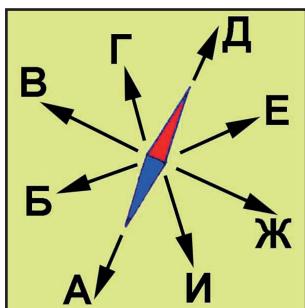


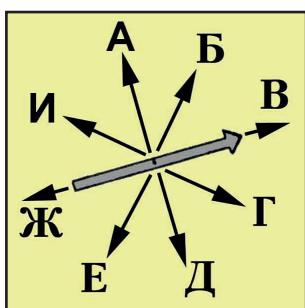
ОРИЕНТИРОВАНИЕ В ПРОСТРАНСТВЕ

ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО КОМПАСУ, ЗВЕЗДАМ, ВЕТРУ



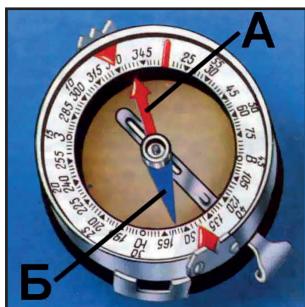
1. Стрелка Вашего компаса заняла положение, показанное на рисунке. Где юго-восток?

Юго-восток в направлении стрелки Г. На компасах северный конец магнитной стрелки (конец, который показывает направление на север) окрашен в синий цвет, а южный конец стрелки - в красный цвет. Справедливо не для всех конструкций компасов. Например, у жидкостных компасов для спортивного ориентирования в красный цвет может быть окрашен северный конец магнитной стрелки. Так что перед тем, как пользоваться своим компасом в первый раз, определите, какой конец стрелки северный и запомните это.



2. Стрелка Вашего компаса заняла положение, показанное на рисунке. Где северо-запад?

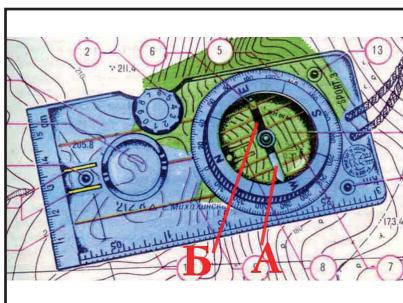
Если магнитная стрелка в компасе не цветная, то северный конец стрелки выполняется в виде стрелы. Часто на северный конец стрелки наносят специальное вещество, позволяющее четко определить положение стрелки ночью.



3. Какой конец этого компаса Адрианова показывает на север?

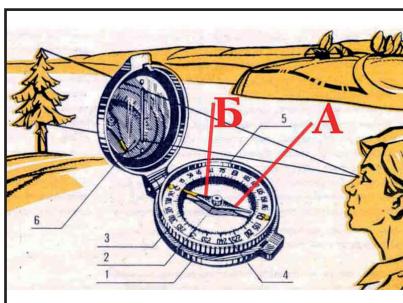
В этом компасе северный конец стрелки выполняется в виде стрелы, обозначен буквой А.

ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО КОМПАСУ, ЗВЕЗДАМ, ВЕТРУ



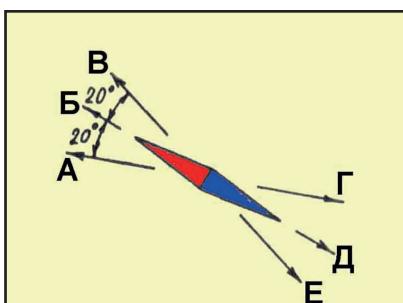
4. Какой конец этого компаса для спортивного ориентирования показывает на север?

На северный конец стрелки наносят специальное вещество, позволяющее четко определить положение стрелки ночью. Северный конец стрелки обозначен буквой Б.



5. Какой конец этого компаса "Турист" показывает на север?

На северный конец стрелки наносят специальное вещество, позволяющее четко определить положение стрелки ночью. Северный конец стрелки обозначен буквой Б.

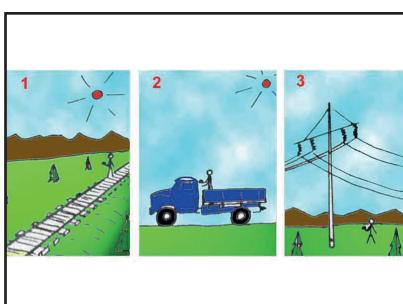


6. Вы находитесь на местности с восточным магнитным склонением 20° . Стрелка Вашего компаса заняла положение, показанное на рисунке. В каком направлении север?

Север в направлении стрелки Г. В основе ориентирования лежит сумение определять на местности направление север - юг. Легко и быстро это направление определяется по компасу, стрелка которого всегда указывает направление магнитного меридиана. Направления истинного и магнитного меридиана не совпадают, так как не совпадают географический и магнитный полюса Земли (географические полюса

- Северный и Южный - это две точки на земной поверхности, через которые проходит ось вращения Земли).

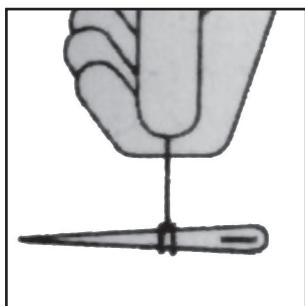
Угол между истинным и магнитным меридианом называется магнитным склонением. Восточное магнитное склонение считается положительным и откладывается по часовой стрелке от направления на географический Северный полюс (от истинного меридиана). Западное магнитное склонение считается отрицательным и откладывается против часовой стрелки.



7. У кого будут точные показания компаса?

Не следует пользоваться компасом вблизи линий электропередачи, на полотне железной дороги, в автомашине. Снимая показания компаса, необходимо отойти от всех металлических предметов (топор, пила, ледоруб и т.д.). Даже складной нож в кармане может внести ошибку в показания компаса.

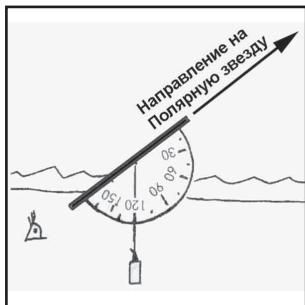
ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО КОМПАСУ, ЗВЕЗДАМ, ВЕТРУ



8. Можно ли с помощью иголки определить стороны горизонта?

Помочь сориентироваться в сторонах света могут стальные иголки и булавки. Для этого перед походом все иголки и булавки следует намагнитить, прилепив на несколько десятков минут к любому имеющемуся магниту, и, сверив с рабочим компасом, пометить северный конец краской. Если кусочек железной проволоки (швейная игла) какое-то время тереть в одном направлении о шелковую ткань, то он намагничивается и, будучи подвешенным, укажет на север. На нитке не должно быть петель и перекручивания. Плавающую иголку можно использовать так же, как и подвешенную. Положите иголку на кусочек бумаги, коры или лист растения и опустите на поверхность воды.

В аварийных условиях можно для этой цели использовать магнит, или попытаться намагнитить иголку с помощью электричества. Для этого необходимо иметь источник питания с напряжением не менее 2 В, а также кусочек проволоки в изоляции. Проволока наматывается витками вокруг иголки и присоединяется к клеммам батареи на несколько минут. При этом надо стараться, чтобы витков было как можно больше. Северным концом намагниченной иголки будет тот, куда подходит провод от отрицательной клеммы батареи. В случае сомнения северный конец стрелки можно определить, проверив его по Полярной звезде.

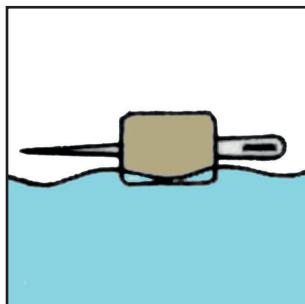


9. Чему равна широта этой местности?

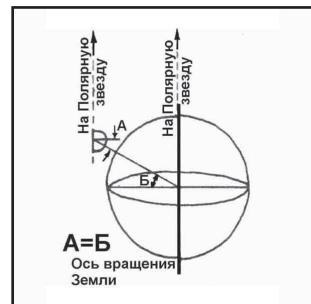
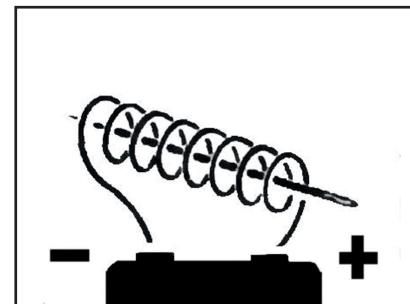
Приближенно географическую широту своего местонахождения можно определить по Полярной звезде с помощью транспортира. Наведите основание транспортира на Полярную звезду. Определите угол между направлением 90° и ниткой с грузиком и Вы получите широту места наблюдения. В справедливости данного способа легко убедиться. Известно, что Полярная звезда находится почти на продолжении оси вращения Земли на очень большом удалении от нас. Поэтому луч визирования будет практически параллельным земной оси, а угол равен географической широте точки А. Широта этой местности - 30° с.ш.

10. Существует ли на Земле место, где магнитная стрелка обоими концами показывает на юг?

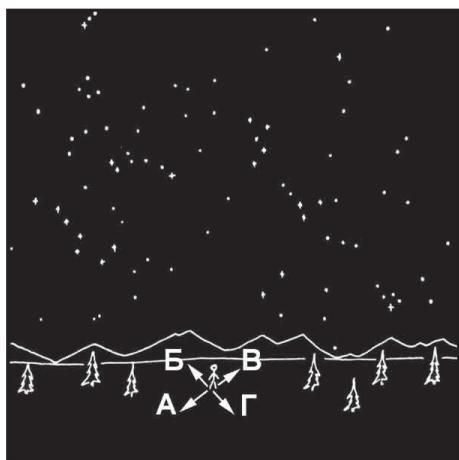
Здесь речь идет о Северном географическом полюсе. На нем оба конца магнитной стрелки показывают на юг.



К вопросу № 8



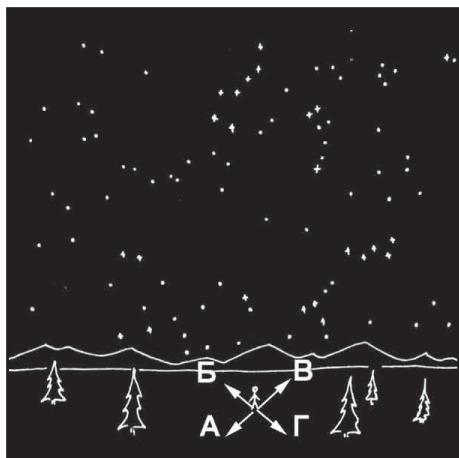
К вопросу № 9



11. Ночь. Где восток?

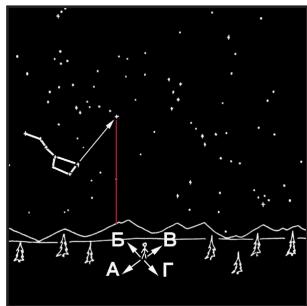
Из-за того, что Земля вращается, нам кажется, что небесный свод вместе с нашим Солнцем и другими звездами медленно поворачивается. И только одна-единственная звезда - Полярная - остается почти на месте. Полярную звезду легко найти по созвездию Большой Медведицы, состоящему из 7 ярких звезд, расположенных в виде ковша с загнутой ручкой. Если мысленно соединить две крайние звезды ковша и продолжить полученную линию (на 5 расстояний между этими звездами), то она пройдет через Полярную звезду, которая значительно ярче окружающих ее звезд. Полярная звезда всегда находится на севере, так как она расположена на оси вращения Земли. В нашем случае север - в направлении стрелки Б, а восток - в направлении стрелки В.

Дополнительный рисунок показывает способ нахождения Полярной звезды с помощью Большой медведицы.

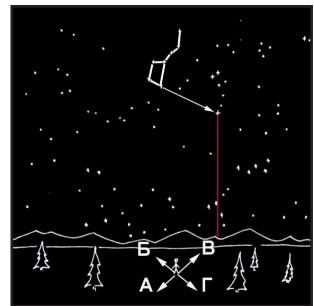


12. Ночь. Где юг?

Полярную звезду легко найти по созвездию Большой Медведицы, как описано выше. В нашем случае север - в направлении стрелки В, а юг - в направлении стрелки А.



К вопросу № 11



К вопросу № 12

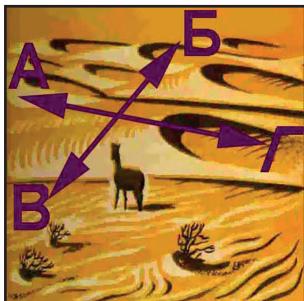


13. В каком полушарии вы находитесь?

Тот, кто знаком с созвездиями южного полушария, легко выделит из хаоса звезд созвездие Южного Креста. Но, даже не зная созвездий, можно правильно ответить на поставленный вопрос. Не найдя созвездия Большой Медведицы (а его должен знать каждый), можно заключить, что на рисунке изображено южное полушарие. Созвездие Большой Медведицы видно во все времена года, так как является околополярным.

На дополнительном рисунке показан способ нахождения южного полюса мира. В южном полушарии Земли отыскание южного полюса мира является задачей более сложной, так как в непосредственной близости от этой точки небесной сферы нет такой яркой звезды, как Полярная. Решить эту задачу помогает одно из самых примечательных созвездий южного неба - знаменитый

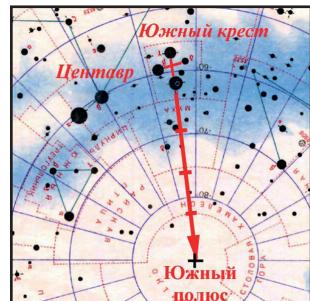
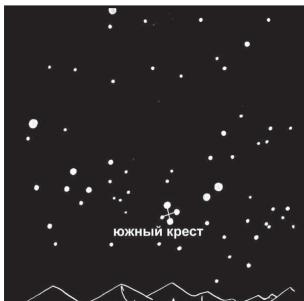
Южный Крест - созвездие, получившее поэтическое описание в мемуарах многих путешественников. Отыскав на небе это созвездие, надо мысленно провести линию через верхнюю и нижнюю его звезды (при условии, если яркие звезды альфа и бета Центавра расположены слева) и продолжить ее в сторону более длинной части фигуры Креста, отложив на ней приблизительно четыре отрезка, равных по величине расстоянию между этими звездами. Найденная точка и будет южным полюсом мира, который находится в неприметном созвездии Октанта.



14. Это барханы. В каком направлении дует господствующий ветер?

В песчаных пустынях ветер создает своеобразные формы рельефа - дюны и барханы. Барханы представляют собой холмообразные скопления песков в форме полумесяца. Их выпуклая часть всегда обращена к ветру. С подветренной стороны склоны барханов гораздо круче, чем с наветренной, а их края вытянуты в форме рогов по направлению ветра.

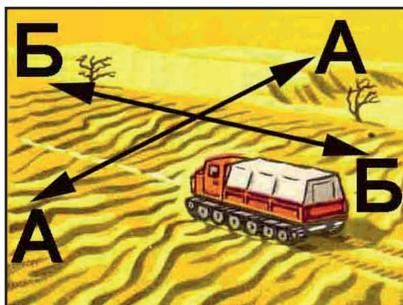
Наветренные склоны дюни и барханов уплотнены, подветренные - осыпающиеся, рыхлые. Так, вдоль долины Амудары на десятки и сотни километров все пространство занято барханными цепями. Летом здесь преобладают ветры северного направления, поэтому «рога» барханов обращены на юг; зимой преобладают южные ветры и «рога» обращены на север. В нашем случае господствующие ветра дуют в направлении стрелки Г.



К вопросу № 13

К вопросу № 14

ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО КОМПАСУ, ЗВЕЗДАМ, ВЕТРУ



15. На открытой местности с песчаной почвой ветер образует песчаную рябь в виде параллельных валиков, расположенных параллельно или перпендикулярно направлению ветра?

Дюны - невысокие песчаные гряды, обычно не имеющие крутых склонов и вытянутые перпендикулярно направлению ветра. Наветренные склоны дюн уплотнены, подветренные - осыпающиеся, рыхлые. Направление ветра Б - Б.

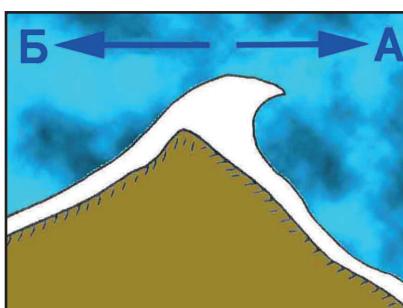


16. В какую сторону дует ветер ночью в тихую погоду на берегу моря?

Сберега на море. Ночью суши охлаждается быстрее, чем море, поэтому теплые воздушные массы поднимаются над морем и их сменяет холодный воздух с суши. Днём в тихую солнечную погоду на берегу моря ветер дует с моря на берег. Суша обычно нагревается значительно быстрее, чем море и теплый воздух поднимается высоко над землей, а его место занимает холодный воздух с моря.

17. Куда дует ветер днем - от леса в сторону поля или наоборот?

Днем почва поля нагревается солнцем гораздо сильнее, чем в лесу. А раз так, то и воздух над полем более теплый и, следовательно, менее плотный. Поэтому холодный лесной воздух начинает перемещаться и заполнять вакуум над открытой местностью. Ночью же земля, защищенная густой растительностью, охлаждается меньше, чем поле. Начинается обратная циркуляция холодного воздуха.

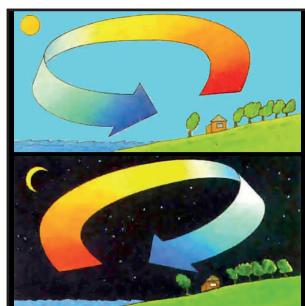


18. На рисунке изображен снежный карниз. В каком направлении дует господствующий ветер?

Зимой особенно полезно знать о преобладающих в данной местности ветрах. Поверхностные снежные образования служат хорошими признаками для ориентирования. Так, на склонах с подветренной стороны образуются снежные козырьки-карнизы.



К вопросу № 15



К вопросу № 16

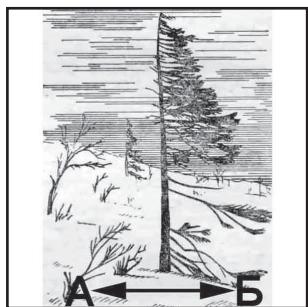


К вопросу № 18



19. Деревянные постройки и столбы скорее темнеют и разрушаются с наветренной или подветренной стороны?

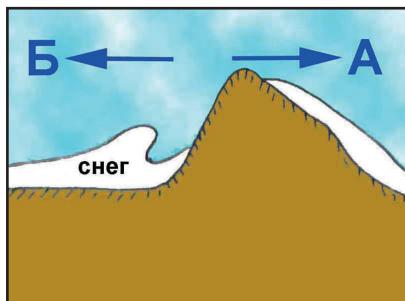
Деревянные постройки и столбы скорее темнеют и разрушаются с наветренной стороны.



20. В каком направлении дуют господствующие в данной местности ветра?

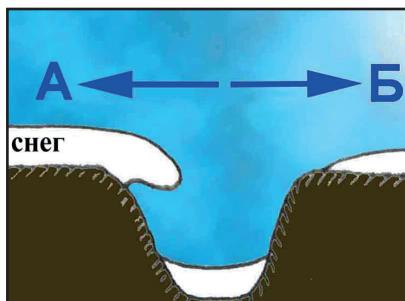
Ветви деревьев в лесу развиваются в сторону свободного места, а вовсе не к югу. Даже у отдельно стоящих деревьев конфигурация кроны зависит в основном от направления господствующих ветров и от других причин. Бывают случаи, когда указанный выше признак (более пышные кроны с юга) оправдывается. Но делать из подобных наблюдений обобщающие выводы не следует.

Направление господствующего ветра - в направлении стрелки Б.



21. В каком направлении дует господствующий ветер?

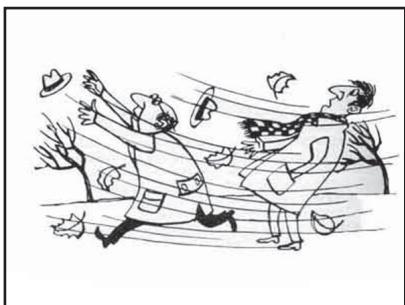
Зимой особенно полезно знать о преобладающих в данной местности ветрах. Поверхностные снежные образования служат хорошими признаками для ориентирования. У крутых стенок, обращенных к ветру (наветренных) вследствие завихрения снега у основания образуется желоб выдувания. Направление господствующего ветра - в направлении стрелки А.



22. В каком направлении дует господствующий ветер?

Поверхностные снежные образования служат хорошими признаками для ориентирования. У обрывов и рвов с подветренной стороны нависает клювовидный снежный козырек, иногда изогнутый книзу. Направление господствующего ветра - в направлении стрелки Б.

ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО КОМПАСУ, ЗВЕЗДАМ, ВЕТРУ



23. С какими ветрами чаще всего связана на Дальнем востоке дождливая ветреная погода?

На Дальнем востоке дождливая ветреная погода чаще всего связана с восточными ветрами.

На Русской равнине дождливая ветреная погода чаще всего связана с западными ветрами.



24. Какой силы этот ветер?

Этот ветер имеет силу 5-6 баллов по 12 бальной шкале.

Шкала Бофорта



1 балл, 1-3 м/с



2 балла, 4-7 м/с



3 балла, 8-12 м/с



4 балла, 8-12 м/с



5 баллов, 19-24 м/с



6 баллов, 25-31 м/с



7 баллов, 32-38 м/с



8 баллов, 39-46 м/с



9 баллов, 47-54 м/с



10 баллов, 55-63 м/с



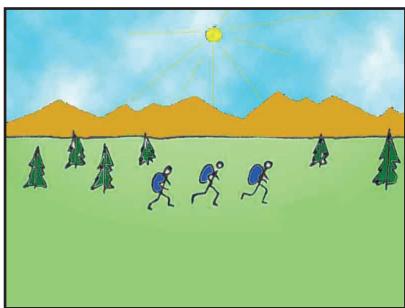
11 баллов, 64-72 м/с



12 баллов, 73+ м/с

К вопросу № 24

ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО СОЛНЦУ (ЛУНЕ) И ЧАСАМ



1. Полдень. В каком направлении идут ребята?

Ребята идут на запад. Солнце совершают по небосводу свой видимый путь с востока на запад по ходу часовой стрелки с угловой скоростью в среднем 15 градусов в час и в полдень находится на юге. Зная время, можно определить угол, на который Солнце не дошло до точки юга или перешло



ее. Отложив этот угол на местности, определяем направление на юг. Например, в 10 часов Солнце не дошло до точки юга на угол: $15^\circ \times (13 \text{ ч} - 10 \text{ ч}) = 45^\circ$. Значит, направление на юг будет вправо от направления на Солнце на 45 градусов.

Стороны горизонта по Солнцу и часам можно определить и по-другому. Установите часы горизонтально и поверните их так, чтобы часовая стрелка была направлена на Солнце (естественно, часы должны иметь циферблат и стрелки, а не показывать время в виде цифр на электронном табло). Угол между часовой стрелкой и направлением на цифру, обозначающую полдень (2 - летом, 1 - зимой) разделите пополам. Линия, делящая этот угол пополам, укажет направление на юг. Юг до полудня будет вправо от Солнца, после полудня - влево.

Полдень в нашей стране зимой и летом наступает в различное время. Это вызвано следующими двумя обстоятельствами.

1) с 1930 года в СССР было принято декретное время, то есть время во всех часовых поясах было переведено на 1 час вперед; полдень наступает теперь не в 12, а в 13 часов, то есть в час дня;

2) с 1981 года в СССР было введено «летнее» и «зимнее» время: зимний период длится с 1 октября по 1 апреля, летний - с 1 апреля по 1 октября; с целью экономии электроэнергии в летний период время во всех часовых поясах переводится на 1 час вперед. Таким образом, полдень в зимний период (с октября по апрель) наступает в 13 часов, а в летний (с апреля по октябрь) - в 14 часов.

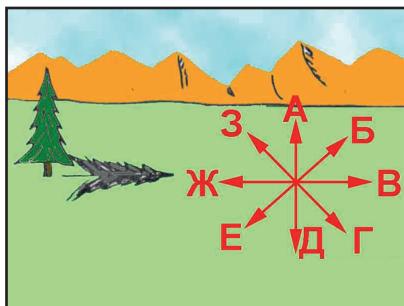
Конкретная дата перехода с летнего времени на зимнее и наоборот в последние годы привязывается к выходным дням. Не исключены также и другие изменения в порядке перехода. Так что необходимо следить за сообщениями средств массовой информации.



2. Конец зимы, средняя полоса России. Время 10 часов. В каком направлении идет мальчик?

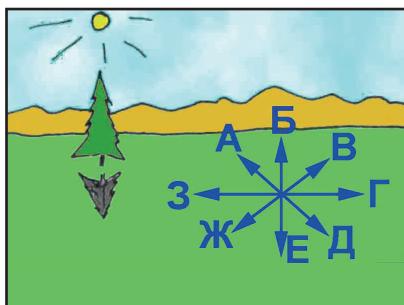
Полдень зимой наступает в 13 часов. Солнце не дошло до точки юга на угол: $15^\circ \times (13 \text{ ч} - 10 \text{ ч}) = 45^\circ$. Значит оно расположено на юго-востоке. Мальчик идет в противоположном направлении. Значит он идет в направлении на северо-запад.

ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО СОЛНЦУ (ЛУНЕ) И ЧАСАМ



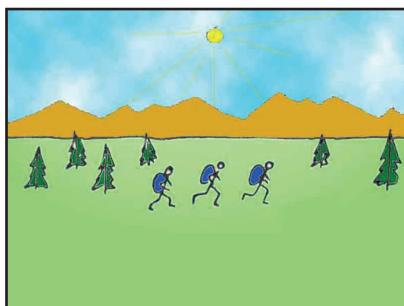
3. Поздняя осень. Северные широты. Время 16 часов. Где юг?

Полдень в зимний период наступает в 13 часов. Солнце перешло точку юга на угол: $15^\circ \times (16 \text{ ч} - 13 \text{ ч}) = 45^\circ$. Значит оно находится на юго-западе. Следовательно юг в направлении стрелки Е.



4. Ранняя весна. Средние широты. Время около 10 часов. В каком направлении север?

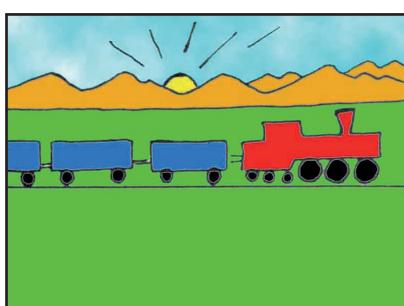
Полдень ранней весной наступает в 13 часов. Солнце не дошло до точки юга на угол: $15^\circ \times (13 \text{ ч} - 10 \text{ ч}) = 45^\circ$. Значит оно находится на юго-востоке. Следовательно север в направлении стрелки Ж.



5. Саяны. Солнечный летний день. Время 12 часов 30 минут. В каком направлении идут туристы?

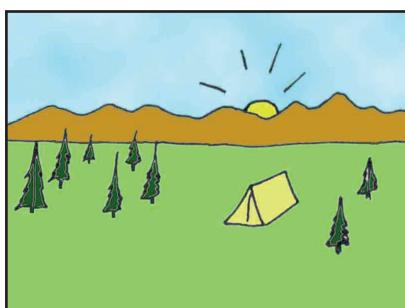
На юго-запад. Основная причина погрешности в определении сторон горизонта по часовому углу Солнца состоит в том, что углы на местности откладываются в горизонтальной плоскости, а плоскость солнечного пути составляет с горизонтом разные углы вплоть до прямого. Способ дает сравнительно правильные результаты в северных и отчасти в умеренных широтах, особенно зимой, менее точные - весной и осенью; летом же возможна ошибка до 25° . В южных широтах Солнце стоит летом высоко, этот способ дает грубые результаты.

Так, для широты Москвы в июне - июле Солнце в точку востока приходит не в 8, а примерно в 9 часов 30 минут, в точку юго-востока не в 11, а в 12 часов 30 минут. На юго-западе Солнце бывает не в 17, а в 15 часов 30 минут и на западе не в 20, а в 18 часов 30 минут. Разность достигает 1,5 часа или в угловой мере более 20° .



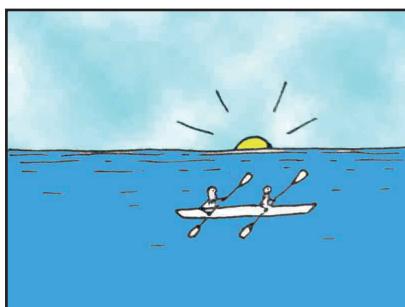
6. Сентябрь. Средние широты. Заход Солнца. В каком направлении идет поезд?

На север. В дни равноденствия (около 22 марта и 23 сентября) Солнце восходит на востоке и заходит на западе. В середине лета Солнце восходит на северо-востоке и заходит на северо-западе. В середине зимы Солнце восходит на юго-востоке и заходит на юго-западе.



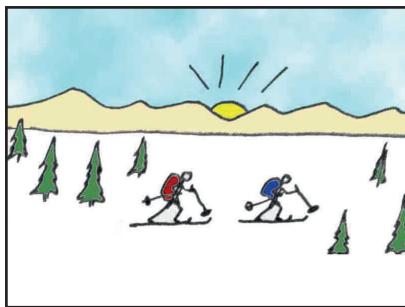
7. Март. Восход Солнца. В каком направлении относительно палатки расположен горный хребет?

Вдни равноденствия (около 22 марта и 23 сентября) Солнце восходит на востоке и заходит на западе. Горный хребет относительно палатки расположен к востоку.



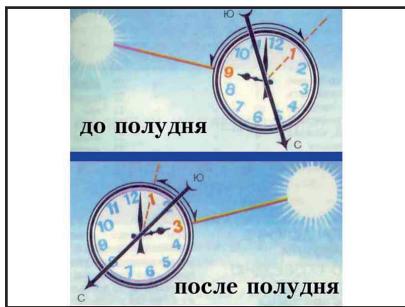
8. Середина лета. Восход солнца на озере Байкал. В каком направлении плывет байдарка?

Виюне - июле Солнце восходит на северо-востоке и заходит на северо-западе. Байдарка плывет на юго-восток.



9. Середина зимы. Средние широты. Заход Солнца. В каком направлении идут лыжники?

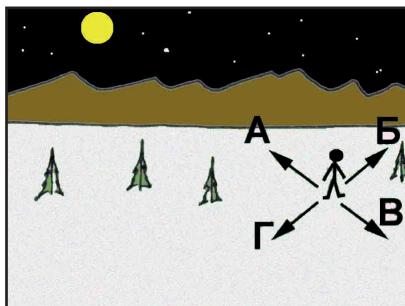
Зимой Солнце восходит на юго-востоке и заходит на юго-западе. Следовательно лыжники идут на северо-запад.



10. Насколько точен способ определения сторон горизонта по часовому углу перемещения Солнца?

Основная причина погрешности в определении сторон горизонта по часовому углу Солнца состоит в том, что углы на местности откладываются в горизонтальной плоскости, а плоскость солнечного пути составляет с горизонтом разные углы вплоть до прямого. Способ дает сравнительно правильные результаты в северных и отчасти в умеренных широтах, особенно зимой, менее точные - весной и осенью; летом же возможна ошибка до 25° . В южных широтах Солнце стоит летом высоко, этот способ дает грубые результаты.

ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО СОЛНЦУ (ЛУНЕ) И ЧАСАМ



11. Зима. Время 7 часов утра. Где восток?

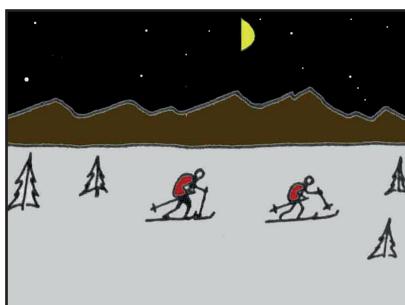
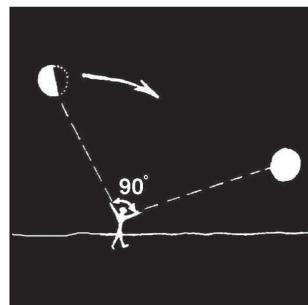
Восток в направлении стрелки В.
По Луне стороны горизонта определяют в облачную ночь, когда не удается отыскать Полярную звезду. Луна движется по небосводу так же, как и Солнце - по ходу часовой стрелки с угловой скоростью примерно 15 градусов в час. Полная Луна, находясь точно против Солнца, бывает на

востоке в 19 часов, на юге - в 1 час ночи и на западе - в 7 часов утра (для летнего времени все цифры будут на 1 час больше, то есть соответственно в 20, 2 и 8 часов). Двенадцатичасовая разница между положениями Солнца и Луны на циферблате часов не отражается, что позволяет пользоваться теми же приемами определения сторон горизонта по Луне, что и по Солнцу.

При неполной Луне рекомендуется применять следующий прием. Заметим неосвещенную часть диска и в этом направлении сделаем поворот. Чтобы запомнить, в какую сторону надо поворачиваться, мысленно доведем лунную дугу до полной окружности, и эта дуга своей выпуклостью покажет направление поворота.

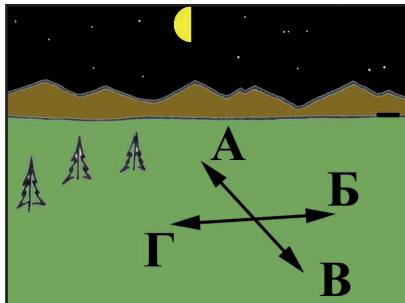
Допустим, мы видим левую половину Луны. Если видно меньше половины лунного диска, то поворот должен быть больше 90° , почти при полном ее затемнении - 180° . Если же видно больше половины Луны, то поворот должен быть меньше 90° , а когда Луна полностью освещена, никакого поворота делать не надо. От найденного таким приемом направления, в котором должна быть полная Луна, определяются стороны горизонта так же, как и при полной Луне.

Этим приемом можно пользоваться на территории нашей страны повсеместно, за исключением самых ее южных районов, где иногда прикрытая часть Луны будет располагаться не сбоку, а вверху или внизу. Точность в определении сторон горизонта по Луне и часам сравнительно невелика. Но для ориентирования эта точность вполне приемлема, если нет возможности определиться по Полярной звезде.



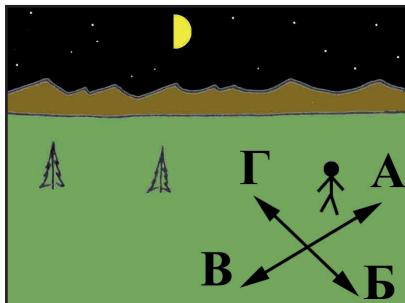
12. П полночь. Куда идут лыжники?

В полночь полная Луна расположена на юге. Лыжники идут в направлении, противоположном на полную Луну. Следовательно они идут на север.



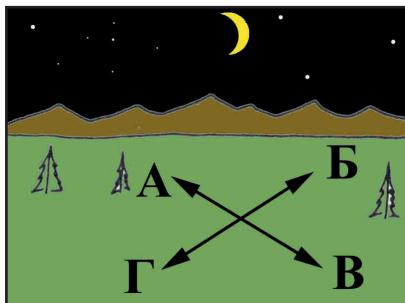
13. П полночь. Где юг?

В полночь полная Луна расположена на юге. Чтобы определить направление на полную Луну, нужно повернуться вправо на 90 градусов и смотреть в направлении стрелки Б. Следовательно, юг в направлении стрелки Б.



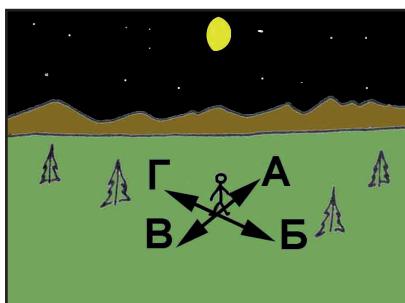
14. Лето. Время 20 часов. Где запад?

Чтобы определить направление на полную Луну, нужно повернуться влево на 90 градусов и смотреть в направлении стрелки В. Полная Луна летом, находясь точно против Солнца, бывает на востоке в 20 часов. Следовательно восток в направлении стрелки В, а запад - в направлении стрелки А.



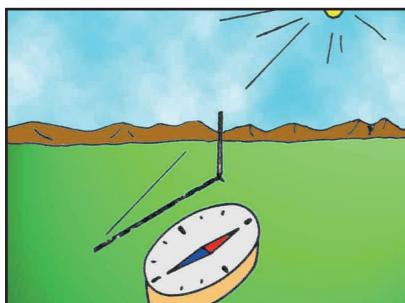
15. П полночь. Где север?

Чтобы определить направление на полную Луну, нужно повернуться влево на угол больший 90 градусов и смотреть в направлении стрелки Г. В полночь полная Луна - на юге. Следовательно юг в направлении стрелки Г, а север - в направлении стрелки Б.



16. П полночь. Где запад?

Чтобы определить направление на полную Луну, нужно повернуться влево на угол меньший 90 градусов и смотреть в направлении стрелки Г. Следовательно юг в направлении стрелки Г, а запад - в направлении стрелки А.



17. Лето. В момент, показанный на рисунке, в Москве 10 ч 30 мин. Чему равна долгота этой местности, если магнитное склонение равно нулю (долгота Москвы 37,5 градусов в.д.)?

Для определения географической долготы нужно знать направление истинного меридиана. Его можно определить по Полярной звезде. Для этого необходимо взять две вешки и установить одну из них в точке стояния, а вторую - в направлении на Полярную звезду. Линия, соединяющая обе вешки, будет соответствовать истинному меридиану.

На рисунке показан полдень, так как тень идет в направлении север - юг, а магнитное склонение равно нулю. В летнее время полдень наступает в 14 часов. Поэтому в Москве полдень наступит через: 14 ч - 10 ч 30 мин = 3 ч 30 мин. За это время Солнце пройдет по небосклону: $15^\circ/\text{ч} \times 3 \text{ ч } 30 \text{ мин} = 52,5^\circ$. Следовательно, местность расположена к востоку от Москвы на $52,5^\circ$. Зная долготу Москвы, определяем искомую долготу местности: $37,5^\circ + 52,5^\circ = 90^\circ$ в.д. Точность определения долготы зависит в основном от точности определения времени наблюдения. Ошибка в определении долготы по этому способу может достигать 4° .

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОРОН ГОРИЗОНТА ПО РАСТЕНИЯМ

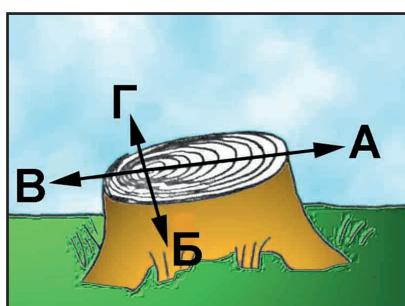


1. Какое из этих растений можно использовать для определения сторон горизонта?

Для определения сторон горизонта можно использовать марь белую или череду трехраздельную.

Как только заходит солнце, марь белая наклоняет в его сторону верхушку стебля и в таком положении находится до утра. Зная эту особенность, можно, наблюдая за этим растением, определить, где запад, а где восток.

Череда - очень светолюбивое растение, предпочитает освещенные места. В течение дня ее «цветы» (корзинки) следят за движением солнца и все время поворачиваются в его сторону. Даже когда солнце спряталось за тучу, череда неизменно обращена к невидимому для нас светилу. Вот почему, зная точное время, можно определить расположение стран света.



2. На рисунке изображен пень с годичными кольцами. Где юг?

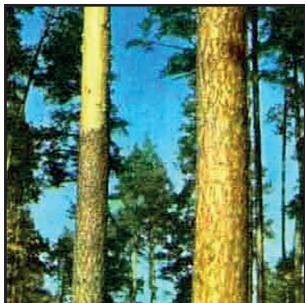
Распространенное заблуждение связано с мнимой возможностью ориентирования по годичным кольцам прироста древесины на пнях спиленных деревьев. Утверждение, что эти кольца всегда шире с юга, чем с севера, неверно. Хотя иногда этот признак и оправдывается.



3. С какой стороны горизонта кора деревьев тоньше, эластичнее (у берез светлее)?

Кора деревьев тоньше, эластичнее (у берез светлее) с южной стороны. Кора большинства деревьев грубее с северной стороны. Этим признаком можно пользоваться, наблюдая не одно дерево, а группу деревьев.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОРОН ГОРИЗОНТА ПО РАСТЕНИЯМ

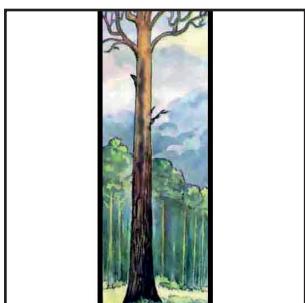


4. С какой стороны горизонта вторичная (бурая, потрескавшаяся) кора сосны поднимается выше по стволу?

Вторичная кора сосны поднимается выше по стволу с северной стороны. Этим признаком можно пользоваться, наблюдая не одно дерево, а группу деревьев.

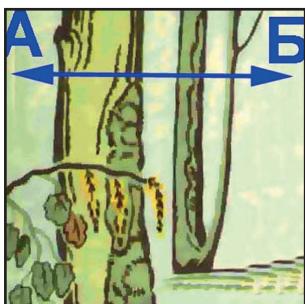
5. С какой стороны горизонта на деревьях хвойных пород смола накапливается более обильно?

На деревьях хвойных пород смола накапливается более обильно с южной стороны.



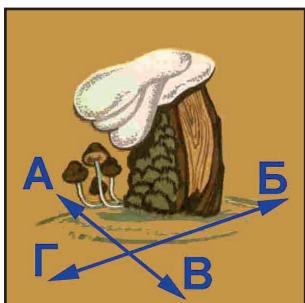
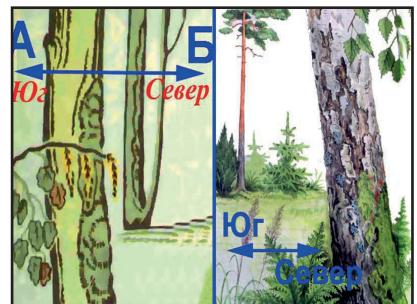
6. Вдоль каких сторон гладких стволов высоких сосен высоко кверху простираются темные полосы, хорошо различимые на светлой части ствола?

Высоко кверху простираются темные полосы вдоль северной стороны. Это объясняется застоем влаги от дождей, который дольше сохраняется на северной стороне дерева, не освещенной солнцем. Этим признаком можно пользоваться, наблюдая не одно дерево, а группу деревьев.



7. Где юг?

Древья раньше и обильнее покрываются мхом, лишайниками, грибками с северной стороны. Этим признаком можно пользоваться, наблюдая не одно дерево, а группу деревьев.

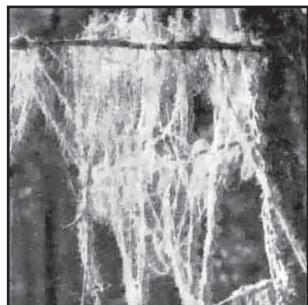


8. Где запад?

Запад в направлении стрелки В. Пеньки раньше и обильнее покрываются мхом, лишайниками, грибками с северной стороны.

По годичным кольцам нельзя определить стороны горизонта! Распространено заблуждение, связанное с мнимой возможностью ориентирования по годичным кольцам прироста древесины на пнях спиленных деревьев.





9. В густых еловых лесах кора на деревьях почти одноцветная и по ней определить север и юг подчас бывает трудно. Однако если внимательно присмотреться, можно увидеть на ветвях длинный зеленоватый висячий мох. С какой стороны этого мха больше?

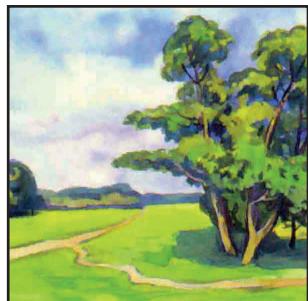
Длинного зеленоватого висячего мха на ветвях больше с северной стороны.

Олений мох



10. Лишайники (на севере их называют ягелем или оленым мхом) наиболее часто встречаются по борам, болотам и в растительном покрове тундр. В какую сторону горизонта обращены более темные, чем весь лишайник, кончики его ветвистых кустиков?

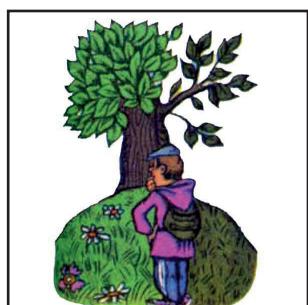
Более темные, чем весь лишайник, кончики ветвистых кустиков ягеля направлены на север.



11. На каких окраинах полян более развит весной травянистый покров? **В**есной более развит травянистый покров на северной окраине поляны. Северные окраины полян получают больше тепла, чем южные.

12. На каких окраинах полян более развит в жаркий период лета травянистый покров?

Вжаркий период лета травянистый покров более развит на южной окраине поляны. Здесь, благодаря тени деревьев, сохраняется больше влаги.



13. С какой стороны отдельно стоящего дерева, пня, столба, большого камня трава растет гуще?

Трава растет гуще с южной стороны. В особо жаркие периоды трава с южной стороны выгорает, а с северной стороны, где сохраняется больше влаги, она становится гуще.

14. С какой стороны дерева, пня, кустарника чаще всего растут грибы? Относительно дерева грибы чаще всего растут с северной стороны.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОРОН ГОРИЗОНТА ПО РАСТЕНИЯМ



Брусника

Черника

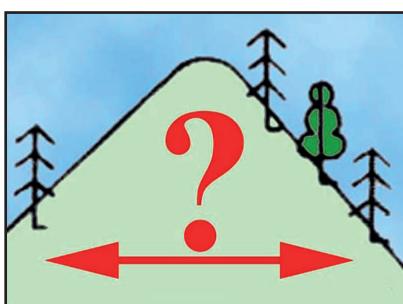
15. В лесу у пней, а также на болотах возле кочек ягоды брусники, черники, морошки, голубики, клюквы поспеваю раньше. С какой стороны?

Ягоды брусники, черники, морошки, голубики, клюквы поспеваю раньше с южной стороны.



16. Куда в самое жаркое время дня обращены рёбрами листья латука (дикого салата)?

Латук - настоящий компас. У растущих на открытых местах экземпляров листовые пластинки своей широкой стороной обращены к востоку, более узкой - к западу, а ребрами - на север и юг. Таким способом растение предохраняет себя от чрезмерного нагревания и испарения влаги из тканей. Ведь днем, когда солнце высоко, его лучи только скользят по поверхности листьев и нагревают их мало. Зато вечером или утром, когда температура снижается, зеленые пластинки хорошо освещаются и обогреваются. Вот так латук может помочь нам определить страны света.



17. На каких склонах в горах чаще растут дуб и сосна?

Вгорах дуб и сосна чаще растут на южных склонах, а пихта и ель - на северных склонах.



18. С какой стороны фрукты раньше приобретают окраску зрелости (краснеют, желтеют)?

Окраску зрелости (краснеют, желтеют) фрукты раньше приобретают с южной стороны.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОРОН ГОРИЗОНТА ПО РАСТЕНИЯМ



19. В какую сторону обращены вечером не созревшие бутоны подсолнечника?

На запад. Подсолнечник - светолюбивое растение. Бутоны (завязь, шляпки) совершают следующий цикл: в 6 - 7 часов утра они обращены на восход Солнца - к востоку, в полдень строго на юг, вечером с 18 до 21 часа - на закат Солнца, к западу.

Примерно с 22 - 23 часов подсолнечник выпрямляет головку (завязь), шляпки ставит в зенит (вертикально), а затем к утру завязи опять поворачиваются на восток. Цикл этот повторяется и в пасмурную погоду. Таким образом, по не созревшему подсолнечнику легко определять стороны горизонта.



20. Примерно в какую сторону обращены распустившиеся или отцветшие шляпки подсолнечников?

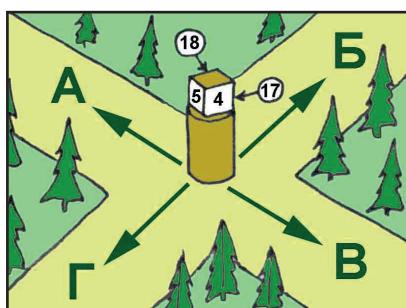
Распустившиеся, а тем более отцветшие шляпки подсолнечников обращены примерно на восток или юго-восток - восток.



21. По какому из этих растений можно определить стороны горизонта?

Впасмурную погоду можно определить стороны горизонта, если осмотреть плоды малины, земляники, ежевики, шиповника. Они раньше созревают с южной стороны.

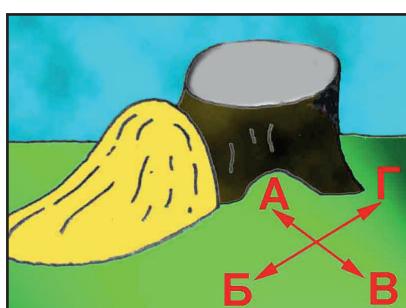
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОРОН ГОРИЗОНТА ПО МЕСТНЫМ ПРИЗНАКАМ



1. На рисунке показано пересечение просек и квартальный столб. Где запад?

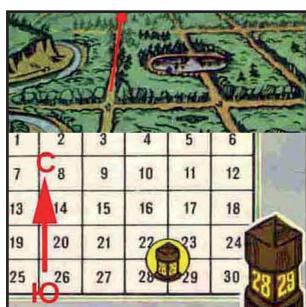
Запад в направлении стрелки В. Просеки в лесах, как правило, прокладываются в направлении север-юг и запад - восток. Нумерация кварталов лесных массивов в России идет с запада на восток и далее на юг. Номера кварталов отмечаются на квартальных столбах, поставленных на всех пересечениях просек. Для этого верхняя часть столба обтесывается в виде граней, на каждой из которых выжигается или надписывается номер противоположного ей квартала. Ребро между двумя гранями с наименьшими цифрами указывает направление на север.

Иногда просеки по хозяйственным соображениям могут прорубаться и в других направлениях. Например, параллельно шоссейной или железной дороге или в зависимости от рельефа. Но и это может оказаться полезным для грубого ориентирования.



2. На рисунке изображен муравейник. Где юг?

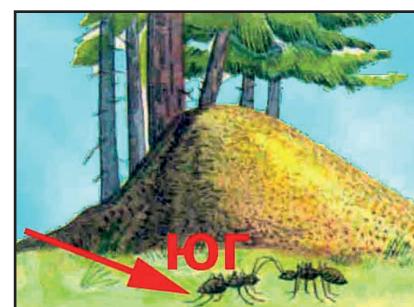
Муравейники располагаются с южной стороны деревьев, пней, кустов. Кроме того, южный скат муравейника пологий. Юг в направлении стрелки Б.



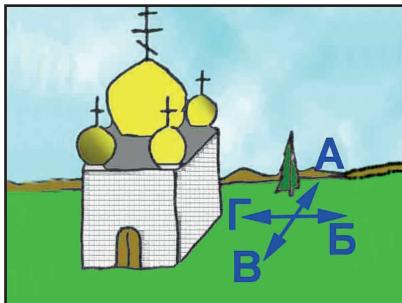
К вопросу № 1



К вопросу № 2

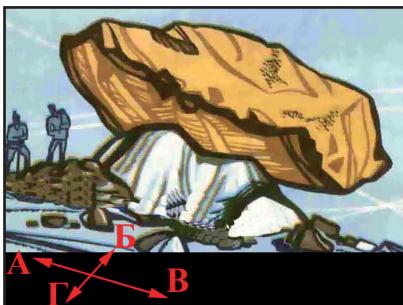
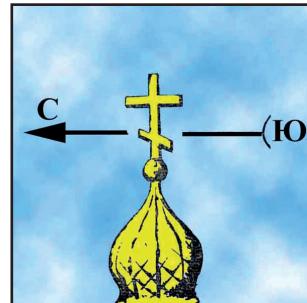


ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОРОН ГОРИЗОНТА ПО МЕСТНЫМ ПРИЗНАКАМ



3. Где восток?

Приподнятый конец перекладины креста церкви обращен на север. Восток в направлении стрелки А.



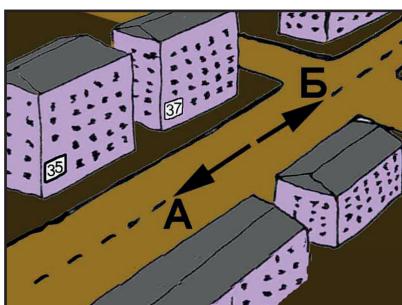
4. На рисунке изображен ледниковый стол на одном из ледников северного полушария. Где север?

Север в направлении стрелки А. Большой камень, упавший со склона горы на поверхность ледника, предохраняет прикрытый им участок льда от таяния. Вследствие этого образуется ледяной столб с камнем на вершине - ледниковый стол. Та часть столба, которая обращена к солнечной стороне неба (в северном полушарии - к югу), подтаивает быстрее, чем теневая, и камень получает значительный наклон именно в эту сторону, что дает возможность приблизительно определить север и юг.



5. Вы заблудились в лесу. Неожиданно для себя повстречали собаку. Можно ли ей довериться для выхода к жилью?

Общеизвестна способность к ориентированию у домашних животных, например у собак, лошадей. Заблудившиеся смело могут им довериться: они приведут домой, даже зимой по бездорожью, как днем, так и ночью.

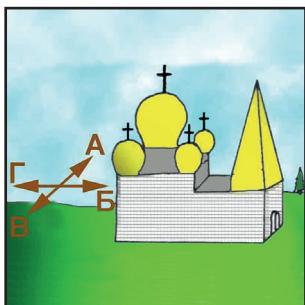


6. На рисунке показана одна из центральных улиц. В каком направлении центр города?

В направлении стрелки А. Принципы нумерации домов в населенных пунктах весьма разнообразны. В небольших городах, расположенных вблизи железных дорог, нумерация домов начинается со стороны привокзальной площади. В городах, расположенных на шоссейных дорогах, нумерация домов вдоль шоссе чаще ведется в направлении счета километров. Нумерация домов на набережных и параллельных им улицах ведется обычно по направлению течения, а на улицах, расположенных перпендикулярно набережной, по обе стороны, начиная от реки.

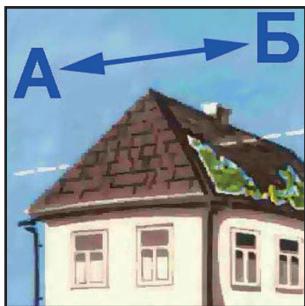
Существуют две системы нумерации - «московская» (более распространенная) и «петербургская». По московской нумерации нечетные дома расположены по левой стороне (по «течению») улицы, четные - по правой стороне. По петербургской системе нечетные номера расположены на правой стороне улицы, а четные - на левой. В городах с радиально-кольцевой планировкой нумерация домов на радиальных улицах ведется от центра города (центральной площади) к окраинам; на кольцевых улицах нумерация может быть как по ходу часовой стрелки, так и против.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОРОН ГОРИЗОНТА ПО МЕСТНЫМ ПРИЗНАКАМ



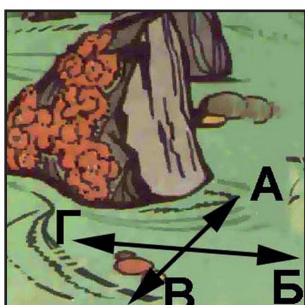
7. Где север?

Алтари православных церквей, часовен, лютеранских кирх обращены на восток, а главные входы расположены с западной стороны. Алтари католических церквей (костелов) обращены на запад. На рисунке - православная церковь. Её вход (со стороны колокольни) расположен с западной стороны, следовательно запад - в направлении стрелки Б, а север в направлении стрелки В.



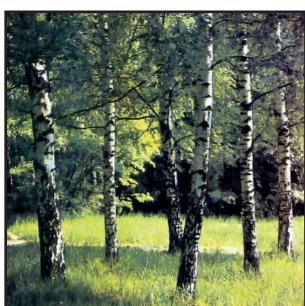
8. Где север?

Деревянные, черепичные и шиферные кровли раньше и обильнее покрывались мхом, лишайниками, грибками с северной стороны. Север в направлении стрелки Б.



9. Где восток?

Камни раньше и обильнее покрывались мхом, лишайниками, грибками с северной стороны. Значит север в направлении стрелки Г, а восток - в направлении стрелки А.



10. С какой стороны летом почва около больших камней, строений, деревьев и кустов более сухая?

Летом почва около больших камней, строений, деревьев и кустов более сухая с южной стороны.

11. У какой опушки леса почва освобождается из-под снега позднее?

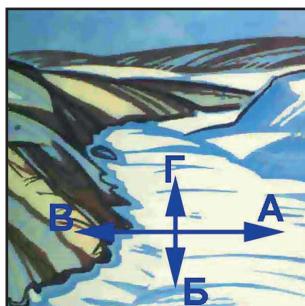
Северная сторона опушки леса постоянно находится в тени деревьев, поэтому она освобождается из-под снега позднее.



12. Куда направлена стрелка?

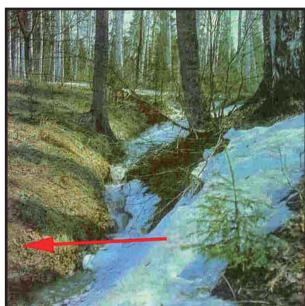
Стрелка направлена на юг. Снег быстрее подтаивает на южных склонах (склонах, обращенных на юг). Снег около скал, больших камней, построек и т.д. оттаивает быстрее с южной стороны.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОРОН ГОРИЗОНТА ПО МЕСТНЫМ ПРИЗНАКАМ



13. Где запад?

Снег быстрее подтаивает на южных склонах (склонах, обращенных на юг). Значит юг - в направлении стрелки А, а запад - Запад находится в направлении стрелки Б.



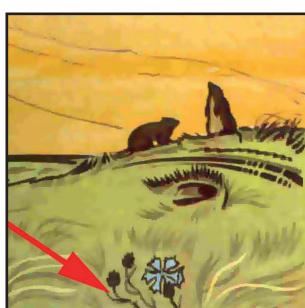
14. Куда направлена стрелка?

Стрелка направлена на север. В оврагах, лощинах, ямах снег быстрее подтаивает с южной стороны (на склонах, обращенных на юг).



15. Весной вокруг стволов отдельно стоящих деревьев, пней и столбов в снегу образуются лунки. В каком направлении они вытянуты?

Лунки вытянуты на юг. Солнце в наших широтах светит большую часть дня с юга. Больше всего солнечных лучей отражается от южной стороны дерева, пня, столба, камня.



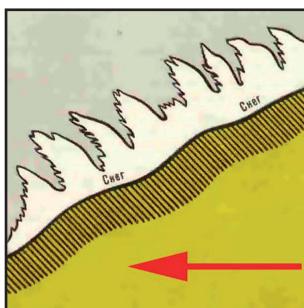
16. Куда направлена стрелка?

Стрелка направлена на восток. В степи определить стороны горизонта можно по расположению норки суслика. Грызуны, как правило, делают вход в свое жилище с южной стороны.



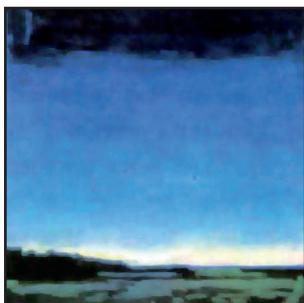
17. Куда направлена стрелка?

Стрелка направлена на юг. Солнце в наших широтах светит большую часть дня с юга. Северная сторона дерева большую часть дня находится в тени и там дольше сохраняется снег.



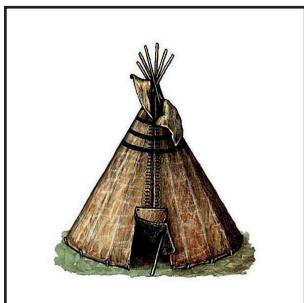
18. В какую сторону на снегу образуются зазубрины в результате подтаивания?

Солнце в наших широтах светит большую часть дня с юга. Поэтому в результате подтаивания образуются зазубрины, направленные на юг.



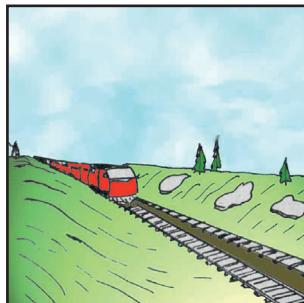
19. Какая сторона неба самая светлая в средних широтах вечером (после захода Солнца)?

Вечером в средних широтах от близости зашедшего Солнца к горизонту самая светлая западная сторона. В северных широтах в летние ночи от близости зашедшего Солнца к горизонту, северная сторона неба самая светлая, южная более темная.



20. Куда обычно делают выходы из юрт?

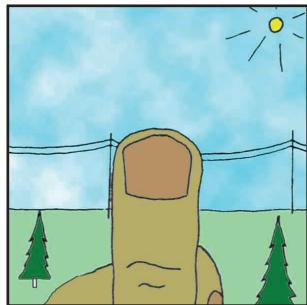
Солнце в северных широтах светит большую часть дня с юга, поэтому выходы из юрт обычно делают на юг.



21. Это участок железной дороги Москва - Смоленск. Направление железной дороги на этом участке совпадает с направлением восток – запад. Куда идет поезд?

По наличию остатков снега на склоне можно сказать, что этот склон - северный. Следовательно, поезд идет с востока на запад, то есть из Москвы в Смоленск.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЙ И РАЗМЕРОВ

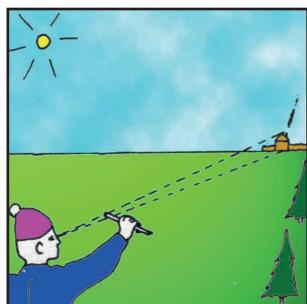


1. Чему равно расстояние до линии связи, если расстояние от глаза до большого пальца 60 см?

Если известна линейная величина (высота, ширина или длина) предмета, то по углу, под которым виден этот предмет, можно определить расстояние до него по формуле тысячных: $D = 1000 \times B/Y$, где: D - расстояние до предмета в метрах; B - линейный размер предмета в метрах; Y - угловая величина предмета в тысячных.

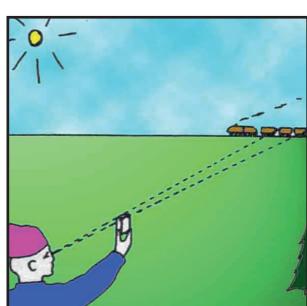
Угловую величину Y предмета, до которого определяется расстояние, можно определить путем сравнения с известными угловыми величинами подручных предметов (палец, спичечная коробка, спичка, карандаш, монета и т.д.) Угловая величина подручных предметов определяется следующим способом. Берется длина вытянутой руки наблюдателя (измеренная при самоконтроле), то есть расстояние от глаза наблюдателя до подручного предмета, что можно измерить ниткой. Затем измеряется величина данного подручного предмета в миллиметрах и делится на длину вытянутой руки. Число тысячных долей в десятичной дроби, полученное от этого деления, и дает угломерную «цену» избранного предмета в тысячных.

$B = 25 - 30$ м, так как расстояние между столбами линии связи обычно 50 - 60 м, а палец перекрывает половину этого расстояния. Угловая величина большого пальца (25мм), удаленного от глаза на расстояние вытянутой руки (60 см) составляет $25/600 = 0,042$ или 42 тысячных. $D = 1000B/Y = 1000 \times 25/42 = 595$ м.



2. Чему равно расстояние до дома, если толщина карандаша на расстоянии вытянутой руки (60 см) равна высоте дома?

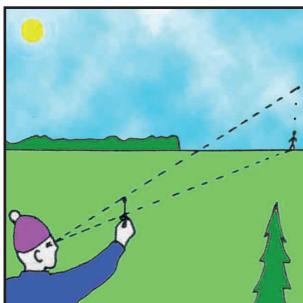
Высота дома сельского типа $B = 6 - 7$ м. Угловая величина толщины карандаша (7 мм), удаленного от глаза на расстояние вытянутой руки (60 см) составляет $7/600 = 0,011$ или 11 тысячных $D = 1000B/Y = 1000 \times 7/11 = 636$ м.



3. Чему равно расстояние до железной дороги, если толщина спичечной коробки закрывает на расстоянии вытянутой руки (60 см) два пассажирских железнодорожных вагона?

Угловая величина толщины спичечной коробки (17 мм) на расстоянии 60 см от глаза составляет $17/600 = 0,028$ или 28 тысячных. Длина двух пассажирских вагонов 50 м, следовательно: $D = 1000B/Y = 1000 \times 50/28 = 1800$ м.

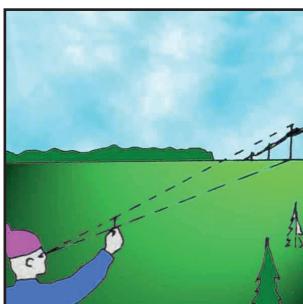
ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЙ И РАЗМЕРОВ



4. Чему равно расстояние до человека, если длина спички на расстоянии вытянутой руки (60 см) в 4 раза выше его роста?

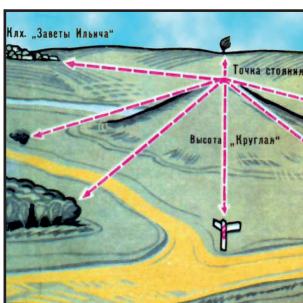
Угловая величина длины спички (42мм), удаленной на расстояние 60 см от глаза, составляет $42/600 = 0,070$ или 70 тысячных, а $1/4$ этой величины составит 17 тысячных. Средний рост человека 1,7 м. Следовательно:

$$D = 1000B/Y = 1000 \times 1,7/17 = 100 \text{ м.}$$



5. Чему равно расстояние до телеграфного столба, если на расстоянии вытянутой руки (60 см) столб «закрывается» третьей частью спички?

Угловая величина третьей части спички (14 мм) на расстоянии вытянутой руки (60 см) составляет $14/600 = 0,023$, или 23 тысячных. Высота телеграфного столба 6 - 7 м. Значит: $D = 1000B/Y = 1000 \times 6/23 = 260 \text{ м.}$

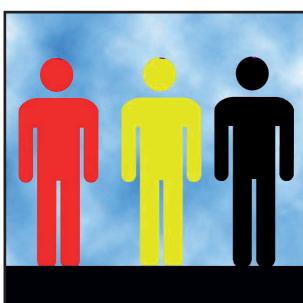


6. Крупные и мелкие предметы находятся на одинаковом расстоянии. Какие кажутся ближе?

Ближе кажутся крупные предметы.

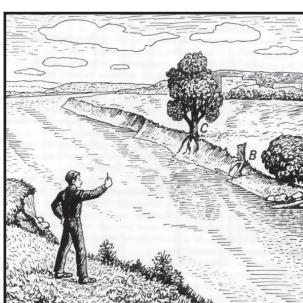
7. Долина или река с крутого берега кажется более или менее широкой, чем с пологого берега?

Долина или река с крутого берега кажется более широкой, чем с пологого.



8. Предметы, окрашенные в яркие цвета (белый, желтый, оранжевый, красный), видны яснее и кажутся ближе или дальше, чем окрашенные в темные цвета (черный, коричневый, синий)?

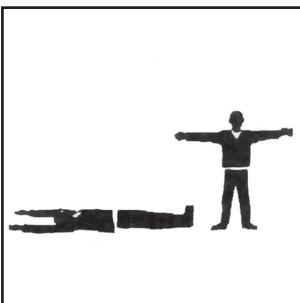
Предметы, окрашенные в яркие цвета (белый, желтый, красный), видны яснее и кажутся ближе, чем окрашенные в темные цвета (черный, синий, коричневый), особенно когда контраст между цветом предмета и цветом фона резкий. Дальние предметы представляются обыкновенно менее ясными, чем ближние.



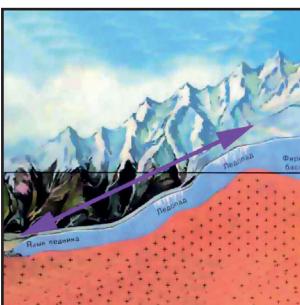
9. Противоположный берег реки или озера кажется ближе или дальше действительного положения?

Человеческий глаз точнее определяет величину предметов, расположенных на его уровне, чем находящихся выше. Расстояния могут казаться гораздо короче действительных, особенно в тех случаях, когда приходится их оценивать через открытые водные пространства. Противоположный берег реки или озера, кажется всегда ближе его действительного положения.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЙ И РАЗМЕРОВ



10. Лежащий и стоящий человек находятся на одном и том же расстоянии. Какой кажется дальше?
Дальше кажется лежащий человек.

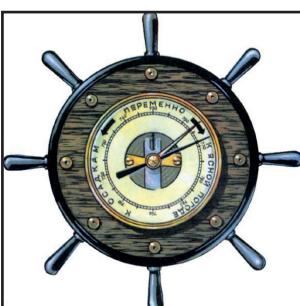


11. При наблюдении лежа предметы кажутся ближе или дальше, чем при наблюдении стоя?
При наблюдении лежа предметы кажутся ближе, чем при наблюдении стоя.



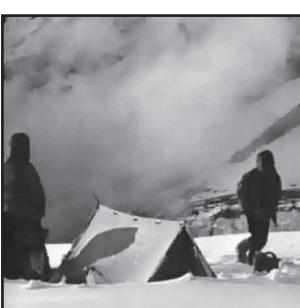
12. При взгляде снизу вверх, из долины на вершину горы, предметы кажутся ближе или дальше, чем при наблюдении сверху вниз?
При взгляде снизу вверх предметы кажутся ближе, чем при наблюдении сверху вниз.

13. Один и тот же скат при наблюдении снизу кажется пологе или круче, чем при наблюдении сверху?
Один и тот же скат при наблюдении снизу кажется круче, чем при наблюдении сверху. От подошвы гора кажется более крутой, чем в действительности.



14. В пасмурные дни, дождь, сумерки, туман все наблюдаемые предметы кажутся ближе или дальше, чем в солнечные дни?

Видимость деталей меняется в зависимости от времени суток, состояния погоды, яркости фона и самого предмета. Так, например, в сумерки, в дождливый день в тени леса все предметы кажутся дальше и, наоборот, в ясный солнечный день на открытой местности - ближе.



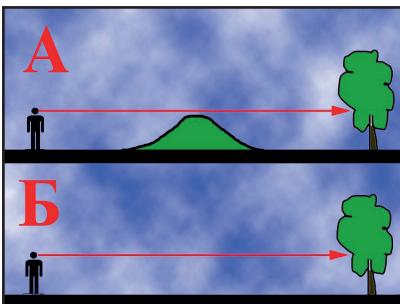
15. На какой высоте барометр покажет 650 мм рт. ст, если на уровне моря его показания 760 мм рт. ст.?

На каждые 12 метров подъема атмосферное давление падает на 1мм рт.ст.
 $760 \text{ мм рт.ст.} - 650 \text{ мм рт.ст.} = 110 \text{ мм рт.ст.}$
 $12 \text{ м.} \times 110 \text{ мм рт.ст.} = 1320 \text{ м.}$

16. При увеличении высоты местонахождения точка кипения воды понижается. Укажите приблизительную высоту местонахождения, если вода закипела при 88°C.

При подъеме на каждый километр относительно уровня моря температура кипения воды снижается на 3 градуса. Приблизительная высота местонахождения 4000м.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЙ И РАЗМЕРОВ



17. В каком случае дерево кажется ближе?

Дерево кажется ближе в случае А. Холм между деревом и наблюдателем скрадывает расстояние до дерева.

18. Чему равна средняя длина шага человека, рост которого 170 см?

Средняя длина шага взрослого человека равна примерно половине его роста (до уровня глаз). Длину шага можно определить по формуле: $Dl = P/4 + 37$, где P - рост человека, 4 и 37 - константы. Более точно длина шага определяется измерением.



19. Дом на фоне неба кажется ближе или дальше, чем дом, за которым расположен лес или горы?

Чем светлее фон, на котором рассматривается предмет, тем предмет кажется ближе, чем в действительности.



20. Когда наблюдатель смотрит на предмет, стоя лицом к солнцу, то предмет кажется ближе или дальше, чем в действительности?

Когда наблюдатель смотрит на предмет, стоя лицом к солнцу, то предмет кажется ближе, чем в действительности. Когда наблюдатель смотрит на предмет, а солнце находится за спиной наблюдателя, то предмет кажется дальше, чем в действительности.



21. На каком расстоянии на ровной местности человек видит вокруг себя?

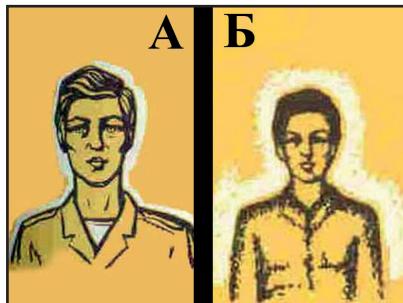
Для человека среднего роста, стоящего на ровной местности (высота его глаз над поверхностью равна 1,6 м), $D = 4,5$ км. Если учитывать рефракцию, вследствие которой становятся видимыми предметы, находящиеся в действительности за горизонтом, в результате преломления световых лучей земной атмосферой дальность видимости увеличивается на 6%, т.е. $D = 4,77$ км. Чтобы увидеть в два раза дальше, надо подняться приблизительно в четыре раза выше.



22. На какой дальности видны (различимы) отдельные люди?
Общий контур фигуры человека можно различить за 1,5 - 2 км.

23. На какой дальности видны (различимы) населенные пункты?
При наблюдении с земли можно заметить населенные пункты общим контуром, то есть без внутренних деталей за 10-12 км.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЙ И РАЗМЕРОВ



24. На каком максимальном расстоянии видны отчетливо глаза и нос на лице человека (рис. А)?

Глаза и нос на лице человека видны отчетливо на расстоянии 50м и ближе.

25. На каком максимальном расстоянии четко различается линия, где кончается лоб и начинаются волосы (рис. Б)?

Четко различается линия, где кончается лоб и начинаются волосы, на максимальном расстоянии 100м.

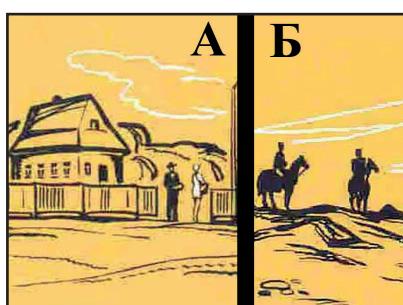


26. На каком максимальном расстоянии видна черепица на крышах домов (рис. А)?

Черепица на крышах домов видна на максимальном расстоянии 120м.

27. На каком расстоянии различаются очертания головы и плеч человека (рис. Б)?

Очертания головы и плеч человека различаются на расстоянии 200м.

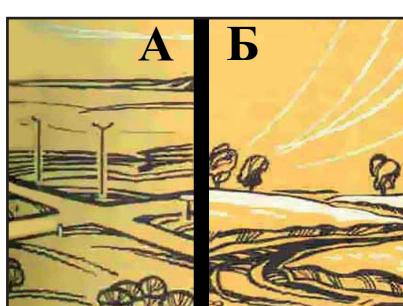


28. На каком расстоянии распознаются переплеты рам в окнах, общий овал лица человека, цвет и части одежды (рис. А)?

Переплеты рам в окнах, общий овал лица человека, цвет и части одежды распознаются на расстоянии 300м.

29. На каком расстоянии различаются силуэты людей и животных, большие сучья деревьев (рис. Б)?

Силуэты людей и животных, большие сучья деревьев различаются на расстоянии 500м.

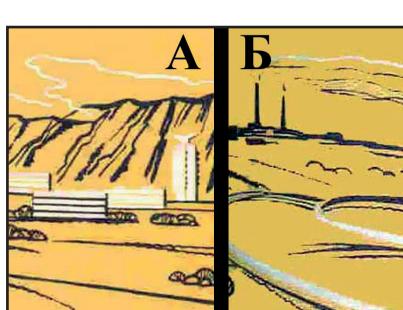


30. На каком расстоянии различаются стволы деревьев, километровые столбы и столбы линий связи (рис. А)?

Стволы деревьев, километровые столбы и столбы линий связи различаются на расстоянии 1 км.

31. На каком расстоянии различаются большие отдельно стоящие деревья (рис. Б)?

Большие отдельно стоящие деревья различаются на расстоянии 2 км.



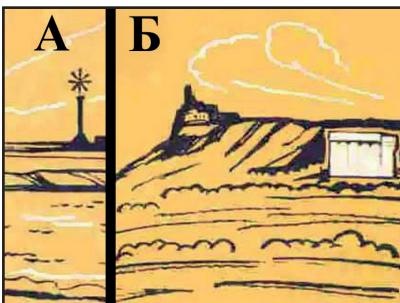
32. На каком расстоянии различаются отдельные дома (рис. А)?

Отдельные дома различаются на расстоянии 5 км.

33. На каком расстоянии различаются фабрично-заводские трубы (рис. А)?

Фабрично-заводские трубы различаются на расстоянии 6 км.

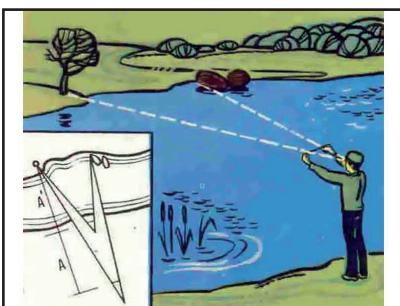
ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЙ И РАЗМЕРОВ



34. На каком расстоянии видны ветродвигатели (рис. А)?
Ветродвигатели видны на расстоянии 10 км.

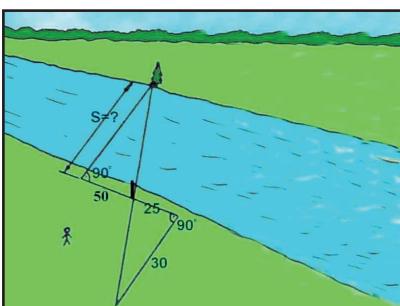
35. На каком расстоянии распознаются замки, большие башни, элеваторы (рис. Б)?

При наблюдении с земли можно заметить большие башни, церкви, элеваторы - за 16-20 км.



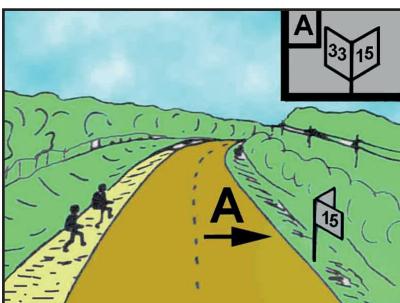
36. Как измерить ширину реки при помощи нитки? Выбираем на противоположном берегу, в непосредственной близости от воды, два предмета и, стоя с вытянутыми руками, в которых зажата нитка, закрываем промежуток между выбранными предметами. Один глаз должен быть закрыт. Отходим от берега реки, пока расстояние между выбранными предметами не закроется сложенной пополам ниткой. Чему равен промежуток между точками своего стояния?

Расстояние между точками своего стояния равно ширине реки.



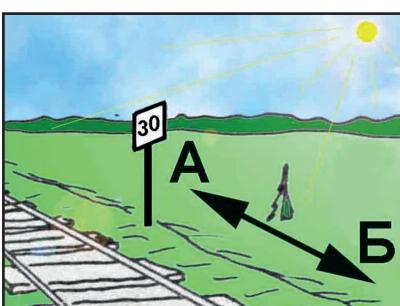
37. Как определить ширину реки шагами? Выбираем на противоположном берегу (у самой кромки воды!) заметный предмет (елку), встав против него и под прямым углом к этому направлению отсчитаем 50 шагов (вдоль берега), где и установим палку. Затем продолжаем идти в том же направлении и отсчитаем от палки 25 шагов, повернемся на 90° и пойдем от берега до тех пор, пока не окажемся на одной прямой с палкой и елкой, пройдя при этом 30 шагов. Чему равна ширина реки (в шагах)?

Из подобия треугольников имеем: $50/25 = S/30$, откуда $S = 60$ шагов.



38. Из города Меленки в город Муром идут туристы. Сколько километров до Мурома? (На обратной стороне таблички написано - 33).

Число километров до города всегда пишется на той стороне таблички, которая обращена к этому городу. В нашем случае расстояние между городами составляет 48 км. Из Меленок туристы уже прошли 15 км, а до Мурома осталось 33 км.



39. Вы пересекли железнодорожное полотно в районе столбика. На обратной стороне столбика написано «31». Зная, что эта железная дорога соединяет областной центр Одинцово и райцентр Михайлово, определите, в каком направлении Одинцово.

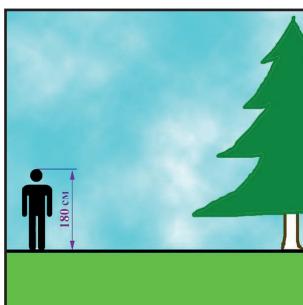
В направлении Б. На железных дорогах всероссийского значения отсчет километров идет от Москвы. Если дорога областного значения (идет от областного центра в райцентр или любой другой пункт), то отсчет ведется от этого областного центра. Вы находитесь в месте, где закончился 30-й км от Одинцово, и начался 31-й.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЙ И РАЗМЕРОВ



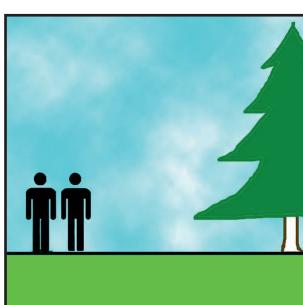
40. Знаете ли Вы, как измерить расстояние до идущего пешехода? Описание метода. Вытянув руку вперед по направлению к пешеходу, смотреть на конец пальца одним правым глазом. В тот момент, когда пешеход покроется пальцем, закрывается правый глаз и открывается левый. Пешеход покажется словно отодвинутым назад. Далее считать, сколько шагов сделает пешеход, прежде чем снова поравняется с пальцем. Прежде чем снова поравняться с пальцем, пешеход сделал 27 шагов. Чему равно расстояние до пешехода?

Объяснение метода. Пусть D и E - Ваши глаза, точка C - конец пальца вытянутой руки, A - первое положение пешехода, B - второе. Эти два треугольника подобны (обязательно нужно повернуться к пешеходу так, чтобы DE было приблизительно параллельно AB). Значит $BC : CD = AB : DE$. В среднем у большинства людей $CD : DE$ равно 10 с небольшими колебаниями (расстояние между глаз - 6см, длина вытянутой руки - 60см), средний шаг взрослого человека можно принять 0,75м. Значит расстояние до пешехода $BC = (AB \times CD) : DE = 10AB = 10 \times 27\text{шагов} \times 0,75\text{м} = 200\text{м}$. Таким образом, если известны линейные размеры предмета, то определить расстояние до него не составляет труда. Этот же прием можно применить и для определения размера отдаленного предмета, если известно его расстояние до наблюдателя.



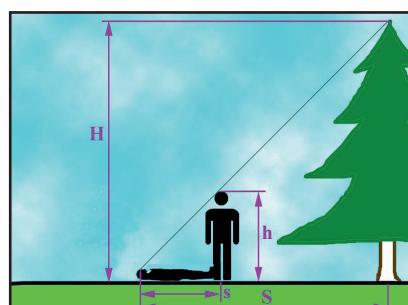
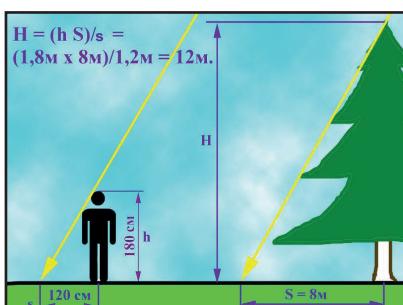
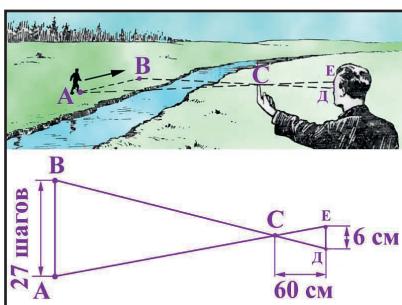
41. Человек ростом 180см отбрасывает тень 120см. Чему равна высота дерева, если его тень - 8м?

Два треугольника, образованные предметом (человек, дерево), его тенью и солнечным лучом - подобны. Следовательно, $h:s = H:S$, откуда $H = (h \cdot S)/s = (1,8\text{м} \times 8\text{м})/1,2\text{м} = 12\text{м}$.



42. Можно ли в данной ситуации измерить высоту дерева без подручных предметов?

Да. Методом проб и ошибок необходимо найти такое положение, при котором лежащий человек, смотря поверх головы стоящего, видит верхушку дерева. Нужно, чтобы расстояние от глаз лежащего человека до ног стоящего было равно росту стоящего человека, т.е. $s = h$. Два треугольника равносторонние, значит $S = H$, т.е. высота дерева равна расстоянию от глаз лежащего человека до дерева. Это расстояние легко можно замерить шагами. Вместо партнера можно использовать палку, прут и т.д.



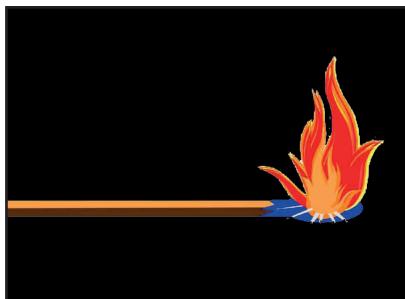
К вопросу № 40

К вопросу № 41

К вопросу № 42

ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО СВЕТУ И ТЕНИ

При осмотре местности необходимо помнить, что при сильном утомлении человек склонен принимать желаемое за действительное, то есть видеть то, что хочет увидеть. По этой причине необходимо постоянно перепроверять себя. И еще надо помнить, что даже очень знакомая местность при необычном освещении, с непривычной точки наблюдения, из-за необычного для человека психического состояния - испуга, паники, раздражения, апатии, опасения ошибиться и т. п. - может показаться совершенно незнакомой.



- На каком расстоянии в темноте человек может видеть пламя свечи, горящую спичку?

В темноте человек может видеть пламя свечи, горящую спичку за 700м. При абсолютно прозрачном воздухе это расстояние может увеличиться в несколько раз.



- На каком расстоянии видны ночью костры?
Костры видны ночью за 8 км, при наблюдении с воздуха - за 20 км.

- На каком расстоянии виден ночью отблеск ружейных выстрелов?
Ночью отблеск ружейных выстрелов виден за 1,5 км.



- На каком расстоянии видны ночью маяки светосильные и большой высоты?

При наблюдении с земли ночью возможно увидеть светосильные маяки, расположенные на возвышенностях на расстоянии до 50 км.

ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО СВЕТУ И ТЕНИ

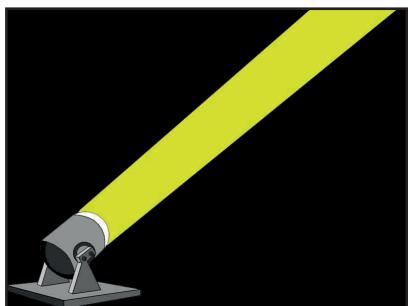


5. На каком расстоянии виден ночью карманный электрический фонарь?

Слабый электрический фонарь виден за 1,5 км, сильный - за 3 км.

6. На каком расстоянии видны ночью автомобильные фары?

Фары автомобиля видны ночью за 10 км.



7. На каком расстоянии видны ночью вертикальные лучи прожектора?

При наблюдении с земли ночью возможно увидеть вертикальные лучи прожектора за 50 км. При наблюдении с воздуха вертикальные лучи прожектора видны до 60 км.

8. На каком расстоянии видно ночью зарево большого города?

При наблюдении с земли ночью возможно увидеть зарево большого города и отблеск его огней на облаках за 70 км и более.



9. Туристы заметили приближение грозовой тучи. Чтобы узнать, когда начнется дождь, ребята сделали два замера времени. Первый раз от вспышки молнии до раската грома прошла 21 секунда, во второй раз (отсчет был сделан через 4 минуты) – 15 секунд. Через сколько времени после второго отсчета начнется дождь?

Расстояние до тучи после первого замера времени: $340 \text{ м/сек} \times 21 \text{ сек} = 7 \text{ км}$. Расстояние до тучи через 4 мин после первого замера времени: $340 \text{ м/сек} \times 15 \text{ сек} = 5 \text{ км}$. Путь, пройденный тучей за 4 минуты: $7 \text{ км} - 5 \text{ км} = 2 \text{ км}$. Скорость движения тучи: $2 \text{ км} : 4 \text{ мин} = 0,5 \text{ км/мин}$.

Дождь начнется через: $5 \text{ км} : 0,5 \text{ км/мин} = 10 \text{ мин}$ (от второго отсчета времени).



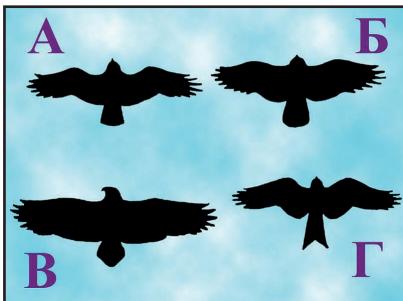
10. Можно ли повысить чувствительность зрения в темноте?

Чувствительность зрения повышается напряжением внимания в 1,5-2 раза. И, наоборот, любое отвлечение внимания на разговор, прислушивание к чужой беседе, мысли о постороннем, пережевывание пищи и пр. сильно уменьшают чувствительность зрения. Значительно отвлекает внимание наблюдателя курение, кроме того, огонь горящей сигареты рассеивает темноту, засвечивает глаза.

Повысить чувствительность зрения можно с помощью глубокого дыхания (за минуту надо делать 8-10 глубоких, плавных вдохов и выдохов), совершив несколько несложных физических упражнений, раздражая любой орган чувств, периодически обтирая лицо, затылок и шею прохладной водой или снегом.

Подсвечивание глаз красным светом в течение 2-3 мин повышает ночную чувствительность зрения на полчаса.

ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО СВЕТУ И ТЕНИ



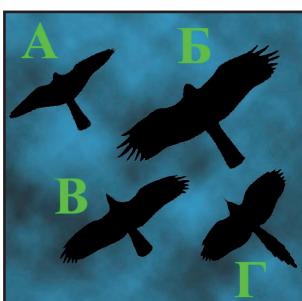
11. Перед тобой по земле, по песку или воде плывут, скользят тени пролетающих у тебя над головой птиц. Где тень орла?

Тень орла обозначена буквой В. У орла очень большая тень, крылья громадные, на конце как будто с растопыренными пальцами. Голова и хвост кажутся маленькими. У речной скопы (А) крылья углом и будто вырезанные на конце, хвост прямоугольный. Тень канюка обозначена буквой Б, черного коршуна - буквой Г.



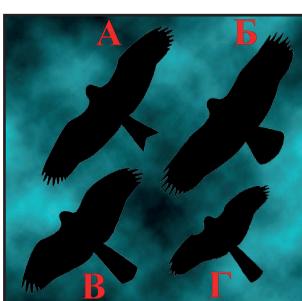
12. Где тень журавля?

Тень журавля обозначена буквой Б. Тень серой цапли обозначена буквой А. Тень гуся обозначена буквой В. Тень кряквы обозначена буквой Г. Тень аиста обозначена буквой Д.



13. Где тень пустельги?

Усоколка пустельги узкие крылья серпом, хвост длинный, закругленный (А). Тень болотного луня обозначена буквой Б. Тень грача обозначена буквой В. Тень сороки обозначена буквой Г.



14. Перед тобой по земле, по песку или воде плывут, скользят тени пролетающих у тебя над головой птиц. Где тень канюка?

Тень канюка обозначена буквой Б. У канюка хвост веером и закруглен. Тень черного коршуна обозначена буквой А. Тень ястреба-тетеревятника обозначена буквой В. Тень ястреба-перепелятника обозначена буквой Г.



К вопросу № 12

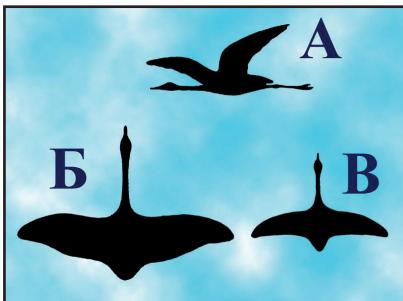


К вопросу № 13



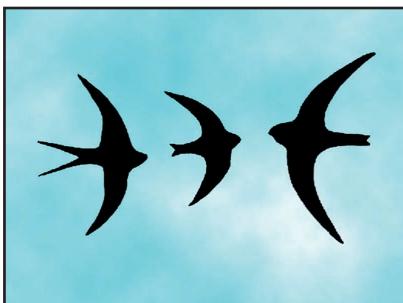
К вопросу № 14

ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО СВЕТУ И ТЕНИ



15. Где тень серого гуся?

Тень серого гуся обозначена буквой Б, тень серого журавля - обозначена буквой А, тень утки кряквы - обозначена буквой В.



16. Где тень стрижа?

Тень стрижа справа. Слева и в центре - тени ласточек.



17. Перед Вами тени перелетных птиц. Где тень чибиса?

Тень чибиса обозначена цифрой 8. Тень серой цапли обозначена цифрой 1. Тень деревенской ласточки обозначена цифрой 2. Тень шилохвоста обозначена цифрой 3. Тень козодоя обозначена цифрой 4. Тень речной чайки обозначена цифрой 5. Тень певчего дрозда обозначена цифрой 6. Тень серой мухоловки обозначена цифрой 7.



18. Перед Вами тени перелетных птиц. Где тень удода?

Тень удода обозначена цифрой 4. Тень лебедя обозначена цифрой 1. Тень казарки обозначена цифрой 2. Тень канюка обозначена цифрой 3. Тень кулика обозначена цифрой 5. Тень кроншнепа обозначена цифрой 6.



К вопросу № 16

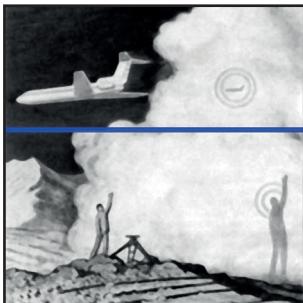


К вопросу № 17



К вопросу № 18

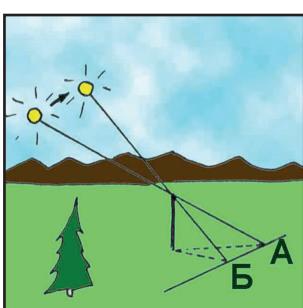
ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО СВЕТУ И ТЕНИ



19. Как называется это оптическое явление?

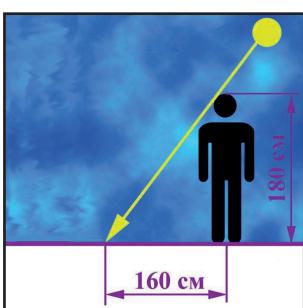
Глория - довольно редкое явление, разновидность "броккенского призрака". Оно относится к оптическим эффектам в атмосфере, среди которых - радуга, миражи, гало, световые столбы, зеленый луч. Чаще всего её можно увидеть в горах.

Все, кто наблюдал глорию, указывают - солнце стоит низко над горизонтом, а напротив него в качестве экрана присутствует туман или мощное облако. Размеры элементов тумана - главное условие появления глории. Когда размеры препятствия на пути света меньше длины его волны, то световая волна огибает препятствие, происходит разложение белого света в спектр. Дифракция света - причина глории. И этим она отличается от радуги, которая возникает как результат преломления и отражения света в крупных дождевых каплях.



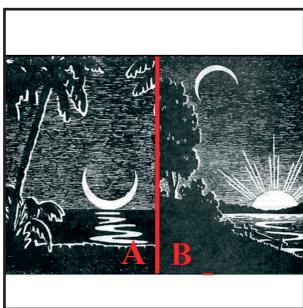
20. Для определения сторон горизонта по перемещению тени туристы проделали следующее: на горизонтальном участке местности воткнули палку длиной около 1 м и отметили конец тени (точка А). Через час сделали вторую отметку конца тени в точке Б. В каком направлении расположена линия, соединяющая А и Б?

Линия, соединяющая точки А и Б будет расположена в направлении запад - восток. Чтобы проверить, правильно ли найдены стороны горизонта, проведите вторую линию от основания палки к линии АБ под прямым углом. Эта вторая линия укажет Вам направление на север. Точность определения сторон горизонта данным способом зависит от широты места и времени года. Лучшие результаты получаются в южных районах в летний и зимний периоды.



21. Человек ростом 180 см отбрасывает тень 160 см. Чему равна высота дерева, если его тень 8 м?

Из пропорции легко найти высоту дерева. $X = (180\text{cm} \times 8\text{m}) / 160\text{cm} = 9\text{m}$.



22. На каком рисунке допущена ошибка?

Ошибка рисунка В состоит в том, что лунный серп обращен своей выпуклой стороной не к солнцу, а от солнца. Ведь луна освещается солнцем, значит, она никак не может быть обращена к нему своей неосвещенной стороной. Лунный серп изображен на рисунке А верно. Это тропический ландшафт, а под тропиками положение лунного серпа отличается от положения его в наших широтах. У нас молодой месяц обращен горбушкой вправо, а серп убывающей луны - влево. В тропических же странах лунный серп висит на небе горизонтально.

ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО ЗВУКУ

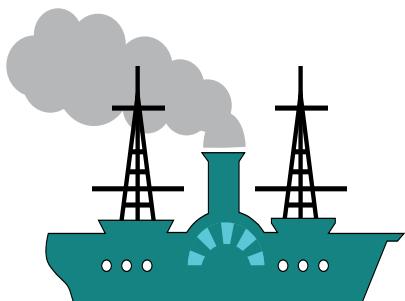
Обнаружить присутствие в данной местности людей можно не только с помощью наблюдения, но и прослушивания. Известно, что 7% информации об окружающей среде человек получает через слух. В аварийной ситуации, особенно в густолесье или другой закрытой местности, значение слуха возрастает. Слух - наиболее универсальное средство поиска, так как, в отличие от зрения, охватывает разом все стороны горизонта, а не одну только узкую, видимую часть.

- На какой дальности слышен в лесу стук топора или визг пилы?
- В лесу стук топора или визг пилы слышен на дальности до 400 м.



- Когда лучше слышно – днем или ночью?

Ночью слух обостряется. Так, журчанье ручейка, почти не слышимое днем, ночью слышно совершенно отчетливо.



- На какой дальности слышен шум поезда, паровозный или пароходный гудок, мощная сирена?

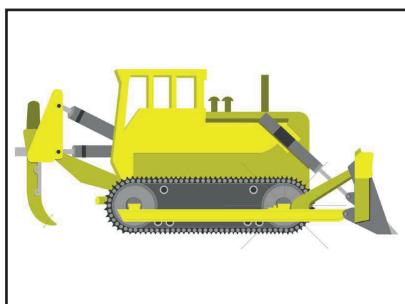
Шум поезда, паровозный или пароходный гудок, мощная сирена слышны на дальности 7-10 км. Удары колокола и вой сирены - хорошие ориентиры для судов, застигнутых в море непогодой. В туманные дни частые гудки речных пароходов также служат своеобразными ориентирами, предупреждающими столкновение.



- Туристы наблюдали, как в вершину горы ударила молния. Через 12 секунд послышался удар грома. На каком расстоянии находятся ребята от вершины?

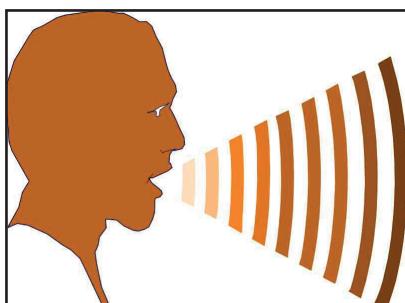
Скорость распространения звука в воздухе 340 м/сек, следовательно, за 12 сек звук пройдет: $340 \text{ м/сек} \times 12 \text{ сек} = 4 \text{ км}$.

ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО ЗВУКУ



5. На какой дальности слышен рокот мотора работающего трактора?

На дальности 3-4 км. Сильно влияют на слышимость рельеф и характер местности. Хорошо слышны звуки на открытой водной поверхности, в степи, в тихую погоду при отсутствии ветра и яркого солнца, даже при тумане или мгле. Слышимость ухудшается в жаркую солнечную погоду, против ветра, в лесу, кустарнике, камыше, густой траве, на рыхлом свежевыпавшем снегу и на песчаном грунте. Речь, свистки и другие высокие звуки становятся неслышими за горой, холмом, выемкой, стеной, домом и за другими препятствиями.



6. На какой дальности слышно звяканье посуды, разговор (разбираются слова), кашель?

Разговор, при котором нельзя разобрать слов, слышен до 200м. Слышимость увеличивается над водой. Разговор, над водной поверхностью слышен до 300-400м.



7. На каком расстоянии от высокого обрыва Вы находитесь, если вы крикнули слово «гора», а эхо возвратило вам «ра»?

Эхо - повторение звука в результате отражения. Оно создает впечатление о большом количестве источников звука и обманчивое представление об их местонахождении. Односложное эхо можно слышать на расстоянии 33 м от преграды, например: «гора - ра», двухсложное - на расстоянии не менее 66 м, например: «дорога - рога». Опушка леса, скала представляют собой как бы звуковое зеркало.



8. Звуковая пеленгация является важным способом определения направления на различные источники звука. С какой точностью ее можно произвести на слух?

Звуковая пеленгация производится на слух с большой точностью и является важным способом определения направления на различные источники звука. При некотором навыке человек способен проводить звуковую пеленгацию с точностью до 3-5°! Для большей эффективности пеленгации, для повышения чувствительности слуха к уху желательно приставить свернутый кульком лист жести, плотной бумаги или приложить сложенные рупором ладони.

Мы способны определять направленность звука не только в горизонтальной плоскости, но и в вертикальной, хотя точность этой оценки значительно ниже. Затрудняют целенаправленное прослушивание любые близкие и производимые самим человеком звуки: шуршание одежды, бряцание металлических предметов в карманах, скрип обуви, шуршание почвы под ногами, громкое, напряженное дыхание. Значительно уменьшает чувствительность слуха пережевывание пищи. Довольно далеко могут быть услышаны обрывки звуков, принесенные ветром, но определить их происхождение бывает очень трудно.

ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПО ЗВУКУ



9. На какой дальности слышно движение автомобилей по грунтовой дороге?

Движение автомобилей по грунтовой дороге можно услышать за 1 км. Движение автомобилей по шоссе можно услышать за 2 км.

10. На какой дальности слышны взрывы (на полигонах, в карьерах)?

Дальние взрывы (на полигонах, в карьерах) можно услышать за 10-15 км.

11. Когда лучше слышно – днем или ночью?

Ночью слух обостряется. Так, журчанье ручейка, почти не слышимое днем, ночью слышно совершенно отчетливо.



12. Известно, что восприятие человеком звука в воздухе помогает определить направление (пеленг) на источник звука с ошибкой до нескольких градусов. Как изменится точность определения пеленга в воде?

Точность определения пеленга в воде меньше, однако слышимость через воду лучше, чем в воздухе.



13. На какой дальности слышен громкий крик?

Громкий крик слышен до 1000 м.

14. На какой дальности слышно падение срубленных деревьев?

Падение срубленных деревьев можно услышать на расстоянии до 800 м.

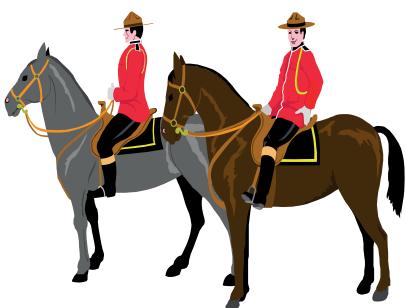


15. На какой дальности слышен гул реактивного самолета в ночной тишине?

Гул реактивного самолета в ночной тишине можно слышать до 40 км.

16. На какой дальности слышен стук весел?

Стук весел слышен на расстоянии до 400 м.



17. На какой дальности слышны гудки автомобилей, лай собак, ржанье лошадей?

Гудки автомобилей, лай собак, ржанье лошадей слышны до 2 км.

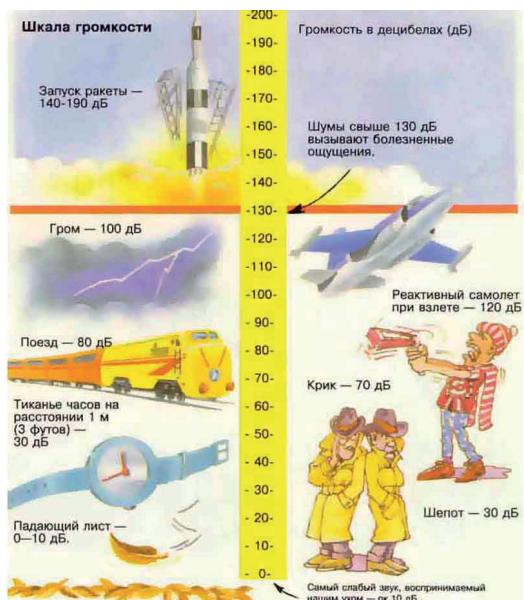
18. На какой дальности слышен стук конских копыт в ночной тишине?

Стук конских копыт в ночной тишине слышен на дальности до 1 км.



19. В какую погоду шум электрички слышен дальше?

Шум электрички слышен дальше в сырую погоду. Скорость звука в воде в несколько раз больше, чем в воздухе (1500 м/сек - в воде, 330 м/сек - в воздухе). При тумане в воздухе находится бесчисленное множество мелких капелек воды, улучшающих звукопроницаемость туманного воздуха, отчего любой звук слышен лучше, чем когда воздух чист, не содержит водяных капелек.



20. Звук какой силы начинает вызывать у человека болезненные ощущения (болевой порог)?

Звук 130 дБ начинает вызывать у человека болезненные ощущения (болевой порог).

21. Существуют ли звуки, которые слышат собаки и не слышит человек?

Человек не способен слышать звуки частотой более 20 000 герц, а собаки могут.

22. Где хуже слышимость звука - в воздухе, в воде или в твердых телах?

Слышимость через воду, землю и твердые тела лучше, чем в воздухе. Разнообразные подземные работы прослушиваются в горных породах на разных расстояниях, и слышимость их зависит не только от характера звука, но и от плотности, вязкости, влажности, пористости или трещиноватости пород и, наконец, от условий их залегания. В плотных скальных породах звуки

слышны дальше, чем в глинистых и песчаных. В меловых породах работа ударным инструментом слышна вдвое дальше, чем в глине. Опытные слухачи улавливали шумы в них на расстоянии 40 м и одновременно устанавливали направление звука. В песках удавалось различать шум от земляных и плотничных работ на расстоянии 30 м. Характерно, что в мелкозернистых песках с тонкими прослойками глин звуки едва слышны на расстоянии 10 м. В скальных породах слышимость бурения достигает 60-80 м. Трещиноватость и пустоты в породах ухудшают их звукопроводимость.