









шифр

11-04

Управление образования администрации Белгородского района
Школьный этап всероссийской олимпиады школьников
по астрономии
2019-2020 учебный год

№ задания	1	2	3	4	Сумма
Балл	1	X	X	8	9
Подпись проверяющего					
Подпись проверяющего					

Линия разг

11-04

Дано

$$r = 330 \text{ Мпк}$$

$$v_r = 30000 \text{ км/с}$$

$$c = 3 \cdot 10^5 \text{ км/с}$$

$$r_0 = ?$$

См

$$3,3 \cdot 10^5 \text{ км/с}$$

$$3 \cdot 10^5 \text{ км/с}$$

Решение

$$v_r = \frac{\Delta r}{\Delta t}$$

$$\Delta r = r - r_0$$

$$r_0 = c \Delta t; \Delta t = \frac{r}{c}$$

$$v_r = \frac{c(r - r_0)}{r_0}$$

$$v_r r_0 = cr - cr_0$$

$$r_0 = \frac{cr}{v_r + c} = \frac{3 \cdot 10^5 \cdot 3,3 \cdot 10^5}{3 \cdot 10^5 + 3 \cdot 10^5}$$

$$r_0 = 3 \cdot 10^8$$

18

Ответ: $r_0 = 3 \cdot 10^8$

4. Плотность межзвездной среды очень мала, поэтому атомы сталкиваются с друг другом очень редко и находятся в основном состоянии, в котором электроны расходятся на самых низких орбитах. Поэтому межзвездные линии поглощения

11-04
Излучения при переходах электро-
нов с низкого уровня
на более высокие. У большинства
наиболее распространенных в природе
атомов эти переходы обусловлены
одной жермью и поэтому
линии помеченные линиями в
спектре ультрафиолетовой области
спектра, дающей лишь коли-
чественную массовую.

В атомных звездах плотность
и температура высоки, и атомы
в результате частых столкновений
почти постоянно находятся в возбужденном
состоянии. Поэтому они помеченные
свет при переходах электронов
со второго, третьего уровней
на более высокие. Соответственно
жесткие переходы являются и
линии помеченные линиями в ультра-