

# TEST z działu: *Praca, moc, energia*

W zadaniach 1–17 każde twierdzenie lub pytanie ma **tylko jedną prawidłową** odpowiedź. Należy ją zaznaczyć.

imię i nazwisko

data

**1** Moc urządzenia oblicza się jako iloraz:

- a) pracy i masy,
- b) energii i czasu,
- c) pracy i prędkości,
- d) energii i masy.

**2** Jednostką energii jest:

- a)  $1 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ ,
- b)  $1 \text{ J} \cdot \text{m}$ ,
- c)  $1 \text{ J}$ ,
- d)  $1 \text{ N}$ .

**3** Energię potencjalną piłki o masie  $m$  umieszczonej na wysokości  $h$  nad ziemią oblicza się ze wzoru:

- a)  $E_p = mg$ ,
- b)  $E_p = \frac{mh^2}{2}$ ,
- c)  $E_p = mgh$ ,
- d)  $E_p = \frac{mgh}{2}$ .

**4** Zasada zachowania energii dotyczy:

- a) tylko energii mechanicznej,
- b) energii mechanicznej i elektrycznej,
- c) energii mechanicznej i cieplnej,
- d) wszystkich rodzajów energii.

**5** Wskaż zdanie **falszywe**.

- a)  $1 \text{ J}$  jest to praca, jaką wykonuje siła o wartości  $1 \text{ N}$  działająca na ciało, które przemieszcza się o  $1 \text{ m}$ , przy założeniu, że kierunek i zwrot siły są zgodne z kierunkiem i zwrotem przemieszczenia.
- b) Pracę można przedstawić jako iloczyn wartości siły i wartości wektora przesunięcia, które nastąpiło zgodnie z kierunkiem i zwrotem siły.
- c) Jednostką energii mechanicznej jest wat.
- d) Energia kinetyczna ciała zależy od jego prędkości.

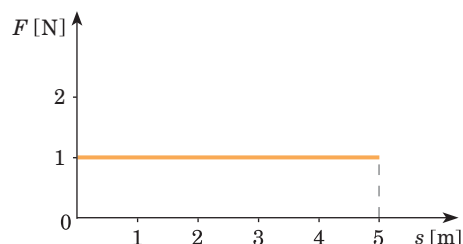
- 6** Murarz podnosi wiadro z piaskiem ruchem jednostajnym na wysokość  $h$ , czyli wykonuje pewną pracę  $W$ . Gdy do podniesienia wiadra z piaskiem na tę samą wysokość zastosuje bloczek nieruchomy, wykona:
- mniejszą pracę, działając przy tym siłą o mniejszej wartości i na krótszej drodze,
  - większą pracę, działając przy tym siłą o mniejszej wartości na dłuższej drodze,
  - taką samą pracę, działając siłą o takiej samej wartości, ale o dogodniejszym zwrocie,
  - mniejszą pracę, działając siłą o większej wartości na krótszej drodze.
- 7** W której z opisanych sytuacji została wykonana praca mechaniczna?
- Sportowiec przez pewien czas trzymał nad głową ciężką sztangę.
  - Ula ciągnęła za sobą sanki z siedzącym na nich bratem.
  - Tomek z całej siły napierał na bramę ogrodu. Niestety brama nawet nie drgnęła.
  - Zosia przez dwie godziny siedziała przy biurku i odrabiała lekcje.
- 8** Praca wykonana przy przesuwaniu szafy siłą o wartości 100 N na drodze 3 metrów wynosi:
- 150 J,
  - 300 J,
  - 450 J,
  - 900 J.
- 9** Promień wału kołowrotu wynosi 10 cm, a długość korby – 0,5 m. Aby ruchem jednostajnym wciągnąć wiadro z wodą, należy przyłożyć siłę o wartości:
- 5 razy większej od ciężaru wiadra z wodą,
  - 2,5 raza mniejszej od ciężaru wiadra z wodą,
  - 5 razy mniejszej od ciężaru wiadra z wodą,
  - 10 razy większej od ciężaru wiadra z wodą.
- 10** Podczas rozpędzania kuli na poziomym torze została wykonana praca 5 kJ. O ile wzrosła energia kinetyczna kuli? Pomiń opory ruchu.
- o 5 J,
  - o 25 J,
  - o 2500 J,
  - o 5000 J.
- 11** Obserwowano ruch wyrzuconego do góry kamienia. Wskaż zdanie prawdziwe dotyczące tej sytuacji.
- Energia kinetyczna kamienia jest równa energii potencjalnej w każdej chwili trwania ruchu.
  - Kamień ma największą energię kinetyczną w momencie osiągnięcia największej wysokości.
  - Kamień ma największą energię potencjalną w momencie osiągnięcia największej wysokości.
  - Energia potencjalna kamienia nie zmienia swojej wartości w czasie trwania ruchu, ponieważ masa kamienia nie ulega zmianie.

**12** Całkowita energia mechaniczna ptaka o masie 1 kg lecącego na wysokości 2 m nad ziemią z prędkością  $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  (przy założeniu, że przyspieszenie ziemskie jest równe  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ) wynosi:

- a) 23 J,
- b) 24,5 J,
- c) 29 J,
- d) 32 J.

**13** Wykres przedstawia zależność wartości siły działającej na wózek od jego przemieszczenia. Praca wykonana podczas przemieszczenia wózka o 5 m była równa:

- a) 20 J,
- b) 4 J,
- c) 5 J,
- d) 10 J.



**14** Energia kinetyczna wózka poruszającego się z prędkością  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  wynosi 6 J. Masa tego wózka jest równa:

- a) 1 kg,
- b) 2 kg,
- c) 3 kg,
- d) 4 kg.

**15** Praca mechaniczna wykonana podczas podnoszenia dyni o masie  $m = 2$  kg wynosi 40 J. Dynia została podniesiona na wysokość (przy założeniu, że przyspieszenie ziemskie jest równe  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ):

- a) 1 m,
- b) 2 m,
- c) 4 m,
- d) 8 m.

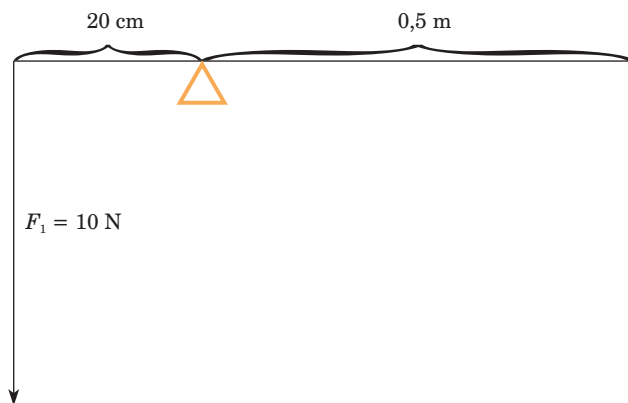
**16** Murarz, wciągając ruchem jednostajnym paletę z cegłami o masie 50 kg na drugie piętro za pomocą bloku nieruchomego (przy założeniu, że przyspieszenie ziemskie jest równe  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ), działał siłą o wartości:

- a) 50 N,
- b) 0,5 kN,
- c) 5000 N,
- d) 50 kN.

**17** Tomek pokonał różnicę wzniesień 100 m, a Jurek – 200 m w tym samym czasie, wykonując pracę przeciwko sile grawitacji. Porównaj moc obu chłopców, wiedząc, że masa Tomka wraz z ekwipunkiem wynosi 100 kg, a Jurka – 50 kg:

- a) moc Tomka była większa, ponieważ musiał działać większą siłą mięśni niż Jerzy,
- b) moc Jerzego była większa, ponieważ pokonał większą różnicę wysokości,
- c) moc obu chłopców była taka sama, ponieważ przebyli wyznaczone trasy w tym samym czasie,
- d) moc obu chłopców była taka sama, ponieważ wykonali taką samą pracę w tym samym czasie.

- 18** Oblicz, jaką wartość musi mieć siła działająca na drugi koniec dźwigni dwustronnej, aby dźwignia pozostała w równowadze. Uzupełnij rysunek.



---

---

---

---

- 19** Oblicz prędkość kulki w chwili uderzenia o ziemię, jeżeli spadła ona swobodnie z wysokości 5 m (przy założeniu, że przyspieszenie ziemskie jest równe  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ).

---

---

---

---

---

---