



: ( )

• •

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )



11

11

: ( )

•

•

: ( )

•

( )

•

( )

•

( )

•

( )

•

( )

•

$$: ( )$$

⋮

( )

•

( )

•

( )

•

( )

•

---

•

1

—

( )

—

•

•

1

•

( )

( )

( )

( )

: ( )

( )

( )

( )

( )

: ( )

$$: ( \quad )$$

: ( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

: ( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )

( )



\_\_\_\_\_

( )

.

.

: ( )

.

.

: ( )

:

.

( )

.

( )

( )

.

( )

.

( )

.

.

: ( )

.

: ( )

.

: ( )

:

:( )

$$\frac{\partial}{\partial t} \left( \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \dot{\mathbf{q}}} \right) - \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \mathbf{q}} = \mathbf{0} \quad (1)$$
$$\begin{aligned} & \cdot \\ & : \end{aligned} \quad ( )$$

•

.

$$: ( \quad )$$

•

: ( )

.

( )

•

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

: ( )

.

.

.

.

( )

: ( )

.

.

( )

: ( )

( )

: ( )

: ( )  
( )  
( )  
( )  
( )  
( )

( )  
( )  
( )  
( )  
( )

( )

( )

( )

( )

( )  
( )  
( )  
( )  
( )

:(    )

:(    )

:(    )

:  
( )

( )

( )

:(    )

\_\_\_\_\_

.

: ( )

( )

.

- - : ( )

.

: ( )  
( )  
( )  
( )  
( )  
( )

: ( )

.

- - : ( )

\_\_\_\_\_

: (      )

: ( )

$$: ( \quad )$$
$$: ( \quad )$$

: ( )

---

$$: ( \quad )$$

\_\_\_\_\_

: (      )

( )

$$: ( \quad )$$

•

•

( )

$$: ( \quad )$$

•

$$: ( \quad )$$

: ( )



\_\_\_\_\_

: (    )

: (    )

-

(    )

: (    )

.

: (    )

-

-

: (    )

: (    )

: (    )

-                      -

: (    )

-

-

: (    )

—

:( )

:( )

.

:( )

:( )

:( )

\_\_\_\_\_

- - : ( )

.

.

-

-

.

.

.

: ( )

.

: ( )

.

: ( )

./

\_\_\_\_\_

: (    )

.

.

: (    )

.

: (    )

.

: (    )

.

: (    )

.	( )	<hr/>
	.	
	( )	
		: ( )
	.	
		: ( )
	.	: ( )
	.	
		.
		: ( )
	:	
		( )
		( )

( )

( )

( )

: ( )

$$\vdots$$

( )

( )

( )

( )

: ( )

: ( )

: ( )

( )

( )

( )

: ( )

$$\vdots$$

( )

( )

( )

$$: ( \quad )$$

: ( )

( )

$$: ( \quad )$$

( )

: ( )





\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

( ) : ( )  
( )  
( )  
( )