

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Естественнонаучная грамотность - это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей: научно объяснять явления, оценивать и планировать научные исследования, научно интерпретировать данные и доказательства.

Три группы умений, характеризующих естественнонаучную грамотность:

- Объяснение или описание естественнонаучных явлений на основе имеющихся научных знаний, а также прогнозирование изменений.
- Распознавание научных вопросов и применение методов естественнонаучного исследования.
- Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов.

Эти задания нацелены на проверку умений, характеризующих естественнонаучную грамотность, но при этом должны основываться на ситуациях, которые можно назвать жизненными, реальными или просто интересными ребятам.

Модель заданий по оцениванию естественнонаучной грамотности.

Задания, как правило, основаны на проблемном материале, включающем текст, графики, таблицы и связанные с ними вопросы. В свою очередь, каждый из вопросов в составе этих заданий классифицируется по следующим категориям:

- умение, на оценивание которого направлен вопрос;
- тип естественнонаучного знания, затрагиваемый в вопросе;
- контекст;
- познавательный уровень (или степень трудности) вопроса.

Типы научного знания

- Содержательное знание, знание научного содержания, относящегося к физическим системам (физика и химия), живым системам (биология) и наукам о Земле и Вселенной (география, геология, астрономия).
- Процедурное знание, знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также стандартных исследовательских процедур.

Контексты

Контекст – тематическая область, к которой относится описанная в вопросе (задании) проблемная ситуация.

Контексты в PISA:

- здоровье;
- природные ресурсы;
- окружающая среда;
- опасности и риски;
- связь науки и технологий.

При этом каждая из ситуаций может рассматриваться на одном из трех уровней: личностном (связанном с самим учащимся, его семьей, друзьями), местном/национальном или глобальном (в котором рассматриваются явления, происходящие в различных уголках мира).

Задания для формирования естественно-научной грамотности 8 класс

Прочитайте текст и выполните задания 1-5.

Солнечные панели

Введение

Солнечные батареи, или солнечные панели, сегодня всё больше используются в мире для получения электроэнергии. Их часто можно увидеть на крышах домов, особенно в странах с большим количеством солнечных дней в году. А некоторые крупные корпорации не только используют солнечные батареи для своих нужд, но даже продают избытки электроэнергии, полученные таким способом.

1. Кто-то из вас, возможно, уже обсуждал с родителями, стоит ли поставить на крыше вашего дома или дачи солнечные панели для получения электроэнергии.

На каком превращении форм энергии основано действие солнечных батарей?

Отметьте один верный вариант ответа.

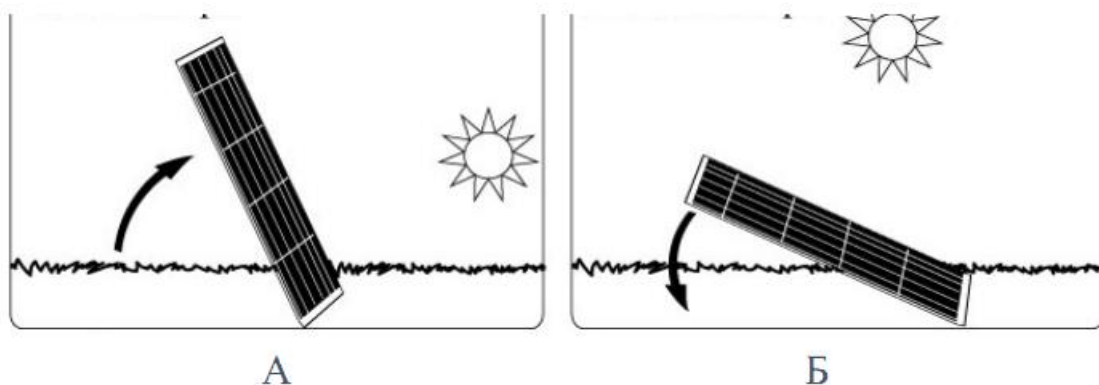
- Химической энергии в электрическую
- Тепловой энергии в электрическую



- Световой энергии в электрическую
 - Механической энергии в электрическую
2. Электроэнергию, получаемую с помощью солнечных батарей, часто называют «экологически чистой энергией».

Почему электроэнергию, получаемую с помощью солнечных батарей, называют экологически чистой? *Отметьте все верные варианты ответа.*

- При производстве солнечных панелей не используются ископаемые виды топлива, такие как нефть, газ и уголь.
 - Получение электроэнергии от солнечных батарей не сопровождается выделением вредных веществ в атмосферу.
 - Получение электроэнергии от солнечных батарей позволяет экономить запасы нефти и газа на Земле.
 - Применение солнечных батарей позволяет получить больше электроэнергии, чем использование электростанций на угле, нефти и газе.
 - Солнечные электростанции занимают меньшие по площади территории, чем тепловые электростанции такой же мощности.
3. Для эффективного использования солнечной энергии расположение солнечной панели в средних широтах должно меняться в зависимости от времени года.



Определите, каким временам года, зиме или лету, соответствуют положения панели А и Б на рисунке выше. *Объясните своё решение.*

Положение А: _____

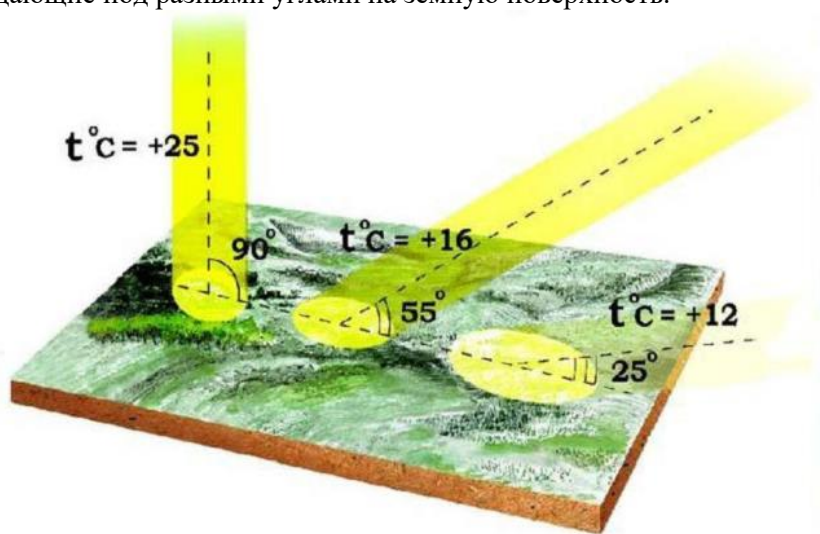
Положение Б: _____

Запишите своё объяснение.

4. По каким измеряемым показателям можно определить, каково наиболее эффективное положение панели в данное время года и время суток?

Запишите свой ответ.

5. От разной высоты положения Солнца над горизонтом зависит не только эффективность работы солнечных батарей, но и температура воздуха на поверхности Земли. На рисунке показаны одинаковые пучки солнечного света, падающие под разными углами на земную поверхность.



Основываясь на рисунке, расположенном выше, объясните, почему в средних широтах зимой намного холоднее, чем летом. *Запишите свой ответ.*