**Индивидуальные задания.**

1. Провести приближенный расчет ***звукоизоляции*** по формуле:

в октавных полосах частот 63…8000 Гц

где m – поверхностная масса, кг/м2, , где – плотность, кг/м3, h – толщина, м.

Рассчитать звукоизоляцию для стальной пластины кг/м3 толщиной (***варианты в таблице по списку группы, ответ вписать в свободную клетку таблицы)***:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 1 мм | 6. 7 мм | 11. 40 мм | 16. 65 мм |
| 2. 2 мм | 7. 10 мм | 12. 45 мм | 17. 70 мм |
| 3. 3 мм | 8. 15 мм | 13. 50 мм | 18. 75 мм |
| 4. 4 мм | 9. 20 мм | 14. 55 мм | 19. 80 мм |
| 5. 5 мм | 10. 30 мм | 15. 60 мм | Ответ: |

2. Провести расчет ***двустенного ограждения*** по формуле:

где – поверхностная масса первой и второй части соответственно, кг/м2;

∆ – добавка за счет воздушного промежутка.

Рассчитать звукоизоляцию 2-х стенной конструкции при =10 кг/м2, с толщиной воздушного промежутка (***варианты в таблице по списку группы, ответ вписать в свободную клетку таблицы)***:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 1 см | 6. 6 см | 11. 15 см | 16. 32 см |
| 2. 2 см | 7. 7 см | 12. 20 см | 17.35 см |
| 3. 3 см | 8. 8 см | 13. 22 см | 18. 37 см |
| 4. 4 см | 9. 10 см | 14. 25 см | 19. 40 см |
| 5. 5 см | 10. 12 см | 15. 30 см | Ответ: |

3. Провести расчет по снижению ***звукоизоляции*** при наличии проема по формуле:

, дБ

где Sпр – площадь проема, м2; Sогр – площадь ограждения, м2;

ЗИогр – звукоизоляция ограждения без проема.

Рассчитать звукоизоляцию ограждения площадью 10 м2 для вычисленной ЗИ (***из задания 1***) по Вашему варианту с площадью проема (***варианты в таблице по списку группы, ответ вписать в свободную клетку таблицы)***:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,1 м2 | 6. 0,15 м2 | 11. 3 м2 | 16. 5,5 м2 |
| 2. 0,2 м2 | 7. 1 м1 | 12. 3,5 м2 | 17. 6 м2 |
| 3. 0,3 м2 | 8. 1,5 м2 | 13. 4 м2 | 18. 6,5 м2 |
| 4. 0,5 м2 | 9. 2 м2 | 14. 4,5 м2 | 19. 7 м2 |
| 5. 0,7 м2 | 10. 2,5 м2 | 15. 5 м2 | Ответ: |

(), где – звукоизоляция без проема.

4. Провести расчет снижения шума в помещении за счет ***звукопоглощения*** по формуле:

, дБ

где А2 – звукопоглощение в помещении после применения звукопоглощения, м2;

А1 – звукопоглощение в помещении до применения звукопоглощения, м2.

Рассчитать снижение шума для помещения А1=100 м2 при А2 равных (***варианты в таблице по списку группы, ответ вписать в свободную клетку таблицы)***:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 120 м2 | 6. 400 м2 | 11. 650 м2 | 16. 1050 м2 |
| 2. 150 м2 | 7. 450 м1 | 12. 700 м2 | 17. 1100 м2 |
| 3. 200 м2 | 8. 500 м2 | 13. 750 м2 | 18. 1200 м2 |
| 4. 250 м2 | 9. 550 м2 | 14. 800 м2 | 19. 1300 м2 |
| 5. 300 м2 | 10. 600 м2 | 15. 950 м2 | Ответ: |

5. Провести упрощенный расчет ***акустической эффективности*** звукоизолирующего капота по формуле:

*,* дБ

где ЗИст – звукоизоляция стекла, дБ;

 – коэффициент звукопоглощения под капотом.

Рассчитать эффективность капота, выполненного из стали (ЗИ ***из задания 1***) со значениями коэффициента звукопоглощения ***(варианты в таблице по списку группы, ответ вписать в свободную клетку таблицы)***:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,1 | 6. 0,6 | 11. 0,25 | 16. 0,95 |
| 2. 0,2 | 7. 0,7 | 12. 0,55 | 17. 0,05 |
| 3. 0,3 | 8. 0,8 | 13. 0,65 | 18. 0,97 |
| 4. 0,4 | 9. 0,9 | 14. 0,75 | 19. 0,87 |
| 5. 0,5 | 10. 0,15 | 15. 0,85 | Ответ: |

6. Провести расчет ***акустической эффективности*** акустического экрана по формуле:

*,* дБ,

где N – число Френеля, (рис. 1)



Рис. 1. Схема АЭ.

где А – расстояние от источника шума до АЭ, м;

В – расстояние от АЭ до расчетной точки, м;

d – расстояние от источника шума до расчетной точки, м;

– длина звуковой волны, м.,  *, м.*

где с – скорость звука, м/с; f – частота 63….8000 Гц.

Вычислить эффективность АЭ ***(варианты в таблице по списку группы, ответ вписать в свободную клетку таблицы)***:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. А= 2 мВ= 25 мd= 26 м | 6. А= 4 мВ= 50 мd= 52 м | 11. А= 6 мВ= 25 мd= 26 м | 16. А= 7 мВ= 50 мd= 52 м |
| 2. А= 3 мВ= 25 мd= 26 м | 7. А= 3 мВ= 100 мd= 102 м | 12. А= 6 мВ= 50 мd= 52 м | 17. А= 7 мВ= 100 мd= 102 м |
| 3. А= 5 мВ= 50 мd= 52 м | 8. А= 2 мВ= 30 мd= 31 м | 13. А= 6 мВ= 100 мd= 102 м | 18. А= 7 мВ= 200 мd= 201 м |
| 4. А= 5 мВ= 50 мd= 52 м | 9. А= 4 мВ= 100 мd= 102 м | 14. А= 6 мВ= 200 мd= 201 м | 19. А= 8 мВ= 25 мd= 26 м |
| 5. А= 2 мВ= 50 мd= 51 м | 10. А= 3 м В= 200 м d= 201 м | 15. А= 7 мВ= 25 мd= 26 м | Ответ: |

7. Провести ориентировочный расчет эффективности ***виброизоляции*** по формуле:

, дБ

где fв – частота вынужденных колебаний, например, для двигателей – , Гц

где n – обороты в мин;

fc – частота собственных колебаний, Гц – , Гц

где – статистический прогиб виброизоляторов.

Вычислить эффективность виброизоляции для двигателя внутреннего сгорания при n=1500 об/мин при величине статистического прогиба виброизоляторов под массой ДВС ***(варианты в таблице по списку группы, ответ вписать в свободную клетку таблицы)***:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 1 см | 6. 1,5 см | 11. 2,5 см | 16. 4,5 см |
| 2. 2 см | 7. 2,5 см | 12. 3,25 см | 17. 4,75 см |
| 3. 3 см | 8. 1,25 см | 13. 3,5 см | 18. 5,25 см |
| 4. 0,5 см | 9. 1,75 см | 14. 3,75 см | 19. 5,5 см |
| 5. 0,75 см | 10. 2,25 см | 15. 4,25 см | Ответ: |

8. Провести приближенный расчет снижения структурного звука при вибродемпфировании по формуле:

, дБ

где – коэффициент потерь пластичности без вибродемпфирования;

– коэффициент потерь пластичности после нанесения вибродемпфирующего покрытия.

Вычислить снижение структурного звука стальной пластины при значениях ***(варианты в таблице по списку группы, ответ вписать в свободную клетку таблицы)***:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 0,02 | 6. 0,15 | 11. 0,4 | 16. 0,65 |
| 2. 0,04 | 7. 0,2 | 12. 0,45 | 17. 0,7 |
| 3. 0,05 | 8. 0,25 | 13. 0,5 | 18. 0,75 |
| 4. 0,07 | 9. 0,3 | 14. 0,55 | 19. 0,8 |
| 5. 0,1 | 10. 0,35 | 15. 0,6 | Ответ: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Группа** | **ФИО** |  |
| **СЛОЖЕНИЕ УЗ (УЗД)** |
| Δ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Прибавка к большему | 3 | 2,5 | 2,1 | 1,8 | 1,5 | 1,2 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,4 |
| **Вариант 1** |
| **Характеристики источников шума** | **Ответ** |
| 50+55 |  |
| 45+48+51 |  |
| 72+76+78 |  |
| 63+69+71 |  |
| 84+84+84 |  |
| 90+91+92+93 |  |
| 100+100+101+101 |  |
| 55+58+53+51 |  |
| 39+41+38+37 |  |
| 44+45+46+48+49 |  |
| **ВЫЧИТАНИЕ УЗ (УЗД)** |
| Δ | 10 | 9…6 | 5…4 | 3 | 2 | 1 |
| Вычитание из большего | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 7 |
| **Вариант 1** |
| **Характеристики источников шума** | **Ответ** |
| 70-68 |  |
| 90-85 |  |
| 64-62 |  |
| 48-44 |  |
| 53-49 |  |
| 95-93-87 |  |
| 67-61-65 |  |
| 70-66-64 |  |
| 80-76-70 |  |
| 94-89-88 |  |