

1. На одному з астрологічних сайтів поміщено такий фотомонтаж, що демонструє зміну місячних фаз. Чи можна згодитись з такою трактовкою дизайнера?



Припустимо, що на малюнку зображено час вечірньої зорі: частина небосхилу і поверхня Місяця освітлена променями Сонця, яке вже сховалося за горизонт. Тому до Сонця повинен бути повернутим опуклий бік молодика, а не роги його серпа. Його положення повинно бути на схід від Сонця, тобто справа (на малюнку це положення займає серп старого Місяця). Кутова відстань повного Місяця від Сонця становить  $180^\circ$ , і тому у вечірній час він може бути спостережуваним тільки на сході. На малюнку його зображено поблизу Сонця на заході.

На протязі місяця Місяць дійсно покаже всі азимуту на вибраному азимуті, але в різний час доби: приблизно у половині випадків це відбудеться в світлий час доби. І звичайно ж не можна згодитися із зображенням останньої чверті: замість неї помістили



дзеркальний відбиток Місяця у першій чверті.

Після вказаних зауважень малюнок можна подати в наступній редакції.

2. На якій кутовій відстані перебуває Місяць від Сонця? Скільки діб минуло від нового Місяця? В якому місяці та приблизно якого числа було зроблено цей фотознімок?



Виміряємо на фотографії найбільшу ширину освітленої частини місячного диска  $b$  та його видимого діаметра  $d$  за допомогою лінійки з міліметровими

поділками.

Після цього знаходимо фазу:  $\Phi = \frac{d}{D} \approx 0,13$ .

Кутову відстань від Сонця визначаємо із

співвідношення:  $\Phi = \frac{1 - \cos \gamma}{2}$ ;  $\cos \gamma = 1 - 2\Phi =$

0,74;  $\gamma = 42^\circ$ .

Тепер можна визначити вік Місяця:  $\gamma = \frac{360^\circ \cdot t}{S}$ ;  $t =$

$\frac{\gamma \cdot S}{360^\circ} = \frac{42^\circ \cdot 29,53 \text{ діб}}{360^\circ} = 3,45 \text{ діб}$ .

Місяць знаходиться біля зоряного скупчення Плеяди, що в сузір'ї Тельця. Оскільки Місяць опуклістю повернутий до Сонця, то робимо висновок, що воно знаходиться справа від нього. Нанесемо якомога точніше його положення на зоряну карту і вздовж екліптики вправо відступимо на  $42^\circ$ . Знайдена точка буде відповідати положенню Сонця на момент зйомки. Це відповідає даті поблизу 10 квітня.

