

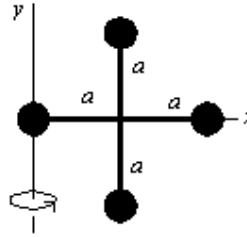
Test 7 – wersja polska

- 7.1P. Jeżeli obracające się koło wykonuje 100 obrotów w ciągu 10 s to jego prędkość kątowna wynosi:
A) 0.31 rad/s B) 0.63 rad/s C) 10 rad/s D) 31 rad/s E) 63 rad/s
- 7.2P. Prędkość kątowna wskazówki minutowej zegara wynosi:
A) $(60/\pi)$ rad/s D) $(\pi/1800)$ rad/s
B) $(1800/\pi)$ rad/s E) $(\pi/60)$ rad/s
C) (π) rad/s
- 7.3P. Koło zamachowe obracające się z częstotliwością 12 obrotów/s zatrzymuje się po upływie 6s. Wartość średniego przyspieszenia kątownego koła w tym czasie, wyrażona w rad/s^2 , wynosi:
A) $1/\pi$ B) 2 C) 4 D) 4π E) 72
- 7.4P. Początkowo koło ma prędkość kątowną 36 rad/s ale po 6.0s maleje ona do 24 rad/s. Jeżeli przyspieszenie kątowne jest stałe, to wynosi ono:
A) 2.0 rad/s^2 B) -2.0 rad/s^2 C) 3.0 rad/s^2 D) -3.0 rad/s^2 E) 6.0 rad/s^2
- 7.5P. Koło startuje ze stanu spoczynku i ma przyspieszenie kątowne 4.0 rad/s^2 . Po wykonaniu 10 obrotów jego prędkość kątowna wynosi:
A) 16 rad/s B) 22 rad/s C) 32 rad/s D) 250 rad/s E) 500 rad/s
- 7.6P. Na rysunku przedstawiono cylinder o promieniu 0.7 m obracający się wokół swojej osi z prędkością kątowną 10 rad/s. Prędkość liniowa punktu P wynosi:

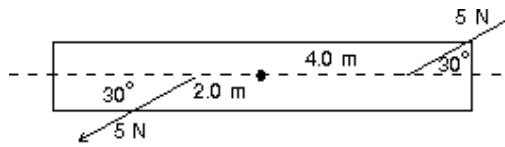


- A) 7.0 m/s B) 14π rad/s C) 7π rad/s D) 0.70 m/s E) żadna z odpowiedzi nie jest prawidłowa
- 7.7P. Dla koła wirującego wokół osi prostopadłej i przechodzącej przez jego środek, stosunek przyspieszenia stycznego punktu na brzegu koła do przyspieszenia stycznego punktu w połowie odległości pomiędzy środkiem koła i jego brzegiem wynosi:
A) 1 B) 2 C) 1/2 D) 4 E) 1/4
- 7.8P. Dla koła wirującego wokół osi prostopadłej i przechodzącej przez jego środek, stosunek przyspieszenia radialnego punktu na brzegu koła do przyspieszenia radialnego punktu w połowie odległości pomiędzy środkiem koła i jego brzegiem wynosi:
A) 1 B) 2 C) 1/2 D) 4 E) 1/4

- 7.9P. Cztery identyczne cząstki, każda o masie m , umieszczono na płaszczyźnie x, y jak na rysunku. Cząstki połączone sztywnymi lecz lekkimi prętami tak, aby utworzyły bryłę sztywną. Jeżeli $m = 2.0$ kg i $a = 1.0$ m, element tensora momentu bezwładności I_{yy} wynosi:

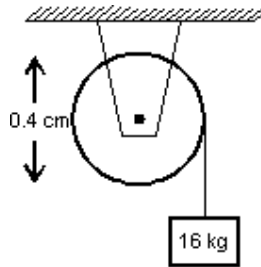


- A) $4.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ D) $4.8 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
 B) $12 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ E) żadna z odpowiedzi nie jest dobra
 C) $9.6 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
- 7.10P. Moment bezwładności koła wokół osi obrotu nie zależy od:
 A) promienia koła D) prędkości obrotu
 B) masy koła E) składu chemicznego materiału
 C) rozkładu masy
- 7.11P. Moment bezwładności dysku względem jego osi wynosi $0.70 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$. Kiedy masa 2.0 kg zostaje umieszczona na jego brzegu, 0.40 m od osi, moment bezwładności przybiera wartość:
 A) $0.38 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ D) $0.86 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
 B) $0.54 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ E) $1.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
 C) $0.70 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
- 7.12P. Pręt jest obracany wokół swego środka masy. Siła o wartości 5 N została przyłożona 4 m od osi obrotu a druga siła, też o wartości 5 N , w odległości 2 m , jak pokazano na rysunku. Wartość wypadkowego momentu siły wokół punktu obrotu (w $\text{N} \cdot \text{m}$) wynosi:

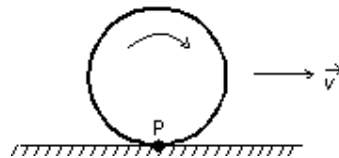


- A) 0 B) 5 C) 8.7 D) 15 E) 26
- 7.13P. Cienkościenna kołowa obręcz o masie 1.0 kg i promieniu 2.0 m obraca się wokół osi przechodzącej przez jej środek i prostopadłej do płaszczyzny obręczy. Obręcz zwalnia a jej opóźnienie wynosi 7.0 rad/s^2 . Wypadkowy moment siły działający na obręcz wynosi:
 A) $7.0 \text{ N} \cdot \text{m}$ D) $44.0 \text{ N} \cdot \text{m}$
 B) $14.0 \text{ N} \cdot \text{m}$ E) żadna z odpowiedzi nie jest
 prawidłowa
 C) $28.0 \text{ N} \cdot \text{m}$

- 7.14P. Ciężar o masie 16 kg wisi na linie, która jest nawinięta na szpulę o średnicy 0.40 m jak na rysunku. Moment bezwładności szpuli wynosi $0.50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$. Kiedy szpula zaczyna się obracać i lina się odwija, przyspieszenie ciężarka wynosi:



- A) 0.15 g B) 0.56 g C) 0.84 g D) g E) 1.3 g
- 7.15P. Dysk o momencie bezwładności $5.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ i promieniu 0.25 m obraca się wokół stałej osi obrotu prostopadłej do dysku i przechodzącej przez jego środek. Styczna siła 2.0 N jest przyłożona do punktu na obwodzie dysku. W czasie połowy pełnego obrotu dysku, siła wykonuje pracę:
- A) 1.6 J B) 2.5 J C) 6.3 J D) 10 J E) 40 J
- 7.16P. Koło toczy się bez poślizgu po poziomej powierzchni jak na rysunku. Prędkość środka masy koła przedstawiono jako \otimes . Punkt P został wybrany na brzegu koła. Prędkość chwilowa punktu P jest:



- A) \otimes B) \ominus C) $-$ D) \blacktriangledown E) zero
- 7.17P. Koło o masie M , promieniu R , i momencie bezwładności $MR^2/2$, toczy się bez poślizgu po poziomej powierzchni. Pozioma siła F działająca na oś koła nadaje środkowi masy przyspieszenie a . Wartości: siły F i siły tarcia f , wynoszą odpowiednio:
- A) $F = Ma, f = 0$ D) $F = 2Ma, f = Ma/2$
 B) $F = Ma, f = Ma/2$ E) $F = 3Ma/2, f = Ma/2$
 C) $F = 2Ma, f = Ma$
- 7.18P. Cienkościenna pusta rura toczy się bez poślizgu po podłodze. Stosunek energii kinetycznej ruchu postępowego do energii ruchu obrotowego (wokół osi przechodzącej przez środek masy) wynosi:
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 1/2 E) 1/3

- 7.19P. 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 D) kula, dysk, obręcz
B) dysk, obręcz, kula E) obręcz, kula, dysk
C) kula, obręcz, dysk
- 7.20P. Jednostką momentu pędu może być:
- A) $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}$ B) $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$ C) $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$ D) $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$ E) żadna z podanych
- 7.21P. Kula o masie 2.0 kg porusza się po okręgu o promieniu 0.50 m z prędkością kątową 12 rad/s . Wartość momentu pędu kuli względem środka okręgu wynosi:
- A) $6.0\text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$ D) $72\text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$
B) $12\text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$ E) $576\text{ kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}^2$
C) $48\text{ kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$
- 7.22P. Łyżwiarka o momencie bezwładności I_0 wykonuje piruet na lodzie z prędkością kątową w_0 . Następnie zbliża ręce do tułowia w ten sposób zwiększając prędkość kątową do $4w_0$. Jej moment bezwładności wynosi wtedy:
- A) I_0 B) $I_0/2$ C) $2I_0$ D) $I_0/4$ E) $4I_0$
- 7.23P. Kiedy człowiek stojący na stołku obrotowym obracającym się bez tarcia wyciąga poziomo swoje ręce, jego rotacyjna energia kinetyczna :
- A) musi wzrosnąć
B) musi zmaleć
C) pozostaje taka sama
D) może wzrosnąć lub zmaleć w zależności od początkowej prędkościątowej
E) może wzrosnąć lub zmaleć w zależności od przyspieszenia kątoowego
- 7.24P. 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) $mRv/(mR^2 + I)$
- 7.25P. Karuzela na placu zabaw ma promień 3.0 m i moment bezwładności $600\text{ kg}\cdot\text{m}^2$. Początkowo karuzela wiruje z prędkością kątową 0.80 rad/s ale dziecko o masie 20 kg wyrusza ze środka karuzeli w kierunku jej brzegu. Kiedy dziecko dotrze do brzegu karuzeli, jego prędkość kątową osiągnie wartość:
- A) 0.61 rad/s B) 0.73 rad/s C) 0.80 rad/s D) 0.89 rad/s E) 1.1 rad/s