

ŁÓDZKIE CENTRUM  
DOSKONALENIA NAUCZYCIELI  
I KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO



Wypełnia Szkolna Komisja Konkursowa

kod pracy

Imię i nazwisko ucznia

Punkty uzyskane

Procent max. liczby pkt.

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY z FIZYKI  
DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO  
W ROKU SZKOLNYM 2014/2015  
zadania eliminacji szkolnych**

**UWAGA!**

*Pamiętaj o zamianie jednostek na układ SI i podstawianiu do wzoru liczb wraz z jednostkami.*

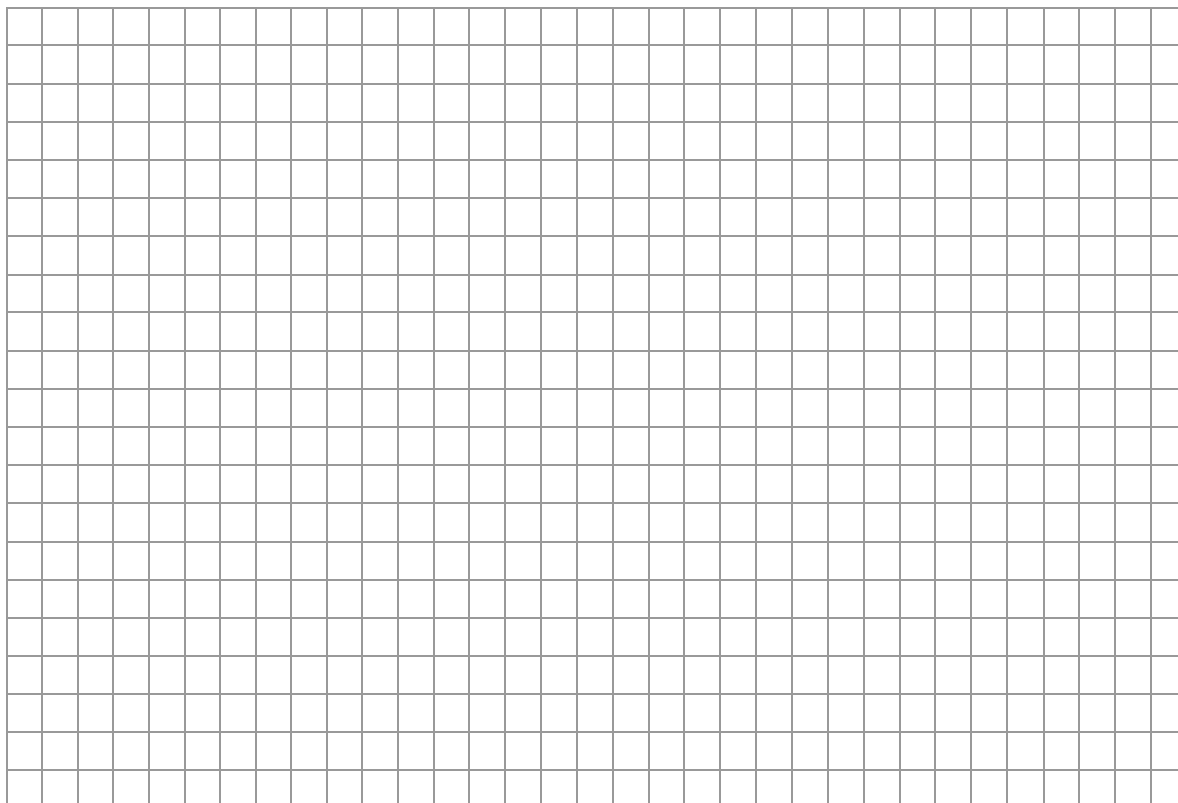
*Przyjmujemy, że wartość przyspieszenia ziemskiego  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .*

**Zadanie 1** – (6 punktów)

Otwarty pojemnik metalowy mający kształt walca porusza się ze stałą prędkością  $0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .

Z wysokości 21m puszcza się swobodnie kuleczkę w momencie, gdy znajduje się ona dokładnie nad środkiem podstawy pojemnika. Czy kuleczka wpadnie do pojemnika, jeśli pojemnik ma wysokość 1m, a średnica jego podstawy wynosi 1,8m? Odpowiedź uzasadnij, zapisując pełne rozwiązanie.

Uwaga: W zadaniu pominiemy opór powietrza.

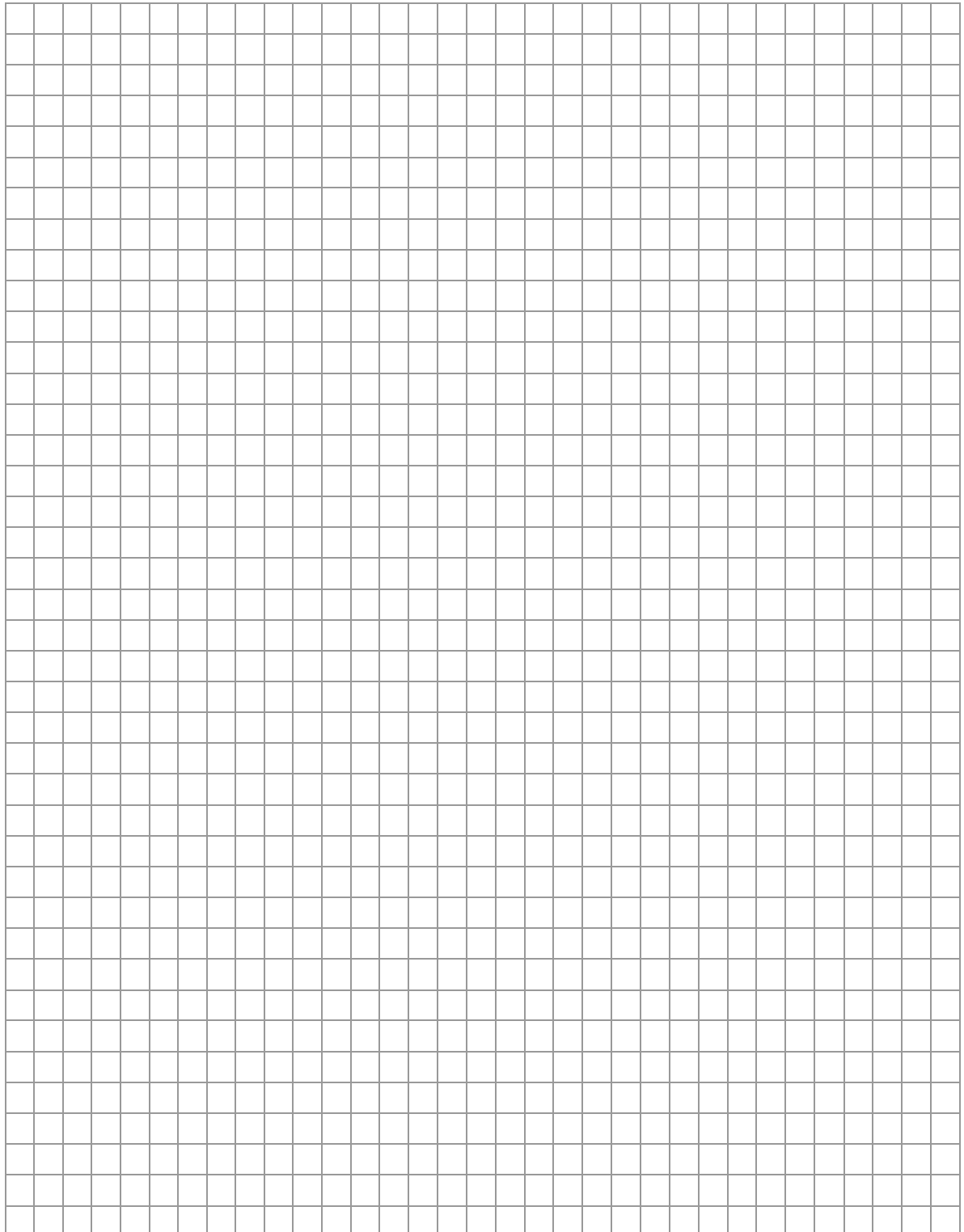


**Zadanie 2** – (7 punktowe)

Staw o powierzchni  $12 \text{ m}^2$  pokrywa warstwa lodu o temperaturze  $0^\circ \text{C}$  grubości  $3 \text{ cm}$ . Staw jest oświetlany promieniami słonecznymi przez sześć godzin. Czy dostarczone ciepło wystarczy do stopienia całego lodu, jeśli moc promieniowania jest stała i wynosi  $340 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ ?

Odpowiedź uzasadnij, zapisując odpowiednie obliczenia.

W obliczeniach przyjmij gęstość lodu  $d = 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ , ciepło topnienia lodu  $c_t = 330 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ .



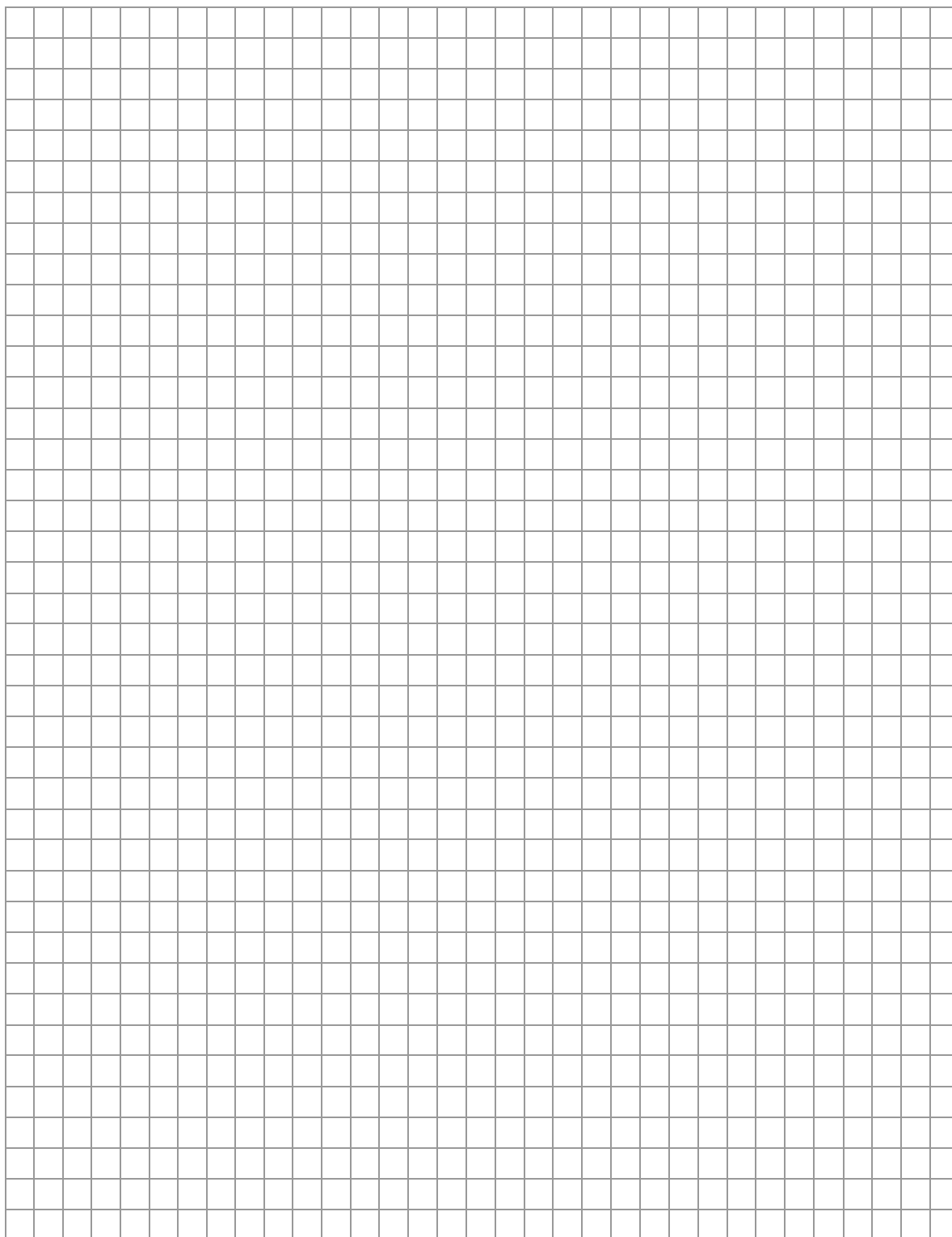
**Zadanie 3** – (6 punktowe)

Do holowania barki po rzece potrzebna jest siła, której wartość wzrasta wraz z prędkością.

Oblicz, jaka moc jest potrzebna do holowania tej barki ze stałą prędkością  $12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ , jeżeli do

holowania tej samej barki ze stałą prędkością  $4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  potrzebna jest moc 40kW. W obliczeniach

przyjmij, że wartość siły potrzebnej do holowania barki jest wprost proporcjonalna do prędkości.



**Zadanie 4** – (5 punktowe)

Silnik samochodu poruszającego się z prędkością  $100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  pracującego z mocą 30 koni mechanicznych spala 10 litrów benzyny na 100 kilometrów. Oblicz sprawność silnika pracującego w opisanych warunkach. W obliczeniach przyjmij, że jeden koń mechaniczny odpowiada 735W. Spalenie 1 litra benzyny dostarcza 30MJ energii.

