

Problems in mechanics

Collected by Róbert Jurčo

2020

Obsah

1	Problems	3
1.1	Statics	3
1.2	Dynamics	3
1.3	Lagrangian mechanics	4
1.4	Hamiltonian mechanics	4
2	Answers	6
2.1	Statics	6
2.2	Dynamics	6
2.3	Lagrangian mechanics	6
2.4	Hamiltonian mechanics	6

1 Problems

1.1 Statics

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.

1.2 Dynamics

1. Point mass m is repelled by force F , proportional to the third power of distance from the origin of space coordinate x . Solve the motion of the point mass, if it is released from rest from the point x_0 .
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.

1.3 Lagrangian mechanics

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.

1.4 Hamiltonian mechanics

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.

- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.

2 Answers

2.1 Statics

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.

2.2 Dynamics

- 1.

$$x(t) = \sqrt{x_0^2 + \frac{kt^2}{mx_0^2}}$$

- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.

2.3 Lagrangian mechanics

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.

2.4 Hamiltonian mechanics

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.