

Laboratórne cvičenie č.3

Dátum : 23.4.2022

Názov : Skúmanie mechanickej energie

Úloha : skúmajte mechanickú energiu skejtera

Pomôcky: fyzlet - <https://lnk.sk/yv05>

Teória :

Súčet kinetickej a potenciálnej energie telesa nazývame celková mechanická energia sústavy . Ak v sústave pôsobí iba tiažová sila, celková mechanická energia sústavy sa nemení . Celková mechanická energia izolovanej sústavy je stála .

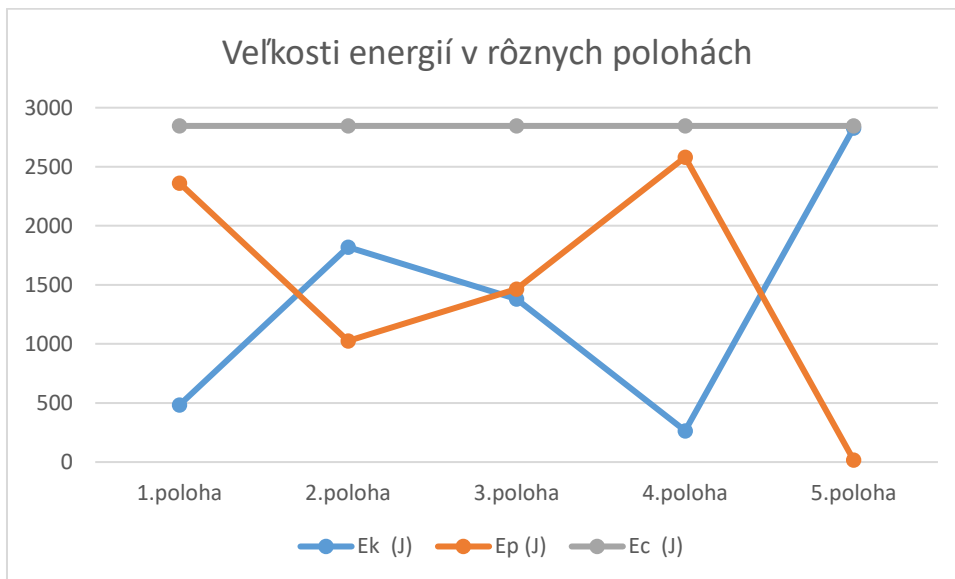
Kinetickú energiu má teleso s hmotnosťou m pohybujúce sa rýchlosťou v vzhľadom na zvolenú inerciálnu sústavu . Konaním práce vonkajšou silou teleso získava energiu. Akú prácu vykoná vonkajšia sila pôsobiaca na teleso, takú energiu teleso pri rozbiehaní získa. Zmena kinetickej energie sa rovná práci, ktorú vykoná pôsobiaca sila. E_k - energia telesa v pohybe, pohybová (kinetická energia)

Potenciálna energia telesa- závisí od voľby nulovej hladiny potenciálnej energie. E_p - polohová (potenciálna) tiažová energia telesa.

Postup :

1. Základné meranie a získavanie hodnôt pomocou fyzletu
2. Zisťovanie celkovej energie skejtistu

Graf (tabuľka č1):

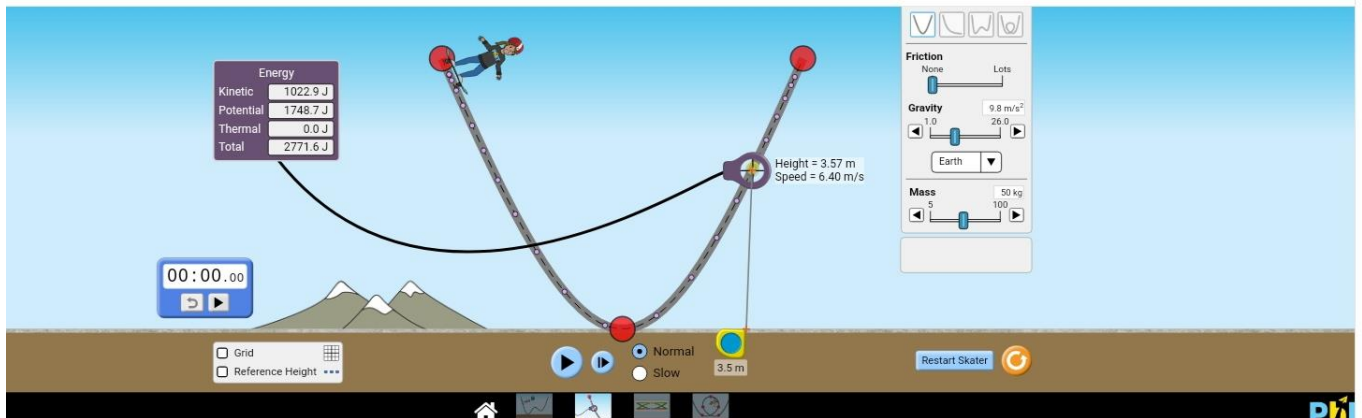


Fotodokumentácia :

16:13



phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park/latest/energy-skate-park_en.html



Tabuľky:

1. $m=50\text{kg}$ $g=9,8\text{m/s}$						
	E_k (J)	E_p (J)	E_t	E_c (J)	v (m/s)	h
1. poloha	484,2	2361,6	0	2845,9	4,40	4,40
2. poloha	1820,6	1025,3	0	2845,9	8,53	1,80
3. poloha	1381,2	1464,6	0	2845,9	7,43	2,60
4. poloha	265,2	2580,6	0	2845,9	3,26	4,70
5. poloha	2829,0	16,9	0	2845,9	10,64	0,10

2. $m=70\text{kg}$ $g=9,8\text{m/s}$						
	E_k (J)	E_p (J)	E_t	E_c (J)	v (m/s)	h
1. poloha	1369,4	2697,7	0	4067,1	6,25	3,30
2. poloha	42,8	4024,3	0	4067,1	1,11	5,20
3. poloha	2971,8	1095,3	0	4067,1	9,21	0,80
4. poloha	2183,4	1883,9	0	4067,1	7,90	2,60
5. poloha	848,9	3218,2	0	4067,1	4,92	4,10

3. $m=50\text{kg}$ $g=5,0\text{m/s}$						
	E_k (J)	E_p (J)	E_t	E_c (J)	v (m/s)	h
1. poloha	250,1	1764,7	0	2014,8	2,67	4,50
2. poloha	1162,8	852,0	0	2014,8	5,76	1,90
3. poloha	1795,2	219,6	0	2014,8	7,16	0,20
4. poloha	5,4	2009,4	0	2014,8	0,39	5,20
5. poloha	92,3	1922,5	0	2014,8	1,62	4,90

4. m=50kg g=19,4m/s						
	Ek (J)	Ep (J)	Et	Ec(J)	v(m/s)	h
1.poloha	1388,1	6654,8	0	8042,9	6,30	4,20
2.poloha	167,6	7875,3	0	8042,9	2,19	5,20
3.poloha	5278,5	2764,5	0	8042,9	12,28	1,30
4.poloha	3773,4	4269,5	0	8042,9	10,38	2,60
5.poloha	50,5	7992,4	0	8042,9	1,20	5,40

5. m=100kg g=26 m/s + trecia sila						
	Ek (J)	Ep(J)	Et	Ec(J)	v(m/s)	h
1.poloha	437,4	14209,6	34,0	14681,0	2,96	5,47
2.poloha	3897,8	10655,9	127,2	14681,0	8,83	4,10
3.poloha	6785,0	7674,2	221,7	14681,0	11,65	2,95
4.poloha	9945,5	4287,4	448,1	14681,0	14,10	1,65
5.poloha	13140,0	159,3	1381,7	14681,0	16,21	0,06

Záver:

Pozorovali sme ako funguje zákon zachovania mechanickej energie v praxi . Vzhľadom k zákonu mechanickej energie sa celková energia zachováva čiže je konštantná a vďaka tomu môžeme použiť vzťah $E_c = E_p + E_k$. Zistila som že sa celková energia sa zvyšuje zvyšujúcou hmotnosťou a tiažou .Potenciálna a kinetická energia vplyva na gravitačné zrýchlenie , môžem použiť vzťah $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ a $E_p = m \cdot g \cdot h$. Čím vzdialenejší je objekt od hmotných bodov na povrchu telesa tým vyššia je jeho potenciálna energia a čím je bližšie tým viac sa zvyšuje kinetická energia daného objektu . Môžeme určiť že sa energia nemení ,len prenáša svoj stav .Energia pôsobiaca na hmotu na ňu pôsobí neustále . Namerané hodnoty vo fyzlete nemusia byť pravdivé keďže sme zanedbávali trenie .