**Рабочий лист «Математика». 9–11 класс** (для учителя)

**«Время первых». 2.5. Атомный флот**

**Задание 1. Атомный ледокол «Арктика»**

Изучите текстовую информацию и заполните таблицу.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Год |
| Спуск ледокола «Арктика» на воду |  |
| Ввод ледокола «Арктика» в эксплуатацию |  |

**Ответ:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Год |
| Спуск ледокола «Арктика» на воду | 1972 |
| Ввод ледокола «Арктика» в эксплуатацию | 1975 |

**Задание 2.**

«Арктика» – первый ледокол, вошедший во всемирную историю в качестве первого надводного корабля, который достиг Северного полюса. Скорость хода – 20,8 узлов. Определите скорость в км/ч.

(Справочная информация: 1 узел – 1,15 миль/ч, 5 миль – 8,0467 км)

Ответ: 38,5 км/ч.

**Задание 3.**

Мощность ледокола Арктика составляет 75 000 лошадиных сил. Согласно проекту, атомный ледокол «Арктика» проекта 22220 стал самым мощным. Определите мощность в МВт (ответ округлите до целого числа) атомного ледокола «Арктика» проекта 22220, если она больше мощности его предшественника на 6081 лошадиную силу. (1 л.с. $≈$0,00074 Мвт)

Ответ: 60

**Задание 4.**

**Медиапрограмма на экране и аудиопрограмма в наушниках**

**Становление ядерной энергетики**

*Видео с закадровым голосом*

*180 секунд*

А) Просмотрев видео «Становление ядерной энергетики» ответьте на вопрос. Благодаря какому процессу на промышленной атомной станции в Обнинске получили электричество?

Ответ: деление ядер урана

Б) При делении ядер урана-235, которое вызвано столкновением с нейтроном, освобождается 2 или 3 нейтрона (в среднем образовывается (2+3):2 = 2,5 нейтрона за одно деление). При благоприятных условиях эти высвободившиеся нейтроны могут попасть в другие ядра урана и вызвать их деление. Такой лавинообразный процесс называется ***цепной реакцией***.

Для её начала может быть достаточно небольшого количества бомбардирующих нейтронов. Сколько нейтронов шестого поколения появится, если начать бомбардировать ядра урана-235 только 100 нейтронами?

Ответ: 9766 нейтронов

Любой член геометрической прогрессии может быть вычислен по формуле:$ b\_{n}$=$ b\_{1}q^{n-1}$

$b\_{6}=100∙2,5^{5}= $9765,625$ ≈$9766 нейтронов.

**Задание 5.** **К-3 «Ленинский комсомол»**

Торпеда калибра 533 мм движется в морской воде на глубине 1300 дм от поверхности воды. Запас хода торпеды в стоячей воде равен 9000 м. За какое время торпеда преодолеет то же расстояние в штормовую погоду, если будет двигаться против течения воды?

Данные о скорости течения воды в шторм приведены в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Глубина водного слоя | До 800 метров | От 800 до 1200 метров | Глубже 1200 метров |
| Скорость течения воды в шторм | 2,5 м/с | 0,1 м/с | 0,03 м/с |

Ответ дайте в секундах.

Ответ: 400 с.

*(из информационной справки Атомариума сказано, что скорость самой торпеды 90 км/ч)*

**Задача 6.**

Ледокол «Арктика» 3 дня пробивал себе путь во льдах. В первый день он затратил $\frac{5}{9}$ всего времени, во второй день – $\frac{1}{2}$ оставшегося времени, а в третий день ледокол прошел 154 км. Какое расстояние проплыл ледокол за 3 дня пути? (Скорость ледокола – см. задачу 2.)

Ответ: 693 км.

1. 154: 38,5 = 4 ч – третий день
2. 4 ч – это за второй день (т.к. половина от оставшегося и вторая половина – это третий день)
3. 154 км – за второй день
4. 18 ч – все время
5. 10 ч – первый день
6. 385 км – первый день
7. 385+154+154 = 693 км.

**Задание 7\*.** Макет атомного ледокола «Арктика» (масштаб 1:3). Макет атомного ледокола «Ленин» (масштаб 1:35). Определите истинные размеры ледоколов «Ленин» и «Арктика»

|  |  |
| --- | --- |
|  | Размер, м |
| Ледокол «Ленин» |
| Длина |  |
| Ширина |  |
| Ледокол «Арктика» |
| Длина |  |
| Ширина |  |

\* *Задание 7 выполняется, если будет возможность измерить макет.*

Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Размер, м |
| Ледокол «Ленин» |
| Длина | 134 |
| Ширина | 27,6 |
| Ледокол «Арктика» |
| Длина | 148  |
| Ширина | 30 |