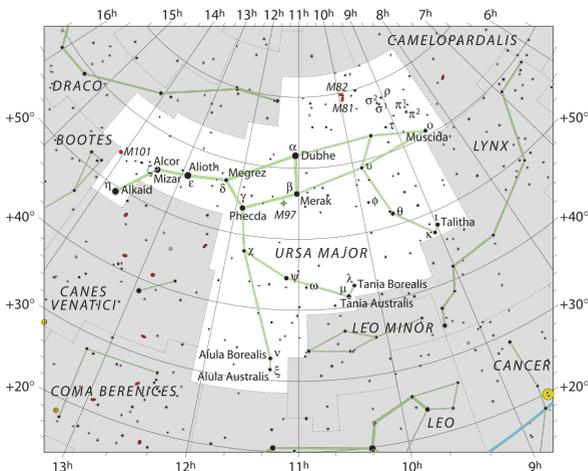


Практический тест

16. Площадь Ленина

Васильев К. И.

Определите диаметр большого мухомора и оцените площадь его надземной части. Цветная версия фотографии во время теста проецируется на экран (для красоты).



Параметры снимка

Чувствительность

ISO 1600

Диафрагма

f/4.0

Выдержка

8.0 s

Матрица

36×24 мм

No crop

17. Старая деревня

Волбуева М. И.

Найдите широту места наблюдения и среднее солнечное время, в которое производилась съёмка аналеммы. Как вы думаете, что это за город? :)

Указание. Горизонт на изображении отмечен чёрной линией.

18. Звёздная

Утешев И. А.

В таблице приведены данные фотометрии для некоторых близких (< 100 пк) звёзд различных классов в системе Джонсона–Моргана (фильтры BVHK) и в полосе G аппарата GAIA.

1. Рассчитайте средние показатели цвета $(B - V)_0$, $(G - V)_0$, $(H - V)_0$, $(K - V)_0$ для каждого спектрального класса и оцените погрешности. Результат вычислений представьте в виде таблицы.

2. Предположите, как выглядит функция пропускания в полосе G относительно фильтров BVHK.

3. Определите спектральные классы звёзд А–Е. Результат представьте в виде таблицы.

| ★ | <i>B</i> | <i>V</i> | <i>G</i> | <i>H</i> | <i>K</i> |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| A | 10.58 | 10.05 | 9.352 | 6.54 | 6.38 |
| B | 0.03 | 0.03 | | −0.03 | −0.13 |
| C | 7.22 | 6.78 | 6.671 | 5.79 | 5.76 |
| D | 14.82 | 13.10 | 11.674 | 8.16 | 7.91 |
| E | 6.67 | 6.00 | 5.832 | 4.53 | 4.46 |

19. Беговая

Утешев И. А.

Соотношение Фабер–Джексона — эмпирическое степенное соотношение, связывающее светимость L и центральную дисперсию скоростей звёзд σ эллиптических галактик:

$$L = k\sigma^\gamma. \quad (\text{FJ})$$

1. В таблице приведены значения абсолютных звёздных величин M_B недалёких эллиптических галактик и центральных дисперсий скоростей звёзд σ . Оцените параметры k и γ и их ошибки.
2. Придумайте обоснование соотношения (FJ) и найдите теоретическое значение показателя степени γ^* . Совпадают ли γ и γ^* ?

20. Бухарестская

Васильев К. И.

Следующая станция «Международная».

Перед вами спектр галактики DDO 53, полученный в обсерватории Китт-Пик в Аризоне. Оцените межзвёздное поглощение в направлении галактики методом бальмеровского декремента, считая, что величина поглощения $\propto \lambda^{-1.4}$.

Суть метода. Отношение интенсивностей бальмеровских линий при температуре $T \sim 10^4$ К есть

$$H_\alpha : H_\beta : H_\gamma = 2.8 : 1.0 : 0.47.$$

Таблица к задаче 18. Звёздная

| № | Звезда | <i>B</i> | <i>V</i> | <i>G</i> | <i>H</i> | <i>K</i> | Класс |
|----|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| 1 | γ Aqr | 3.79 | 3.83 | 3.750 | 4.05 | 4.02 | A0V |
| 2 | κ And | 4.06 | 4.14 | 4.053 | 4.31 | 4.34 | A0V |
| 3 | ι PsA | 4.29 | 4.34 | 4.259 | 4.60 | 4.42 | A0V |
| 4 | κ Lup | 4.60 | 4.60 | 4.532 | 4.35 | 4.48 | A0V |
| 5 | θ Lep | 4.71 | 4.66 | 4.603 | 4.59 | 4.52 | A0V |
| 6 | ι Cyg | 3.90 | 3.76 | 3.659 | 3.69 | 3.60 | A5V |
| 7 | HD 210715 | 5.52 | 5.38 | 5.334 | 5.02 | 4.96 | A5V |
| 8 | HD 45618 | 6.81 | 6.63 | 6.572 | 6.20 | 6.12 | A5V |
| 9 | HD 14619 | 6.84 | 6.64 | 6.600 | 6.14 | 6.15 | A5V |
| 10 | HD 6416 | 6.72 | 6.52 | 6.473 | 6.03 | 5.98 | A5Vn |
| 11 | HD 204153 | 5.92 | 5.60 | 5.484 | 4.86 | 4.74 | F0V |
| 12 | m Per | 6.47 | 6.08 | 5.972 | 5.13 | 5.04 | F0V |
| 13 | HD 212810 | 7.69 | 7.28 | 7.176 | 6.29 | 6.25 | F0V |
| 14 | HD 7458 | 7.72 | 7.32 | 7.206 | 6.35 | 6.28 | F0V |
| 15 | ϵ Cep | 4.47 | 4.19 | 4.063 | 3.67 | 3.54 | F0V(Sr) |
| 16 | 5 And | 6.14 | 5.70 | 5.550 | 4.67 | 4.65 | F5V |
| 17 | HD 16176 | 6.38 | 5.90 | 5.776 | 4.73 | 4.69 | F5V |
| 18 | HD 199373 | 8.19 | 7.73 | 7.608 | 6.61 | 6.57 | F5V |
| 19 | AG+51 117 | 9.02 | 8.53 | 8.406 | 7.26 | 7.20 | F5V |
| 20 | BD+41 344 | 10.60 | 9.68 | 9.476 | 7.82 | 7.69 | F5V |
| 21 | HD 199168 | 8.84 | 8.29 | 8.163 | 7.05 | 7.02 | G0V |
| 22 | BD+43 375 | 10.02 | 9.29 | 9.177 | 7.73 | 7.68 | G0V |
| 23 | TYC 3583-1038-1 | 9.93 | 9.36 | 9.223 | 7.85 | 7.82 | G0V |
| 24 | HD 239919 | 9.97 | 9.39 | 9.269 | 8.09 | 8.02 | G0V |
| 25 | TYC 3987-1327-1 | 11.57 | 11.18 | 10.911 | 9.60 | 9.56 | G0V |
| 26 | HD 10086 | 7.30 | 6.61 | 6.427 | 5.02 | 4.98 | G5V |
| 27 | BD+44 3682 | 9.86 | 9.17 | 8.968 | 7.47 | 7.40 | G5V |
| 28 | BD+53 2840 | 10.18 | 9.46 | 9.260 | 7.70 | 7.63 | G5V |
| 29 | HD 9801 | 10.70 | 9.91 | 9.801 | 8.35 | 8.20 | G5V |
| 30 | TYC 3986-2447-1 | 11.34 | 10.36 | 10.349 | 8.68 | 8.62 | G5V |
| 31 | HD 221354 | 7.57 | 6.74 | 6.521 | 4.98 | 4.80 | K0V |
| 32 | HD 222366 | 8.38 | 7.52 | 7.285 | 5.53 | 5.47 | K0V |
| 33 | HD 200466B | 9.34 | 8.57 | 8.373 | 6.59 | 6.56 | K0V |
| 34 | TYC 3987-878-1 | 11.85 | 11.08 | 10.704 | 8.83 | 8.77 | K0V |
| 35 | TYC 3982-3824-1 | 12.24 | 11.44 | 10.983 | 9.03 | 8.95 | K0V |

| № | Звезда | B | V | G | H | K | Класс |
|----|------------|-------|-------|--------|-------|------|--------|
| 36 | HD 239999 | 10.38 | 9.26 | 8.816 | 6.56 | 6.44 | K5V |
| 37 | G 241-8 | 10.70 | 9.52 | 9.083 | 6.77 | 6.67 | K5V |
| 38 | BD+58 317 | 10.80 | 9.69 | 9.320 | 7.19 | 7.09 | K5V |
| 39 | HIP 11273 | 12.47 | 11.16 | 10.695 | 8.26 | 8.11 | K5V |
| 40 | BD+50 860B | 11.85 | 10.50 | 9.947 | 7.55 | 7.41 | K5Ve |
| 41 | G 218-5 | 11.72 | 10.51 | 9.807 | 7.06 | 6.92 | M0.0Ve |
| 42 | G 217-45 | 12.52 | 11.58 | 10.925 | 8.22 | 8.01 | M0.0Ve |
| 43 | BD+47 612 | 10.85 | 9.35 | 8.632 | 5.77 | 5.55 | M0V |
| 44 | G 134-1 | 11.63 | 10.24 | 9.551 | 6.80 | 6.60 | M0V |
| 45 | G 172-28 | 12.59 | 11.08 | 10.415 | 7.70 | 7.45 | M0V |
| 46 | G 227-22 | 14.74 | 13.37 | 11.773 | 7.96 | 7.65 | M5.0V |
| 47 | LHS 4057 | 17.97 | 16.09 | 14.305 | 10.26 | 9.93 | M5.0V |
| 48 | Ross 188 | 15.30 | 13.48 | 12.148 | 8.63 | 8.36 | M5V |
| 49 | G 222-2 | 16.00 | 15.22 | 13.552 | 9.67 | 9.36 | M5V |
| 50 | LHS 1541 | 17.22 | 15.34 | 13.637 | 9.86 | 9.60 | M5V |

Таблица к задаче 19. Беговая

| № | M_B | $\sigma \frac{\text{км}}{\text{с}}$ | № | M_B | $\sigma \frac{\text{км}}{\text{с}}$ | № | M_B | $\sigma \frac{\text{км}}{\text{с}}$ |
|----|-------|-------------------------------------|----|-------|-------------------------------------|----|-------|-------------------------------------|
| 1 | -15.1 | 30 | 15 | -19.0 | 169 | 29 | -20.8 | 224 |
| 2 | -15.4 | 25 | 16 | -19.1 | 153 | 30 | -20.9 | 215 |
| 3 | -16.7 | 61 | 17 | -19.5 | 157 | 31 | -20.9 | 207 |
| 4 | -16.8 | 67 | 18 | -19.6 | 152 | 32 | -21.2 | 201 |
| 5 | -17.0 | 93 | 19 | -19.6 | 156 | 33 | -21.5 | 247 |
| 6 | -17.3 | 109 | 20 | -19.8 | 184 | 34 | -21.8 | 250 |
| 7 | -17.6 | 99 | 21 | -19.9 | 172 | 35 | -21.8 | 216 |
| 8 | -17.8 | 114 | 22 | -20.1 | 172 | 36 | -21.9 | 235 |
| 9 | -18.0 | 126 | 23 | -20.1 | 176 | 37 | -22.0 | 237 |
| 10 | -18.2 | 111 | 24 | -20.2 | 196 | 38 | -22.1 | 245 |
| 11 | -18.3 | 130 | 25 | -20.2 | 189 | 39 | -22.1 | 245 |
| 12 | -18.5 | 127 | 26 | -20.3 | 200 | 40 | -22.1 | 225 |
| 13 | -18.7 | 160 | 27 | -20.4 | 211 | 41 | -22.2 | 257 |
| 14 | -19.0 | 161 | 28 | -20.5 | 210 | 42 | -22.2 | 265 |

