Nr 11.1	Etap rozwiązania zadania	Punkty
•	**rozwiązanie, w którym nie ma istotnego postępu lub brak rozwiązania**	0 pkt
•	**pokonanie zasadniczych trudności zadania, które jednak nie zostało rozwiązane w pełni poprawnie** zastosowanie wzoru na siłę dośrodkową (lub odśrodkową) $F = mv^2/r$	1 pkt
•	**rozwiązanie prawidłowe** przyrównanie siły dośrodkowej do siły oddziaływania grawitacyjnego $F = GMm/r^2$ i wyprowadzenie wzoru	2 pkt

Nr 11.2	Etap rozwiązania zadania	Punkty
•	**brak wyboru lub wybór błędny**	0 pkt
•	**zadanie zostało rozwiązane bezbłędnie** wybór C *(komentarz na marginesie: poprawny wybór może być oparty tylko na wykresie w obszarze $r > R$, gdzie $v \sim 1/\sqrt{r}$)*	1 pkt

Nr 11.3	Etap rozwiązania zadania	Punkty
•	**brak odpowiedzi lub odpowiedź błędna**	0 pkt
•	**zadanie zostało rozwiązane bezbłędnie** wybór wykresu 1 oraz uzasadnienie, np.: Obecność ciemnej materii w galaktyce powoduje, że prędkość gwiazdy v jest – zgodnie ze wzorem – większa od obliczonej po uwzględnieniu tylko masy widocznych obiektów.	1 pkt

Nr 11.4	Etap rozwiązania zadania	Punkty
•	**rozwiązanie, w którym nie ma istotnego postępu lub brak rozwiązania**	0 pkt
•	**pokonanie zasadniczych trudności zadania, które jednak nie zostało rozwiązane w pełni poprawnie** napisanie, że prędkość gwiazdy krążącej po orbicie o promieniu 10 kpc jest wg wykresu 1 dwukrotnie większa niż wg wykresu 2, lub obliczenia wynikające z tego spostrzeżenia	1 pkt
•	**rozwiązanie prawidłowe** napisanie, że dwukrotnie większa prędkość gwiazdy oznacza czterokrotnie większą masę oddziałującą na nią, zatem ciemna materia stanowi 3/4 masy galaktyki	2 pkt

Nr 11.5	Etap rozwiązania zadania	Punkty
•	**brak wyboru lub wybór błędny**	0 pkt
•	**zadanie zostało rozwiązane bezbłędnie** wybór A	1 pkt