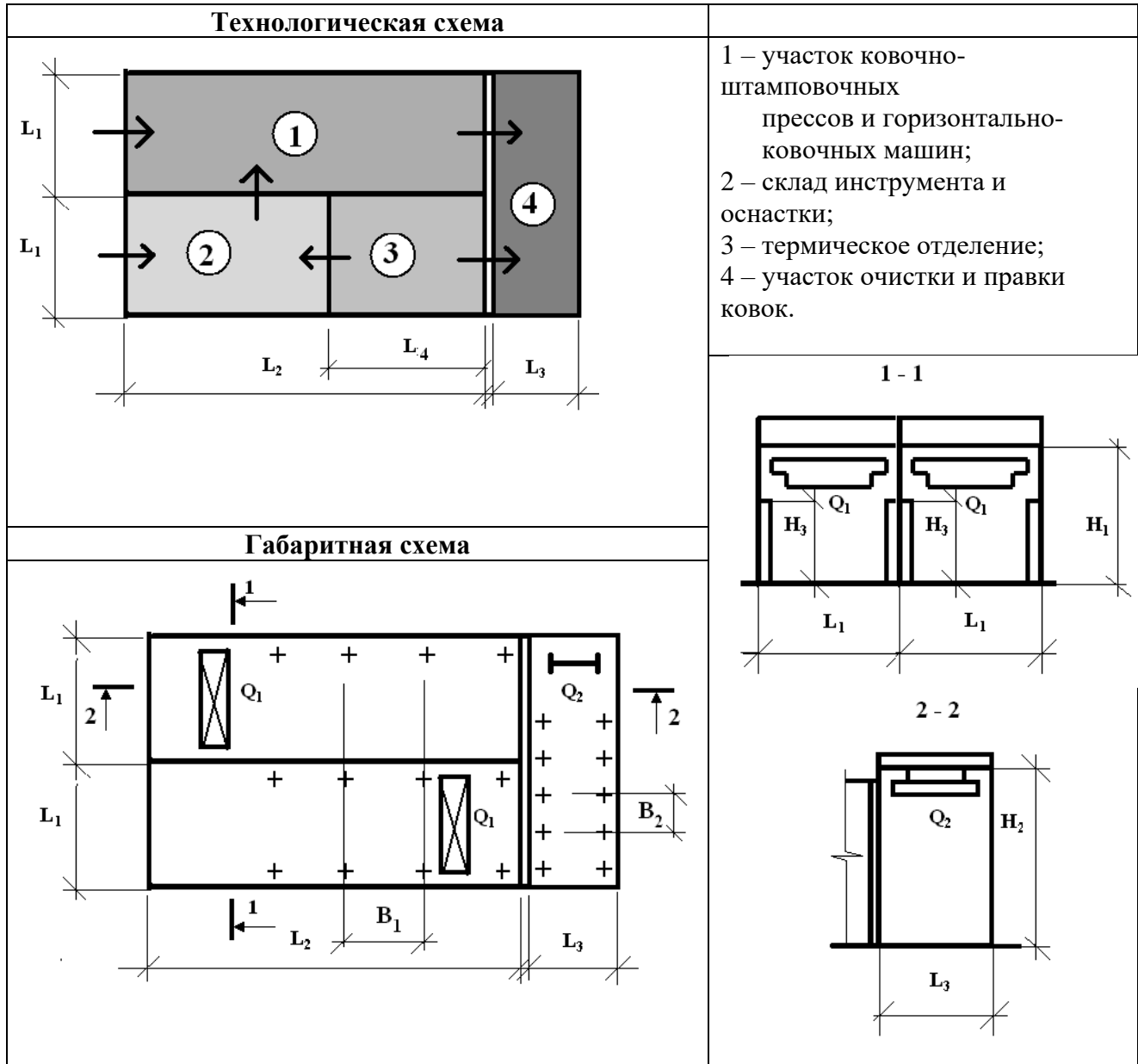


ПРИМЕРНЫЙ СОСТАВ ЗАДАНИЙ К ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОМУ ТУРУ ОЛИМПИАДЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПГС

ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Участнику II (заключительного) этапа Международной студенческой олимпиады по профилю «Промышленное и гражданское строительство»

Тема: КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНЫЙ ЦЕХ



Исходные данные:

Место строительства	$L_1, м$	$L_2, м$	$L_3, м$	$L_4, м$	$B_1, м$	$B_2, м$	$H_1, м$	$H_2, м$	H_3 (отм. головки рельса), м	$Q_1, т$	$Q_2, т$	Режим работы
Саратов	18	84	24	36	12	6	14,4	10,8	11,45	20	3,0	4К-6К

Содержание и постановка задачи

Разработать и обосновать варианты инженерных решений по следующим направлениям:

- 1. Архитектура.** Предоставить эскизы объемно-планировочного решения здания со смещенным каркасом в виде плана и продольного разреза. Дать принципиальное решение одного характерного узла.
- 2. Строительная механика.** Составить расчётную схему поперечной рамы, считая опирание ригелей свободным. Показать вид эпюр изгибающих моментов от собственного веса (без учета стеновых панелей). Обосновать решение методами строительной механики.
- 3. Строительные конструкции.** Привести эскизы расчетных поперечных сечений и порядок расчета с указанием основных расчетных формул несущей конструкции покрытия, считая, что нагрузки определены, статический расчет выполнен; привести расчетную схему несущей конструкции покрытия. Изобразить узел опирания несущей конструкции покрытия на колонну крайнего ряда.
- 4. Основания и фундаменты.** Изложить критерии расчёта основания и предложить рациональный тип фундаментов. Дать алгоритм определения параметров фундамента, его конструктивное решение.
- 5. Технология строительства.** Привести технологическую схему монтажа стропильных конструкций и плит покрытия, включающую траекторию движения крана со стоянками, план и разрез монтажа стропильных конструкций с указанием раскладки и укрупнительной сборки (если необходима), технологической оснастки и приспособлений для временного крепления.
- 6. Организация строительства.** Изобразить схематично технологическую схему монтажа покрытия. Указать зоны работы крана, места складирования элементов, расположение бытовых помещений и примерную трассировку инженерных коммуникаций.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ

1. Архитектура

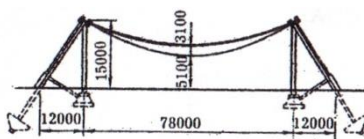
1. Наклонная плоская конструкция, связывающая поверхности, расположенные на разных уровнях – это ...

- А) Пандус
- Б) Тротуар
- В) Переход
- Г) Эстакада

2. Подстропильный брус, на которой опираются стропильные ноги в скатных деревянных крышах - это ...

- А) Мауэрлат
- Б) Лежень
- В) Кобылка
- Г) Подкос

3. Покрытие одноэтажных промышленных и гражданских зданий:

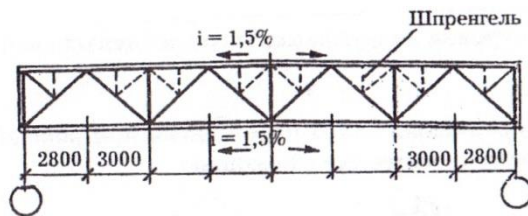


- А) Оболочка
- Б) Висячее покрытие
- В) Купол
- Г) Стропильная ферма

4. Горизонтальная гидроизоляция фундаментов жилых зданий устраивается

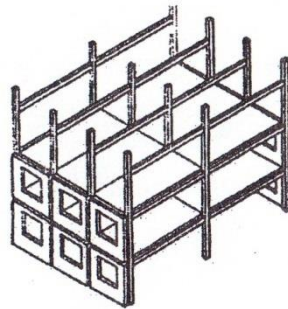
- А) Ниже отмостки
- Б) Выше отмостки
- В) В уровне отмостки
- Г) В уровне подошвы фундаментов

5. Установка шпренгелей в малоуклонных металлических фермах, целесообразна, когда ...



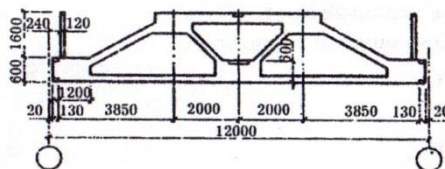
- А) Применяется покрытие из плит «на пролет»
- Б) Применяется покрытие из ж/б плит размером 3 х 6 м
- В) Шаг прогонов равен 1,5 м
- Г) Шаг прогонов равен 3 м

6. Конструктивная система здания:



- А) Бескаркасная
- Б) Каркасная
- В) Ствольная
- Г) Объемно-блочная

7. Несущий элемент покрытия одноэтажного промышленного здания – это



- А) Стропильная ферма с параллельными поясами
- Б) Подстропильная ферма для скатных кровель
- В) Подстропильная ферма для малоуклонных кровель
- Г) Стропильная, сегментная ферма для скатных кровель

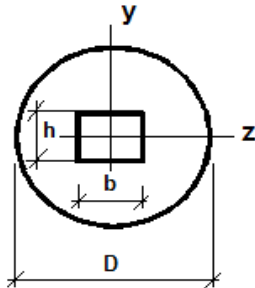
2. Строительная механика

1. Среда называется, если каждый ее элементарный объем не имеет пустот и разрывов.

Варианты ответа:

А) однородной; Б) сплошной; В) изотропной; Г) ортотропной.

2. Укажите правильное значение момента инерции относительно оси z:



Варианты ответа:

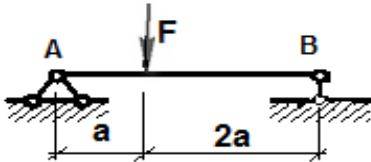
А) $J_z = \pi D^3 / 32 - bh^2 / 6$;

Б) $J_z = \pi D^4 / 64 - b^3 h / 12$;

В) $J_z = \pi D^4 / 64 - bh^3 / 12$;

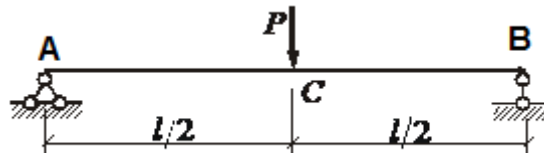
Г) $J_z = \pi D^4 / 12 - bh^3 / 64$;

3. Определить реакцию опоры А.



Варианты ответа: А) $\frac{2}{3}F$; Б) $\frac{1}{2}F$; В) $\frac{3}{2}F$; Г) F .

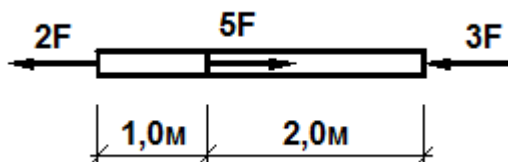
4. Изгибающий момент в сечении С данной балки равен:



Варианты ответа:

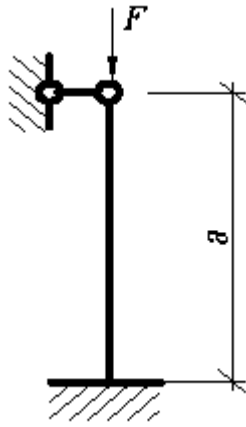
А) $M_C = \frac{Pl}{2}$; Б) $M_C = \frac{3 * Pl}{4}$; В) $M_C = Pl$; Г) $M_C = \frac{Pl}{4}$.

5. Определить наибольшее по абсолютной величине продольное усилие.



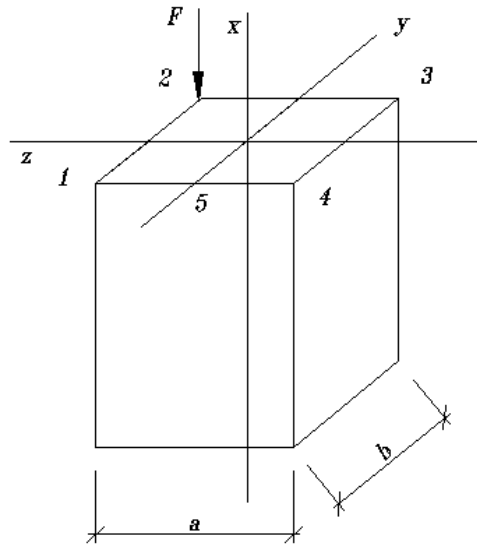
Варианты ответа: А) $5F$; Б) $3F$; В) $2F$; Г) $7F$.

6. Какой коэффициент приведения длины следует принять в формуле Эйлера для данной схемы закрепления стержня:



Варианты ответа: А) $\mu=1.7$; Б) $\mu=0.7$; В) $\mu=1.0$; Г) $\mu=0,5$.

7. Назовите напряженное состояние бруса



Варианты ответа:

- А) центральное сжатие;
- Б) косой изгиб;
- В) внецентренное сжатие;
- Г) кручение.

3. Строительные конструкции

1. При узловой нагрузке элементы стальной фермы испытывают:

- А) изгиб;
- Б) сжатие или растяжение с изгибом;
- В) центральное растяжение или сжатие;
- Г) стесненное кручение.

2. Расчетная длина ветви нижней части стальной ступенчатой колонны одноэтажного промышленного здания из плоскости рамы равна:

- А) расстоянию между узлами решетки;
- Б) расстоянию между центрами тяжести сечений ветвей;
- В) расстоянию между узлами крепления вертикальных связей по колоннам;
- Г) $\mu_1 \cdot l_{geom}$, где l_{geom} – геометрическая длина сквозной части колонны; μ_1 – коэффициент расчетной длины.

3. Проверка устойчивости стальной внецентренно-сжатой сплошностенчатой колонны из плоскости действия момента при изгибе в плоскости наибольшей жесткости ($J_x > J_y$) производится по формуле:

- А) $\frac{N}{\varphi_y A R_y \gamma_c} \leq 1$
- Б) $\frac{N}{c \varphi_y A R_y \gamma_c} \leq 1$
- В) $\frac{N}{\varphi_e A R_y \gamma_c} \leq 1$
- Г) $\frac{N/(\varphi A) + M/W}{R_y \gamma_c} \leq 1$

4. С увеличением толщины проката в пределах одного класса стали расчетные сопротивления:

- А) уменьшаются;
- Б) увеличиваются;
- В) не изменяются.

5. По каким признакам классифицируют деревянные конструкции

- А) по условиям эксплуатации и функциональному назначению;
- Б) по условиям эксплуатации, функциональному назначению и сроку службы;
- В) по условиям эксплуатации и сроку службы.

6. Свойство стали восстанавливать свою первоначальную форму после снятия нагрузки называется:

- А) ползучесть;
- Б) пластичность;
- В) упругость;
- Г) вязкость.

7. Вертикальные связи нижнего яруса по колоннам стального каркаса здания устанавливаются:

- А) у торцов температурного блока;
- Б) в средней части температурного блока;
- В) у торцов и в средней части температурного блока;
- Г) равномерно по длине температурного блока на расстояниях между осями связей на менее 24 м.

4. Основания и фундаменты

1. Модуль общей деформации грунта используется для расчета...

- А) напряжения
- Б) осадки
- В) расчетного сопротивления
- Г) просадки

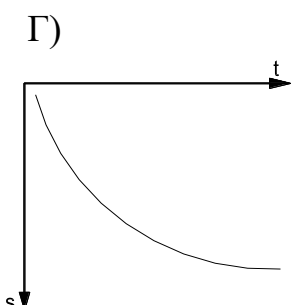
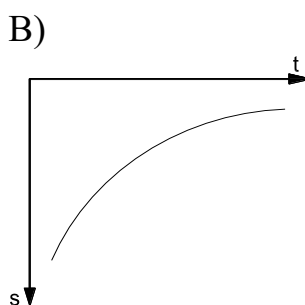
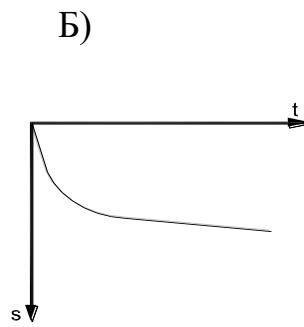
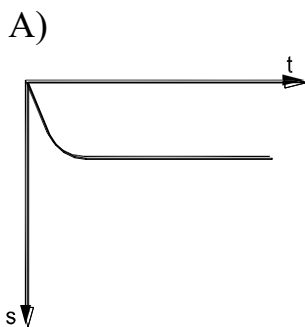
2. По показателю текучести J_L определяется для грунта...

- А) водонасыщение
- Б) наименование
- В) разновидность состояния (консистенция)
- Г) водопроницаемость

3. Вода в грунте, соприкасающаяся с поверхностью частиц и обладающая особыми свойствами, называется...

- А) свободной
- Б) прочно связанной
- В) коллоидной
- Г) поровой

4. График изменения осадок во времени $S=f(t)$ для водонасыщенных глинистых грунтов имеет вид...



5. Предпосылки для расчета осадки по методу послойного суммирования учитывают

- А) невозможность бокового расширения
- Б) коэффициент фильтрации
- В) горизонтальные нагрузки
- Г) структурные связи

6. По показателю J_p определяется для грунта...

- А) наименование
- Б) консистенция
- В) плотность сложения
- Г) водонасыщенность

7. Какое наименование будет иметь грунт при $W = 20\%$, $W_l = 45\%$, $W_p = 25\%$

- А) песок;
- Б) суглинок;
- В) глина;
- Г) чернозем.

5. Технология Строительства

1. Одинарный глиняный и силикатный кирпич имеет размеры:

- А) 250x120x65 мм;
- Б) 250x120x88 мм;
- В) 250x120x138 мм;
- Г) 288x138x63 мм.

2. Скреперы, применяемые при разработке грунтов, являются машинами:

- А) землеройными;
- Б) транспортными;
- В) монтажными;
- Г) землеройно-транспортными.

3. Сдельная заработная плата определяется:

- А) за отработанное время;
- Б) по договору с заказчиком;
- В) за выполненный объем работ;
- Г) произвольно.

4. Параметр возводимого объекта, не учитываемый при выборе монтажного крана:

- А) масса конструкций;
- Б) высота подъема конструкций;
- В) дальность подачи конструкций;
- Г) завод-изготовитель.

5. На строительном генеральном плане бытовые помещения должны размещаться

А) в зоне обслуживания крана

А) за пределами зоны обслуживания крана

Б) за пределами опасной зоны работы крана

Г) за пределами ограждения строительной площадки

6. Производство работ поточными методами подразумевает

А) выполнение работ комплексными бригадами

Б) выполнение работ специализированными бригадами

В) выполнение работ разными подрядными организациями с разными типами бригад

Г) разделение фронта работ на участки и не зависит от типа бригад