Zakładając moment bezwładność jako moment bezwładności pręta:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | ()­­­ |

Model wahadła po linearyzacji:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | ()­­­ |

Można zapisać jako, zakładając, że :

|  |  |
| --- | --- |
|  | ­­­ |
|  |  | | ()­­­ |

Natomiast modle wahadła przed linearyzacja:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | ()­­­ |

Po podstawieniu za moment bezwładności, momentu bezwładności pręta (1) do modelu nieliniowego:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (5)­­­ |