***ПРИМЕРЫ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ***

**Задача 1.** *(ОК-5,ОПК-7,ПК-21)*

При проведении взрывных работ в шахте рабочий оказался в области действия звукового удара. Уровень интенсивности звука при этом составил Lmax=150 дБ. В результате полученной им травмы произошел разрыв барабанной перепонки. Определите интенсивность, амплитудное значение звукового давления и амплитуду смещения частиц в волне для звука частотой ν=1кГц.

1. Вопрос. Укажите формулу для уровня данного звука.

Ответ L=10.lg

1. Вопрос: Определите интенсивность данного звука.

Ответ: Как следует из представленной формулы:

Lmax=l0. =10-12⋅10150/10 = 103 = 1000

1. Вопрос: Укажите формулу для интенсивности механической волны.

Ответ: l==

1. Вопрос: Вычислите амплитуду данной звуковой волны.

Ответ: Значение исходных данных задачи: ρ=1,29 кг/м2;

ω=2 ⋅π⋅ν=6,28⋅103 1/c; с=330м/с

Р===923Па

А=⋅==0,00034м

**Задача 2**. *(ОК-8, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ПК-21)*

При работе в рентгеновском кабинете персонал подвергается избыточному обучению рентгеновскими лучами. Известно, что мощность экспозиционной дозы на расстоянии 1 м от источника рентгеновского излучения составляет 0,1 Р/мин. Человек находится в течение 6 часов в день на расстоянии 10 метров от источника. Какую эквивалентную дозу обучения он получает при этом в течение рабочего дня?

1. **Вопрос:** Найти экспозиционную дозу, получаемую персоналом за 6 часов работы в рентгеновском кабинете, находясь на расстоянии 1 м от источника излучения.

Ответ: Х=0.1

1. **Вопрос**: Как зависит мощность экспозиционной дозы в данной точке от расстояния до источника излучения?

Ответ:

1. **Вопрос**: Чему равна экспозиционная доза, полученная персоналом на расстоянии 10м от источника?

Ответ: Х=

1. **Вопрос**: Как связаны экспозиционная, поглощенная и эквивалентная дозы?

Ответ: Н=k . D D=f . *X*

Коэффициент

1. **Вопрос:** Какую эквивалентную дозу получает персонал в течение 6 часов работы с аппаратом?

Ответ: 0,36 бер.

**Задача 3.** *(ОК-5, ОПК-7, ПК-21)*

При лечении опухолей используют радиоактивные препараты для пролонгированного облучения опухолевых клеток. Активность радиоактивного препарата изменяется со временем, поэтому врач должен оценить продолжительность возможного облучения опухоли данным препаратом. В ампуле находится радиационный йод ……. активностью 100 мкКи. К чему будет равна активность препарата через сутки?

1. **Вопрос:**  Как изменяется активность радиоактивного препарата со временем?

Ответ**:** А= λ⋅N0⋅е-λt

1. **Вопрос:** Как связаны постоянная распада радиоактивного препарата и его период полураспада?

Ответ**:** λ=

1. **Вопрос:** Вывести расчетную формулу для определения активности препарата через сутки, учитывая, что время полураспада радиоактивного йода составляет 8 суток.

Ответ: A2=

1. **Вопрос:** Найти численное значение активности радиоактивного препарата через сутки.

**Ответ:** А2=57,8 мк Ки.

***ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ***

1. Физические основы акустических методов исследования в медицине аудиометрия, перкуссия, аускультация, фонокардиография.

2. Электрический диполь. Токовый диполь.

3. Электромагнитная волна. Шкала электромагнитных волн.

4. Ядерный магнитный резонанс (ЯМР) и его медико-биологические применения.

5. Физические принципы позитрон-эмиссионный томограф (ПЭТ). Применение методов ПЭТ в медицине.