

MASARYKOVA UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
ÚSTAV TEORETICKÉ FYZIKY A ASTROFYZIKY

Diplomová práce

BRNO 2019

VOJTĚCH LIŠKA



MASARYKOVA UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
ÚSTAV TEORETICKÉ FYZIKY A ASTROFYZIKY



Pohyb klasické struny

Diplomová práce

Vojtěch Liška

Vedoucí práce: prof. Rikard von Unge, Ph.D.

Brno 2019

Bibliografický záznam

Autor: Vojtěch Liška
Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita
Ústav teoretické fyziky a astrofyziky

Název práce: Classical string motion

Studijní program: Fyzika

Studijní obor: Fyzika

Vedoucí práce: prof. Rikard von Unge, Ph.D.

Akademický rok: 2018/2019

Počet stran: ?? + ??

Klíčová slova: Classical strings

Bibliographic Entry

Author: Vojtěch Liška
Faculty of Science, Masaryk University
Department of Theoretical Physics and Astrophysics

Title of Thesis:

Degree Programme: Physics

Field of Study: Physics

Supervisor: prof. Rikard von Unge, Ph.D.

Academic Year: 2018/2019

Number of Pages: ?? + ??

Keywords: Classical strings

Abstrakt

V této diplomové práci se věnujeme ...

Abstract

In this thesis we study ...



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Akademický rok: 2018/2019

Ústav: Ústav teoretické fyziky a astrofyziky

Student: Bc. Vojtěch Liška

Program: Fyzika

Obor: Teoretická fyzika a astrofyzika

Směr: Teoretická fyzika

Ředitel Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky PŘF MU Vám ve smyslu Studijního a zkušebního řádu MU určuje diplomovou práci s názvem:

Název práce: Classical string motion

Název práce anglicky: Classical string motion

Oficiální zadání:

A string moving in spacetime traces out a generalization of a geodesic: a surface of extremal area. In this diploma work we will study the equations that describe the classical motion of strings and membranes and find explicit solutions of classical strings in various spacetimes.

Literatura:

ZWIEBACH, Barton. *A first course in string theory*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. xxii, 673. ISBN 9780521880329.

Jazyk závěrečné práce: angličtina

Vedoucí práce: prof. Rikard von Unge, Ph.D.

Datum zadání práce: 13. 12. 2017

V Brně dne: 21. 10. 2018

Souhlasím se zadáním (podpis, datum):

.....
Bc. Vojtěch Liška
student

.....
prof. Rikard von Unge, Ph.D.
vedoucí práce

.....
prof. Rikard von Unge, Ph.D.
ředitel Ústavu teoretické fyziky a
astrofyziky

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat ...

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou/diplomovou/rigorózní práci vypracoval samostatně s využitím informačních zdrojů, které jsou v práci citovány.

Brno 18. května 2017

.....
Vojtěch Liška

Contents

Úvod	xiii
Chapter 1. Classical string motion in flat spacetime	1
1.1 String action	1

Úvod

Chapter 1

Classical string motion in flat spacetime

1.1 String action

Action of a classical string is given by the following expression

$$S = \int_{\tau_0}^{\tau_1} \int_0^{\sigma_0} -T_0 \sqrt{(g_{\mu\nu} \partial_\tau X^\mu \partial_\sigma X^\nu)^2 - (g_{\mu\nu} \partial_\tau X^\mu \partial_\tau X^\nu) (g_{\rho\phi} \partial_\sigma X^\rho \partial_\sigma X^\phi)} \quad (1.1)$$

