**Zadanie 2. (0–9)**
**2.1. (0–1)**

| | |
|---|---|
| Korzystanie z informacji | Uzupełnienie brakujących elementów (II.2) |

Poprawna odpowiedź:
Jednostką pominiętą jest kilogram. Wielkością fizyczną wyrażającą się w kilogramach jest masa.

**1 p.** – napisanie nazwy jednostki i nazwy wielkości fizycznej
**0 p.** – brak spełnienia powyższego kryterium

**2.2. (0–1)**

| | |
|---|---|
| Wiadomości i rozumienie | Zastosowanie pojęcia mocy (I.1.6.1 PP) |

Poprawna odpowiedź:

Jednostka mocy wyraża się przez podstawowe jednostki układu SI jako $\frac{\mathrm{kg \cdot m^2}}{\mathrm{s^3}}$.

**1 p.** – poprawne wyrażenie jednostki mocy przez kg, m i s
**0 p.** – brak spełnienia powyższego kryterium

**2.3. (0–3)**

| | |
|---|---|
| Korzystanie z informacji | Obliczenie wielkości fizycznych z wykorzystaniem znanych zależności (II.4.c) |

Poprawna odpowiedź:
$\sqrt{\frac{\hbar \cdot G}{c^5}} = \sqrt{\frac{6{,}63 \cdot 10^{-34}\ \mathrm{J \cdot s} \cdot 6{,}67 \cdot 10^{-11}\ \mathrm{N \cdot m^2/kg^2}}{2\pi \cdot (3 \cdot 10^8\ \mathrm{m/s})^5}} = 5{,}4 \cdot 10^{-44}$ s. Wielkością wyrażaną w tych jednostkach jest czas.

**3 p.** – podstawienie poprawnych jednostek wszystkich stałych, podanie wyniku w sekundach lub inne uzasadnienie wielkości (czas), poprawne obliczenie wartości liczbowej
**2 p.** – podstawienie poprawnych jednostek wszystkich stałych, podanie wyniku w sekundach lub inne uzasadnienie wielkości, błąd lub brak wartości liczbowej
– podstawienie do wzoru poprawnych jednostek wszystkich stałych i poprawne obliczenie wartości liczbowej, błąd lub brak przekształcenia jednostek lub błędna nazwa wielkości
**1 p.** – podstawienie do wzoru poprawnych jednostek wszystkich stałych, brak spełnienia pozostałych kryteriów
– brak podstawienia do wzoru poprawnych jednostek wszystkich stałych, poprawne obliczenie wartości liczbowej
**0 p.** – brak spełnienia powyższych kryteriów

**2.4. (0–2)**

| | |
|---|---|
| Tworzenie informacji | Interpretacja informacji zapisanej w postaci tekstu (III.1) |

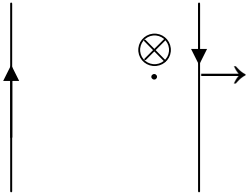
Poprawna odpowiedź:
$[\eta] = \left[\frac{t\rho pr^4}{ml}\right] = \frac{\mathrm{s \cdot kg \cdot Pa \cdot m^4}}{\mathrm{m^3 \cdot kg \cdot m}} = \frac{\mathrm{kg}}{\mathrm{m \cdot s}}$.

**2 p.** – podstawienie do wzoru poprawnych jednostek wszystkich wielkości i podanie poprawnej jednostki lepkości
**1 p.** – podstawienie do wzoru poprawnych jednostek wszystkich wielkości, błąd lub brak jednostki lepkości
**0 p.** – brak spełnienia powyższych kryteriów

**2.5. (0–2)**

| | |
|---|---|
| Korzystanie z informacji<br>Wiadomości i rozumienie | Uzupełnienie brakujących elementów rysunku (II.2)<br>Obliczenie wartości siły elektrodynamicznej (I.1.4.3) |

Poprawna odpowiedź:



Ze wzoru na wartość siły oddziaływania przewodów $F = \frac{\mu_0 I_1 I_2 l}{2\pi r}$ obliczamy

$F = \frac{2 \cdot 10^{-7}\,\mathrm{N \cdot A^{-2}} \cdot 5\,\mathrm{A} \cdot 5\,\mathrm{A} \cdot 1\,\mathrm{m}}{0{,}2\,\mathrm{m}} = 25\ \mu\mathrm{N}$ (lub $F/l = 25\ \mu\mathrm{N/m}$).

**2 p.** – poprawny symbol ⊗, strzałka w prawo, poprawne obliczenie siły wraz z jednostką
**1 p.** – poprawny symbol ⊗ i strzałka w prawo, błąd obliczenia siły lub błędna jednostka
– poprawne obliczenie siły wraz z jednostką, błąd lub brak symbolu ⊗ lub strzałki
**0 p.** – brak spełnienia powyższych kryteriów