3.1	3 p	1 pkt – zastosowanie związku pomiędzy wartością natężenia pola a napięciem 1 pkt – ustalenie napięcia przyśpieszającego protony (U = 5 MV) 1 pkt – obliczenie wartości natężenia pola elektrycznego $\boldsymbol{E = 2 \cdot 10^5\ V/m}$ *(zdający może obliczać wartość natężenia pola korzystając z zależności E = F/q oraz równań ruchu)*
3.2	2 p	1 pkt – zapisanie związków $v = a \cdot t$ i $s = \frac{a \cdot t^2}{2}$, uzyskanie zależności $t = \frac{2s}{v}$ 1 pkt – obliczenia czasu przyspieszania protonów $\boldsymbol{t \approx 1{,}67 \cdot 10^{-6}\ s}$
3.3	4 p	1 pkt – zastosowanie II uogólnionej zasady dynamiki do wyznaczenia wartości siły z jaką wiązka protonów działa na tarczę $F = \frac{n \cdot m \cdot v}{\Delta t}$ (z uwzględnieniem, że $\Delta p = n \cdot m \cdot v$) 1 pkt – wykorzystanie definicji natężenia prądu do wyznaczenie liczby protonów w wiązce $I = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{n \cdot e}{\Delta t} \rightarrow n = \frac{I \cdot \Delta t}{e}$ 1 pkt – uzyskanie wyrażenia $F = \frac{I \cdot m \cdot v}{e}$ 1 pkt – obliczenie wartości siły $\boldsymbol{F \approx 1{,}25 \cdot 10^{-5} N}$

3.4	5 p	1 pkt – wyrażenie szybkości odprowadzenia energii $\frac{Q}{\Delta t} = \frac{n \cdot E_p}{\Delta t}$ 1 pkt – zapisanie wyrażenia opisującego liczbę protonów w wiązce $\frac{n}{\Delta t} = \frac{I}{e}$ 1 pkt – obliczenia/przekształcenia 1 pkt – poprawna zamiana jednostek (MeV → J) 1 pkt – obliczenie szybkości odprowadzenia ciepła z tarczy $\boldsymbol{Q/\Delta t}$ **= 100 J/s**