གཟུགས་ཀྱི་གོ་དོན་དང་དེའི་དཔེ་མཚོན་འགའ་ཤས་བྲིས།

༥ ཚོད་གཟུགས་ཀྱི་གོ་དོན་དང་དེའི་དཔེ་མཚོན་འགའ་ཤས་བྲིས།

༦ རྫ་ཁབ་ལེན་ནར་མོའི་ལྷོ་བྱང་གི་སྣེ་གཉིས་དང་རྨིག་ལྕགས་ཁབ་ལེན་གྱི་ལྷོ་བྱང་གི་སྣེ་གཉིས་པོ་མི་འདྲ་བ་ཡིན་ནམ།

༧ ཁབ་ལེན་གྱི་སྣེ་གཉིས་དང་གློག་འཁོར་ཕོ་མོ་གཉིས་ཀྱི་འདྲ་ཆོས་རྣམས་དང་། མི་འདྲ་བའི་ཁྱད་ཆོས་རྣམས་བྲིས།

༨ ཁབ་ལེན་གྱིས་ལྕགས་རིགས་རྣམས་སྤྲུལ་ནུས་ལ་ཤིང་རིགས་རྣམས་སྤྲུལ་མི་ཐུབ་པའི་རྒྱུ་མཚན་གང་ཡིན་ནམ།

༩ སའི་གོ་ལ་འདི་རྫ་ཁབ་ལེན་གྱི་རང་གཤིས་ཅན་དུ་ཇི་ལྟར་གྲུབ་པ་རེད་དམ།

༡༠ གློག་དང་ཁབ་ལེན་ར་བའི་བར་འབྲེལ་བ་ཡོད་པ་ཐོག་མར་སུས་བརྙེད་དམ།

༡༡ གློག་དེ་ཁབ་ལེན་ལ་ལྟོས་ཟེར་བའི་རྒྱུ་མཚན་གང་ཡིན་དང་། དེ་གཉིས་ཀྱི་འབྲེལ་བ་མཚོན་པའི་དཔེ་མཚོན་རེ་བྲིས།

༡༢ ཁབ་ལེན་གློག་ལ་ལྟོས་པའི་རྒྱུ་མཚན་དང་དཔེ་མཚོན་རེ་བྲིས།

ལེ་ཚན་བདུན་པ། འོད་དང་ཁ་དོག

འོད་དང་ཁ་དོག་བཤད་པ་ལ། འོད་ཀྱི་ངོ་བོ་དང་མགྱོགས་ཚད་བཤད་པ། ཁ་དོག་གི་རྣམ་གཞག་བཤད་པ། འོད་ཀྱི་སྤྱོད་ཚུལ་བཤད་པ་དང་གསུམ།

འོད་ཀྱི་ངོ་བོ་དང་མགྱོགས་ཚད།

དང་པོ་ལ། འོད་ནི་ང་ཚོའི་འཚོ་བའི་ཁོར་ཡུག་ནང་གལ་གནད་ཆེ་ཤོས་ཀྱི་དངོས་པོ་ཞིག་ཡིན། འོད་ལ་བརྟེན་ནས་གནས་ཚུལ་མང་པོ་ཤེས་པ་ཙམ་མ་ཟད་ང་ཚོ་འཚོ་བ་ལའང་འོད་མཁོ་བ་ཡིན། དཔེར་ན་མིག་གིས་གཟུགས་མཐོང་བ་ལ་འོད་མེད་ན་མཐོང་མི་ཐུབ། མིག་གིས་གཟུགས་མཐོང་ཚུལ་སྐོར་རྒྱས་པ་དབང་རྩ་ཚན་རིག་གི་ངོ་སྤྲོད་སློབ་དེབ་ལས་ཤེས་ཐུབ། ང་ཚོ་འཚོ་བ་ལའང་འོད་ལ་བརྟེན་དགོས། འཚོ་བཅུད་ཀྱི་འབྱུང་ཁུངས་སྔོ་ཚལ་དང་། འབྲུ་རིགས། ཤིང་ཏོག་ཐམས་ཅད་ཉི་འོད་ལས་ནུས་པ་བླངས་ཏེ་སྐྱེ་འཚར་བྱུང་། མདོར་ན་འཛམ་བུ་གླིང་སྟེང་གི་ནུས་པའི་འབྱུང་ཁུངས་གཙོ་བོ་ནི་ཉི་མ་ཡིན།

འོད་ཅེས་པ་གང་འདྲ་ཞིག་ལ་གོ་དགོས་སམ་ཞེ་ན། ཚན་རིག་གི་ལུགས་ལ་འོད་ནི་གློག་ར་དང་ཁབ་ལེན་ར་བ་ཟུང་དུ་སྦྲེལ་བ་ལས་གྲུབ་པའི་ཟེར་འཕྲོ་ཞིག་ལ་འོད་ཟེར། འོད་ལ་གློག་ར་དང་ཁབ་ར་གཉིས་ཀའི་ཆ་ཡོད་པས་དེ་ནི་གློག་ཁབ་ལེན་གྱི་རླབས་ཤིག་ཡིན། རླབས་ཡིན་པའི་ཆ་ནས་དེ་ལ་རླབས་ཀྱི་ཁྱད་ཆོས་ཪླབས་ཕྱོད་དང་། མགྱོགས་ཚད། རླབས་ཐག་རྣམས་ཡོད། འོད་ལ་རླབས་ཕྱོད་མཐོ་དམའ་སྣ་ཚོགས་ཤིག་ཡོད་པ་རྣམས་འོད་ཤེལ་བརྒྱུག་ཆས་ལ་བརྟེན་ནས་སོ་སོར་འབྱེད་ནུས། དེ་ལྟར་ཕྱེ་བའི་འོད་ཀྱི་སྣང་ཚུལ་ཞིག་འོག་ཏུ་འོད་ཤལ་དཔེ་རིས་སུ་གསལ་ཡོད། འོད་ཤལ་དུ་ཚུད་པའི་རླབས་ཀྱི་ཪླབས་ཕྱོད་མཐོ་ཤོས་ནི་ སྨུ་མ་ཟེར་འགྲོ་ཡིན་པ་དང་། ཪླབས་ཕྱོད་དམའ་ཤོས་ནི་ ལྤུང་འཕྲིན་གྱི་རླབས་ཡིན། ཉི་མ་ནས་འོང་བའི་འོད་ཀྱི་ཁྲོད་དུ་མཐོ་བ་སྨུ་མ་ནས་དམའ་བ་ལྤུང་འཕྲིན་བར་གྱི་རླབས་ཀྱི་ཪླབས་ཕྱོད་ཡོངས་རྫོགས་ཚང་ཡོད། འོད་དེ་དག་མང་པོའི་ཁྲོད་ནས་ང་ཚོའི་མིག་གིས་མཐོང་ཐུབ་པ་ནི་ཆ་ཕྲ་མོ་ཞིག་ཡིན་ཏེ། ཪླབས་ཕྱོད་འབྲིང་པོའི་གྲས་ཀྱི་འཇའ་མཚོན་དུ་གསལ་བའི་འོད་རིགས་བདུན་པོ་ཡིན། (འདི་ལས་འཕྲོས་ཏེ་ང་ཚོས་ཁ་དོག་གི་རྣམ་གཞག་ཅུང་ཙམ་འོག་ཏུ་བརྗོད་རྒྱུ་ཡིན།)

འོད་ནི་འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་ནང་བགྲོད་པ་མགྱོགས་ཤོས་ཀྱི་དངོས་པོ་དེ་ཡིན། སྟོང་སང་ཁྲོད་དུ་བགྲོད་པའི་འོད་ལས་མགྱོགས་པའི་དངོས་པོ་ཞིག་ད་བར་རྙེད་མེད་པར་མ་ཟད་དངོས་ཁམས་རིག་

པའི་གཏན་ཁྲིམས་ལྟར་ན་དེ་འདྲ་ཞིག་རྟེན་ཀྱང་མི་སྲིད། མེག་སི་ཝེལ་གྱི་གཏན་ཁྲིམས་ཀྱིས་བསྟན་པ་ལྟར་ན་སྟོང་སང་ནང་གི་འོད་ཀྱི་མགྱོགས་ཚད་དེ་རྟག་ཏུ་རང་སོར་གནས་པ་ཞིག་ཡིན། དེས་ན་རྟོག་ཞིབ་པ་སུ་འདྲ་ཞིག་གིས་གཞལ་ཡང་འོད་ལ་མགྱོགས་ཚད་གཅིག་རང་ལས་མེད། འདི་ནི་བློ་ལ་གཞོང་དཀའ་བའི་གནད་དོན་ཞིག་ཡིན་སྲིད་ཅིང་། ཨིན་སུ་ཊ་ཡིན་སི་ཊེན་(Einstein)གྱི་ལྟོས་གྲུབ་རྣམ་གཞག་གི་སྐབས་རྒྱུས་པ་འཕྲོན་རྒྱུ་ཡིན། འོ་ན་འོད་ཀྱི་མགྱོགས་ཚད་གང་རེད་དམ་ཞེ་ན། སྟོང་སང་དུ་སྐྱོད་པའི་འོད་ཀྱི་མགྱོགས་ཚད་ནི་རོབ་རྩིས་སུ་སྐར་ཆ་རེར་མི་ཊར་ས་ཡ་སུམ་བརྒྱ་($c=3x10^8$ m/s) ཙམ་ཡིན། སྤྱིར་དངོས་པོ་རྣམས་ཀྱི་མགྱོགས་ཚད་མཚོན་བྱེད་དབྱིན་ཡིག་ཝི་ v ཡིན་པ་གོང་དུ་བརྗོད་པ་བཞིན་ཡིན་ཡང་། འོད་ཀྱི་མགྱོགས་ཚད་ནི་འཛིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་བརྟན་གྲངས་ཤིག་ཡིན་པས་དེ་ཉིད་དབྱིན་ཡིག་སི་ c ཡིས་མཚོན་པར་བྱེད། དབྱིན་ཡིག c ནི་ལེ་ཊེན་གྱི་ཐ་སྙད་ celeritas ཡི་འདྲུས་ཡིག་ཡིན་ལ། དེའི་དོན་ནི་མྱུར་མོ་ཡིན། འོད་ཀྱི་མགྱོགས་ཚད་སྟོན་པའི་མཉམ་རྩིས་ནི།

$$c = f\lambda$$ ཡིན།

དེའི་ནང་གི་ཨེ་ཕེ་ f ནི་ཟློས་ཕྱོད་དང་། ལམ་ཌ་ λ ནི་རླབས་ཐག་ཡིན། དེས་ན་འོད་ཀྱི་རླབས་ཐག་དང་ཟློས་ཕྱོད་གཉིས་བསྒྱུར་བའི་བསྒྱུར་ཐོབ་དང་འོད་ཀྱི་མགྱོགས་ཚད་གཉིས་དོ་མཉམ་ཡིན། འོད་ཀྱི་མགྱོགས་ཚད་ནི་ཧ་ཅང་མཐོ་ཡང་མཐའ་མེད་ཡིན་པས་གཞི་གཅིག་ནས་གཞན་དུ་བགྲོད་པ་ལ་དུས་ཡུན་ངེས་ཅན་འགོར་གྱི་ཡོད། དཔེར་ན་ཉི་མ་ནས་འོང་བའི་འོད་འཛམ་བུ་གླིང་དུ་འབྱོར་བར་སྐར་མ་བརྒྱད་དང་སྐར་ཆ་བཅོ་བརྒྱད་ཙམ་འགོར་བ་དང་། ཟླ་བ་ནས་བཟློག་པའི་འོད་འཛམ་བུ་གླིང་དུ་འབྱོར་བར་སྐར་ཆ་ ༡.༣ འགོར་ལ། ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་ནས་བརྩིས་པའི་རྒྱང་ཐག་ཉེ་ཤོས་ཀྱི་སྐར་མ་ལས་འོང་བའི་འོད་དེ་སའི་གོ་ལར་འབྱོར་བར་ལོ་བཞི་ཙམ་འགོར་གྱི་ཡོད།

འོད་ནི་རླབས་ཀྱི་རང་གཤིས་ཅན་ཞིག་ཡིན་ཡང་རླབས་གཞན་དང་མི་འདྲ་བར་དེ་ལ་རྒྱུད་ལམ་དགོས་ཀྱི་མེད། སྒྲ་རླབས་དང་ཆུ་རླབས་ལྟ་བུ་རྒྱུད་ལམ་རླུང་རྡུལ་དང་ཆུ་རྡུལ་མེད་པར་བགྲོད་མི་ཐུབ་ཀྱང་། འོད་ལ་དེ་ལྟའི་རྒྱུད་ལམ་མི་མཁོ་བར་བར་སྣང་སྟོང་སང་གི་ཁྲོད་དུ་སྐྱོད་ཐུབ།

རང་བཞིན་ཉིས་ལྡན་གྱི་འོད།

གོང་དུ་འོད་ནི་རླབས་ཡིན་པ་དང་། རླབས་ཀྱི་ཁྱད་ཆོས་ཡོད་པ་བརྗོད་ཀྱང་། གནས་སྐབས་ཐམས་ཅད་དུ་རླབས་ཀྱི་ངོ་བོར་གནས་ཀྱི་མེད། སྐབས་རེ་འོད་ཀྱིས་རྡུལ་གྱི་རྣམ་འགྱུར་བསྟན་པ་ཡང་ཡོད་གི་

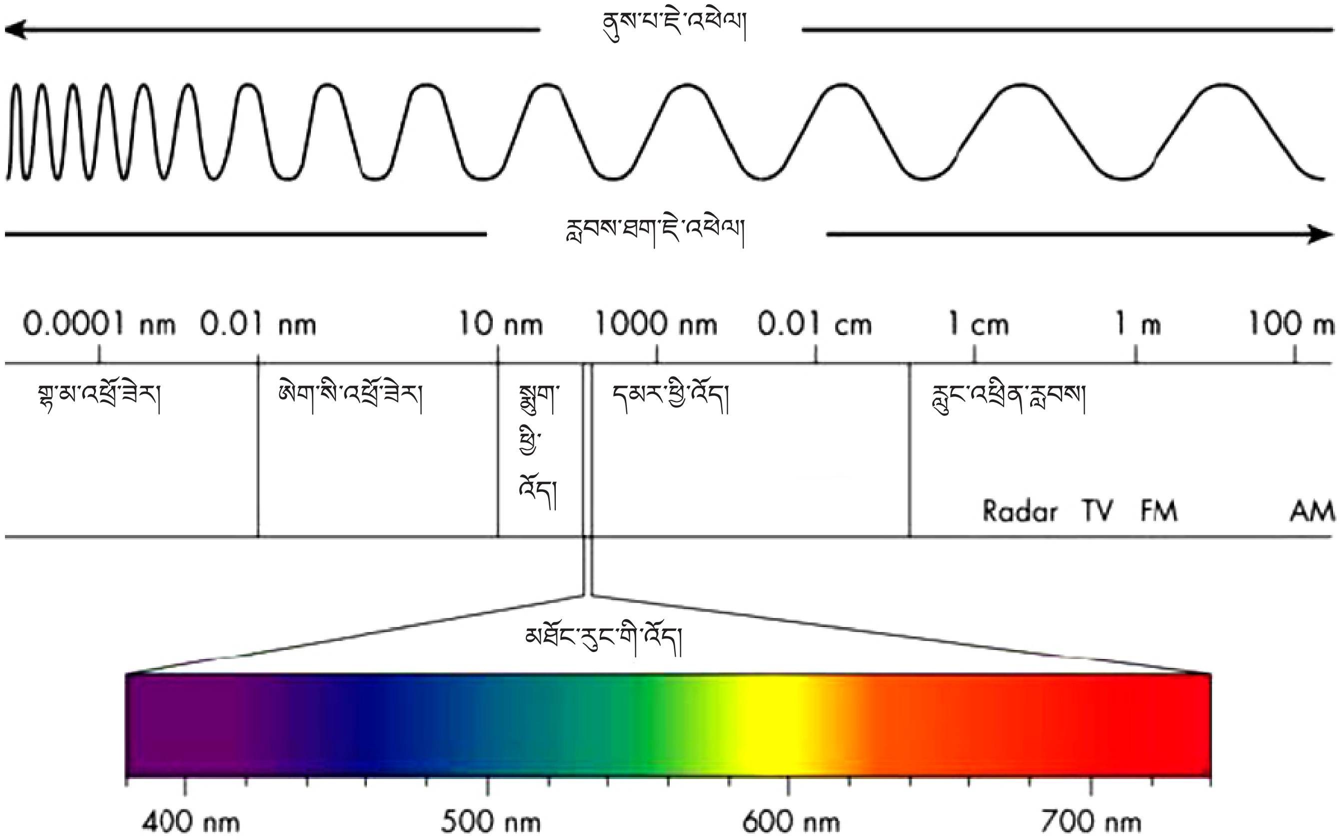
ཡོད། རྟུལ་གྱི་རང་བཞིན་བསྟན་པའི་འོད་ལ་འོད་རྟུལ་ཞེས་འབོད་ཅིང་། དེ་ནི་ལྷབས་ཆགས་ཀྱི་མེད། དེས་ན་འོད་དེ་རྟུལ་དང་ལྷབས་གཉིས་ཀའི་རང་བཞིན་ཅན་དུ་བརྩི། ལྷབས་ཡིན་པའི་རྣམ་འགྱུར་ལ་འོད་ལ་ལྷབས་ཐག་དང་ལྡོས་ཕྱོད་ཡོད་པ་མ་ཟད་འོད་ཕན་ཚུན་འཐབ་རེས་ཀྱང་བྱེད་ཀྱི་ཡོད། རྟུལ་ཡིན་པའི་རྣམ་འགྱུར་གང་ཡོད་ཅེ་ན། ལྕགས་ལེབ་ཀྱི་ངོས་སུ་འོད་བཏང་སྟེ་བརྟབ་ཏུ་བཙུག་པ་ལས་ལྕགས་ངོས་ནས་གློག་རྟུལ་འབུད་པ་ཡོང་གི་ཡོད། དེ་ནི་རྟུལ་ཡིན་པའི་རྣམ་འགྱུར་གསལ་ཤོས་ཤིག་ཡིན། དེས་ན་འོད་ནི་ལྷབས་རྟུལ་རང་བཞིན་ཉིས་ལྡན་གྱི་དངོས་པོ་ཞིག་ཡིན། འོ་ན་འོད་རྟུལ་གྱི་ཁྱད་ཆོས་གང་དང་གང་ཡིན་ནམ་ཞེ་ན། འོད་རྟུལ་གྱི་མགྱོགས་ཚད་ནི་འོད་ཀྱི་མགྱོགས་ཚད་དེ་ག་ཡིན་ལ། དེར་ཕྱོགས་ཆ་མེད་པས་ཕྱོགས་ཀྱི་ཆ་མེད་དུ་བརྩི་བ་རེད། འོད་རྟུལ་དེ་རྟུལ་དུ་བརྩི་ཡང་དེ་ལ་གདོས་ཚད་མེད།

ཁ་དོག་གི་རྣམ་གཞག

གཉིས་པ་ཁ་དོག་བཤད་པ་ལ། དངོས་པོ་ཞིག་གི་ཁ་དོག་ཇི་ལྟར་སྣང་མིན་ནི་གཙོ་བོ་རྐྱེན་གསུམ་ལ་རག་ལུས་ཏེ། ཕྱི་རོལ་གྱི་དངོས་པོ་དང་དེ་ཉིད་རྩོམ་བྱེད་ཀྱི་རྫས་དང་། དེར་ཕོག་པའི་འོད་ཀྱི་རང་བཞིན་དང་། བལྟ་བ་པོའི་གང་ཟག་གི་དབང་པོའི་ནུས་པ་བཅས་ཡིན། དཔེར་ན་མེ་ཏོག་ཅིག་གི་ཁ་དོག་སྣང་ཚུལ་ལ་ཆ་བཞག་ན། མེ་ཏོག་རྩོམ་བྱེད་ཀྱི་རྫས་རྣམས་ཀྱིས་འོད་གང་བཟུང་དང་གང་བཟློག་པ་ལ་ལྟོས་ཏེ་དེའི་རྫས་ཀྱིས་འོད་གཞན་ཐམས་ཅད་བཟུང་ཞིང་དམར་པོ་བཟློག་ན་མེ་ཏོག་དེ་ཉིད་དམར་པོར་སྣང་ཐུབ་རྒྱུ་ཡིན་པ་ལྟ་བུ་རེད། ཡང་མེ་ཏོག་ལ་ཕོག་པའི་འོད་ཀྱི་རང་བཞིན་ལ་ལྟོས་ཏེ། མེ་ཏོག་དེ་དམར་པོར་སྣང་བ་ལ་སྣང་བྱེད་འོད་ཀྱི་ཁྲོད་དུ་དམར་པོ་ངེས་པར་ཚང་དགོས་པ་ཡིན། གལ་ཏེ་སྣང་བྱེད་འོད་ཀྱི་ཁྲོད་དུ་དམར་པོ་མེད་པར་སེར་པོ་འབའ་ཞིག་ཡིན་ན་མེ་ཏོག་དེ་དམར་པོར་མི་སྣང་བར་ནག་པོའམ་སྨུག་པའི་ཁ་དོག་ཏུ་སྣང་བ་ལྟ་བུ་ཡིན། བལྟ་བ་པོའི་གང་ཟག་གི་དབང་པོའི་ནུས་པ་ལའང་རག་ལུས་ཏེ། ང་ཚོས་དམར་པོ་དང་སེར་པོར་མཐོང་བའི་མེ་ཏོག་རྣམས་བུང་བའི་མིག་གིས་ཁ་དོག་གཞན་དུ་མཐོང་བ་ལྟ་བུ་རེད། ཁ་དོག་ཇི་ལྟར་སྣང་མིན་ནི་གཙོ་བོ་རྐྱེན་གསུམ་ལ་རག་ལུས་པས་ང་ཚོར་དམར་པོར་སྣང་བའི་དངོས་པོ་དེ་དམར་པོ་ཉིད་དུ་ངེས་པ་མིན། དེས་ན་ཁ་དོག་ལ་འོད་ཀྱི་ཁ་དོག་དང་རྫས་ཀྱི་ཁ་དོག་ཅེས་གཉིས་སུ་དབྱེ་ཆོག

འོད་ཀྱི་ཁ་དོག་ལ་མཚོན་ན་འོད་ནི་གློག་ཁབ་ལེན་གྱི་ལྷབས་ཡིན་པས་འོད་ཀྱི་ཁ་དོག་གི་ནང་གསེས་ཀྱི་དབྱེ་བ་རྣམས་ལྷབས་ཐག་རིང་ཐུང་གི་སྒོ་ནས་ཕྱེ་བ་ཡིན། ང་ཚོའི་མིག་གིས་མཐོང་ཐུབ་པའི་གློག་ཁབ་ལེན་གྱི་ལྷབས་ཀྱི་ལྷབས་ཐག་ནི་ནེ་ནོ་མི་ཏར་ ༦༠༠ ནས་ ༧༠༠ བར་ཙམ་ཡིན་པས་མིས་མཐོང་

རྟུང་གི་ཁ་དོག་གི་རླབས་ཐག་ཀྱང་དེའི་ནང་དུ་ཚུད་པ་རེད། ཚད་གཞི་དེའི་ཕྱོན་དུ་གནས་པའི་འོད་རྣམས་ལ་མཐོང་རྟུང་གི་འོད་ཟེར། ནེ་ནོ་མི་ཊར་ཞེས་པ་ཧ་ཅང་གི་ཆུང་བའི་ཚད་ཅིག་སྟེ། མི་ཊར་གཅིག་གི་ནང་ནེ་ནོ་མི་ཊར་ཐེར་འབུམ་གཅིག་ཡོད་པ་དང་མི་ལི་མི་ཊར་གཅིག་གི་ནང་དུ་ནེ་ནོ་མི་ཊར་ས་ཡ་གཅིག་ཡོད་པ་རེད།(དཔེ་རིས། ༡༡)



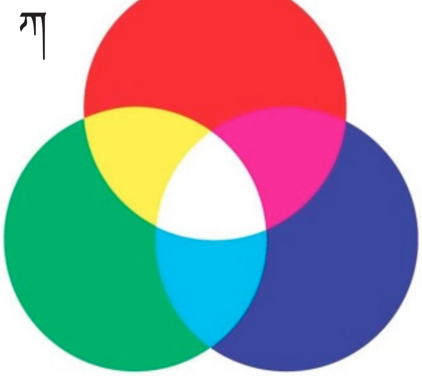
དཔེ་རིས། ༡༡ འོད་ཀྱི་རླབས་ཐག་འདྲ་མིན་མཚོན་པའི་རི་མོ། མིའི་མིག་ཤེས་ལ་སྣང་དུ་རྟུང་བའི་འོད་རྣམས་ནི་བར་གྱི་ཕྲ་མོ་དེ་ཙམ་ཡིན།

མཐོང་རྟུང་གི་འོད་ཀྱི་ཁ་དོག་ལ་འཇའ་མཚོན་གྱི་ཁ་དོག་བདུན་པོ་ཡོད་པ་ལས་རླབས་ཐག་རིང་ཤོས་ནི་དམར་པོ་དང་། དེ་ནས་ལི་ཁྲི་དང་། སེར་པོ། ལྗང་ཁུ། སྔོན་པོ། མུ་མེན་བཅས་ལ་རིམ་པ་བཞིན་སྔ་མ་སྔ་མ་ལས་ཕྱི་མ་ཕྱི་མར་རླབས་ཐག་ཐུང་བ་ཡོད་ཅིང་། མུ་མེན་ནི་མཐོང་རྟུང་གི་འོད་ཀྱི་ནང་ནས་རླབས་ཐག་ཐུང་ཤོས་དེ་ཡིན། དེར་བརྟེན་འཇའ་མཚོན་གྱི་ཁ་དོག་མཐོན་པ་ན་རླབས་ཐག་རིང་ཐུང་གི་གོ་རིམ་ལྟར་ཕྱིའི་དམར་པོ་ནས་ནང་གི་སྔོན་པོའི་བར་ལྟར་འཁོད་ཡོད།

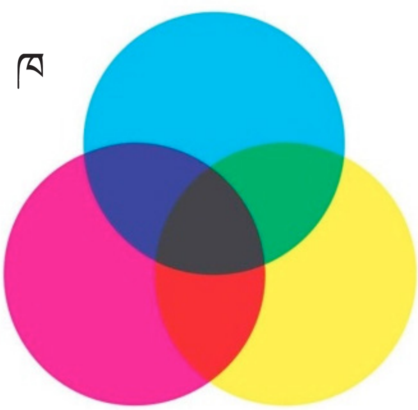
སྤྱིར་འོད་ཀྱི་ཁ་དོག་ལ་དབྱེ་ན། སྔོན་བྱེད་གཞི་མདོག་དང་། འཕྲི་གྲུབ་ཡན་ལག་ཁ་དོག་གཉིས་ཡོད། འོད་སྔོ་ལྗང་དམར་གསུམ་ནི་སྔོན་བྱེད་གཞི་མདོག་ཡིན། དེའི་རྒྱུ་མཚན་ནི་དེ་གསུམ་གང་རྟུང་སྔོན་པའམ་བསྲེ་བ་ལས་ཁ་དོག་གཞན་མཐའ་དག་བསྐྲུན་ནུས། དཔེར་ན་དམར་ལྗང་གཉིས་

བསྲེས་པ་ལས་སེར་པོ་དང་། གསུམ་ཀ་ཚ་སྙོམས་སུ་བསྲེས་པ་ལས་དཀར་པོ་བསྐྲུན་ཐུབ་པ་ལྟ་བུ་ཡིན།

ཀ



ཁ



དཔེ་རིས། ༡༧ (ཀ) སྣོན་བྱེད་གཞི་མདོག (ཁ) འཕྲི་གྲུབ་ཡན་ལག་ཁ་དོག

འོད་སེར་པོ་དང་སྔོ་སྐྱ། སྨུ་མེན་ལ་སོགས་པ་རྣམས་འཕྲི་གྲུབ་ཡན་ལག་ཁ་དོག་ཡིན། དེའི་རྒྱུ་མཚན་ནི་དེ་རྣམས་ལྡོག་འཕྲོའི་ལམ་ནས་སྣང་བ་ན་གང་ལས་ལྡོག་སའི་གཞི་དེས་འོད་སྔོ་ལྗང་དམར་གསུམ་པོ་གང་རུང་ཞིག་ལེན་པའམ་འཕྲི་བ་ལ་བརྟེན་ནས་སྣང་དགོས་པས་ཡིན། དཔེར་ན་རས་སེར་པོའི་སྟེང་ཉེ་འོད་ཕོག་པ་ན་རས་དེས་སྔོ་ལྗང་དམར་གསུམ་ལས་སྔོན་པོ་བཟུང་སྟེ་ཚུར་མི་ལྡོག་པར་དམར་པོ་དང་ལྗང་ཁུ་གཉིས་ཙམ་ཞིག་ལྡོག་པས་དེ་གཉིས་བསྲེས་པ་ལས་སེར་པོ་སྣང་གི་ཡོད། དེས་གཞན་གཉིས་ལའང་རིགས་བསྒྲེ། ཡང་དངོས་གཟུགས་ཤིག་ལས་འོད་གང་ཡང་ལྡོག་འཕྲོ་མ་བྱུས་པར་ཚ་ཚང་བ་འཛིན་བ་ཚེ་དངོས་པོ་དེ་ནག་པོར་སྣང་བ་ཡིན།(དཔེ་རིས། ༡༧)

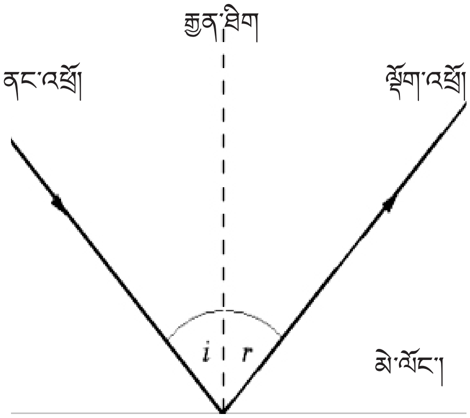
འོད་ཀྱི་སྤྱོད་ཚུལ།

གསུམ་པ་འོད་ཀྱི་སྤྱོད་ཚུལ་མདོར་ཙམ་བཤད་པ་ལ འོད་ནི་རླབས་ཀྱི་རང་གཤིས་ཅན་ཞིག་ཡིན་ཡང་། སྤྱིར་བཏང་དེའི་ཟེར་འཕྲོ་རྣམས་ཐད་ཀར་དུ་བསྐྱོད་ཀྱི་ཡོད། ཚུལ་དེ་ནི་ང་ཚོས་སྦྲུ་གུ་འཁྱོག་པོ་ཞིག་དང་དྲང་པོ་ཞིག་ཏུ་བལྟས་ཏེ་བསྡུར་ན་འཕྲུལ་དུ་ཤེས་ནུས། འོན་ཀྱང་འོད་ཀྱི་ཟེར་འཕྲོ་དེ་དག་རང་གི་རྒྱུད་ལམ་སྟོང་སང་ནས་ཤེལ་དང་ཆུ་ལྟ་བུའི་རྒྱུད་ལམ་གཉིས་པ་ཞིག་ཏུ་ཞུགས་སྐབས་འོད་ལ་ལྡོག་འཕྲོ་དང་འཁྱོག་འཕྲོ་བྱུང་གི་ཡོད། དེ་གཉིས་ལས་དང་པོ་ལྡོག་འཕྲོའི་སྐོར་ཅུང་ཙམ་འཆད་རྒྱུ་ཡིན།

ལྡོག་འཕྲོ།

དང་པོ་ལྡོག་འཕྲོ་ནི། འོད་ཟེར་ཞིག་རྒྱུད་ལམ་གཉིས་ཀྱི་མཚམས་ནས་ཁ་ཕྱོགས་འགྱུར་ཏེ་ཐོག་མའི་རྒྱུད་ལམ་དུ་ཕྱིར་ལོག་པ་ལ་ལྡོག་འཕྲོ་ཟེར། དེ་ལ་དབྱེ་ན་འགྲམས་འཕྲོ་དང་ཆིག་འཕྲོ་གཉིས། དང་པོ་ནི་ངོས་འཇམ་པོ་མེད་པའི་གཞི་ལས་ལྡོག་པའི་ལྡོག་འཕྲོ་གང་ཡིན་པ་སྟེ། དེ་ལྟ་བུའི་གཞི་ལས་ལྡོག་པའི་ལྡོག་འཕྲོ་རྣམས་ལ་ཟུར་ཁུག་ངེས་ཅན་མེད་པར་གང་སར་འགྲམས་ཏེ་འཕྲོ་བས་ན་འགྲམས་འཕྲོ་ཟེར། གཉིས་པ་ནི་ངོས་འཇམ་པོ་ལས་ལྡོག་པའི་ལྡོག་འཕྲོ་སྟེ། དེ་ལྟའི་ལྡོག་འཕྲོ་རྣམས་ལ་ཟུར་ཁུག་ངེས་ཅན་ཡོད་པས་ཕྱོགས་གཅིག་ཏུ་གཙོ་བོར་འཕྲོ་བས་ན་ཆིག་འཕྲོ་ཞེས་ཟེར།

ལྡོག་འཕྲོའི་གཏན་ཁྲིམས།



དཔེ་རིས། ༣༩ ལྡོག་འཕྲོའི་གཏན་ཁྲིམས་བསྟན་པའི་དཔེ་རིས།

དེ་ལ་གཉིས་ཡོད་དེ།

ཀ༽ ནང་འཕྲོའི་འོད་དང་། རྒྱུན་ཐིག ལྡོག་འཕྲོའི་འོད་རྣམས་གཞོགས་གཅིག་ཏུ་གནས་པ།

ཁ༽ ལྡོག་འཕྲོའི་ཟུར་ཁུག་དང་ནང་འཕྲོའི་ཟུར་ཁུག་གཉིས་གཅིག་མཚུངས་ཡིན་པ།(དཔེ་རིས། ༣༩)

དཔེ་རིས་སུ་གསལ་བ་བཞིན་ལྡོག་འཕྲོའི་ཁྲིམས་འདི་དག་མེ་ལོང་ལྟ་བུའི་དངོས་ལས་གཟུགས་བརྙན་འཆར་ཚུལ་དང་འབྲེལ་ནས་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་ཀྱི་ཡོད་ཅིང་། ཁྲིམས་འདི་དག་དངོས་ལེབ་མེ་ལོང་དང་། དངོས་འབུར་མེ་ལོང་ཡོད་ཚད་ལ་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་ཆོག་པ་རེད།

འཁྱོག་འཕྲོ།

དཔེ་རིས། ༣༥ འཁྱོག་འཕྲོའི་སྣང་བ་ཞིག

གཉིས་པ་འཁྱོག་འཕྲོ་ནི། འོད་གཅིག་རྒྱུད་ལམ་གཅིག་ནས་གཉིས་པ་ཞིག་ཏུ་ཞུགས་པ་ན་དེའི་ཁ་ཕྱོགས་འཁྱོག་སྟེ་བགྲོད་པའི་ངང་ཚུལ་ལ་འཁྱོག་འཕྲོ་ཟེར། དཔེར་ན་ང་ཚོས་ཆུ་དྭངས་མའི་ནང་དབྱུག་པ་དྲང་པོ་ཞིག་བཙུག་སྟེ་བལྟ་སྐབས་དབྱུག་པ་དེ་འཁྱོག་ཡོད་པ་ལྟ་བུར་སྣང་བ་དང་། སྐབས་རེ་ཚུས་བཀང་བའི་ཤེལ་སྡོད་ཀྱི་མཐིལ་ལ་ཡོད་པའི་ཏམ་ཀ་ཡར་ལེན་ཐབས་བྱེད་པ་ན་ཏམ་ཀའི་གནས་གཞི་ལ་འཁྲུལ་པ་བྱུང་བ་དེ་འོད་ཀྱི་འཁྱོག་འཕྲོའི་རང་བཞིན་ལ་བརྟེན་ནས་བྱུང་།(དཔེ་རིས། ༣༥) ནམ་མཁའ་ལས་སྟུག་ཚད་ཆེ་བ་ཆུ་དང་ཤེལ་ལྟ་བུ་ནས་དམའ་བ་ རླུང་གི་རྒྱུད་ལམ་དུ་འོད་བགྲོད་པ་ན་འོད་ཀྱི་ཁ་ཕྱོགས་ལ་འགྱུར་བ་བྱུང་སྟེ་འཁྱོག་འཕྲོའི་ངང་ཚུལ་གསལ་བ་ཡིན། འདི་ལ་བརྟེན་ནས་འོད་ཀྱི་མགྱོགས་ཚད་ལ་ཡང་འགྱུར་བ་འགྲོ་གི་ཡོད། འོད་ཀྱི་འཁྱོག་ཚད་མཐོ་དམའ་དེ་རྒྱུད་ལམ་གཉིས་ཀྱི་འཁྱོག་འཕྲོའི་ཚད་གཞི་ཕན་ཚུན་བགོས་པའི་བགོ་ཐོབ་ལ་རག་ལུས་པ་རེད། དེ་ཡང་རྒྱུད་ལམ་ཁ་པའི་འཁྱོག་འཕྲོའི་ཚད་གཞི་དེ་རྒྱུད་ལམ་ཀ་པར་ལྟོས་ནས་གཞིག་དགོས། དེ་ལྟར་མཉམ་རྩིས་ཀྱི་རྣམ་པར་བསྟན་ན་འདི་ལྟ་སྟེ། n= c/v དེའི་ནང་གི་ c ཡིས་སྟོང་སང་ནང་གི་འོད་ཀྱི་མགྱོགས་ཚད་མཚོན་ལ། v ཡིས་རྒྱུད་ལམ་ནང་གི་འོད་ཀྱི་མྱུར་ཚད་མཚོན་པ་དང་། དེ་གཉིས་ཀྱི་བགོས་ཐོབ་ནི་རྒྱུད་ལམ་དེ་ནང་འོད་ཀྱི་འཁྱོག་ཚད་དེ་མཚོན་པ་རེད།

འོད་རིག་པའི་ཁོངས་སུ་དྭངས་ཤེལ་གྱི་རྣམ་གཞག་སོགས་ཡོད་ཀྱང་། སྐབས་འདིར་སྤྲོས་པས་འཇིགས་ནས་མ་བྲིས་སོ།།

ངོགས་དཔྱོད་ས་བོན།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། དཀར་པོ་ཚ་བའི་ཁ་དོག་མ་ཡིན་པར་ཐལ། ཡན་ལག་གི་ཁ་དོག་ཡིན་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། དམར་པོ་དང་ལྗང་གུ་དང་སྔོན་པོ་གསུམ་འདུས་པ་ལས་གྲུབ་པ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ་འོད་དཀར་པོ་དེ་འོད་དམར་ལྗང་སྔོ་གསུམ་ཆ་མཉམ་དུ་འདྲེས་པ་ལས་གྲུབ་པ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། འདོད་ན། ཚ་བའི་ཁ་དོག་དང་ཡན་ལག་ཁ་དོག་གཉིས་ཀ་ཡིན་པར་ཐལ་ལོ།།

- ཡང་ཁོ་ན་རེ། ནག་པ་ཁ་དོག་མ་ཡིན་པར་ཐལ། ནག་པ་ནི་འོད་དང་བྲལ་བ་ཙམ་ཡིན་ལ། ཁ་དོག་གྲུབ་པ་ལ་འོད་ངེས་པར་ཚང་དགོས་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། རས་སེར་པོའི་སྟེང་འོད་ལྗང་གུ་ཕོག་པ་ན་ཁ་དོག་གང་ཡང་མ་མཐོང་བར་ཐལ། སེར་པོ་ཡང་མཐོང་མི་ཐུབ། ལྗང་གུ་ཡང་མཐོང་མི་ཐུབ་པའི་ཕྱིར། དང་པོ་དེར་ཐལ། སེར་པོ་མཐོང་བ་ལ་འོད་སེར་པོ་དགོས་པ་གང་ཞིག་དེ་མེད་པའི་ཕྱིར། གཉིས་པ་དེར་ཐལ། རས་སེར་པོས་འོད་ལྗང་གུ་ཐམས་ཅད་འཛིན་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། འོད་ཀྱི་ལྡོག་འཁོར་གཏན་ཁྲིམས་དེ་མི་འཐད་པར་ཐལ། འོད་ཀྱི་ནང་འཁོར་བའི་ཟུར་ཁུག་ཡིན་ན་ལྡོག་འཁོར་བའི་ཟུར་ཁུག་དང་མཉམ་པས་མ་ཁྱབ་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། ཤོག་བུའི་སྟེང་དུ་ལེ་ཟེར་(laser)གྱི་འོད་ཕོག་པ་ན་ནང་འཁོར་བའི་ཟུར་ཁུག་ངེས་ཅན་ཞིག་ཡོད་ནའང་། ལྡོག་འཁོར་བའི་ཟུར་ཁུག་ལ་ངེས་པ་མེད་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། ཕྱོགས་ཐམས་ཅད་དུ་ལྡོག་པའི་ཕྱིར་ན་དཔྱད་པར་བྱའོ།།

- དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་པ་ཁ་ཅིག་ན་རེ། འོད་དེ་རྦ་ཀློང་གི་རང་བཞིན་ཅན་ཡིན་ཟེར་ན། གཤགས་ཁ་གཉིས་སུ་དུས་མཉམ་དུ་འོད་གཏོང་བ་ན་རྒྱབ་ངོས་ཀྱི་ཡོལ་བའི་སྟེང་དུ་སྣང་གྲིབ་རེ་མོས་ལས་གྲུབ་པའི་ཤལ་ཐིག་གི་རྣམ་པ་ཤར་བ་མི་འཐད་པར་ཐལ། འོད་དེ་རྦ་ཀློང་གི་རང་བཞིན་ཅན་ཡིན་པའི་ཕྱིར། ཁྱབ་སྟེ། ཤལ་ཐིག་གི་རྣམ་པ་དེ་རླབས་ཀྱི་རྣམ་འགྱུར་ཡིན་པ་ལས་རྡུལ་གྱི་རྣམ་འགྱུར་མིན་པའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཁ་ཅིག་ན་རེ། འོད་དེ་རླབས་ཁོ་ནའི་རང་བཞིན་ཅན་ཡིན་ཟེར་ན། འོད་ཟེར་ཕྲ་མོའི་ངོ་བོར་གྱུར་པའི་རྡུལ་མེད་པར་ཐལ། འདོད་པའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། ཕོ་ཊོན་ཞེས་པའི་འོད་རྡུལ་དེ་གཞི་རྩའི་རྡུལ་ཕྲུག་ཙུ་རེ་གསུམ་གང་རུང་ཡིན་པའི་ཕྱིར། འོ་ན་དེ་ལ་ཁོ་ན་རེ། འོད་ཆོས་ཅན། ཁྱོད་གདོས་ཚད་ཅན་གྱི་དངོས་པོ་ཡིན་པར་ཐལ། ཁྱོད་རྡུལ་གྱི་རང་བཞིན་ཅན་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན། སྲོལ་རྒྱུན་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་ལྟར་ན་འདོད་པ་ཡིན་ལ། དེང་རབས་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་ལྟར་ན་མ་ཁྱབ་བོ།།

- ཡང་ཁ་ཅིག་ན་རེ། དམར་ཕྱིའི་འོད་ཆོས་ཅན། མིའི་མིག་ལ་སྣང་རུང་ཡིན་པར་ཐལ། འོད་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན་མ་ཁྱབ་བོ།། དེ་ཉིད་མིག་ལ་སྣང་རུང་མིན་ཏེ། ཁྱོད་ཀྱི་རླབས་ཐག་ནི་ནོ་མི་ཊར་ ༦༠༠ ལས་དམའ་བ་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཁ་ཅིག་ན་རེ། ཉི་མའི་འོད་ཟེར་ཆོས་ཅན། ཁྱོད་ཀྱི་རླབས་ཐག་ཡིན་ན་ནི་ནོ་མི་ཊར་༦༠༠ དང་༧༠༠ བར་ཡིན་དགོས་པར་ཐལ། ཁྱོད་མཐོང་ནུས་ཀྱི་འོད་ཡིན་པའི་ཕྱིར། འདོད་ན། འོད་ཤལ་བརྒྱད་ཉི་མར་བལྟ་སྐབས་མཐོང་རུང་གི་འོད་ཀྱི་རྒྱ་ལས་བརྒལ་ཏེ་རླབས་ཐག་རིང་ཐུང་དུ་མ་ཚོགས་པའི་གོང་བུར་མི་སྣང་བར་ཐལ་ལོ།།

- ཡང་ཁོ་ན་རེ། ཚ་བའི་ཁ་དོག་གི་སྒྲ་བཤད་མི་འཐད་པར་ཐལ། སྔོ་ལྗང་དམར་གསུམ་བསྲེས་པ་ལས་ཁ་དོག་ཀུན་བསྐྲུན་མི་ནུས་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ་དེ་ལས་དཀར་པོ་བསྐྲུན་མི་ནུས་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ་ཚོན་རྫས་དེ་གསུམ་བསྲེས་པ་ལས་དཀར་པོ་མི་གྲུབ་པ་སྨུག་བས་གྲུབ་པའི་ཕྱིར་ཟེར་ན་དཔྱད་པར་བྱའོ།།

བསྐྱར་སྦྱོང་གི་དྲི་བ།

༡ ཁ་དོག་དང་འོད་ཀྱི་ངོ་བོ་གང་ཡིན་ངོས་བཟུང་།

༢ ལྗོག་འཕྲོ་དང་འཁྱོག་འཕྲོའི་ཁྱད་པར་བྲིས།

༣ རླབས་ཞིག་གི་རླབས་ཐག་དང་ཟློས་ཕྱོད་ཀྱི་དོན་བྲིས།

༤ འོད་དེ་རླབས་རྡུལ་གཉིས་ཀའི་རང་བཞིན་ཅན་ཡིན་ཚུལ་བྲིས།

༥ འོད་ཀྱི་རྒྱུད་ལམ་ལ་བརྟེན་ནས་འོད་ཀྱི་མགྱོགས་ཚད་ལ་འགྱུར་བ་འགྲོ་ཚུལ་བྲིས།

༦ འོད་དཀར་པོའི་ནང་གི་འོད་ཀྱི་ཁ་དོག་མི་འདྲ་བ་ག་ཚོད་ཡོད་དམ། དེ་དག་རེ་རེའི་རླབས་ཐག་གང་ཡིན་ངོས་བཟུང་།

༧ རྩ་བའི་ཁ་དོག་ལ་དབྱེ་ན་ག་ཚོད་ཡོད་དམ། དེ་ལས་མང་བ་མེད་པའི་རྒྱུ་མཚན་བྲིས།

༨ ངེས་པའི་ལྗོག་འཕྲོ་དང་མ་ངེས་པའི་ལྗོག་འཕྲོའི་ཁྱད་པར་བྲིས།

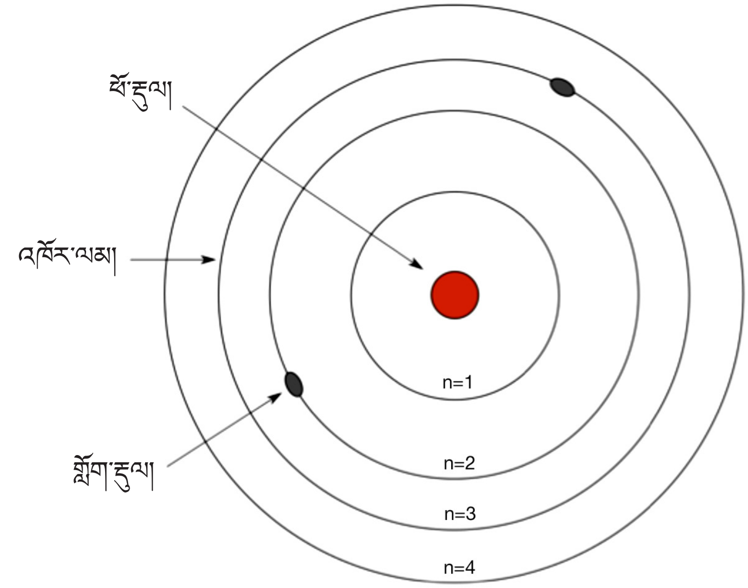
ལེ་ཚན་བརྒྱད་པ། རྡུལ་ཕྲན་དང་འགྱེད་འཕྲོའི་རྣམ་གཞག

དཔེ་རིས། ༣༨ ཧན་མག་གི་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་པ་ནིལ་སི་བོར་དང་། འཇར་མན་གྱི་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་པ་ཕར་ནར་ཧ་ཡི་སེན་བྷག་གཉིས་གཏམ་གླེང་བྱེད་བཞིན་པ། ཁོང་གཉིས་ནི་ཚད་རྡུལ་རྣམ་གཞག་གཏན་འབེབ་བྱེད་མཁན་གཙོ་བོ་གྲས་ཡིན།

འདུན་པ་བོར་གྱི་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་དཔེ་གཟུགས་དང་འགྱེད་འཕྲོའི་རང་བཞིན་བཤད་པ་ལ། རྡུལ་ཕྲན་གྱི་དཔེ་གཟུགས་དང་། འགྱེད་འཕྲོའི་རང་བཞིན། དང་པོ་བོར་གྱི་རྡུལ་ཕྲན་དཔེ་གཟུགས་བཤད་པ་ལ་ཡང་གཉིས་ཏེ་དཔེ་གཟུགས་དངོས་དང་། རྡུལ་ཕྲན་གྱི་ནུས་པའི་རིམ་པ་བཤད་པའོ།།

བོར་གྱི་རྡུལ་ཕྲན་དཔེ་གཟུགས།

དང་པོ་ནི་སྤྱི་ལོ་ ༡༩༡༣ ལོར་ཧེན་མག་གི་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག་པ་ནིལ་སི་བོར་གྱིས་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་དཔེ་གཟུགས་གསར་པ་ཞིག་ཚོད་དཔག་བྱས་པ་དེ་ལ་བོར་གྱི་རྡུལ་ཕྲན་དཔེ་གཟུགས་ཟེར། (དཔེ་རིས། ༣༨) དཔེ་གཟུགས་འདི་མ་བཏོན་སྔོན་ནས་གློག་རྡུལ་དང་ཕོ་རྡུལ་ཡོད་པ་ཚན་རིག་པས་ཤེས་ཟིན་ཞིང་། དེ་གཉིས་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་རྫོམ་བྱེད་ཡིན་པའང་ཤེས་ཟིན་པ་མ་ཟད་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་བཀོད་པ་མཚོན་པའི་དཔེ་གཟུགས་གཞན་ཡང་བཏོན་ཡོད། འོན་ཀྱང་དཔེ་གཟུགས་དེ་དག་གིས་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་བཀོད་པ་ཚུལ་མཐུན་འགྲེལ་བརྗོད་བྱས་མ་ཐུབ་པས་བོར་གྱིས་དཔེ་གཟུགས་གསར་པ་ཞིག་བཏོན་པ་རེད། (དཔེ་རིས། ༣༩)



དཔེ་རིས། ༣༩ བོར་གྱི་རྡུལ་ཕྲན་དཔེ་གཟུགས་སྟབས་བདེ་ཞིག

དཔེ་གཟུགས་དེའི་ནང་རྟུལ་ཕྲན་གྱི་བཀོད་པ་ནི་དབུས་སམ་ལྟེ་བར་རྟུལ་ཞིག་ཡོད་པ་དང་། དེའི་མཐའ་འཁོར་དུ་གློག་རྡུལ་རྣམས་ཀྱིས་སྐོར་སྐྱོད་བྱེད། ལྟེ་བར་ཡོད་པའི་རྡུལ་ལ་ལྟེ་རྡུལ་ཞེས་ཟེར་ཞིང་། དེ་ཉིད་ཕོ་རྡུལ་དང་བར་རྡུལ་གྱིས་གྲུབ། དཔེ་གཟུགས་དེ་ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་ཀྱི་བཀོད་པ་དང་འདྲ་བའི་རྒྱུ་མཚན་གྱིས་དེ་ལ་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་གཟའ་སྐར་དཔེ་གཟུགས་ཀྱང་ཟེར། དེ་ཡང་ཉི་མ་དབུས་སུ་གནས་པ་དང་གཟའ་རྣམས་དེའི་མཐའ་འཁོར་དུ་འཐེན་ཤུགས་ཀྱི་དབང་གིས་སྐོར་བ་བྱེད་དེ་གནས་པ་ཇི་བཞིན་དུ་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་དབུས་སུ་ལྟེ་རྡུལ་གནས་ཤིང་། དེའི་མཐའ་འཁོར་གྱི་འཁོར་ལམ་དུ་གློག་རྡུལ་རྒྱུ་སྐྱེ་ཡོད། དེ་གཉིས་ཀྱི་མི་འདྲ་བའི་ཁྱད་པར་གཅིག་ནི་ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་དུ་གཟའ་ཡི་བསྒྲོད་པ་ནི་འཐེན་ཤུགས་ཀྱི་དབང་གིས་ཡིན་ལ། འདིར་གློག་རྡུལ་གྱི་བསྒྲོད་པ་དེ་གློག་ཤུགས་ཀྱིས་དབང་གི་ཡིན། རྡུལ་ཕྲན་ཞིག་གི་མཐའ་འཁོར་གྱི་གློག་རྡུལ་གྱི་གྲངས་དང་དེའི་ལྟེ་དབུས་སུ་གནས་པའི་ཕོ་རྡུལ་གྱི་གྲངས་གཉིས་མཉམ་པ་ཡིན་པར་དཔེ་གཟུགས་ཀྱིས་བསྟན།

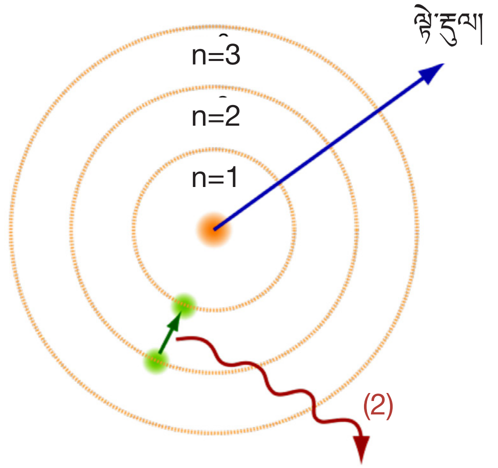
ནུས་པའི་རིམ་པ།

སྔོར་གྱི་རྡུལ་ཕྲན་དཔེ་གཟུགས་ནང་གནད་དོན་གཙོ་བོ་གསུམ་ཡོད།
གནད་དོན་གསུམ་གྱིས་ནུས་པའི་རིམ་པ་བསྟན། གནད་དོན་གསུམ་ནི།

- ལྟེ་རྡུལ་གྱི་མཐའ་འཁོར་དུ་གནས་པའི་གློག་རྡུལ་རྣམས་རང་གི་འཁོར་ལམ་ངེས་བཟུང་རེའི་ནང་འཁོར་སྐྱོད་བྱེད། འཁོར་ལམ་སོ་སོར་ཆེ་ཚད་ངེས་བཟུང་རེ་ཡོད་པ་དང་། འཁོར་ལམ་དུ་གནས་པར་གློག་རྡུལ་ལ་ནུས་པ་ངེས་བཟུང་རེ་ལྡན་དགོས། འཁོར་ལམ་གྱི་རིམ་པ་རྣམས་ལ་སྐབས་རེ་ནུས་པའི་གནས་བབས་ཞེས་ཀྱང་ཟེར།

- འཁོར་ལམ་ཞིག་ལ་ནུས་པ་ཇི་ཙམ་ཡོད་མེད་ནི་འཁོར་ལམ་དེའི་ཆེ་ཚད་ལ་རག་ལས་པ་སྟེ་འཁོར་ལམ་ཆུང་བའམ་དམའ་ཤོས་ལ་ནུས་པ་ཆུང་ཤོས་དང་། ཇི་ཙམ་གྱིས་མཐོ་བ་དེའི་ཚོད་ཀྱིས་ནུས་པ་ཆེ་བ་ལྡན།

- གློག་རྡུལ་ཞིག་འཁོར་ལམ་གོང་མ་ནས་འོག་མར་ལྷུང་བའི་སྐབས་གློག་རྡུལ་དེ་ལས་ནུས་པ་ཤོར་ཞིང་། དེ་ཉིད་ཟེར་འཕྲོའི་ངོ་བོར་ཕྱིར་འཐོན་གྱི་ཡོད། ཡང་གློག་རྡུལ་ལ་འོད་ལས་ནུས་པ་འཕར་མ་ཐོབ་པའི་སྐབས་འཁོར་ལམ་འོག་མ་ནས་གོང་མར་འཕོ་བ་ཡིན། ཚུལ་འདི་དཔེ་རིས་ལས་ཤེས་ཐུབ། གློག་རྡུལ་ཞིག་གིས་རང་ཉིད་ཀྱི་འཁོར་ལམ་



བརྗེ་བའི་སྐབས་དེའི་འཁོར་ལམ་སྔ་ཕྱི་གཉིས་ཀྱི་ནུས་པའི་ཁྱད་པར་གང་ཡིན་པ་ཏག་ཏག་ཚུར་ལེན་པར་སྤྲོད་གང་རུང་བྱེད་པ་ལས། ནུས་པ་གང་བྱུང་བྱུང་གློག་རྡུལ་གྱིས་ལེན་མི་ཐུབ་ལ། ཕྱིར་སྤྲོ་ཡང་མི་ཐུབ། དཔེར་ན་གློག་རྡུལ་ཞིག་འཁོར་ལམ་གསུམ་པ་ནས་དང་པོར་ལྷུང་བ་དང་། གློག་རྡུལ་གཞན་ཞིག་འཁོར་ལམ་གཉིས་པ་ནས་དང་པོར་ལྷུང་བ་ཡིན་ན། བྱུང་བ་དེ་གཉིས་ལས་འཐོན་པའི་འོད་གཉིས་པོ་ལ་ནུས་པ་ཆེ་ཆུང་གི་ཁྱད་པར་ཡོད། དེ་འདྲའི་ཁྱད་པར་ཕྲ་མོ་དེ་འོད་ཤལ་དཔྱད་ཐབས་ལས་ཤེས་ཐུབ།(དཔེ་རིས། ༣༨)

དཔེ་རིས། ༣༨ རྡུལ་ཕྲན་གྱི་ནུས་པའི་རིམ་པ། འཁོར་ལམ་རེ་རེས་ནུས་པའི་རིམ་པ་རེ་མཚོན་ཞིང་། གློག་རྡུལ་རྣམས་ལ་ཕྱི་ནས་འོད་ཀྱི་ངོ་བོར་ནུས་པ་ཐོབ་སྐབས་ནུས་པའི་རིམ་པ་འོག་མ་ནས་གོང་མར་འཛེགས། ནུས་པའི་རིམ་པ་གོང་མ་ནས་འོག་མར་བབས་པ་ན་ནུས་པའི་ཁྱད་པར་དེ་ཕྱིར་སྤྲོ་བྱེད།(2) དཔེ་རིས་སུ་ནུས་པའི་རིམ་པ་གཉིས་པ་ནས་དང་པོར་བབས་པ་གསལ་ཞིང་། དེའི་སྐབས་ཕྱིར་སྤྲོ་བྱེད་པའི་ནུས་པ་ནི་དམར་ཐིག་གིས་མཚོན།

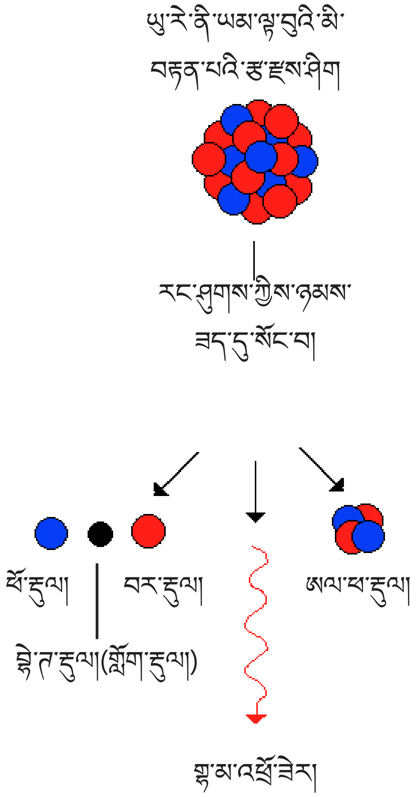
བརྡ་ཆད་ཁག་ཅིག

རྡུལ་ཕྲན་དང་འབྲེལ་བའི་བརྡ་ཆད་ཁག་ཅིག་ཤེས་གལ་ཆེ་བས་འདིར་བསྡུས་ཙམ་ཞིག་ངོ་སྤྲོད་བྱས་ན། རྡུལ་ཕྲན་མ་གྲངས་(མཚོན་རྟགས་ Z ཡིན་)ཞེས་པ་རྡུལ་ཕྲན་དེའི་ལྡེ་རྡུལ་ནང་ཡོད་པའི་ཕོ་རྡུལ་ཡོད་ཚད་ཀྱི་གྲངས་ལ་ཟེར། དཔེར་ན་ཡང་རླུང་ལ་རྡུལ་ཕྲན་མ་གྲངས་གཅིག་(Z=1)དང་། ཁར་བོན་ལ་རྡུལ་ཕྲན་མ་གྲངས་དྲུག་(Z=6)ཡོད། རྡུལ་ཕྲན་གྱི་གདོས་ཚད་གྲངས་(མཚོན་རྟགས་ A ཡིན་)ཞེས་པ་རྡུལ་ཕྲན་གྱི་ལྡེ་རྡུལ་ནང་གི་ཕོ་རྡུལ་དང་བར་རྡུལ་གཉིས་ཀྱི་ཁྲོན་བསྡོམས་ཀྱི་གྲངས་ལ་ཟེར། འདི་ནི་ཕོ་རྡུལ་བར་རྡུལ་གྱི་གྲངས་ཤིག་ཡིན་གྱི་གདོས་ཚད་ལ་གོ་རྒྱུ་མིན། དཔེར་ན་ཁར་བོན་ ༡༢ ཀྱི་གདོས་ཚད་གྲངས་ནི་བཅུ་གཉིས་(A=12)ཏེ། དེའི་ནང་ཕོ་རྡུལ་དྲུག་དང་བར་རྡུལ་དྲུག་ཡོད། དེ་བཞིན་དུ་འཚོ་རླུང་ ༡༦ གི་གདོས་ཚད་གྲངས་ནི་བཅུ་དྲུག་(A=16)སྟེ། ཕོ་རྡུལ་བརྒྱད་དང་བར་རྡུལ་བརྒྱད་ཡོད། རྡུལ་ཕྲན་གདོས་ཚད་(མཚོན་རྟགས་ནི་ amu ཡིན་)ཅེས་པ་རྡུལ་ཕྲན་ཞིག་གི་ཕོ་རྡུལ་དང་བར་རྡུལ་དང་གློག་རྡུལ་གྱི་གདོས་ཚད་ཡོངས་རྫོགས་བསྡོམས་པའི་གདོས་ཚད་དེ་ལ་ཟེར། དཔེར་ན་ཁར་བོན་ ༡༢ གྱི་རྡུལ་ཕྲན་གདོས་ཚད་ནི་བཅུ་གཉིས་ཏག་ཏག་ཡིན།

འགྱེད་འཕྲོའི་རང་བཞིན།

གཉིས་པ་འགྱེད་འཕྲོའི་རང་བཞིན་བཤད་པ་ལ། ངོ་བོ་དང་། སྤྱོད་སྒོ་གཉིས། དང་པོ་ངོ་བོ་ཡོད་དེ། འགྱེད་འཕྲོའི་རང་བཞིན་ནི་རྫ་རྫས་ཤིག་གི་ལྡེ་རྡུལ་ཞིག་པ་ལས་འོད་དང་རྡུལ་ཕྱིར་འཕྲོ་བའི་ངང་ཚུལ་ལ་ཟེར། འགྱེད་འཕྲོའི་རང་བཞིན་ཅན་གྱི་རྫས་རྣམས་རྒྱུན་ལྡན་རྫས་ལྷེ་མོ་རྣམས་ཡིན། འོན་ཀྱང་སྐབས་རེ་རྫ་རྫས་གཅིག་པ་ཡིན་པ་གང་ཞིག་ལ་ལྡེ་རྡུལ་ནང་བར་རྡུལ་གྱི་གྲངས་མི་འདྲ་བའི་ཁྱད་པར་ཡོད་པའི་རྫ་རྫས་དེ་འདྲ་ཡོད། དེ་དག་ལ་གནས་མཉམ་རྫ་རྫས་ཟེར། དེས་ན་རྫ་རྫས་གང་ལ་ཕོ་རྡུལ་

གྱི་གྲངས་མཚུངས་པར་ཡོད་ཀྱང་བར་རྡུལ་གྱི་གྲངས་མི་མཚུངས་པའི་རྫ་རྫས་རྣམས་ལ་གནས་མཉམ་རྫ་རྫས་ཟེར། གོང་དུ་བརྗོད་པ་བཞིན་རྫ་རྫས་སོ་སོའི་ནང་ཕོ་རྡུལ་དང་བར་རྡུལ་གྱི་གྲངས་སྤྱིར་མཉམ་པ་ཡོད། དཔེར་ན་ཁར་བོན་གྱི་རྡུལ་ཕྲན་གཅིག་ལྟ་བུར་མཚོན་ན་དེའི་ནང་ཕོ་རྡུལ་དྲུག་དང་བར་རྡུལ་དྲུག་ཡོད་པས་དེའི་རྫ་བའི་གདོས་ཚད་ཀྱི་གྲངས་བཅུ་གཉིས་ཡིན། ཕོ་རྡུལ་དང་བར་རྡུལ་གྲངས་མཉམ་པར་ཡོད་པའི་རྫ་རྫས་ཀྱི་རིགས་ལ་བརྟན་པའི་རྫ་རྫས་ཞེས་ཟེར། འཇིག་རྟེན་གྱི་ཁམས་ནང་གི་ཁར་བོན་ཕལ་མོ་ཆེ་བརྟན་པའི་རྡུལ་ཕྲན་ཡིན།(དཔེ་རིས། ༡༩)



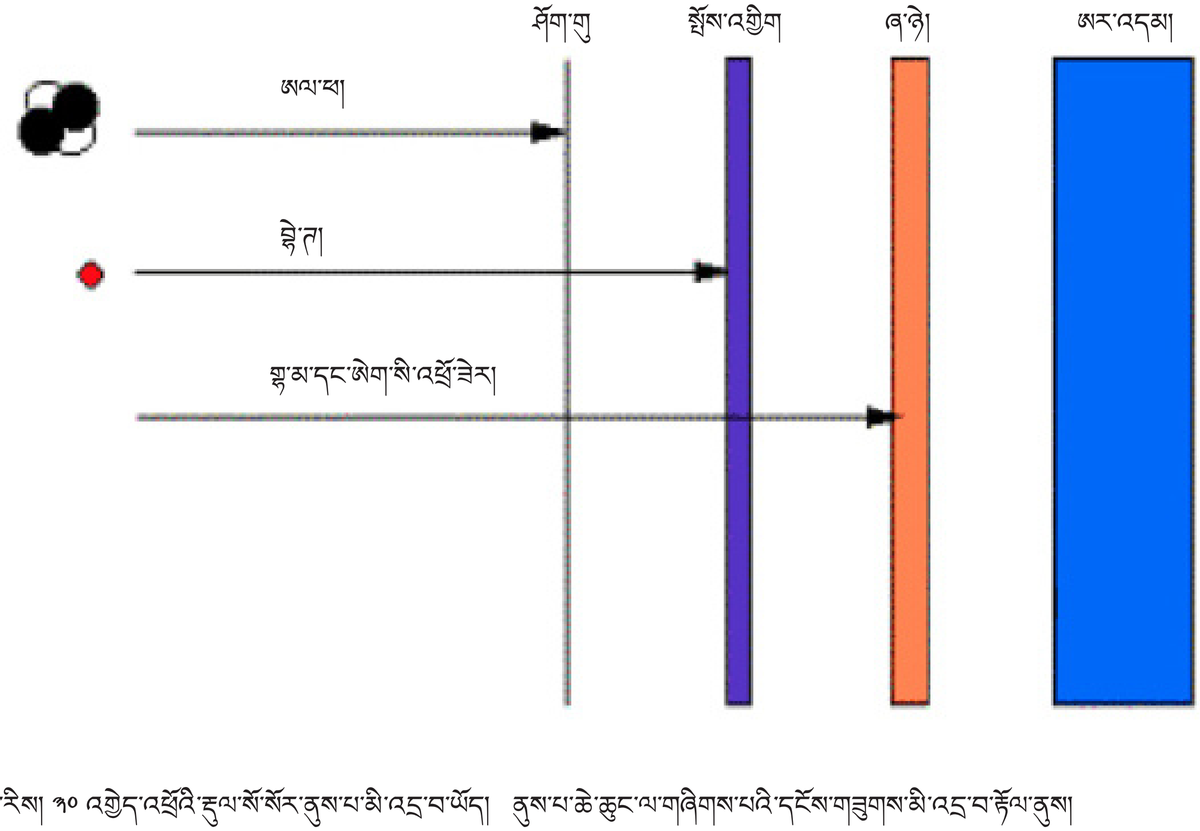
དཔེ་རིས། ༡༩ འགྱེད་འཕྲོའི་རང་བཞིན་མཚོན་པའི་རི་མོ། ཡུ་རེ་ནི་ཡམ་རྫ་རྫས་ཤིག་ཉམས་རྒུད་དུ་འགྲོ་བའི་བྱེད་རིམ།

འོན་ཀྱང་ཁར་བོན་རིགས་ཞུང་ཤས་ཤིག་གི་ནང་ཕོ་རྡུལ་དང་བར་རྡུལ་གྱི་གྲངས་མ་མཉམ་པར་ཁ་ཤས་ལ་བར་རྡུལ་བརྒྱད་དང་། ཁ་ཤས་ལ་བཅུ་ཡོད་པ་དེ་འདྲའང་ཡོད། དེའི་རིགས་མཐའ་དག་ལ་ཕོ་རྡུལ་དྲུག་དྲུག་ལས་མེད་པས་ཁར་བོན་ཡིན་པ་མཚུངས་པས་ཐམས་ཅད་རྫ་རྫས་རེའུ་མིག་ཏུ་གནས་གཅིག་ཏུ་འཁོད་ཡོད་པས་གནས་མཉམ་རྫ་རྫས་ཞེས་འབོད། ཕོ་རྡུལ་ལས་བར་རྡུལ་མང་བ་ཡོད་པའི་གནས་མཉམ་རྫ་རྫས་རྣམས་རང་བཞིན་གྱིས་མི་བརྟན་པ་ཡིན་པས་དེ་རྣམས་དུས་དུས་སུ་ཞིག་སྟེ་རྫ་རྫས་གཞན་གྱི་ངོ་བོར་འགྱུར་འགྲོ་བ་རེད། ཞིག་རིམ་དེའི་ནང་ལྟེ་རྡུལ་ལས་འགྱེད་འཕྲོ་རིགས་འདྲ་མིན་ཕྱིར་སྤྲོ་བྱེད། དཔེར་ན་ཁར་བོན་བཅུ་བཞི་པའི་ལྟེ་རྡུལ་ནང་གི་བར་རྡུལ་ཞིག་ཕོ་རྡུལ་གཅིག་དང་གློག་རྡུལ་གཅིག་གི་ངོ་བོར་འགྱུར་ཏེ་ཁ་གྱེས་སྐབས་དེ་ལས་འོད་དམ་ཡང་ན་རྡུལ་ཕྲ་མོའི་ངོ་བོར་ནུས་པ་ཕྱིར་སྤྲོ་བྱེད་པ་ལྟ་བུ་རེད། འདི་ལྟའི་འགྱུར་བ་ལ་བརྟེན་ནས་རྫ་རྫས་ཀྱི་ངོ་བོ་བརྗེ་འགྲོ་བ་ཡོང་གི་ཡོད། དཔེར་ན་ཁར་བོན་ལ་འགྱེད་འཕྲོའི་བྱ་བ་ཞུགས་པ་ལས་དེ་ཉིད་ཟེ་ནྲུང་གི་ངོ་བོར་འགྲོ་བ་ལྟ་བུ་ཡིན། འགྱེད་འཕྲོའི་རང་བཞིན་ཅན་གྱི་རྫ་རྫས་ཡོངས་གྲགས་ཆེ་བ་ཁ་ཤས་ནི་ཁར་བོན་ ༡༤ དང་། ཡུ་རེ་ནི་ཡམ་སྟེ་ཚ་ལ་དཀར་པོ་ ༢༣༥ དང་། པུ་ལུ་ཊོ་ནི་ཡམ་ ༢༣༩ རྣམས་ཡིན།

རྫ་རྫས་ཀྱི་འགྱུར་བ་དེ་སྤྱིར་རང་བཞིན་དུ་བྱུང་བའི་འགྱུར་བ་ཞིག་ཡིན་ནའང་། སྐབས་རེ་མིའི་བྱེད་པ་ལ་བརྟེན་ནས་བྱུང་བའང་ཡོད། རྫ་རྫས་རིགས་སོ་སོར་ལྟེ་རྡུལ་གྱི་འགྱུར་བ་དེ་རིགས་བྱུང་བར་དུས་ཡུན་ངེས་ཅན་རེ་འགོར་གྱི་ཡོད་ཅིང་། དུས་ཡུན་དེ་ལ་རྫ་རྫས་དེའི་ཕྱེད་ཟད་དུས་ཡུན་ཞེས་ཟེར། དེའི་རྒྱུ་མཚན་ནི་དུས་ཡུན་དེ་འདྲ་རེ་སོང་བ་ན་རྫ་རྫས་ཀྱི་འབོར་ཚད་ལས་ཕྱེད་ཀ་ཏག་ཏག་ཟད་འགྲོ་བས་ཡིན། དཔེར་ན་ཁར་བོན་བཅུ་བཞི་པའི་ཕྱེད་ཟད་དུས་ཡུན་ནི་ལོ་ ༥༧༣༠ ཡིན་པས། ཐོག་མར་ཁར་བོན་བཅུ་བཞི་པ་ཀི་ལོ་གཅིག་ཡོད་ན་ལོ་ ༥༧༣༠ འདས་པའི་རྗེས་སུ་ཁར་བོན་གི་ལོ་ཕྱེད་ཀ་ཟད་པ་ལྟ་བུ་ཡིན།

འཕྲོད་འཕྲོའི་ཁེ་ཕན་དང་གནོད་འཚེ།

གཉིས་པ་འཕྲོད་འཕྲོའི་རང་བཞིན་འདི་བཀོལ་སྤྱོད་ཏ་ཅང་ཆེ་བ་ཡིན། གནའ་རྫས་ཀྱི་ལོ་ཚད་འཇལ་བར་འཕྲོད་འཕྲོའི་རང་བཞིན་འདི་ཡོངས་ཁྱབ་ཏུ་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་ཀྱི་ཡོད། (དཔེ་རིས། ༡༠) ནད་ཀྱི་བཅོས་ཐབས་སུ་འདིའི་བྱེད་ལས་ཏ་ཅང་ཆེ་སྟེ། འབྲས་ནད་བཅོས་པ་དང་། ནད་ངོས་བཟུང་བ་ལ་ཕེད་སྤྱོད་ཀྱང་བྱེད་ཀྱི་ཡོད། འོན་ཀྱང་འཕྲོད་འཕྲོ་དེ་དག་གིས་ང་ཚོའི་ལུས་ཕུང་ལ་གནོད་འཚེ་ཚབས་ཆེན་བྱེད་པའང་སྲིད། དཔེར་ན་ཕྲ་ཕུང་གི་རྩོམ་གཞིར་གྱུར་བའི་སྤྲི་དཀར་གྱི་མཐུད་སྣེ་གཏོར་བ་དང་། རྒྱལ་གྱི་བཀོད་པ་བཤིག་པ། ཊེ་ཨེན་ཨེ་ཡི་བཀོད་པ་ཉམས་ཆགས་སུ་གཏོང་བ་སོགས་བྱེད། དེར་བརྟེན་དེས་ཕྲ་ཕུང་གསོད་པ་དང་ཉམས་ཆགས་གཏོང་བའི་སྒོ་ནས་འབྲས་ནད་ཀྱི་རྒྱུ་བྱེད་པའང་ཡོད་པས་འགོར་ཚད་ཆེན་པོ་དང་འཕྲད་ན་ཉེན་ཁ་ཏ་ཅང་ཆེན་པོར་བརྩི། འཕྲོད་འཕྲོའི་རང་བཞིན་ལེགས་པར་ཤེས་ན་དེ་དག་གསོག་འཛོག་བྱེད་ཐབས་དང་། བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་ཚུལ་གྱི་ཐབས་ལམ་ཤེས་ངེས་ཡིན།



དཔེ་རིས། ༡༠ འཕྲོད་འཕྲོའི་རྡུལ་སོ་སོར་ནུས་པ་མི་འདྲ་བ་ཡོད། ནུས་པ་ཆེ་ཆུང་ལ་གཞིགས་པའི་དངོས་གཟུགས་མི་འདྲ་བ་རྟོལ་ནུས།

རྟོགས་དཔྱོད་ས་བོན།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། རྟུལ་ལྡན་ཡིན་ན་ཁྱོད་ཀྱི་ཕོ་རྟུལ་དང་བར་རྟུལ་གྱི་གྲངས་མཉམ་པས་ཁྱབ་ཟེར་ན། ཁར་བོན་ ༡༩ ཡི་རྟུལ་ལྡན་ཆོས་ཅན། དེར་ཐལ། དེའི་ཕྱིར། མི་འཐད་དེ། དེའི་ཕོ་རྟུལ་དང་བར་རྟུལ་གྱི་གྲངས་མི་མཉམ་པའི་ཕྱིར་ཏེ། དེ་ལ་ཕོ་རྟུལ་དྲུག་དང་བར་རྟུལ་བརྒྱད་ཡོད་པའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཁ་ཅིག །སྔོར་གྱི་རྟུལ་ལྡན་གྱི་གཟའ་སྐར་དཔེ་གཟུགས་དེ་ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་ཀྱི་བཀོད་པ་དང་དཔེ་དོན་སྦྱོར་མི་རིགས་པར་ཐལ། གཟའ་སྐར་རྣམས་ཉི་མའི་མཐའ་འཁོར་དུ་ཁ་ཕྱོགས་ངེས་ཅན་དུ་སྐོར་བ་གང་ཞིག །གློག་རྟུལ་རྣམས་ཀྱིས་དེ་ལྟར་མི་བྱེད་པའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཁ་ཅིག་ན་རེ། རྟུལ་ལྡན་གྱི་ཆ་ཤས་སུ་གྱུར་པའི་གློག་རྟུལ་ཡིན་ན་དེའི་འཁོར་ལམ་ངེས་ཅན་ཡོད་པས་ཁྱབ་ཟེར་ན། འཁོར་ལམ་གོང་མ་ནས་འོག་མར་ལྷུང་བཞིན་པའི་གློག་རྟུལ་ཆོས་ཅན། ཁྱོད་ལ་འཁོར་ལམ་ངེས་ཅན་ཡོད་པར་ཐལ། འདོད་པའི་ཕྱིར། འདོད་མི་རིགས་ཏེ། དེའི་འཁོར་ལམ་མ་ངེས་པའི་ཕྱིར་ཏེ། འཁོར་ལམ་བརྗེ་ཁ་མའི་གློག་རྟུལ་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་གིས་རྟུལ་ཡིན་ན་ཆ་བཅས་ཡིན་པས་ཁྱབ་ཟེར་ན། ཁྱུ་ཨག་ཆོས་ཅན། དེར་ཐལ། དེའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། ཆ་མེད་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཏེ་གཞི་རྩའི་རྟུལ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། དེ་ལ་ཁོ་ན་རེ་ཁྱུ་ཨག་ཆོས་ཅན། ཆ་མེད་མ་ཡིན་པར་ཐལ། ཆ་བཅས་ཡིན་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། དེ་ལ་ཤར་ནུབ་ཀྱི་ཆ་དང་བཅས་པའི་ཕྱིར། མ་གྲུབ་ན། ཇི་ཙམ་བསགས་ཀྱང་གོང་བུར་མི་འགྱུར་བར་ཐལ། འདོད་པའི་ཕྱིར། འདོད་ན་གཞི་རྩའི་རྟུལ་བསགས་པའི་གོང་བུ་མེད་པར་ཐལ། འདོད་པའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ་ཁྱུ་ཨག་གསུམ་ཚོགས་པ་ལས་ཕོ་རྟུལ་གྲུབ་པ་ཡོད་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་གིས་ཁྱུ་ཨག་ཆོས་ཅན། གཞི་རྩའི་རྟུལ་མ་ཡིན་པར་ཐལ། རྟུལ་དུ་མ་ཚོགས་པ་ལས་གྲུབ་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། འདུས་རྫས་བརྒྱད་འདུས་ཀྱི་གོང་བུ་ཡིན་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། སྦྲ་དང་དབང་པོའི་རྟུལ་མ་ཡིན་པའི་རྟུལ་ཡིན་པའི་ཕྱིར་ཞེས་ཟེར་རོ།།

བསྐྱར་སྦྱོང་གི་དྲི་བ།

༡ སྔོར་གྱི་རྟུལ་ལྡན་གྱི་དཔེ་གཟུགས་དེ་དཔེ་རིས་དང་བཅས་ཏེ་བྲིས།

༢ སྔོར་གྱི་རྟུལ་ལྡན་གྱི་དཔེ་གཟུགས་ཀྱི་གནད་དོན་གཙོ་བོ་གསུམ་བྲིས།

༣ རྟུལ་ལྡན་དང་རྩ་རྫས་གཉིས་ལ་སྨུ་གསུམ་སྨུ་བཞིའི་ཁྱད་པར་གང་ཡོད་བྲིས།

༤ གནས་མཉམ་རྩ་རྫས་ཀྱི་དོན་དང་མཚན་གཞི་གསུམ་བྲིས།

༥ ཕྱེད་ཟད་དུས་ཡུན་གྱི་གོ་དོན་དང་། ཁར་བོན་ ༡༩ ཡི་ཕྱེད་ཟན་དུས་ཡུན་ག་ཚོད་རེད་དམ།

༦ འགྱེད་འཕྲོའི་རང་བཞིན་གྱི་ཕན་ཡོན་དང་གནོད་སྐྱོན་གང་དང་གང་ཡོད།

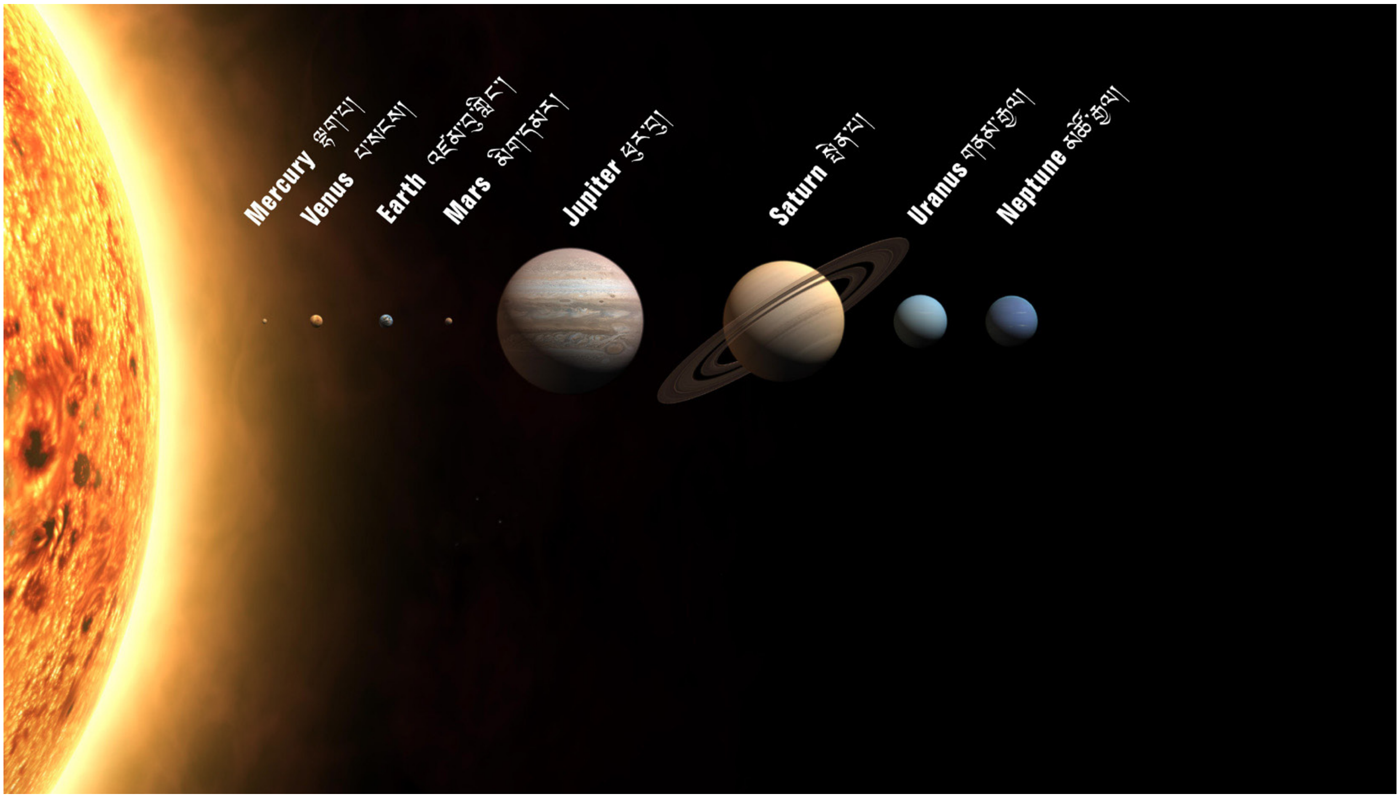
༧ གནའ་རྫས་ཀྱི་དུས་ཡུན་འཚོལ་བར་ཁར་བོན་ ༡༩ བེད་སྤྱོད་ཇི་ལྟར་བྱེད་དམ།

ལེ་ཚན་དགུ་པ། འཇིག་རྟེན་གྱི་ཁམས།

འཇིག་རྟེན་གྱི་ཁམས་བཤད་པ་ལ། ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་བཤད་པ་དང་། འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་བྱུང་ཚུལ་རགས་ཙམ་བཤད་པ་གཉིས། དང་པོ་ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་སྐོར་རགས་ཙམ་བཤད་ན། ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་དུ་གཟའ་བརྒྱད་དང་ཉི་མ་བཅས་ཡོད་ལ། ཁྱིམ་རྒྱུད་ཀྱི་དབུས་སུ་ཉི་མ་ཆགས་ཡོད་ལ་དེའི་མཐའ་འཁོར་དུ་གཟའ་བརྒྱད་ཀྱིས་རང་རང་གི་འཁོར་ལམ་དུ་ཉི་མར་སྐོར་བ་བྱེད་བཞིན་ཡོད།

ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད།

གཟའ་བརྒྱད་ནི་ལྷག་པ་དང་། པ་སངས། སའི་གོ་ལ། མིག་དམར། ཕུར་བུ། སྤེན་པ། གནམ་རྒྱལ། མཚོ་རྒྱལ་བཅས་ཡིན། (དཔེ་རིས། ༣༡) སྔ་མོ་ཡིན་ན་གཤིན་རྒྱལ་ཡང་ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་དུ་གཏོགས་པའི་གཟའ་ཞིག་ཏུ་བརྩིས་ཡོད་ཀྱང་། ད་ཆ་དེ་ཉིད་བོངས་ཆུང་བའི་རྒྱུ་མཚན་གྱིས་གཟའ་རུ་ངོས་འཛིན་མི་བྱེད་པར་གནམ་རིག་ལྷན་ཚོགས་ནས་ཐག་བཅད་དེ་གཏན་ལ་ཕབ། གཟའ་བརྒྱད་པོ་དེ་དག་གི་ཆེ་ཚད་དང་ཉི་མ་ནས་བརྩིས་པའི་རྒྱང་ཐག་ཇི་ཙམ་ལ་གནས་པ་སོགས་ནི་གཤམ་གྱི་རིའུ་མིག་ཏུ་གསལ་ཡོད།



དཔེ་རིས། ༣༡ ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་ཀྱི་གཟའ་བརྒྱད་དང་ཉི་མའི་སྣང་བརྙན།

གཟའ་བརྒྱད་ལས་ལྷག་པ་སོགས་དང་པོ་བཞི་ནི་ཉོགས་འཛོག་གིས་ཉི་མ་དང་རྒྱང་ཐག་ཉེ་བའི་རྒྱུ་མཚན་གྱིས་དེ་དག་ལ་གཟའ་ནང་མ་དང་། ཕུར་བུ་སོགས་བཞི་པོ་ཉོགས་འཛོག་གིས་ཉི་མ་ནས་རྒྱང་ཐག་རིང་བའི་རྒྱུ་མཚན་གྱིས་གཟའ་ཕྱི་མ་ཞེས་དབྱེ་བ་ཕྱེ་སྲོལ་ཡོད། གཟའ་ནང་མ་བཞི་ཡི་ཆོམ་བྱེད་གཙོ་བོ་བྲག་རྡོ་དང་ལྕགས་རིགས་ཡིན་པས་རང་རང་གི་བོངས་ཚད་ལ་གཞིག་སྟེ་གདོས་ཚད་ཧ་ཅང་ཆེ་བ་ཡིན་ཞིང་། གཟའ་ཕྱི་མ་རྣམས་ནི་གཙོ་བོ་ཡང་རླུང་དང་ཧེ་ལི་ཡམ་སྟེ་རླངས་རྫས་ལས་གྲུབ་པ་ཡིན་པས་བོངས་ཚད་ཧ་ཅང་ཆེ་ཡང་དེ་ལ་དཔག་པའི་གདོས་ཚད་མི་ཆེ། གཟའ་བརྒྱད་པོ་དེ་དག་ལས་ཆུང་ཤོས་ནི་གཟའ་ལྷག་པ་ཡིན་པ་དང་ཆེ་ཤོས་ཕུར་བུ་ཡིན། གཟའ་ཕུར་བུའི་གདོས་ཚད་ནི་སའི་གོ་ལའི་གདོས་ཚད་ལས་ལྡབ་ ༣༠༠ ཙམ་གྱིས་ཆེ་བ་ཡོད།

ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་ནང་གི་གཟའ་སོ་སོར་ཟླ་བ་མང་ཉུང་སྣ་ཚོགས་ཡོད་ཅིང་། དེ་མིན་ང་ཚོའི་ཟླ་བ་ལས་ཆུང་བའི་སྐར་རྡོ་ཧ་ཅང་མང་པོ་ཡོད་ལ། ལྷག་པར་དུ་གཟའ་ཕྱི་མ་དང་གཟའ་ནང་མའི་བར་ལ་སྐར་རྡོའི་སྐ་རགས་ཞེས་སུ་འབོད་པའི་ས་ཁུལ་དུ་སྐར་རྡོ་ཆེ་ཆུང་ཧ་ཅང་མང་པོ་ཡོད་པ་དེ་དག་གིས་ཉི་མར་བསྐོར་བ་བྱེད་ཀྱི་ཡོད། དེ་མིན་དུ་བ་མཇུག་རིང་ལ་སོགས་པའི་མཁའ་གཟུགས་སྣ་ཚོགས་པ་ཞིག་ཡོད།

སའི་གོ་ལ་དང་ཉི་མའི་བར་ལ་རྒྱང་ཐག་ཀི་ལོ་མི་ཊར་ས་ཡ་བརྒྱ་དང་ལྔ་བཅུ་ཙམ་ཡོད་ལ། དེ་ནི་གཟའ་སྐར་བརྩི་གཞི་གཅིག་དང་ཚད་མཉམ་པ་ཡིན། ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་ཀྱི་ཐོན་དུ་རྒྱང་ཐག་འཇལ་བ་ན་ཤུགས་ཆེ་བར་གཟའ་སྐར་བརྩི་གཞི་(AU)ནང་འཇལ་གྱི་ཡོད། ཉི་མ་ཁྱིམ་རྒྱུད་ནང་གི་གཟའ་བརྒྱད་པ་མཚོ་རྒྱལ་ལྷ་བུར་མཚོན་ན་ཉི་མ་ནས་རྒྱང་ཐག་གཟའ་སྐར་བརྩི་གཞི་ ༡༠.༧ གི་སར་ཡོད་པས། དེ་ཉིད་ཀི་ལོ་མར་ཊར་དུ་བརྩིས་ན་ཐེར་འབུམ་བཞི་དང་ཕྱེད་ཙམ་ཡིན། གནམ་རིག་པ་རྣམས་ཀྱིས་ད་བར་ཤེས་རྟོགས་བྱུང་བའི་གནས་ཚུལ་གཞིར་བཟུང་བྱས་ན་ང་ཚོའི་གོ་ལ་འདི་གྲུབ་ནས་ལོ་ངོ་ཐེར་འབུམ་བཞི་དང་ཕྱེད་ལྷག་ཕྱིན་ཡོད་པ་རེད།

གཟའ།	ཉི་མ་ནས་བརྩིས་པའི་རྒྱང་ཐག ཀི་ལོ་མི་ཊར་དང་། སྐར་དཔྱད་བརྩི་གཞིའི་ནང་།	གཟའ་ཡི་ཚངས་ཕྱེད།
ལྷག་པ།	57,910,000 km 0.387 A.U.	4,800 km
པ་སངས།	108,200,000 km 0.723 A.U.	12,100 km
སའི་གོ་ལ།	149,600,000 km 1.000 A.U.	12,750 km
མིག་དམར།	227,940,000 km 1.524 A.U.	6,800 km
ཕུར་བུ།	778,330,000 km 5.203 A.U.	142,800 km
སྤེན་པ།	1,424,600,000 km 9.523 A.U.	120,660 km
གནམ་རྒྱལ།	2,873,550,000 km 19.208 A.U.	51,800 km
མཚོ་རྒྱལ།	4,501,000,000 km 30.087 A.U.	49,500 km
གཤིན་རྒྱལ། (གཟའ་མིན།)	5,945,900,000 km 39.746 A.U.	3,300 km

འཛིག་རྟེན་གྱི་ཁམས།

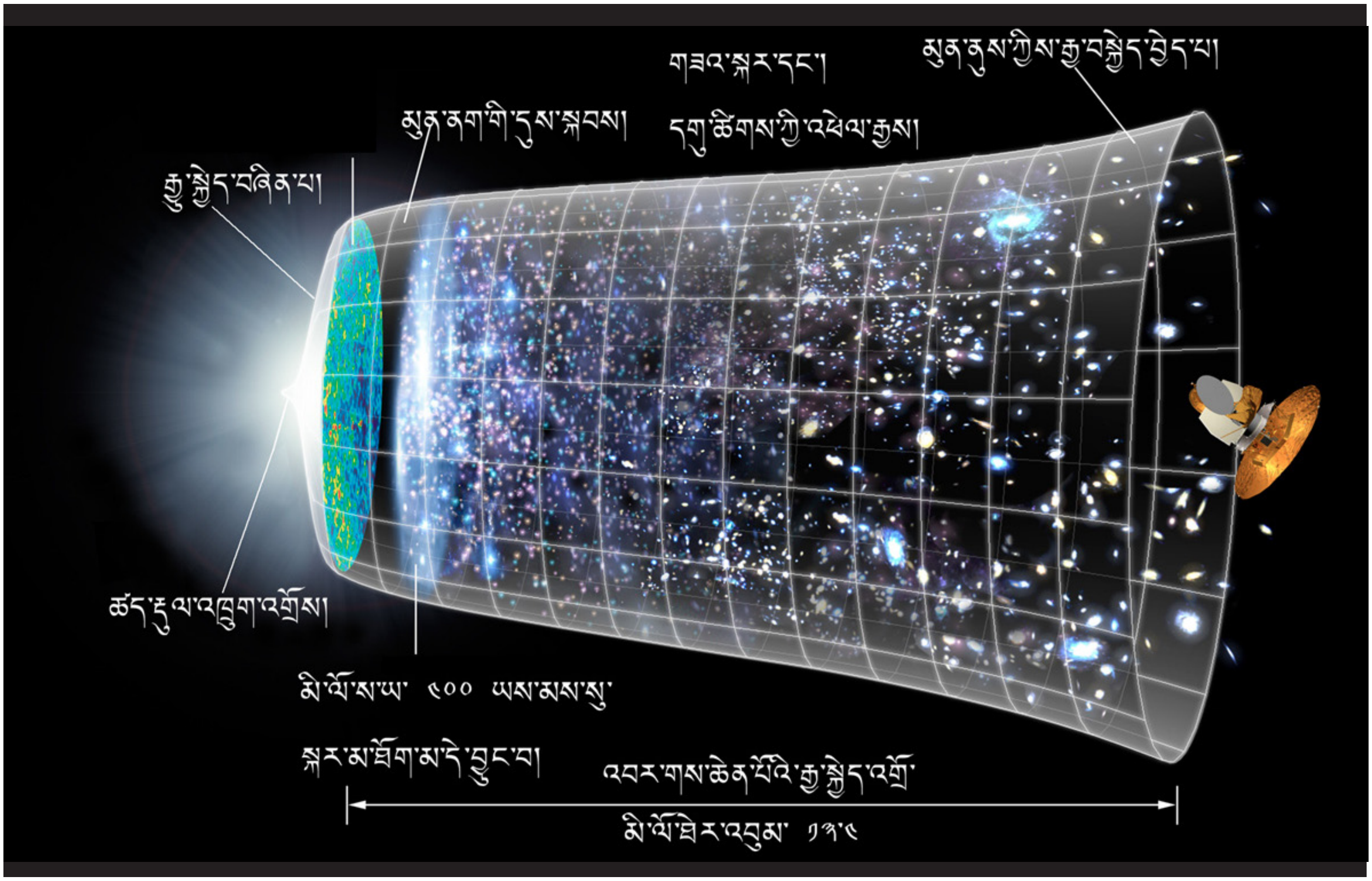
གཉིས་པ་འཛིག་རྟེན་ཁམས་སྤྱིའི་བྱུང་རྩལ་མདོར་ཙམ་བཤད་པ་ལ།   གཟའ་སྐར་གྱི་སྐོར་བཤད་པ་དང་། གས་ཐོར་ཆེན་པོའི་སྐོར་བཤད་པའོ།། དང་པོ་ནི་འཛིག་རྟེན་གྱི་ཁམས་ནི་གཟའ་དང་། སྐར་མ། དཀྱུ་ཚིགས་ལ་སོགས་པས་གྲུབ་པ་ཡིན།   འོ་ན་གཟའ་དང་སྐར་མའི་བར་ལ་ཁྱད་པར་གང་ཡོད་ཞེ་ན། དེ་གཉིས་ལ་ཁྱད་པར་མང་ཡང་གཙོ་བོ་ནི།

༡༽ སྐར་མ་ལ་གཟའ་ལས་གདོས་ཚད་དང་བོངས་ཚད་ཧ་ཅང་གི་ཆེ་བ་ཡོད།

༢༽ སྐར་མ་ལ་རང་འོད་ཡོད་ལ་གཟའ་ལ་རང་འོད་མེད།

༣༽ སྐར་མ་ལ་ཚ་ཚད་ཤིན་ཏུ་མཐོ་པོ་ཡོད་ལ། གཟའ་རྣམས་ཀྱི་དབུས་ཆ་རྡོ་ཞུན་འཁོལ་མ་ལས་གྲུབ་པ་ཡིན་ཡང་སྐར་མ་དང་བསྡུར་ན་ཚ་ཚད་ཧ་ཅང་གི་དམའ་པོ་ཡིན། ཉི་མ་ནི་སྐར་མའི་མཚན་གཞི་དང་། སའི་གོ་ལ་ནི་གཟའ་ཡི་མཚན་གཞི་ཡིན།

སྐར་མ་རྣམས་གདོས་ཚད་ཤིན་ཏུ་ཆེ་བས་དེ་དག་གི་འཐེན་ཤུགས་དྲག་ལ། འཐེན་ཤུགས་དེའི་དབང་གིས་སྐར་མ་རྣམས་གནས་གཅིག་ཏུ་ཉུབ་སྟེ་གནས་ཀྱི་ཡོད། དེ་འདྲའི་སྐར་ཚོགས་ལ་དགུ་ཚིགས་ཟེར། འཛིག་རྟེན་ཁམས་སུ་དགུ་ཚིགས་གྲངས་ལས་འདས་པ་ཞིག་ཡོད་པ་དེ་དག་ལས་དགུ་ཚིགས་སྐྱ་མོ་ནི་ང་ཚོའི་ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་ཡོད་སའི་དགུ་ཚིགས་དེ་ཡིན། གཡའ་དག་པའི་མཚན་མོ་ཞིག་ལ་ནམ་མཁར་བལྟས་པ་ཡིན་ན་སྙིན་དཀར་སྤྲབ་མོའི་དར་ལྷ་བུ་ཞིག་མཐོང་བ་དེ་ནི་དགུ་ཚིགས་སྐྱ་མོ་ཡིན། འཛིག་རྟེན་ཁམས་ནང་དགུ་ཚིགས་ཐེར་འབུམ་མང་པོ་ཡོད་པ་དང་། དགུ་ཚིགས་རེ་རེའི་ནང་དུ་སྐར་མ་ཐེར་འབུམ་བརྒྱ་བརྒྱལ་བ་ཡོད་པའི་ཚོད་དཔག་བྱེད་ཀྱི་ཡོད།(དཔེ་རིས་ ༣༣)



དཔེ་རིས། ༣༣ གས་ཐོར་ཆེན་པོ་བྱུང་རྗེས་ཀྱི་འཛིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་འཕེལ་རིམ།

ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་ལས་བརྒལ་ཏེ་སྐར་མ་དང་དགུ་ཚིགས་སོགས་ཀྱི་རྒྱང་ཐག་འཇལ་བ་ན་གཟའ་སྐར་བརྩི་གཞི་ཡང་ཆུང་དྲགས་པས་དེའི་ཚབ་ཏུ་འོད་ལོ་བེད་སྤྱོད་བྱེད་པ་རེད། འོད་ལོ་ནི་འོད་ཀྱིས་ལོ་གཅིག་གི་རིང་ལ་བགྲོད་པའི་རྒྱང་ཐག་དེ་ཡིན་ལ། དེ་ལ་ཀི་ལོ་མི་ཊར་ཁྲག་ཁྲིག་ཆེན་པོ་དགུ་ (9.5x 10^{12} km)དང་བྱེད་ལྷག་ཡོད། ཉི་མ་དང་ཐག་ཉེ་ཤོས་ཀྱི་སྐར་མ་སེན་ཏོ་རི་ནི་ཉི་མ་ནས་འོད་ལོ་ ༤ ལྷག་ཙམ་གྱི་སར་གནས་ཡོད།

གས་ཐོར་ཆེན་པོ།

གཉིས་པ་ནི། འཇིག་རྟེན་ཁམས་ནི་གས་ཐོར་ཆེན་པོ་ནས་འགོ་ཚུགས་པར་འདོད་ཅིང་། གས་ཐོར་ཆེན་པོ་བྱུང་ནས་ད་བར་མི་ལོ་ཐེར་འབུམ་ ༡༣་༧ ཙམ་ཕྱིན་ཡོད་པའི་ཚོད་དཔག་བྱེད་ཀྱི་ཡོད། འོ་ན་གས་ཐོར་ཆེན་པོ་བྱུང་བ་གང་ལས་ཤེས་ཞེ་ན། ༡༩༢༧ ཡས་མས་སུ་ཨ་རིའི་ཚན་རིག་པ་ཨེཌ་ཝིན་ཧ་བལ་གྱིས་ཤུགས་ཚད་ཆེ་བའི་རྒྱང་ཤེལ་བརྒྱུད་ཐག་རིང་ན་གནས་པའི་དགུ་ཚིགས་ཕན་ཚུན་དབར་གྱི་རྒྱང་ཐག་ཇེ་རིང་དུ་འགྲོ་བཞིན་ཡོད་པའི་གནས་ཚུལ་རྟོགས། དགུ་ཚིགས་ཕན་ཚུན་ཇི་ཙམ་རྒྱང་ཐག་རིང་བ་དེའི་ཚོད་ཀྱིས་དེ་དག་མགྱོགས་ཚད་མཐོ་བའི་ངང་ཕན་ཚུན་རྒྱང་ཐག་རིང་དུ་འགྲོ་ངེས་ཡིན། ངང་ཚུལ་འདི་ལ་ཧ་བལ་གཏན་ཁྲིམས་ཟེར།

འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་མཁའ་གཟུགས་རྣམས་ཇེ་རྒྱང་དུ་འགྲོ་ཚོད་ལ་གཞིགས་ཏེ་སྔར་གཟུགས་དེ་རྣམས་ཉེ་བ་ཡོད་པ་ཚོད་དཔག་བྱེད་ཅིང་། ལོ་ངོ་ཐེར་འབུམ་ ༡༣་༧ གྱི་ཡར་སྔོན་དུ་འཇིག་རྟེན་ཁམས་ནང་གི་ཐིམ་ནུས་ཡོད་དོ་ཅོག་མཉམ་འདུབ་གོང་བུ་གཅིག་ལྟ་བུར་གནས་ཡོད་པའི་ཚོད་དཔག་བྱེད་ཐུབ། དེ་ལྟའི་གོང་བུ་ནི་ཚགས་ཧ་ཅང་དམ་ལ་འཐེན་ཤུགས་ཀྱིས་ཡོངས་སུ་བཅིངས་པའི་གནས་སྟངས་ཤིག་ཡིན་ལ། རྐྱེན་ཞིག་གི་དབང་གིས་དེ་ཉིད་གས་ཐོར་དུ་སོང་སྟེ་ད་ལྟའི་འཇིག་རྟེན་ཁམས་བྱུང་བའི་ཚོད་རྩིས་བྱེད། འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་འགོ་བཙུགས་སྟངས་འདི་ལ་གས་ཐོར་ཆེན་པོ་ཞེས་བརྗོད།

དེང་སྐབས་གནམ་རིག་པ་རྣམས་ཀྱིས་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་བཞིན་པའི་རྒྱང་ཤེལ་ནུས་པ་ཆེ་ཤོས་རྣམས་ནི་བར་སྣང་དུ་ཡོད་ཅིང་། དེའི་མིང་ལ་ཧ་བལ་རྒྱང་ཤེལ་ཞེས་སྐད་དཔྱད་པ་ཧ་བལ་གྱི་མཚན་ནས་བཏགས་པ་ཞིག་རེད། དེང་གི་དུས་སུ་དུས་དེབ་དང་ཚགས་པར་སོགས་ཀྱི་ནང་འདོན་པའི་རྒྱུ་སྐར་གྱི་བརྙན་པར་ཕལ་མོ་ཆེ་རྒྱང་ཤེལ་འདིའི་ཐོག་གི་པར་ཆས་ལས་བླངས་པ་ཤ་སྟག་ཡིན། མདོར་ན་བླ་བས་སའི་གོ་ལ་ལ་བསྐོར་བ་བྱེད་ཅིང་། སའི་གོ་ལ་དང་གཟའ་གཞན་ཚོས་ཉི་མར་བསྐོར་བ་བྱེད་པ་དང་། ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་ཀྱིས་དགུ་ཚིགས་སྐྱ་མོའི་ཕྱོན་དུ་བགྲོད་ལ། དེ་ཉིད་དགུ་ཚིགས་ཀྱི་ཚོམ་བུའི་ཁྲོད་དུ་རྒྱུ་བ་བཅས་འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་ནང་དུ་ཡོད་པའི་གཟུགས་གཅིག་ཀྱང་མ་ལུས་པ་དུས་རྟག་ཏུ་རྒྱུ་བཞིན་ཡོད།

འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་ཁྱད་ཆོས་འགའ།

ཐ་མར་ཞོར་འཕྲོས་སུ་འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་ངོ་མཚར་བའི་ཁྱད་ཆོས་འགའ་འགོད་པ་ལ། འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་ནང་རོབ་རྩིས་སུ་དགུ་ཚིགས་ཐེར་འབུམ་ཆེན་པོ་གཅིག་(10^{11} galaxies)ཡོད་པ་དང་། དགུ་ཚིགས་རེ་རེའི་ནང་སྐར་མ་ཐེར་འབུམ་ཆེན་པོ་རེ་ཡོད་པས། ཁྱོན་འཇིག་རྟེན་ཁམས་སུ་སྐར་མ་ཁྲག་འཁྲིན་(10^{22})གཅིག་ཙམ་ཡོད། (གྲངས་འདི་ཟློག་ཚུལ་ལེ་ཚན་དང་པོའི་ནང་བཀོད་པ་དེར་གཟིགས་པར་འཚལ།) ཡང་འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་གྲུབ་ཆ་ལ་བལྟས་ན་ད་ལྟའི་ཆར་འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་གྲུབ་ཆའི་བརྒྱ་ཆ་ལྔ་མན་ཙམ་ཞིག་ང་ཚོས་མཐོང་རིག་ཏུ་ཡོད་པའི་རྒྱུན་ལྡན་གྱི་བེམ་གཟུགས་དང་རྡུལ་ཕྲན་རྣམས་ཀྱིས་གྲུབ་པ་ཡིན་ཞིང་། ལྷག་མ་བརྒྱ་ཆ་ ༢༦.༨ ནི་མི་མངོན་བེམ་གཟུགས་དང་། བརྒྱ་ཆ་ ༦༨.༣ ནི་མི་མངོན་ནུས་པས་གྲུབ་པར་གནམ་རིག་པས་འདོད་བཞིན་ཡོད། མི་མངོན་བེམ་གཟུགས་དང་མི་མངོན་ནུས་པ་རྣམས་ནི་མིང་གིས་བསྟན་པ་བཞིན་ང་ཚོར་མངོན་དུ་མེད་པ་ཡིན་ལ། དེ་དག་ཡོད་པའི་ཚོད་དཔག་ནི་འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་རྒྱ་སྐྱེད་འགྲོ་ཚད་ལ་གཞིག་སྟེ་བྱེད་པ་ཞིག་རེད།། །།

རྟོགས་དཔྱོད་ས་བོན།

- ཁ་ཅིག ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་ནང་གི་མཁའ་གཟུགས་ཡིན་ན་གཟའ་དང་སྐར་མ་གང་རུང་ཡིན་པས་ཁྱབ་ཟེར་ན། གཤིན་རྒྱལ་ཆོས་ཅན། དེར་ཐལ། དེའི་ཕྱིར། འདོད་མི་ནུས་ཏེ། སྐར་མ་ཡང་མིན་ལ། གཟའ་ཡང་མིན་པའི་ཕྱིར། དང་པོ་སླ། གཟའ་མིན་ཏེ། དེ་ལྟ་ན་ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་ལ་གཟའ་དགུ་ཡོད་པར་ཐལ་ལོ།།

- ཁ་ཅིག ། འཇིག་རྟེན་ཁམས་དེ་གསས་འཕོར་ཆེན་པོ་ལས་བྱུང་ཞེས་པ་མི་རིགས་པར་ཐལ། གསས་འཕོར་ཆེན་པོ་མ་བྱུང་བའི་སྔ་རོལ་ན་འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཡོད་པའི་ཕྱིར། མ་གྲུབ་ན། དེར་ཐལ། དེའི་ཚེ་བེམ་ནུས་ཀྱི་གོང་བུ་ཡོད་པའི་ཕྱིར་ཏེ། ནུས་པའི་གོང་བུ་ཡོད་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། དེའི་ཚེ་ནུས་པའི་རྒྱུན་ཡོད་པའི་ཕྱིར་ཏེ། ནུས་པ་གསར་དུ་བཟོ་རྒྱུ་མེད་པ་ནུས་པ་ཉར་ཚགས་ཀྱི་གཏན་ཁྲིམས་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག ། དུས་དང་ནམ་མཁའ་ཆོས་ཅན། གསས་འཕོར་ཆེན་པོ་ལས་བྱུང་བ་མ་ཡིན་པར་ཐལ། གསས་འཕོར་ཆེན་པོའི་སྔ་རོལ་ན་ཡོད་པའི་ཕྱིར་ཏེ། དེའི་གནས་སྐབས་སུ་ནུས་པ་ཡོད་པའི་ཕྱིར།

- ཡང་ཁ་ཅིག་འཇིག་རྟེན་ཁམས་ལ་ཐོག་མ་མེད་པར་ཐལ། ནུས་པ་ལ་ཐོག་མ་མེད་པའི་ཕྱིར་ཏེ། ནུས་པ་གསར་དུ་བསྐྲུན་པ་དང་གཏན་ཡལ་དུ་འགྲོ་བ་མེད་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་ན་རེ། འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་རྒྱ་བསྐྱེད་དེ་ཇེ་ཆེ་ཇེ་ཆེར་འགྲོ་ཞེས་པ་མི་འཐད་པར་ཐལ། མཁའ་གཟུགས་རྣམས་མྱུར་སྟོན་དང་བཅས་ཏེ་རྒྱ་བསྐྱེད་མི་འགྲོ་བའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། དེ་ལྟར་གཏོང་བའི་ཤུགས་མེད་པའི་ཕྱིར། ཁྱབ་པར་ཐལ། མྱུར་སྟོན་དང་བཅས་ཏེ་བགྲོད་པ་ལ་ཤུགས་ངེས་པར་དགོས་པ་ནེའུ་ཊོན་གྱི་གཏན་ཁྲིམས་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་གིས་དགུ་ཚིགས་ཕན་ཚུན་གནོད་ཐུག་བྱེད་པ་མི་འཐད་པར་ཐལ།   འཇིག་རྟེན་ཁམས་ཀྱི་ཆ་གང་ནས་བལྟས་ཀྱང་མཁའ་གཟུགས་ཐམས་ཅད་གཅིག་ནས་གཅིག་ཕན་ཚུན་རྒྱང་ཐག་ཇེ་རིང་དུ་འགྲོ་བའི་ཕྱིར། ཁྱབ་པར་ཐལ། ཕྱོགས་ཐམས་ཅད་ནས་ཕན་ཚུན་རྒྱ་བསྐྱེད་དུ་འགྲོ་ན་དངོས་པོ་རྣམས་ཕན་ཚུན་ཉེ་བར་འོང་མི་ཐུབ་པའི་ཕྱིར། རྩ་བར་འདོད་མི་རིགས་ཏེ།   དགུ་ཚིགས་གནོད་ཐུག་བྱེད་པ་ཧ་ཅང་མང་བའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་གིས་འཇིག་རྟེན་ཁམས་རྒྱ་བསྐྱེད་འགྲོ་བཞིན་པ་མ་ཡིན་པར་ཐལ།   རྒྱ་བསྐྱེད་འགྲོ་སའི་གཞི་མེད་པའི་ཕྱིར། འཇིག་རྟེན་རྒྱ་བསྐྱེད་སའི་སྟོང་སང་དགོས་པ་གང་ཞིག   སྟོང་སང་གི་ནམ་མཁའ་མེད་པའི་ཕྱིར། དེར་ཐལ། སྟོང་སང་ཉིད་གས་ཐོར་ཆེན་པོ་ལས་བྱུང་བ་ཡིན་པའི་ཕྱིར།

- ཁ་ཅིག་གིས་འཇིག་རྟེན་ཁམས་རྒྱ་བསྐྱེད་དུ་འགྲོ་བཞིན་པའི་རིགས་པ་ལ་བརྟེན་ནས་ཐམས་ཅད་གས་ཐོར་ཆེན་པོ་གཅིག་ལས་བྱུང་བ་བཤད་པ་མི་རིགས་པར་ཐལ།   དེ་ལྟ་ན་གཟའ་སྐར་རང་རང་ལ་ལྟོས་པའི་སྐར་ཚོགས་གཞན་ཐམས་ཅད་རྒྱ་བསྐྱེད་དུ་འགྲོ་བཞིན་ཡོད་པས་གས་ཐོར་ཆེན་པོ་དུ་མ་བྱུང་བར་ཐལ་བའི་སྐྱོན་ཡོད་དོ་ཟེར་ན་དཔྱད་དགོས་སོ།།

བསྐྱར་སྦྱོང་གི་དྲི་བ།

༡ ཉི་མའི་ཁྱིམ་རྒྱུད་ཀྱི་གཟའ་རྣམས་གོ་རིམ་ལྟར་ངོས་བཟུང་། དེ་རྣམས་གདོས་ཚད་ཆེ་བ་ནས་ཆུང་ཤོས་བར་སྒྲིགས།
༢ གཟའ་བརྒྱད་པོ་ཕྱི་གཟའ་དང་ནང་གཟའ་རུ་དབྱེ་སྟེ། དེ་དག་ལ་ཕྱི་གཟའ་དང་ནང་གཟའ་ཞེས་བརྗོད་པའི་རྒྱུ་མཚན་བྲིས།
༣ ཕྱི་གཟའ་དང་ནང་གཟའ་ལ་གྲུབ་ཆའི་སྒོ་ནས་ཁྱད་པར་གང་ཡོད་དམ།
༤ གཟའ་གཅིག་གི་ལོ་ཚད་ཇི་ལྟར་འཛོག་གམ། གཟའ་བརྒྱད་པོའི་ལོ་ཚད་ལ་ཁྱད་པར་ཡོད་དམ།
༥ འཇིག་རྟེན་ཁམས་དེ་གས་ཐོར་ཆེན་པོ་ནས་བྱུང་བའི་དཔང་རྟགས་གང་རྙེད་ཡོད་དམ།
༦ གཟའ་དང་སྐར་མ་བར་གྱི་ཁྱད་པར་གཙོ་བོ་གསུམ་བྲིས།
༧ གཟའ་སྐར་བརྩི་གཞི་གཅིག་ལ་ཀི་ལོ་མི་ཊར་ག་ཚོད་ཡོད་དམ།
༨ ཉི་མ་དང་གཟའ་ཕུར་བུའི་བར་ལ་རྒྱང་ཐག་ཀི་ལོ་མི་ཊར་ 778,330,000 ཡོད། འོ་ན་དེ་གཉིས་བར་ལ་གཟའ་སྐར་བརྩི་གཞི་ག་ཚོད་ཡོད་དམ།

ཀེལ་ཝིན།	Kelvin
དཀྲིས་སྒྲུད།	Coil of wire
བཀྲག་མདངས་དྲག་ཚད།	Luminous intensity
སྐར་མ་ཝེ་གྷཱ།	Vega
ཁབ་ལེན་ནར་མོ།	Bar magnet
ཁབ་ལེན་སྣེ།	Magnetic pole
ཁབ་ལེན་རང་བཞིན།	Magnetism
ཁབ་ལེན་ཤུགས།	Magnetic force
ཁར་བོན།	Carbon
ཁུ་ལོམ་གཏན་ཁྲིམས།	Coulomb’s law
ཁྱབ་འགྱེད།	Convection
མཁྲེགས་གཟུགས།	Solid
འཁོར་གེགས།	Moment of inertia
འཁོར་ལམ།	Orbit
འཁྱིལ་འཁོར། འཁོར་ཚད།	spin
འཁྱོག་འཕྲོ།	refraction
འཁྱོག་འཕྲོའི་ཚད་གཞི།	Refractive index
འཁྲིད་གཟུགས་ཞན་པོ།	Poor conductor
འཁྲིད་གཟུགས།	Conductor
གོ་ཤུགས།	Loudness
གོ་ས།	Position / Space
གྲིབ་གཟུགས།	Shadow
གྲེ་ཐག	Vocal cords
གློག	Electricity
གློག་འཁུར།	Charge
གློག་རྒྱུན།	Electric current
གློག་རྡུལ།	Electron
གློག་ར།	Electric field
གློག་ཤུགས།	Electric force
མགྱོགས་ཚད།	Speed
འགྱུལ་མེད་གདོས་ཚད་ཀྱི་ནུས་པ།	rest mass energy
འགྱུལ་མེད་གདོས་ཚད། རང་བབས་གདོས་ཚད།	rest mass; proper mass
འགྱུལ་མེད་ཞོལ་ཚད།	resting voltage
འགེགས་ཆས།	resistor
འགོག་ཚོས།	resistivity
འགོག་སྟོབས་ཆུད་ཟོས།	resistive loss
འགོག་ཤུགས།	resistance
འགྱུར་འགོག་རང་གཤིས།	Inertia
འགྱེད་འཕྲོ།	Radiation
འགྲམས་འཕྲོ།	Diffuse reflection
རྒྱུ་རྫས་ཀྱི་འབོར།	Amount of matter
རྒྱུད་ལམ་མི་དགོས་པའི་རླབས།	Non-mechanical wave
རྒྱུན་ཐིག ཤིང་བཟོ་བས་རྒྱུན་དུ་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་པའི་ཡོ་ཆས་ལས་བྱུང་བའི་ཐིག་ཡིན་པས་ན་དེ་ལྟར་བཏགས།	Normal line
སྒྲ་སྟོབས།	Sound power
སྒྲ་གདངས།	Pitch
སྒྲ་ཡི་དྲག་ཤུགས།	Sound intensity
སྒྲ་ཡི་ནུས་པ།	Sound energy
སྒྲ་ཡི་གནོན་ཤུགས།	Sound pressure
བརྒལ་སྒྲ།	Ultrasonic
བརྒྱ་ཟུར།	Celsius
བརྒྱུད་ཁྲིད།	Conduction
སྔོ་སྐྱ།	Cyan
ཆ་སྙོམས་མགྱོགས་ཚད།	Average speed
ཆིག་འཕྲོ།	Specular reflection
ཆོད་གཟུགས།	Insulator
འཇུ་ཝུལ།	Joule
ལྗིད་ཚད།	Weight
ཉི་ཐིག	sunspot
ཉི་མ་དབུས་གནས་ཀྱི་དཔེ་གཞི།	Heliocentric Model
ཉིས་ལྡན་ཡང་རྡུལ།	Deuterium

སྙན་པའི་སྒྲ།	Musical sound	འདུས་རྡུལ།	Molecule
ཏི་ཚ།	zinc	འདུས་རྫས།	Compound
ལྟེ་འཁོར་ཤུགས་ཐོབ།	torque	རྡུལ་ཕྲན་གྱི་གདོས་ཚད་གྲངས།	Atomic mass number
ལྟེ་རྡུལ་འདྲེས་འགྱུར།	Nuclear reaction	རྡུལ་ཕྲན་གྱི་གདོས་ཚད།	Atomic mass
སྟོང་སང་།	Vacuum	རྡུལ་ཕྲན།	Atom
བསྟར་ཆགས་འདྲེས་འགྱུར།	Chain reaction	ལྷིམ་རྫས།	Elastic substance
ཐད་ཀར་འབྲེལ་བ།	Directly proportional	ལྷིམ་གཤིས།	Elasticity
ཐད་སྐྱོད་མྱུར་ཚད།	translational velocity	ལྡོག་པའི་འབྲེལ་བ།	Inversely proportional
ཐད་སྐྱོད།	translational motion	ལྡོག་འཕྲོ།	reflection
ཐོས་མི་རུང་གི་སྒྲ།	Inaudible sound	ལྡོག་འཕྲོའི་གཏན་ཁྲིམས།	Laws of reflection
ཐོས་རུང་གི་སྒྲ།	Audible sound	ནང་འཕྲོའི་འོད།	Incidence ray
འཐེན་ཤུགས།	Gravity	ནུས་པ།	Energy
འཐོར་འགྲེམས།	Scattering	ནུས་པའི་རིམ་པ།	Energy level
དམ་པོར་བཅིངས་པའི།	tightly bound	གནམ་རྒྱལ།	Uranus
དྲང་ཕྱང་།	Perpendicular	གནས་མཉམ་ཙ་རྫས།	Isotope
དྲོད་ཀྱི་འགྱེད་འཕྲོ།	thermal radiation	རྣམ་མཚུངས། ཆ་མཚུངས།	symmetry
དྲོད་ཀྱི་གནོན་ཤུགས།	thermal pressure	སྣོན་བྱེད་གཞི་མདོག	Additive Primary color
དྲོད་མཉམ།	thermal equilibrium	པ་སངས།	Venus
དྲོད་ཐང་།	Heat capacity	དཔེ་གཟུགས།	Model
དྲོད་འཕོ་ཚུལ།	Heat transfer	སྤེན་པ།	Saturn
དྲོད་འཕྲད།	thermal contact	སྤྱི་ཁྱབ་རླངས་གཟུགས་བརྟན་གྲངས།	universal gas constant
དྲོད་ཚད།	Temperature	ཕ་རེན་ཧ་ཡི་ཏི།	Fahrenheit
དྲོད་ཤུགས་རིག་པ།	thermodynamics	ཕུར་བུ།	Jupiter
དྲོད་ཤུགས་རིག་པའི་གཏན་ཁྲིམས་ཀླད་ཀོར་བ།	zeroth law of thermodynamics	ཕོ་རྡུལ།	Proton
དྲོད་ཤུགས་རིག་པའི་གཏན་ཁྲིམས་དང་པོ།	First law of thermodynamics	ཕྱིར་སྤྲོ།	Emission
དྲོད།	Heat	ཕྱེད་ཟད་དུས་ཡུན།	Half life
གདོས་ཚད།	Mass	ཕྲུམ་རུས།	Cartilage
འདར་འཁྱུག་འགུལ་སྐྱོད།	vibrational motion	འཕྲི་སྒྲུབ་རྩ་བའི་ཁ་དོག	subtractive primary color
འདར་འགུལ།	Vibration	འཕྲི་སྒྲུབ་ཡན་ལག་ཁ་དོག	Subtractive Secondary color
འདར་རྒྱ། འགུལ་དཔངས།	Amplitude	འཕྲུལ་རིག འཕྲུལ་རྩལ། འཕྲུལ་ཆས།	Technology

འཕྲུལ་རླབས། རྡུལ་གྱི་གཡོ་བ་དང་འགུལ་སྐྱོད་ལ་བརྟེན་ནས་བགྲོད་པའི་རླབས་ཡིན་པས་ན་འཕྲུལ་རླབས།	Mechanical wave
བར་རྡུལ།	Neutron
བེམ་གཟུགས།	Matter
མི་སྙན་པའི་སྒྲ།	Noise
མི་བརྟན་པ།	Unstable
མིག་དམར།	Mars
མྱུར་སྣོན།	Acceleration
མྱུར་ཚད།	Velocity
དམིགས་བཀར་དྲོད་ཐང་།	specific heat capacity
གཞི་རྩའི་བརྩི་གཞི།	Fundamental unit
གཞུང་རླབས།	Longitudinal wave
བཙིར་སྐད།	Squeak
ཙ་རྫས་རེའུ་མིག	Periodic table
ཙ་རྫས།	Element
ཚུགས་ཐུབ་ཀླད་ཀོར།	Absolute zero
མཚོ་རྒྱལ།	Neptune
འཚོ་རླུང་།	Oxygen
འཛམ་གླིང་དབུས་གནས་ཀྱི་དཔེ་གཞི།	Geocentric Model
འཛེར་སྐད།	Shrillness
རྫས་འགྱུར་སྦྲེལ་སྦྱོར།	Chemical reaction
ཧྥོལ་ཚད།	Voltage
བཞའ་ཚན།	Humidity
ཟད་འགྱུར།	Decay
ཟེ་རླུང་།	Nitrogen
ཟེར་འཕྲོ།	Ray
ཟློག་ཤུགས།	repulsion force
ཟློས་འགུལ།	Oscillation
ཟློས་ཕྱོད།	Frequency
འོད་ཀྱི་བཀྲག་མདངས།	Luminosity
ཡང་རླུང་།	Hydrogen
ཡུ་རེ་ནི་ཡམ།	uranium
ཡོངས་ལྡེམ།	totally elastic
རིང་ཚད།	Length
རིམ་བྲལ།	Randomness
རླངས་གཟུགས།	Gas
རླབས་ཐག་མཚོན་བྱེད་ཀྱི་གྲི་རི་སིའི་ཡི་གེ་ཞིག	Lambda (l)
ཤུགས་རིག	Mechanics
ཤུགས།	Force
ཤུལ་ལམ།	track
གཤགས་ཁ་ཉིས་འགྱུར།	Double slits
གཤིན་རྒྱལ།	Pluto
གཤེར་གཟུགས།	Liquid
བཤེར་རྩིས་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག	statistical physics
སཱ་ཡིན་རླབས།	sine wave
སའི་གོ་ལ།	Earth
གསུམ་ལྡན་ཡང་རྡུལ།	tritium
ཧར་ཚི།	Hertz
ཧི་ལི་ཡམ།	Helium
ལྷག་པ།	Mercury
ཨོག་ཀོར།	Larynx
ཨོམ་གྱི་གཏན་ཁྲིམས།	Ohm’s law

དབྱིན་བོད་ཤན་སྦྱར་གྱི་ཐ་སྙད་རེའུ་མིག

Absolute zero	ཚུགས་ཐུབ་གྲང་གོར།
Acceleration	མྱུར་སྣོན།
Additive Primary color	སྣོན་བྱེད་གཞི་མདོག
Amount of matter	རྒྱུ་རྫས་ཀྱི་འབོར།
Amplitude	འདར་རྒྱ། འགྱུལ་དཔངས།
Atom	རྡུལ་ཕྲན།
Atomic mass	རྡུལ་ཕྲན་གྱི་གདོས་ཚད།
Atomic mass number	རྡུལ་ཕྲན་གྱི་གདོས་ཚད་གྲངས།
Audible sound	ཐོས་རུང་གི་སྒྲ།
Average speed	ཆ་སྙོམས་མགྱོགས་ཚད།
Bar magnet	ཁབ་ལེན་ནར་མོ།
Carbon	ཁར་བོན།
Cartilage	ཕྲུམ་རུས།
Celsius	བརྒྱ་ཟུར།
Chain reaction	བསྟར་ཆགས་འདྲེས་འགྱུར།
Charge	གློག་འཁུར།
Chemical reaction	རྫས་འགྱུར་སྦྲེལ་སྦྱོར།
Coil of wire	དཀྲིས་སྐུད།
Compound	འདུས་རྫས།
Conduction	བརྒྱུད་ཁྲིད།
Conductor	འཁྲིད་གཟུགས།
Convection	ཁྱབ་འགྱེད།
Coulomb’s law	ཁུ་ལོམ་གཏན་ཁྲིམས།
Cyan	སྔོ་སྐྱ།
Decay	ཟད་འགྱུར།
Deuterium	ཉིས་ལྡན་ཡང་རྡུལ།
Diffuse reflection	འཁྲམས་འཕྲོ།
Directly proportional	ཐད་ཀར་འབྲེལ་བ།
Double slits	གཤགས་ཁ་ཉིས་འགྱུར།
Earth	སའི་གོ་ལ།
Elastic substance	ལྡེམ་རྫས།
Elasticity	ལྡེམ་གཤིས།
Electric current	གློག་རྒྱུན།
Electric field	གློག་ར།
Electric force	གློག་ཤུགས།
Electricity	གློག
Electron	གློག་རྡུལ།
Element	ཆ་རྫས།
Emission	ཕྱིར་སྤྲོ།
Energy	ནུས་པ།
Energy level	ནུས་པའི་རིམ་པ།
Fahrenheit	ཕ་རེན་ཧ་ཡི་ཏེ།
First law of thermodynamics	དྲོད་ཤུགས་རིག་པའི་གཏན་ཁྲིམས་དང་པོ།
Force	ཤུགས།
Frequency	རླབས་ཕྱོད།
Fundamental unit	གཞི་རྩའི་བརྩི་གཞི།
Gas	རླངས་གཟུགས།
Geocentric Model	འཛམ་གླིང་དབུས་གནས་ཀྱི་དཔེ་གཞི།
Gravity	འཐེན་ཤུགས།
Half life	ཕྱེད་ཟད་དུས་ཡུན།
Heat	དྲོད།
Heat capacity	དྲོད་ཐང་།
Heat transfer	དྲོད་འཕོ་ཚུལ།
Heliocentric Model	ཉི་མ་དབུས་གནས་ཀྱི་དཔེ་གཞི།
Helium	ཧི་ལི་ཡམ།
Hertz	ཧར་ཚི།
Humidity	བཞའ་ཚན།
Hydrogen	ཡང་རླུང་།
Inaudible sound	ཐོས་མི་རུང་གི་སྒྲ།
Incidence ray	ནང་འཕྲོའི་འོད།
Inertia	འགྱུར་འགོག་རང་གཤིས།

Insulator	ཆོད་གཟུགས།
Inversely proportional	ལྡོག་པའི་འབྲེལ་བ།
Isotope	གནས་མཉམ་ཛ་རྫས།
Joule	འཇུ་ཝུལ།
Jupiter	ཕུར་བུ།
Kelvin	ཀེལ་ཝིན།
Lambda (l)	རླབས་ཐག་མཚོན་བྱེད་ཀྱི་ཀྲེ་རི་སིའི་ཡི་གེ་ཞིག
Larynx	ཨོག་གོར།
Laws of reflection	ལྡོག་འཕྲོའི་གཏན་ཁྲིམས།
Length	རིང་ཚད།
Liquid	གཤེར་གཟུགས།
Longitudinal wave	གཞུང་རླབས།
Loudness	གོ་ཤུགས།
Luminosity	འོད་ཀྱི་བཀྲག་མདངས།
Luminous intensity	བཀྲག་མདངས་དྲག་ཚད།
Magnetic force	ཁབ་ལེན་ཤུགས།
Magnetic pole	ཁབ་ལེན་སྣེ།
Magnetism	ཁབ་ལེན་རང་བཞིན།
Mars	མིག་དམར།
Mass	གདོས་ཚད།
Matter	བེམ་གཟུགས།
Mechanical wave	འཕྲུལ་རླབས། རྡུལ་གྱི་གཡོ་བ་དང་འགུལ་སྐྱོད་ལ་བརྟེན་ནས་བགྲོད་པའི་རླབས་ཡིན་པས་ན་འཕྲུལ་རླབས།
Mechanics	ཤུགས་རིག
Mercury	ལྷག་པ།
Model	དཔེ་གཟུགས།
Molecule	འདུས་རྡུལ།
Moment of inertia	འཁོར་གེགས།
Musical sound	སྙན་པའི་སྒྲ།
Neptune	མཚོ་རྒྱལ།
Neutron	བར་རྡུལ།
Nitrogen	ཟེ་རླུང་།
Noise	མི་སྙན་པའི་སྒྲ།
Non-mechanical wave	རྒྱུད་ལམ་མི་དགོས་པའི་རླབས།
Normal line	རྒྱུན་ཐིག ཤིང་བཟོ་བས་རྒྱུན་དུ་བཀོལ་སྤྱོད་བྱེད་པའི་ཡོ་ཆས་ལས་བྱུང་བའི་ཐིག་ཡིན་པས་ན་དེ་ལྟར་བཏགས།
Nuclear reaction	ལྟེ་རྡུལ་འདྲེས་འགྱུར།
Ohm's law	ཨོམ་གྱི་གཏན་ཁྲིམས།
Orbit	འཁོར་ལམ།
Oscillation	ལྡེམས་འགུལ།
Oxygen	འཚོ་རླུང་།
Periodic table	ཛ་རྫས་རེའུ་མིག
Perpendicular	དྲང་ཕྱང་།
Pitch	སྒྲ་གདངས།
Pluto	གཤིན་རྒྱལ།
Poor conductor	འཁྲིད་གཟུགས་ཞན་པོ།
Position / Space	གོ་ས།
Proton	ཕོ་རྡུལ།
Radiation	འགྱེད་འཕྲོ།
Randomness	རིམ་བྲལ།
Ray	ཟེར་འཕྲོ།
reflection	ལྡོག་འཕྲོ།
refraction	འཁྱོག་འཕྲོ།
Refractive index	འཁྱོག་འཕྲོའི་ཚད་གཞི།
repulsion force	ལྡོག་ཤུགས།
resistance	འགོག་ཤུགས།
resistive loss	འགོག་སྟོབས་ཆུད་ཟོས།
resistivity	འགོག་ཚོས།
resistor	འགེགས་ཆས།

rest mass energy	འགུལ་མེད་གདོས་ཚད་ཀྱི་ནུས་པ།
rest mass; proper mass	འགུལ་མེད་གདོས་ཚད། རང་བབས་གདོས་ཚད།
resting voltage	འགུལ་མེད་ཤོལ་ཚད།
Saturn	སྤེན་པ།
Scattering	འཐོར་འགྲེམས།
Shadow	གྲིབ་གཟུགས།
Shrillness	འཛེར་སྐད།
sine wave	སཱ་ཡིན་རླབས།
Solid	མཁྲེགས་གཟུགས།
Sound energy	སྒྲ་ཡི་ནུས་པ།
Sound intensity	སྒྲ་ཡི་དྲག་ཤུགས།
Sound power	སྒྲ་སྟོབས།
Sound pressure	སྒྲ་ཡི་གནོན་ཤུགས།
specific heat capacity	དམིགས་བཀར་དྲོད་ཐང་།
Specular reflection	ཆིག་འཕྲོ།
Speed	མགྱོགས་ཚད།
spin	འཁྱིལ་འཁོར། འཁོར་ཚད།
Squeak	བཙེར་སྐད།
statistical physics	བཤེར་རྩིས་དངོས་ཁམས་ཚན་རིག
subtractive primary color	འཕྲི་གྲུབ་རྩ་བའི་ཁ་དོག
Subtractive Secondary color	འཕྲི་གྲུབ་ཡན་ལག་ཁ་དོག
sunspot	ཉི་ཐིག
symmetry	ཟུམ་མཚུངས། ཆ་མཚུངས།
Technology	འཕྲུལ་རིག འཕྲུལ་རྩལ། འཕྲུལ་ཆས།
Temperature	དྲོད་ཚད།
thermal contact	དྲོད་འཕྲད།
thermal equilibrium	དྲོད་མཉམ།
thermal pressure	དྲོད་ཀྱི་གནོན་ཤུགས།
thermal radiation	དྲོད་ཀྱི་འགྱེད་འཕྲོ།
thermodynamics	དྲོད་ཤུགས་རིག་པ།
tightly bound	དམ་པོར་བཅིངས་པའི།
torque	ལྡེ་འཁོར་ཤུགས་ཐོབ།
totally elastic	ཡོངས་ལྡེམ།
track	ཤུལ་ལམ།
translational motion	ཐད་སྐྱོད།
translational velocity	ཐད་སྐྱོད་མྱུར་ཚད།
tritium	གསུམ་ལྡན་ཡང་རྫུལ།
Ultrasonic	བརྒལ་སྒྲ།
universal gas constant	སྤྱི་ཁྱབ་རླངས་གཟུགས་བརྟན་གྲངས།
Unstable	མི་བརྟན་པ།
uranium	ཡུ་རེ་ནི་ཡམ།
Uranus	གནམ་རྒྱལ།
Vacuum	སྟོང་སང་།
Vega	སྐར་མ་ཝེ་སྒ།
Velocity	མྱུར་ཚད།
Venus	པ་སངས།
Vibration	འདར་འགུལ།
vibrational motion	འདར་འཁྲུག་འགུལ་སྐྱོད།
Vocal cords	གྲེ་ཐག
Voltage	ཤོལ་ཚད།
Weight	ལྗིད་ཚད།
zeroth law of thermodynamics	དྲོད་ཤུགས་རིག་པའི་གཏན་ཁྲིམས་ཀླད་ཀོར་བ།
zinc	ཏི་ཚ།