Zadanie 5. (0–12)
5.1. (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Opisywanie warunków występowania zjawiska indukcji elektromagnetycznej (PRI.1.4.a.5)

Poprawna odpowiedź:
Zjawiskiem będącym podstawą działania prądnicy jest indukcja elektromagnetyczna.

1 p. – podanie poprawnej nazwy zjawiska
0 p. – brak poprawnej nazwy zjawiska

5.2. (0–1)

Korzystanie z informacji	Uzupełnianie brakujących elementów schematu (II.2)

Poprawna odpowiedź:
Wpisanie do diagramu kolejno: 4 – 2 – 1 – 3

1 p. – wpisanie cyfr we właściwej kolejności
0 p. – brak kompletnego i poprawnego wpisu

5.3. (0–2)

Korzystanie z informacji	Obliczanie wielkości fizycznych z wykorzystaniem znanych zależności (II.4.c)

Poprawna odpowiedź:

Na podstawie danych we wprowadzeniu do zadania obliczamy 1 KM = $\frac{9{,}5}{12{,}9}$ kW. Tę moc podstawiamy do wzoru $P = \frac{mgh}{t}$ i obliczamy $m = \frac{Pt}{gh} = \frac{\frac{9{,}5}{12{,}9}\,\text{kW} \cdot 1\,\text{s}}{9{,}8\,\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1\,\text{m}} = 75\,\text{kg}$.

2 p. – poprawna metoda rozwiązania i poprawny wynik (dopuszczalne jest przyjęcie $g \approx 10\ \mathrm{m/s^2}$)
1 p. – poprawne wykorzystanie danych technicznych agregatu i definicji KM
0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów

5.4. (0–2)

Korzystanie z informacji	Selekcjonowanie i ocena informacji (II.3)
Wiadomości i rozumienie	Obliczanie skutecznej wartości natężenia prądu (PRI.1.4.b.9)

Poprawna odpowiedź:
Większą wartość natężenia prądu agregat dostarczy przy niższej wartości napięcia (230 V). Z podzielenia mocy 5,0 kW przez napięcie 230 V otrzymujemy $I = 21{,}7\ \mathrm{A} \approx 22\ \mathrm{A}$.

2 p. – poprawna metoda rozwiązania i poprawny wynik
1 p. – wybór właściwego napięcia (230 V) i mocy 5,0 kW
0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów

5.5. (0–1)

Korzystanie z informacji	Odczytywanie i analizowanie informacji podanej w formie tekstu (II.1.a)

Poprawna odpowiedź:
Korzystamy z informacji o wahaniach częstotliwości (50 Hz ± 1 Hz) i obrotach nominalnych agregatu (3000 obr/min). Ponieważ częstotliwość wytwarzanego prądu jest proporcjonalna do szybkości obrotów agregatu, więc z tych danych wynika maksymalna liczba obrotów 3060 obr/min i minimalna 2940 obr/min.

1 p. – skorzystanie z właściwych informacji w tekście i uzyskanie podanych wartości
0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów

5.6. (0–2)

Korzystanie z informacji	Obliczanie wielkości fizycznych z wykorzystaniem znanych zależności (II.4.c)

Poprawna odpowiedź:

Całkowita sprawność η jest stosunkiem mocy elektrycznej równej $\frac{2}{3} \cdot 5{,}0\ \mathrm{kW}$ do ciepła uzyskanego ze spalenia benzyny. Obliczamy

$$\eta = \frac{\frac{2}{3} \cdot 5{,}0\ \mathrm{kW}}{2{,}5\ \frac{\mathrm{l}}{\mathrm{h}} \cdot 30\ \frac{\mathrm{MJ}}{\mathrm{l}}} = 0{,}16.$$

2 p. – poprawne skorzystanie z definicji sprawności, poprawne podstawienie danych i potwierdzenie podanej wartości sprawności
1 p. – poprawne skorzystanie z definicji sprawności i uwzględnienie, że $P = \frac{2}{3} P_{st}$
– poprawne skorzystanie z definicji sprawności i podstawienie właściwych danych w mianowniku ułamka
0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów

5.7. (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Obliczanie sprawności przetwarzania energii (PRI.1.3.a.6)

Poprawna odpowiedź:
Całkowita sprawność agregatu (0,16) jest iloczynem sprawności silnika (0,32) i sprawności prądnicy, stąd sprawność prądnicy jest równa 0,50.

1 p. – poprawna metoda rozwiązania i poprawny wynik
0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów

5.8. (0–2)

Korzystanie z informacji	Obliczanie wielkości fizycznych z wykorzystaniem znanych zależności (II.4.c)

Poprawna odpowiedź:
Gdy odległość od źródła dźwięku zmalała 10-krotnie, natężenie fali dźwiękowej (wyrażone w W/m^2) wzrosło 100 razy. Logarytm natężenia wzrósł zatem o 2 (2 bele), co oznacza wzrost poziomu natężenia w decybelach o 20 dB. Wyniesie on zatem 90 dB (lub 9 B).

2 p. – poprawna metoda rozwiązania i poprawny wynik
1 p. – zauważenie, że natężenie fali dźwiękowej maleje z kwadratem odległości
– wykazanie, że natężenie fali dźwiękowej wzrosło 100 razy
0 p. – brak spełnienia powyższych kryteriów