

**ENERGIA/BRYŁA
SZTYWNA/OSCYLATOR HARMONICZNY**

Test 4 - 4.01.2017

1P. Na cząstkę działa siła pola zależna od położenia (x,y) dana wzorem:

$$\vec{F} = 5y\hat{i} + 5x\hat{j}$$

Praca wykonana przez tę siłę pola na przesunięciu od $P(0,0)$ do $R(1,1)$ podczas gdy przy przesuwaniu cząstki nie zmienia się jej energia kinetyczna:

- A) jest równa 5J i można ją utożsamić z różnicą energii potencjalnych cząstki w tym polu w punktach P i R
 - B) jest równa -5J i można ją utożsamić z różnicą energii potencjalnych cząstki w tym polu w punktach P i R
 - C) jest równa 5J ale nie jest równa różnicy energii potencjalnych cząstki w tym polu w punktach P i R bo siła nie jest zachowawcza
 - D) zależy od drogi bo siła ta nie jest zachowawcza
 - E) nie daje się obliczyć bo siła ta nie jest centralna
-

1A. A force given by the following expression:

$$\vec{F} = -x\hat{i} - y\hat{j} - z\hat{k}$$

is:

- A) central thus conservative B) not central
- C) not conservative D) harmonic but not conservative
- E) unharmonic

2P Ciało o masie m , drga na końcu sprężyny o stałej sprężystości k z amplitudą A .
Jego maksymalna prędkość jest równa:

- A) $A\sqrt{m/k}$ B) A^2k/m C) $A\sqrt{k/m}$ D) Am/k
E) A^2m/k
-

2A. In simple harmonic motion, the magnitude of the acceleration is:

- A) constant
B) proportional to the displacement
C) inversely proportional to the displacement
D) greatest when the velocity is greatest
E) never greater than g

3P Układ masa-sprężyna oscyluje z amplitudą A . Energia kinetyczna będzie równa energii potencjalnej jedynie, gdy wychylenie jest:

A) zero

B) $\pm A/\sqrt{2}$

C) $\pm A/4$

D) $\pm A/2$

E) gdziekolwiek pomiędzy $-A$ i $+A$

3A. A 3-kg block, attached to a spring, executes simple harmonic motion according to $x = 2\cos(50t)$ where x is in meters and t is in seconds. The spring constant of the spring is:

A) 1 N/m B) 100 N/m C) 150 N/m

D) 7500 N/m E) none of these

- 4P. Cienka obręcz, jednorodny dysk i jednorodna kula, o tej samej masie i promieniu, toczą się bez poślizgu z jednakową prędkością liniową środka masy rozpoczynając ruch pod górę równi pochyłej. Ustaw te obiekty pod względem wysokości, jaką osiągną na równi pochyłej, od najmniejszej do największej
- A) obręcz, dysk, kula
 - B) dysk, obręcz, kula
 - C) kula, obręcz, dysk
 - D) kula, dysk, obręcz
 - E) obręcz, kula, dysk
-

4A. A thin-walled hollow tube rolls without sliding along the floor. The ratio of its translational kinetic energy to its rotational kinetic energy (about an axis through its center of mass) is:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) $1/2$
- E) $1/3$

5P. Karuzela na placu zabaw ma promień R i moment bezwładności I . Kiedy karuzela nie obraca się, dziecko o masie m biegnie z prędkością v wzdłuż prostej stycznej do brzegu karuzeli i wskakuje na nią. Karuzela uzyskuje prędkość kątową:

A) mv/I B) v/R C) mRv/I D) $2mRv/I$ E) $mRv/(mR^2+I)$

5A. A man, with his arms at his sides, is spinning on a light frictionless turntable. When he extends his arms:

- A) his angular velocity increases
- B) his angular velocity remains the same
- C) his rotational inertia decreases
- D) his rotational kinetic energy increases
- E) his angular momentum remains the same