

## Тэарэтычны тур

1. Млечны Шлях (дакладней, плоскасць галактычнага экватара) перасякае нябесны экватар пад вуглом  $62.9^\circ$  у пунктах з прымымі ўзыходжаннямі  $6^h51^m$  і  $18^h51^m$ , прычым апошні з іх з'яўляецца ўзыходзячым вузлом: пры ўзрастанні прамога ўзыходжання Млечны Шлях пераходзіць з паўднёвага паўшар'я ў паўночнае.
  - a. Вызначце каардынаты паўночнага галактычнага полюса. Указанне: на пункт полюса ўказвае перпендыкуляр да плоскасці галактычнага экватара. Той галактычны полюс, які бліжэй да паўночнага полюса свету, будзе называцца паўночным.
  - b. Дзе на Зямлі Млечны Шлях для назіральніка можа супадаць з плоскасцю гарызонта?
  - c. Дзе на Зямлі Млечны Шлях можа перасякаць гарызонт пад прымым вуглом?
  - d. На якой максімальнай вышыні ў Мінску можна ўбачыць аб'екты, якія ляжаць на галактычным экватары?
2. Як вядома, з-за запавольвання восевага вярчэння Зямлі вялікая паўвось арбіты Месяца штогод павялічваецца на 3 см. На колькі пры гэтым павялічваецца яе сідэрычны перыяд? А сінадычны месяц? Арбіту Месяца лічыце кругавой..
3. 10 лютага 2009 года адбылося першае ў гісторыі сутыкненне двух штучных спадарожнікаў Зямлі. На вышыні 790 км амерыканскі спадарожнік сувязі "Iridium 33" сутыкнуўся з нерабочым расійскім ваенным апаратам "Космос-2251". Арбіты спадарожнікаў былі практычна кругавымі, а вугал паміж вектарамі хуткасці ў момант сутыкнення складаў  $102.2^\circ$ . Вызначце хуткасць аднаго спадарожніка адносна другога ў момант аварыі.
4. Кожны год 27 жніўня многія СМІ і сацыяльныя сеткі публікуюць паведамленні ў стылі: "Сёння ўначы Марс будзе свяціць як два поўных Месяцы ". Каб абвергнуць гэтае паведамленне, ацаніце, на якой адлегласці ад нас павінен быць Марс, каб у момант процістаяння свяціць удвая ярчэй за поўны Месяц. Арбіты планет і Месяца лічыце кругавымі. Бляск Марса ў сярэднім процістаянні складае  $-1.65^m$ .
5. Прыхільнікі "месяцовай змовы", згодна якой амерыканцы не ляталі на Месяц, а здымалі свае высадкі ў павільёнах, любяць паўтараць: "Вось у вас ёсць "Хабл", навядзіце вы яго на Месяц і сфатографуйце нарэшце свае месцы пасадкі!" А ў абсерваторыю VLT, дзе размешчаны адны з буйнейшых тэлескопаў, нават паступала ананімная замова на здымку месца пасадкі амерыканцаў. Вызначце мінімальная памеры аб'ектаў, якія здольны адрозніць на Месяцы тэлескопы "Хабл" і VLT. Дыяметр аб'ектыва "Хабла" складае 2.4 метра, а ў VLT - 8.2 м. На ўплыў атмасфery (для VLT) не звяртайце ўвагі.



## Даведачныя дадзеныя

Канстанта сусветнага прыцягнення	$6.67 \cdot 10^{-11} (\text{Н}\cdot\text{м}^2)/\text{кг}^2$
Маса Зямлі	$5.97 \cdot 10^{24}$ кг
Вялікая паўвось арбіты Месяца	384 400 км
Сідэрычны перыяд абарачэння Месяца	$27.3^d$
Бачная зорная величыня поўнага Месяца	$-12.7^m$
Вялікая паўвось арбіты Марса	1.524 а.е.