**Сборник заданий**

**2. Задания, направленные на формирование 1 уровня естественно-научной грамотности.**

**Тема «Тепловые явления», 8 класс**

Свинец плавится при постоянной температуре. Подводимая к нему энергия преобразуется

1)  в энергию движения его частиц;

2)  в кинетическую энергию куска свинца; 3) в энергию взаимодействия его частиц; 4) в потенциальную энергию куска свинца.

***Критерии оценивания:***

0 баллов – нет правильного объяснения явления. 1 балл – выбран верный ответ.

**Тема «Движение», 9 класс**

В процессе проведения опыта с одинаковой высоты над столом отпускали три алюминиевых тела:  диск,  шарик  и тело каплевидной формы. Все тела имели массу по 230 г. При помощи электронного секундомера фиксировали время падения тел на стол. Какое предположение проверялось в этом опыте?



1)  как меняется скорость тела в процессе его падения.

2)  Как зависит скорость падения тела от высоты, с которой начинает падение.

3)  Как зависит сопротивление воздуха от площади поперечного сечения тела. 4) Как зависит сопротивление воздуха от формы падающего тела.

***Критерии оценивания:***

0 баллов – нет правильного объяснения явления. 1 балл – выбран верный ответ.

**3. Задания, направленные на формирование 2 уровня естественно-научной грамотности.**

**Тема «Тепловые явления», 8 класс**

В чашку налили кипяток, опустили туда ложку и положили пакетик чая, взятый из коробки, стоящей на столе в комнате. У каких тел (чашка, ложка, пакетик чая, кипяток) внутренняя энергия увеличилась?

1)  чашка, ложка;

2)  чашка, ложка, пакетик чая;

3)  ложка, пакетик чая; 4) кипяток, ложка, пакетик чая.

***Критерий оценивания:***

0 баллов – нет правильного ответа. 1 балл – выбран верный ответ.

**4. Задания, направленные на формирование 3 уровня естественно-научной грамотности.**

**Тема «Тепловые явления», 8 класс**

1. После закипания воды чайники поставили на стол. В каком из чайников вода остынет быстрее?



1) А;   2) Б;   3) В;    4) Во всех одновременно.

***Критерий оценивания:***

0 баллов – нет правильного ответа. 1 балл – выбран правильный ответ.

2. В каком случае быстрее остынет кастрюля с горячим компотом, налитым доверху: если поставить кастрюлю на лѐд или лѐд положить на крышку кастрюли?

1)  остынут за одно и то же время;

2)  в первом случае;

3)  во втором случае; 4) однозначно ответить нельзя.

***Критерий оценивания:***

0 баллов – нет правильного ответа. 1 балл – выбран правильный ответ.

**Тема «Движение», 9 класс**

Миша готовился к соревнованиям по велоспорту. Во время тренировки тренер поставил перед спортсменом задачу по отработке различных режимов езды. Для каждого этапа тренировки A, B, C и D были выделены равные промежутки времени. В процессе тренировки тренер отмечал перемещение велосипедиста с течением времени. В результате получился график, представленный на рисунке.

Во время промежутка времени С велосипедист двигался по обочине дороги, а затем перешѐл на асфальтовое покрытие. При этом в точке М:

1)               велосипедист остановился, а затем начал движение в обратном направлении;

2)               скорость велосипедиста достигла максимального значения, а затем начала уменьшаться;

3)               ускорение велосипедиста достигло максимального значения, а затем стало уменьшаться; 4) равномерное движение велосипедиста сменилось на равноускоренное.

***Критерий оценивания:***

0 баллов – нет правильного ответа. 1 балл – выбран правильный ответ.

**Тема «Звук», 9 класс**

Для того чтобы оценить, приближается к нам гроза или нет, необходимо измерить

1)            время,          соответствующее           паузе между         вспышкой   молнии       и

сопровождающими еѐ раскатами грома;

2)            время между двумя вспышками;

3)            время двух последовательных пауз между вспышками молнии и сопровождающими их раскатами грома; 4) время, соответствующее длительности ***раската грома.***

***Критерий оценивания:***

0 баллов – нет правильного ответа. 1 балл – выбран правильный ответ.

**5. Задания, направленные на формирование 4 уровня естественно-научной грамотности.**

**Тема «Тепловые явления», 8 класс**

Зачем нужны двойные стекла в окнах?

1)               через них летом в дом меньше входит солнечное излучение, а зимой меньше выходит тепловое;

2)               слой воздуха       между         стеклами     имеет          значительно         меньшую теплопроводность, чем тонкое твердое стекло. Это уменьшает теплоотдачу из дома зимой;

3)               при их наличии тепловое излучение свободно входит в дом, но не может выходить. Это дает дополнительное тепло дому зимой; 4) для того, чтобы дом был прочным.

***Критерий оценивания:***

0 баллов – нет правильного ответа. 1 балл – выбран правильный ответ.

**Тема «Электрический ток», 8 класс**

Вы решили купить новую микроволновку, причѐм такую, чтобы можно было печь румяные пирожки и быстро размораживать продукты. Ниже приведены характеристики четырѐх микроволновых печей одного ценового диапазона.

Какая из них удовлетворяет перечисленным выше требованиям?

|  |  |
| --- | --- |
| *Микроволновая печь «Ням-ням»*Система      трѐхмерного распределения микроволнОбъѐм печи – 23 лМощность микроволн – 800 ВтАвторазморозкаБлокировка от детейАнтибактериальное покрытие | *Микроволновая    печь           «Быстроням»*Микроволновый режимОбъѐм печи – 23 лМощность микроволн – 850 ВтЧасыТаймер 99 минут 6 уровней мощности Режим «Кафетерий» |
| *Микроволновая печь «Вкусно-ням»*Объѐм печи – 18 лМикроволновый режимГриль-теплоэлектронагревательМощность микроволн – 800 ВтМощность гриля – 1000 ВтТаймер на 30 минутФункция разморозки | *Микроволновая     печь     «Ням-на-**пару»*Сенсорная панель управленияМикроволновый режимОбъѐм печи – 20 лМощность микроволн – 800 ВтТаймер 99 минут6 уровней мощности Разморозка |

1)  Микроволновая печь «Ням-ням»;

2)  Микроволновая печь «Быстро-ням»;

3)  Микроволновая печь «Вкусно-ням»; 4) Микроволновая печь «Ням-на-пару».

***Критерий оценивания:***

0 баллов – нет правильного ответа. 1 балл – выбран правильный ответ.

**Тема «Механическая энергия», 9 класс**

Можно ли утверждать, что Земля – единственная планета Солнечной системы, где возможны полярные сияния? Ответ поясните.

***Критерий оценивания:***

0   баллов – нет правильного ответа.

1   балл – представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным.

2   балла – представлен правильный ответ на поставленный вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок.

**Тема «Законы Ньютона», 9 класс**

Однажды Мюнхгаузена спросили, может ли он поднять себя за волосы? На что барон ответил, что каждый здравомыслящий человек просто обязан делать это время от времени. Возможно ли это сделать? Ответ объясните.

***Критерий оценивания:***

0   баллов – нет правильного ответа.

1   балл – представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным.

2   балла – представлен правильный ответ на поставленный вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок.

**6. Задания, направленные на формирование 5 уровня естественно-научной грамотности.**

**Тема «Тепловые явления», 8 класс**

          Лучшие термосы в мире!        В нашем термосе 24 часа           горячее остается горячим!      Холодное остается холодным!           Купите наш термос,       не пожалеете!

Японка Акто Иди поверила рекламе, купила термос, но уже через пятнадцать минут подала на фирму-производителя в суд за ложную информацию. - Фирма даѐт гарантию своим термосам на 24 часа. Как же Вы за 15 минут убедились в обмане? – спросил судья японку. - Очень просто, - объяснила Акто Иди. – Я … Что же сделала с термосом Акто Иди?

***Критерий оценивания:***

0   баллов – нет правильного ответа.

1   балл – указан физический процесс, о котором идет речь в задании. 2 балла – дано полное объяснение физического процесса.

Тема «Тепловые явления», 8 класс

При измерении очень высоких или очень низких температур невозможно пользоваться жидкостными термометрами. В этом случае применяют электрические термометры. Элемент для измерения температуры в них должен быть сделан из металла, обладающего очень высоким сопротивлением. Какое из приведѐнных в таблице веществ наиболее пригодно для измерения температур в интервале от 1300 до 2000?

***Критерий оценивания:***

0 баллов – нет правильного ответа. 1 балл – указано верное название металла.

**Тема «Движение», 9 класс**



Мотоциклист движется по прямой улице. На графике представлена зависимость проекции его скорости от времени.

 Выберите два    утверждения,       которые      верно          описывают движение мотоциклиста.

1)               в промежутке времени от 20 до 40 сравнодействующая сил, действующих на мотоциклиста, создает постоянное по модулю ускорение;

2)               в течение первых 20 с мотоциклист двигался равноускоренно, а в течение следующих 20 с – равномерно;

3)               модуль максимальной скорости мотоциклиста за весь период наблюдения составляет  72 ;



4)               в момент времени 60 смотоциклист проезжает начало отсчета координат; 5) модуль максимального ускорения мотоциклиста за весь период наблюдения равен 2 .

***Критерий оценивания:***

0   баллов – нет правильного ответа.

1   балл – выбран один правильный ответ. 2 балла – выбраны два верных утверждения.

**Тема «Звук», 9 класс**

1. В рассказе К.Г.Паустовского «Корзина с еловыми шишками» есть такие строки:

«…Ковры, портьеры и мягкую мебель Григ давно убрал из дома. Остался только старый диван. На нѐм могло  разместиться до десятка гостей, и Григ не решался его выбросить…»

С какой целью композитор Э.Григ убрал ковры и мягкую мебель из дома? Ответ объясните.

***Критерий оценивания:***

0   баллов – нет правильного ответа.

1   балл – указано  физическое явление.

2   балла – указано физическое явление и дано объяснение с учетом этого явления.

2. В поэме Н.А. Некрасова «Кому на Руси жить хорошо» есть такие строки:

Никто его не видывал,

А слышать всякий слыхивал, Без тела – а живѐт оно, Без языка – кричит!

Объясните, может ли данное явление возникнуть в степи?

***Критерий оценивания:***

0   баллов – нет правильного ответа.

1   балл – указано  физическое явление.

2   балла – указано физическое явление и дано объяснение с учетом этого явления.

**7. Задания, направленные на формирование 6 уровня естественно-научной грамотности.**

**Тема «Тепловые явления», 8 класс**

Антон живет с родителями в деревянном доме. В прошедшую холодную зиму семье Антона пришлось сильно увеличить расходы на отопление, поэтому летом было решено заняться утеплением дома. В строительном магазине предлагались различные теплоизоляционные материалы:

-  для утепления стен с фасада и внутри дома;

-  для утепления чердачных помещений;

-  для утепления полов;

-  окна со стеклопакетами, обеспечивающими хорошую теплоизоляцию. Но финансовые возможности семьи позволяли выбрать лишь один из возможных способов утепления дома. На какие вопросы должен найти ответы Антон, чтобы наиболее эффективно решить проблему утепления дома?  Сформулируйте один вопрос, связанный с проблемой теплоизоляции дома, для ответа на который можно провести исследование с использованием методов физики.

**Критерии оценивания:**

0   баллов – нет правильного объяснения явления.

1   балл – дано объяснение по утеплению дома с использованием законов физики.

2   балла - дано объяснение по утеплению дома, сформулирован вопрос по теплоизоляции дома.

**Тема «Оптика», 8 класс**

Какой дефект зрения имеет школьник, располагающий планшет при работе на нѐм на расстоянии менее 20 см от глаз? Какие очки необходимы школьнику для корректировки дефекта зрения?

***Критерий оценивания:***

0   баллов – нет правильного ответа.

1   балл – выполнено решение задачи, найдена оптическая сила зрения школьника.

2   балла – выполнено решение задачи, даны правильные ответы на вопросы задания.

**Тема «Движение», 9 класс**

При формировании железнодорожных составов используют так называемую горку – наклонный участок пути. Какова должна быть длина такой горки, чтобы вагон, двигаясь из состояния покоя, в конце  горки имел бы  скорость  ? Ускорение, с которым могут двигаться вагоны, не должно превышать

.

***Критерии оценивания:***

0   баллов – нет правильного объяснения явления.

1   балл – записано условие, записана хотя бы одна формула для решения задачи.

2   балла – записано условие, записаны все формулы необходимые для решения задачи, верно выполнены расчеты.

**8. Фрагменты уроков, направленные на развитие естественно-научной грамотности**

Тема «Электрический ток», 8 класс

В быту используется очень много различных электрических приборов.  Мощность этих приборов измеряется в кВт. И каждый из них потребляет электроэнергию.

*Задание.*

Определить стоимость электроэнергии, потребляемой телевизором в течение   2 ч, если стоимость 1 кВт·ч равна 4,06 руб, а потребляемая телевизором мощность от сети 350 Вт.

Для этого:

1.  Запиши формулу для расчета работы тока.

2.  Рассчитай работу тока, используя данные задачи.

3.  Полученный результат переведи в кВт·ч.

4.  Рассчитай стоимость  электроэнергии.

Если это задание вызвало у тебя затруднение, то обратись к справке\*. 5. Сравни ответ с соседом по парте. При необходимости обратись за помощью к учителю.

6. Оцени  свою деятельность.

|  |  |
| --- | --- |
| Знания и умения | Критерии оценивания |
| Знаю формулу работы тока. | Знаю – 1 балл.Не знаю – 0 баллов. |
| Умею находить работу тока. | Умею – 2 балла.Испытываю трудности – 1 балл.Не умею – 0 баллов. |
| Умею переводить в единицы, кратные данным. | Умею – 2 балла.Испытываю трудности – 1 балл.Не умею – 0 баллов. |
| Умею находить стоимость электроэнергии. | Умею – 2 балла.Испытываю трудности – 1 балл.Не умею – 0 баллов. |
| Итого баллов: |   |
| Выберите утверждение в соответствии с полученными баллами. | 3 – 4 баллов *«****Были неудачи, но я все преодолею****».*5                    баллов ***«Небольшие недочеты, есть над чем работать».***6                    – 7 баллов ***«Ура!!! Я все понял, и у меня всѐ получилось».*** |
| Дай советы самому себе по теме «Работа и мощность тока». |   |

\* Справка. Чтобы рассчитать стоимость  электроэнергии нужно работу тока умножить на стоимость одного кВт·ч.

Время работы: 5 минут.

Тема «Плотность», 7 класс

*Задание.*

Используя информацию на этикетке бутылки с растительным маслом,



определи, хорошего оно качества или нет?

Фрагмент рабочего листа

Практическая задача-исследование.

Цель исследования: определить плотность подсолнечного масла и выяснить, содержит ли оно примеси.



Алгоритм решения задачи:

1.  Прочитай внимательно задачу.

2.  Сделай краткую запись условия задачи, применяя обозначения физических величин. 3. Запиши, используя обозначения, какую физическую величину нужно найти.

4.  Переведи единицы измерения физических величин в СИ.

5.  Запиши формулу для вычисления неизвестной величины.

6.  Подставь соответствующие данные в формулу.

7.  Найди значение полученного выражения.

8.  Сделай вывод, используя справочный материал.

9.  Запиши ответ.

*Справочный материал*

Подсолнечное масло — один из лучших видов растительного жира. Оно широко применяется для непосредственного употребления в пищу. Самым легким маслом является не рафинированное подсолнечное — **плотность подсолнечного масла равна 916 кг/м3** при температуре 20°С. Семечки оказывают успокаивающий эффект на нервную систему благодаря высокому содержанию магния. При нагревании масла его плотность уменьшается. Плотность растительных масел при комнатной температуре изменяется в пределах от 850 до 935 кг/м3. Основная причина, по которой подсолнечное масло быстро приобрело популярность в России, заключается в том, что в дни Великого Поста его употребление не было запрещено.



1

***Критерии оценивания:***

0   баллов – нет решения.

1   балл – записано условие, верно выполнено решение задачи по нахождению его плотности.

2   балла – записано условие, верно выполнено решение, полученное значение оценено с табличным, сделан вывод.

3   балла - записано условие, верно выполнено решение, полученное значение оценено с табличным, сделан вывод, дан ответ на вопрос задания.