**Урок-зачет по физике в 11 классе по теме «Оптика. Виды излучения»**

**Подготовка к уроку**

Перед началом урока-игры оглашаются правила. Назначаются капитаны команд. Капитаны команд на бланке записывают фамилии членов команды. Число команд может быть разным, а число участников 4-5 в команде. Провести жеребьевку команд.

**Правила игры**

- на обдумывание вопроса дается 1 мин;

- если команда, посовещавшись, дает правильный ответ, то каж­дый ее участник получат одно очко, а отвечавший - очко со знаком <<+» (плюс означает учет ответа);

- если команда не смогла ответить на вопрос, то на него отвечает любая другая желающая ответить команда, получая за это тоже очко со знаком «+»;

- высказываться могут все желающие ответить команды. Единственное условие - не повторяться;

- если и команды не ответили на вопрос, он снимается, и ведущий зачитывает правильный ответ;

- если команда не дала верный ответ на предложенный ей во­прос, она передает право выбора номера вопроса следующей по номеру жеребьевки команде;

- команда, правильно отвечающая на вопросы, может давать подряд ответы не более чем на 5 вопросов;

- во время ответа никто не имеет права добавлять или исправлять говорящего. Уточнить вопрос и ответ может только ведущий;

- желающие дополнить ответ, высказать что-то по ходу игры обязаны поднять руку;

- за оригинальные дополнения ведущий может дать говорившему поощрительное очко со знаком «+»;

- за подсказки, разговоры, передачу подсказок жестами или за­писками участники игры подвергаются штрафу. У них вычитают одно очко;

- в конце игры участники, набравшие 6 и более очков, получают две пятерки, 5 очков - оценку «5», 4 очка - «4». Право на оценку в журнале дают только очки со знаком «+», свидетельствующие о са­мостоятельном полном и правильном ответе;

- ведущим может быть любой ученик этого или другого класса, либо учитель;

- во время игры можно пользоваться справочной литературой и учебником.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вопрос 1**  **Почему гремучие и другие ямкоголовые змеи легко отыскивают добычу в темноте, несмотря на то, что ночное зрение у них не развито? Чем это можно объяснить?** | *У таких змей по обе стороны го­ловы, между ноздрей и глазом, имеются два конических углубления, по краям которых находятся особые клетки, чувствительные к ин­фракрасным лучам. В поисках добычи змея медленно ползет и об­следует землю и низкие кусты, стараясь уловить все, что теплее или холоднее окружающей среды. Температурная разница всего лишь в 0,0018* °С *уже заставляет змею насторожиться. Затем она бесшумно приближается к живому объекту, будь то лягушка, ох­лажденная за счет испарения влаги с кожи, или спящая птица, или другое животное. Используя свои перекрывающие конические поля тепловой чувствительности (термолокаторы), змея может опре­делить, когда именно она приблизится к животному на расстояние, достаточное, чтобы поразить его; она может также узнать о позе и размерах возможной жертвы.)* |
| **Вопрос 2**  **Почему в процессе созревания растения обычно меняют цвет, например рожь, пшеница, овес и др.?** | *(Во время своего развития растения имеют зеленую окраску, то есть они отражают зеленые лучи и поглощают красную часть спектра. Красные лучи обладают наибольшим тепловым эффектом и способствуют образованию хлорофилла. В процессе созревания растение не нуждается больше в органических веществах и меняет окраску на золотисто-оранжевую или беловатую. Растение такого цвета поглощает зна­чительно меньше красных лучей.)* |
| **Вопрос 3**  **Кто сильнее нагреется на солнце: хорошо загоревший человек или совсем не загоревший? Почему?** | *Образование коричневого загара есть самозащита организма от чрезмерного действия ультра фиолетовых и фиолетовых лучей: лучи высокой частоты сильнее поглощаются этим пигментом, вызывая только безвредное нагревание. Поэтому хорошо загоревший человек нагревается на солнце сильнее, чем не загоревший, но он не испытывает вредного химического действия световых лучей.)* |
| **Вопрос 4**  **Оптимальная температура бабочки 32,5-35,5 градуса Цельсия. В солнечную погоду бабочка поддерживает температуру независимо от температуры окружающей среды. Как ей это удается?** | *Бабочка поддерживает постоянную температуру своего тела с помощью крыльев. Больше всего тепла крылья получают, если сол­нечные лучи падают перпендикулярно к ним. Чем больше угол паде­ния, тем слабее нагревание. Как только температура тела дости­гает 35 °С, бабочка изменяет положение крыльев, пока не найдет такое положение, при котором количество получаемого тепла бу­дет устойчиво поддерживать нужную температуру.* |
| **Вопрос 5**  **Почему большинство животных Крайнего Севера белого цвета, а те, окраска которых иная, например, белка, заяц, меняют ее зимой на белую?** | *Животное белого цвета меньше излучает теплоты в окружающее пространство, что особенно важно в условиях Край­него Севера!)* |
| **Вопрос 6**  **Назовите явление, вид излучения и механизм его появления, однако.** | Полярное сияние - это люминесцентное свечение, возникающее в результате взаимодействия летящих от Солнца заряженных частиц (электронов и протонов) с атомами и молекулами земной атмосферы. Появление же этих заряженных частиц в определенных районах атмосферы и на определенных высотах есть результат взаимодействия солнечного ветра с магнитным полем Земли.  Полярные сияния чаще всего наблюдаются в двух неправильной формы зонах, окружающих северный и южный магнитные полюсы Земли и простирающихся на широтах 60-70° В основном полярные сияния происходят на высотах 100-115 км, но иногда они наблюдаются как гораздо ниже, до 70 км, так и выше - на высоте до 300 км Количество полярных сияний тесно связано с циклом солнечной активности, точнее, с солнечными пятнами и достигает максимума спустя год-два после максимума солнечной активности Цвет сияния зависит от высоты, особенно у полярных сияний с вытянутой лучевой структурой. По мере учащения столкновений частиц цвет изменяется на фиолетовый; на небольших высотах наиболее распространен зеленый цвет. Хотя эти танцующие огни и получили научное объяснение, они сохранили ауру таинственности и репутацию одного из самых ярких явлений природы. |
| **Вопрос 7**  **Отшумел освежающий летний дождь. На землю упали его последние крупные капли. В ярких лучах выглянувшего солнца заискрилась трава, листья деревьев, крыши домов, а на небе, там, куда ушла завеса дождя, появилась радуга, вторая, третья. Скажете, не бывает? А нет, бывает. Объясните факт двух, трех и более радуг на небе одновременно** | Белый свет сложный свет. В этом мы убедились при изучении дисперсии. Но в воздухе нет стеклянных призм для разложения света на спектр.. их заменяют дождевые капли.. луч света падает на поверхность капли и преломляясь, проходит внутрь ее. Достигнув внутренней стенки, он отражается и выходит из капли, вновь преломившись на выходе. Так происходит разложение света в спектр. При дожде лучи солнца преломляются в мириадах падающих капель воды. Но в наши глаза попадают лишь те цветные лучи, которые идут от капель, находящихся в одном положении по отношению к нам и солнцу. Они расположены по окружности, все видимые нам лучи исходят из них, сливаясь, эти лучи дают нам яркую картину радуги.  Появление нескольких радуг на небе говорит о том, что существует несколько слоев капель, в которых преломленные лучи спектра попадают к нам в глаз, создавая образы нескольких радуг одновременно. |
| **Вопрос 8**  **Бриллиант – камень бесцветный, но блестит и искрится всеми цветами радуги. Почему? Отчего зависит цвет бриллианта?** | Искрится бриллиант на основании явления дисперсии, а ярко блестит – на основании явления полного отражения.  Каждый цветной алмаз является поистине редким драгоценным камнем. Раньше цветные алмазы были лишь у королей и владык. Алмазы могут иметь практически любой цвет радуги: желтый, коричневый цвет, оранжевый, розовый, красный, зеленый, синий и фиолетовый. Цветные алмазы называют фантазийными. *Новосибирские ученые стали авторами настоящей сенсации в ювелирном мире, научившись превращать алмазы, прозрачные по природе, в камни красного цвета. Алмазы при этом не красят - изменения происходят на атомном уровне.* Создается дефект камня, который поглощает в красной области спектр. Визуально это воспринимается как красная и т.д. окраска кристалла. |
| **Вопрос №9**  В один из сентябрьских дней 1864 года дьячок собора, что в Старой Ладоге, возвращался навеселе домой. Шел мелкий осенний дождь. Время от времени тишину нарушал свист крыльев уток, летящих с Волхова. Утки пугали Феодора. Он крестился и вспоминал о том, что радом, в темноте, высокий обрыв к реке. Не упасть бы..  И вдруг – с нами крестная сила! – прямо на дьячка налетел невесть откуда появившийся нечистый. Он светился и хлопал крыльями подобно птице.  Утром, придя в себя после ночной встречи, дьячок рассказывал, что нечисть пыталась сбросить его с обрыва в воду. Ему верили и не верили, зная, что за церковнослужителем имеется грешок «заложить лишнего».  Но вот прошло несколько дней, и уже другие, вполне трезвые люди засвидетельствовали: в округе появилась нечистая сила; по ночам она летает подобно жар-птице. Невиданную птицу видели несколько раз, пока не улетели на юг утки.  **Какой вид свечения рассматривается в вопросе и в чем причина свечения птицы?** | На перьях поселяются светящиеся микроорганизмы. Холодное свечение тел называется люминесценцией .Длительный процесс называется фосфоресценцией. Различают несколько видов люминесценции. Когда в свет переходит химическая энергия, мы называет это хемилюминесценцией. С ней мы встречаемся у светящихся рыб и насекомых. Здесь протекают химические реакции, энергия которых почти полностью переходит в свет, без затраты на тепло. |