

Номер карточки Класс Фамилия участника:

1. Почему все так опасаются вспышек на Солнце? Ведь оно всё равно светит довольно ровно, ну будет чуть светлее, разве плохо? **100... +баллы 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**

- | | |
|--|---|
| 101 Понятие о солнечной постоянной | 108 Понятие о солнечном ветре |
| 102 Указаны диапазоны солнечного спектра | 109 Магнитосфера Земли |
| 103 Понятие о солнечной вспышке | 110 Взаим-ие солн. ветра с магнитосферой |
| Увеличение радиации в: | 111 Магнитные бури |
| 104 ультрафиолете, | 112 Северные сияния |
| 105 рентгене, | 113 Солнечно-земные связи: техн. системы |
| 106 гамма | 114 Солнечно-земные связи: биосистемы |
| 107 Корональный выброс плазмы | 115 Указ. аном. активность Солнца в 2010 г. |

2. Многолетние наблюдения показывают, что в европейской части России радуга чаще всего бывает видна в восточной части неба, реже — в западной, очень редко — в северной и никогда — в южной. Как это объяснить? **200... +баллы 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**

- | | |
|---|---|
| 201 Достаточно полно описана физическая природа радуги (указано присутствие в воздухе капель воды, преломление света на границе сред вода-воздух, дисперсия света, внутреннее отражение и поворот луча на большой угол по отношению к падающему). | 207 Указана причина частого появления радуги на востоке и западе. |
| 202 Указано противоположное положение радуги на небе относительно солнца | 208 Указано, почему на востоке чаще запада |
| 203 Указан угол конуса радуги 42° | 209 Указаны цвета: Каждый Охотник Желает Знать Где Сидит Фазан |
| 204 Указано низкое пол-е солнца над гор-том | 210 Оговорено, что радугу на западе в 4–5 часов утра можно проспать |
| 205 Прямо указана причина отсутствия на юге | |
| 206 Указана причина редкого появл. на севере | |

3. В 2011 году исполняется 50 лет полёта человека в космос. **300... +баллы 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**

- Полёты в космос в историческом наследии:
- | | | | | |
|-------------------------|------------------|------------------|-------------|--------------|
| 301 Джордано Бруно, | 302 С. Бергерак, | 303 Ж. Верн, | 304 Уэллс | 305 и другие |
| Теоретики космонавтики: | 306 Кибальнич, | 307 Циолковский, | 308 Цандер, | 309 другие. |
- Кто построил первый космический корабль?
- Конструкторы ракетной техники: **310 Браун,** **311 Королёв,** **312 Глушко,** **313 другие.**

Кто первым полетел в космос?

Названы: **314 Белка и Стрелка,** **315 Гагарин,** **316 Терешкова,** **317 Леонов,** **318 Армстронг**

Каковы рекорды длительности и дальности полётов — пилотируемых и беспилотных?

- 319** Рекорд длительности пилотируемый — около 1 года (Поляков 437 дней).
- 320** Рекорд дальности пилотируемый — Аполлон за Луной.
- 321** Рекорд непилотируемых КА — «Пионер-10», Вояджер 1, 2: 94 а. е., 30 лет, гелиосфера.

Какие объекты уже были посещены космическими аппаратами?

земн. группа	гиганты	спутники планет	кометы	
322 Луна	326 Юпитер	330 Фобос	334 Ганимед	337 Галлея (в т. ч. пролёт с дистанционными исследованиями)
323 Венера	327 Сатурн	331 Титан	335 Каллисто	338 Вильд
324 Марс	328 Уран	332 Ио	336 другие	339 другие
325 Меркурий	329 Нептун	333 Европа	340 астероиды	

4. В качестве возможных предвестников землетрясений наблюдаются специфические возмущения в земной ионосфере. **400... +баллы 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**

- Как могут процессы в земной коре влиять на ионосферу на такой высоте?
- | | |
|---|--|
| 401 Понятие землетрясения | 405 Токи напряжения в коре и водных средах |
| 402 Механизм напряжений в земной коре | 406 Понятие ионосферы |
| 403 Пьезоэлектрический эффект | 407 Магнитные возмущения ионосферы |
| 404 Литосферные плиты, их движение, разломы земной коры | |

Какие ещё бывают предвестники, и почему землетрясения так трудно прогнозировать?

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 408 Понятие предвестников | 413 Сейсм. районир-ние, карта очагов землетр. |
| 409 Наклоны земной поверхности | 414 Изменение уровня грунтовых вод |
| 410 Микросмещения земной поверхности | 415 Поведение животных |
| 411 Предшествующие толчки | 416 Другие предвестники |
| 412 Выход радона | 417 Прогнозирование землетрясений |
- А что известно про сейсмическую активность на других планетах?
- | | | |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Луна: 418 сейсмография | 419 лавовые моря | |
| Вулканы: 420 Венера | 421 Марс | 422 Ио |
| Гейзеры: 423 Энцелад | 424 Тритон | |
| Трещины: 425 Европа | 426 Ганимед; | 427 пустоты Фобоса |

5. На уроке естествознания ученик нарисовал на доске видимый (в своей местности) путь Солнца по небу в дни равноденствий и солнцестояний. (рис. на обороте варианта)

Где может находиться его школа? **500... +баллы 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**

- 501 Дано понятие равноденствий и солнцестояний.
- 502 Указаны стороны горизонта: запад-север-восток на рисунке.
- 503 Указаны средние широты (исключены экваториальные или полярные).
- 504 Дана примерная оценка для широты места наблюдения (45°–60° ю. ш.).
- 505 Указано обратное движение солнца (справа налево) по небу.
- 506 Прямо указано южное полушарие Земли.
- 507 Упомянут наклон эклиптики 23°.
- 508 Наклон эклиптики использован в качестве углового масштаба при измерениях на рисунке.
- 509 Рисунок, соответствующий условию, переведён из плоскости к небесной сфере.
- 510 Расчёт по формуле высоты светила в кульминации (над точкой севера); правильный ответ.
- 511 Произведён расчёт широты по наклону сут. траектории к горизонту в точках восхода/захода.
- 512 Указан регион: южная оконечность Южной Америки и/или Фолкленды.
- 513 Указан регион: Австралия или Южная Зеландия.

6. В конце XIX – начале XX века многие астрономы наблюдали на Марсе «каналы», которые считались обширными пространствами, покрытыми растительностью. Какова оказалась дальнейшая судьба этого открытия? **600... +баллы 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**

- | | |
|---|---|
| 601 Протитования Марса | 607 Следы потоков на пов-ти Марса |
| 602 Скиапарелли и др. визуальные наблюдения | 608 Минералы водного происхождения |
| 603 Зависимость «каналов» и сезонов Марса | 609 Гипотеза тёплого и влажного Марса в прошлом |
| 604 «Марсиане» Уэллса и других фантастов | 610 Вода на Марсе сейчас: поиски и рез-ты |
| 605 Объяснение оптической иллюзии | 611 Жизнь на Марсе: поиски и результаты |
| 606 Съёмки пов-ти Марса с КА: каналов нет | |

7. Почему наша Галактика («Млечный Путь») имеет почти плоскую конфигурацию? **700... +баллы 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**

- | | |
|---|---|
| 701 Сферическая и плоская составляющая в галактиках | 707 Вращение галактик как условие для формирования диска |
| 702 Сферическая: звёзды без столкновений | 708 Утрата импульса по оси Z при столкновениях газа, формирование плоского вращающегося газо-пылевого диска |
| 703 Законы сохр. импульса и энергии при сближениях звёзд | 709 Рождение звёзд 2-го и последующих поколений в плоском диске |
| 704 Звёзды 1-го поколения, слабые и долгоживущие | 710 Более яркие звёзды — яркий диск |
| 705 Пример: шаровые скопления звёзд | |
| 706 Газ: столкновительная и турбулентная среда, потеря кинетической энергии в тепло | |

Бывают ли галактики других форм и почему?

711 Эллиптические без диска — нет системного вращения.

712 Неправильные галактики — слабый несформированный диск.

713 Взаимодействующие и сталкивающиеся галактики — возмущения.

А почему плоская форма у Солнечной системы? У колец Сатурна?

714 Солнечная система — протопланетный диск. **715** Кольца и спутники — диск пылевого вещества.

716 Контрпример: облако Оорта без газа, без столкновений.

Какие ещё бывают «плоские» космические объекты?

717 Аккреционные диски. **718** Хвост кометы в плоскости её орбиты.