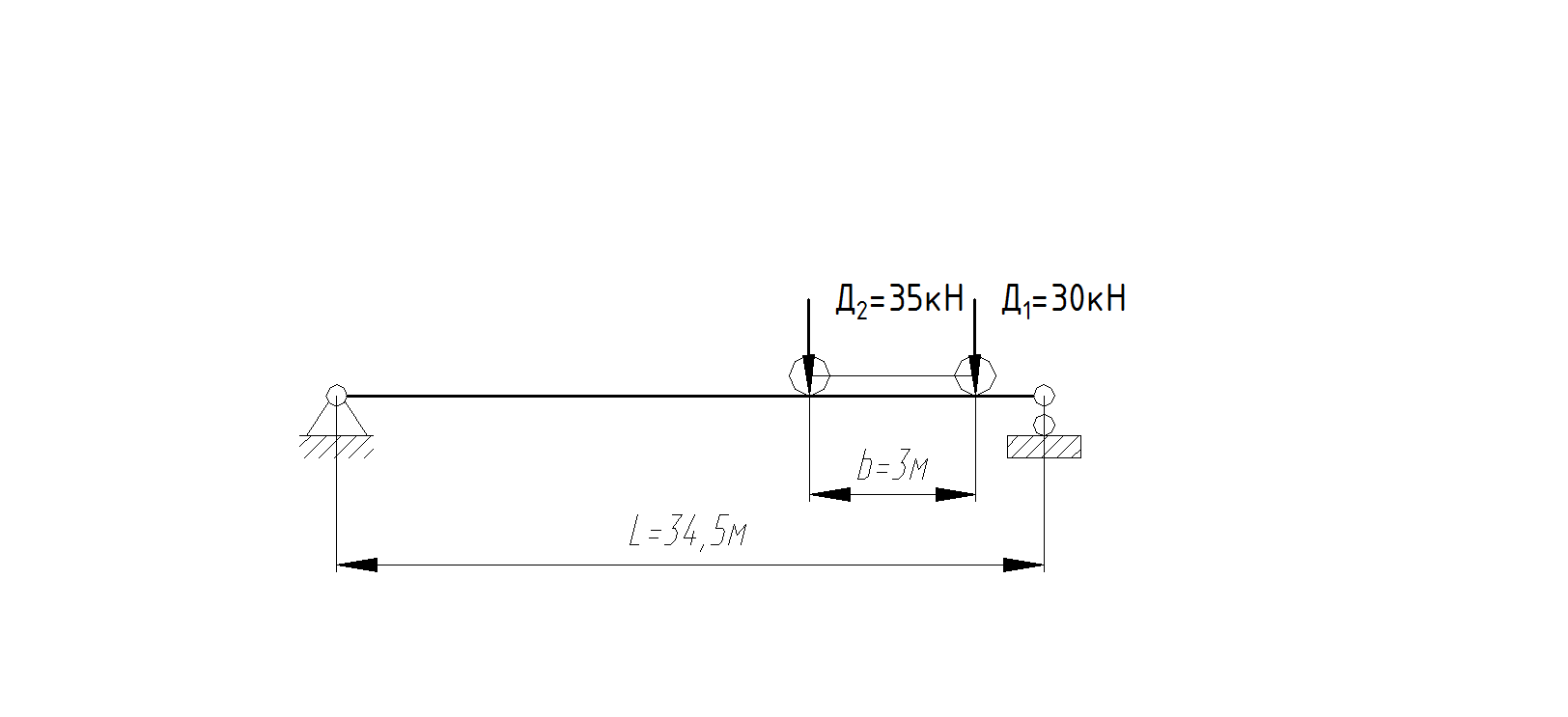
Пример экзаменационной работы по дисциплине

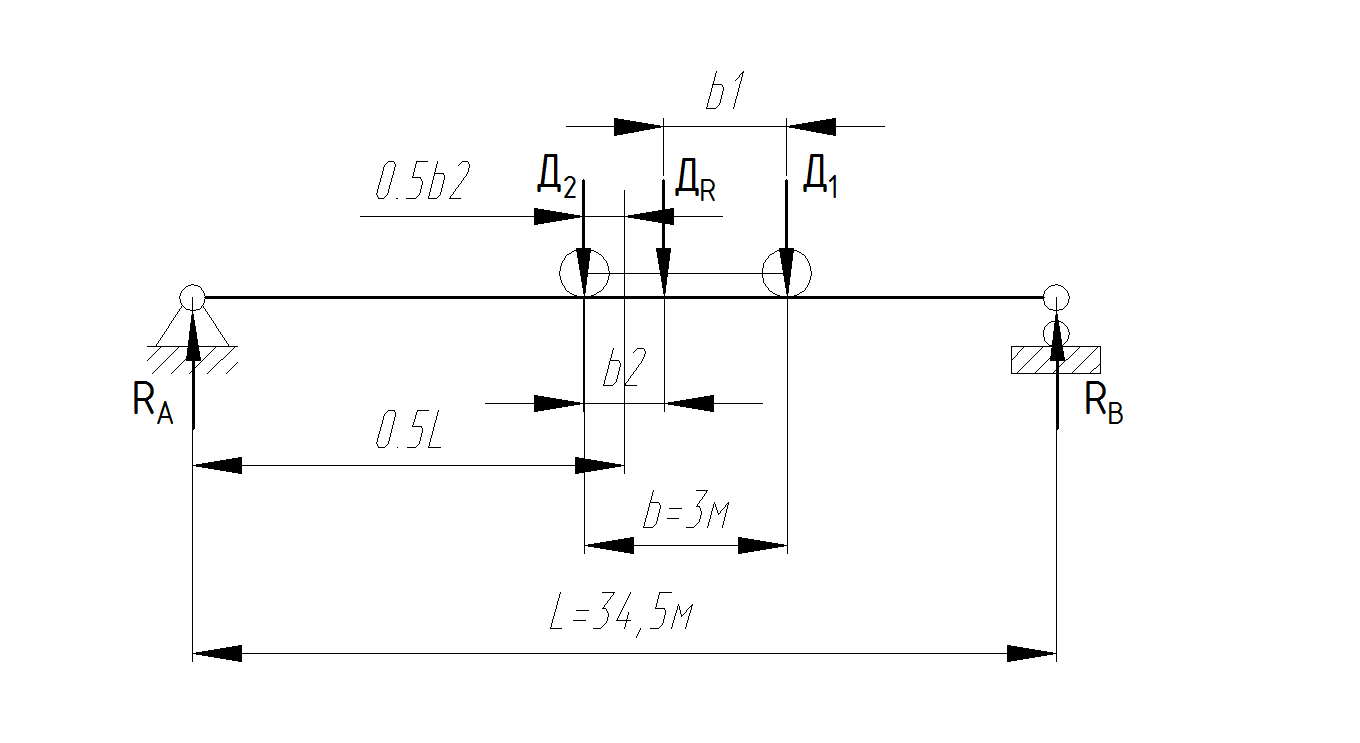
Проектирование металлоконструкций

**1 Вычислите максимальный момент, действующий на главную балку в вертикальной плоскости**



*Рисунок 1 – Схема нагружения главной балки*

Для определения максимального момента, действующего на балку необходимо установить тележку в расчетное положение по правилу Винклера. В расчетном положении середина пролета делит пополам отрезок между равнодействуюшей силой и наиболее нагруженным колесом (в нашем случае Д2). Расчетная схема с тележкой, установленной по правилу Винклера, приведена на рис. 2.



*Рисунок 2*

Максимальный момент под наиболее нагруженным колесом Д2 вычислим по формуле

где – опорная реакция (определяется ниже);

пролет, ;

 – расстояние от равнодействующей до наиболее нагруженного колеса

Определим  из условия равновесия следующей системы сил





 получим из выражения 

следовательно



Опорную реакцию найдем составив уравнение моментов относительно противоположной опоры

**2 Определите необходимый момент сопротивления сечения главной балки, если *, *.**

Минимально необходимый момент сопротивления сечения определим из выражения



**3 Вычислите момент инерции сечения (рис. 3) главной балки (рис. 1) и сделайте вывод о его рациональности.**



*Рисунок 3 – Поперечное сечение главной балки*

Определим момент инерции



Для проверки рациональности сечения рассчитаем максимальные напряжения от изгибающего момента в вертикальной плоскости, вычисленного в задаче 1, для чего определим момент сопротивления сечения

Исходя из полученных результатов делаем вывод о нерациональности сечения для данной нагрузки.

**4 Пример тестовой части**

| **№**  **п/п** | **Завдання** |  | **Варіанти відповідей** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** |  | **3** |
| 1 | Які основні конструктивні форми металевих конструкції вироблено практикою проектування? | 1 | Ґратчасті, листові, комбіновані. |
| 2 | Консольні, балочні та комбіновані. |
| 3 | Зварні, на заклепках і болтах. |
| 4 | З низьколегованих на мало вуглецевих сталей. |
| 5 | Машинобудівні та будівельні. |
| 2 | До матеріалу для металоконструкцій пред'являються наступні обов'язкові вимоги:  а) Високі міцностні характеристики.  б) Висока пластичність.  в) Гарна зварюваність.  г) Порівняно не висока вартість.  д) Висока стійкість.  е) Висока жорсткість.  ж) Здатність витримувати максимальне навантаження | 1 | а, б, в, г, д, е, ж |
| 2 | а, б, е, ж, і |
| 3 | а, б, в, г |
| 4 | а, б, ж, і |
| 5 | Вірної відповіді немає |
| 3 | У якості матеріалу для металоконструкції крану в/п 50т та режимом роботи 3К, яка працює при температурі -550С доцільно використовувати | 1 | ВСт3сп |
| 2 | 09Г2С |
| 3 | 15ХСНД |
| 4 | 10ХСНД |
| 5 | АМГ5 |
| 4 | За нормативними документами при розрахунку металевих конструкцій слід враховувати навантаження:  а) Власна сила ваги металоконструкції.  б) Сила ваги встаткування.  в) Сила ваги вантажного візка.  г) Сила ваги вантажу  д) Навантаження викликані відхиленням канатів від вертикалі.  е) Вітрові навантаження.  ж) Додаткові навантаження.  і) Інерційні навантаження.  к) Перевантаження від нерівності колії  л) Навантаження від свар очних деформацій | 1 | а,б,в,г,д,е,ж,і,к,л |
| 2 | б,в,г,д,е,і,к,л |
| 3 | а,в,г,д,ж,к,л |
| 4 | а,б, е,ж,і,к,л |
| 5 | а,б,в,г,д,е,ж,і |
| 5 | Розрахунковий випадок ІІ б) це | 1 | Нормальні навантаження робочого стану при переміщенні крану. |
| 2 | Максимальні навантаження неробочого стану |
| 3 | Максимальні навантаження робочого стану при підйомі вантажу. |
| 4 | Розрахунок кінцевих балок мостових кранів |
| 5 | Вірної відповіді немає. |