

Вариант № 0000
по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»

Инструкция для абитуриентов

Для выполнения экзаменационной работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 2 частей, включающих 40 заданий. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один правильный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (X) в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

A1. Географические координаты - это:

- 1) угловые величины – широта и долгота, определяющие положение точки на земном шаре относительно экватора и начального меридиана
- 2) угловые или линейные величины, определяющие положение точки на плоскости, поверхности или в пространстве.
- 3) линейные величины, X и Y, определяющие положение точки относительно экватора и осевого меридиана зоны
- 4) угловые величины – широта и долгота, определяющие положение точки на земном шаре относительно экватора и осевого меридиана

A2. Значение вертикального угла v вычисляют:

- 1) как отсчет при «круге лево» минус отсчет при «круге право»: $v = \text{КЛ} - \text{КП}$
- 2) как разность двух отсчетов – левый (передний) минус правый (задний):
 $v = \text{в} - \text{а}$
- 3) как разность двух отсчетов – правый (задний) минус левый (передний):
 $v = \text{а} - \text{в}$
- 4) отсчет при «круге лево» минус «место нуля»: $v = \text{КЛ} - \text{МО}$

A3. Тахеометрическим ходом называется:

- 1) построенный на местности разомкнутый или сомкнутый многоугольник (полигон), в котором измеряются все стороны и горизонтальные углы между ними
- 2) построенная на местности разомкнутая или замкнутая ломаная линия, в которой измерены все стороны, горизонтальные углы между ними, вертикальные углы, дирекционные углы или азимуты выходных сторон

3) многоугольник, построенный на карте или плане, в котором измеряются все стороны и горизонтальные углы между ними, а также дирекционные углы сторон

4) построенная на местности разомкнутая или замкнутая ломаная линия, в которой измерены все стороны, горизонтальные углы между ними и превышения методом геометрического нивелирования

A4. Сумма измеренных углов замкнутого пятиугольного теодолитного хода равна $539^{\circ}58'$. При этих условиях угловая невязка составляет:

1) $+ 0^{\circ}01'$

2) $+ 0^{\circ}02'$

3) $- 0^{\circ}02'$

4) $- 0^{\circ}01'$

A5. Для разомкнутого теодолитного хода теоретическую сумму углов подсчитывают по формуле:

1) $\Sigma\beta_{\text{теор}} = 180^{\circ} \cdot (n - 2)$

2) $\Sigma\beta_{\text{теор}} = 180^{\circ} \cdot (n + 2)$

3) $\Sigma\beta_{\text{теор}} = \alpha_{\text{н}} - \alpha_{\text{к}} \pm 180^{\circ}$

4) $\Sigma\beta_{\text{теор}} = \alpha_{\text{н}} - \alpha_{\text{к}} + 180^{\circ} \cdot n$

A6. Водопоглощение строительного материала зависит:

1) от общей пористости

2) от открытой пористости

3) от закрытой пористости

4) от истинной плотности

A7. К какой группе по условиям твердения относятся гипсовые вяжущие?

1) к гидравлическим вяжущим

2) к смешанным вяжущим

3) к воздушным вяжущим

4) к вяжущим автоклавного твердения

A8. Почему содержание пылеватых и глинистых примесей в песке, применяемом для получения бетона, строго ограничено?

1) данные примеси повышают пустотность песка и расход цемента

2) данные примеси повышают водопотребность бетонной смеси и препятствуют сцеплению песка с цементным камнем

3) данные примеси ухудшают пластичность бетонной смеси

4) данные примеси повышают жесткость бетонной смеси

A9. Класс прочности бетона – это:

1) средняя прочность бетона в возрасте 28 суток

2) гарантированная прочность бетона с учетом его неоднородности

принимаемая с обеспеченностью 0,95

3) средняя прочность бетона в партии

4) гарантированная прочность бетона в зависимости от средней прочности

A10. Свойство бетона, которое вызвало необходимость создания железобетона:

1) ползучесть бетона

2) усадка бетона

3) низкая прочность бетона при растяжении

4) релаксация бетона

A11. С какой целью создается предварительное натяжение арматуры в железобетоне?

1) для повышения прочности бетона при сжатии

2) для повышения трещиностойкости бетона в растянутой зоне

3) для предотвращения растягивающих напряжений в арматуре

4) для снижения коэффициента температурного расширения бетона

A12. Чем определяется такое свойство как «пористость грунта»?

Варианты ответа:

1. Суммарным объемом сообщающихся пор в грунте, отнесенных к объему образца грунта.

2. Суммарным объемом замкнутых пор в грунте, отнесенных к объему твердых частиц грунта.

3. Суммарным объемом пор, отнесенных к объему твердых частиц.

4. Отношением объема пор в образце грунта ко всему объему образца.

A13. Под уравнением $\text{Sin}\varphi = (\sigma_1 - \sigma_3)/(2p_e + \sigma_1 + \sigma_3)$ понимают:

Варианты ответа:

1. Зависимость предельного равновесия для супесчаных грунтов.

2. Предельное равновесие для песчаных и глинистых грунтов.

3. Формула предельного равновесия для сыпучих грунтов.

4. Условие предельного равновесия для связных грунтов.

A14. Указать показатели механических свойств грунтов:

Варианты ответа:

1. Модуль упругости и остаточные деформации.

2. Прочностные и деформационные.

3. Коэффициент уплотнения, удельное сцепление, водопроницаемость.

4. Деформационные и фильтрационные.

A15. Прибор, в котором определяется коэффициент Пуассона:

Варианты ответа:

1. На срезном приборе.
2. По штамповым испытаниям.
3. В стабилOMETре.
4. На компрессионном приборе.

A16. На компрессионных приборах определяют следующие характеристики уплотнения грунтов:

Варианты ответа:

1. Модуль осадки, коэффициент сжимаемости, коэффициент Пуассона, коэффициент бокового давления.
2. Модуль деформации, коэффициент бокового давления, коэффициент сжимаемости, коэффициент относительной сжимаемости.
3. Модуль осадки, коэффициент Пуассона, коэффициент сжимаемости, модуль деформации.
4. Коэффициент сжимаемости, коэффициент относительной сжимаемости, модуль осадки, модуль деформации.

A17. Укажите модели грунта семейства «Кэм-Клей»:

Варианты ответа:

1. Семейство поверхностей текучести в меридианной плоскости.
2. Семейство поверхностей текучести, которые принимаются подобными поверхности текучести Кулона.
3. Модели, описывающие поведение грунта при девиаторном нагружении и модели, учитывающие увеличение прочности грунта за счет его уплотнения.
4. Семейство поверхностей в виде колпачка с замыканием на пространственной диагонали и примыканием её к первой поверхности текучести.

A18. В выражении для расчета осадки фундамента методом послойного суммирования $s = \beta \sum_{i=1}^n \frac{(\sigma_{zp,i} - \sigma_{z\gamma,i}) h_i}{E_i} + \beta \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{z\gamma,i} h_i}{E_{e,i}}$, $\sigma_{z\gamma} - \dots$

Варианты ответа:

1. Осевое вертикальное сжимающее напряжение.
2. Природное вертикальное напряжение.
3. Касательное напряжение.
4. Вертикальное напряжение от собственного веса грунта, вынуженого при устройстве котлована

A19. Какой тип собственности имеет наименьшее распространение в РФ:

- а) государственная;
- б) муниципальная;
- в) частная;
- г) таймшер.

- A20. Все простые и юридические лица, в том числе иностранные, а также государственные органы, органы местного самоуправления, иностранные государства, международные объединения и организации, для которых создаются строительные объекты:
- а) Заказчик
 - б) Застройщик (девелопер)
 - в) Инвестор
 - г) Пользователи-эксплуатационники
- A21. Состоянии грунтовой среды на стройплощадке и информация о наличии подземных коммуникаций, их виды и состояние:
- а) Договора и контракты с поставщиками и субподрядчиками.
 - б) Территория для складирования.
 - в) Экологическая обстановка.
 - г) Геоподоснова территории строительства.
- A22. Оценка данных состояния геологической и гидрогеологической среды стройплощадки при сложном рельефе и слабых грунтовых условиях выполняется по:
- а) стандартным изысканиям.
 - б) дополнительным инженерным изысканиям.
 - в) материалам Геофонда.
 - г) выставочным материалам.
- A23. Метод производства и организации строительства, при котором интенсивность потребления ресурсов минимальна, а длительность их потребления - максимальная из возможных:
- а) частный строительный поток
 - б) специализированный поток
 - в) объектный поток
 - г) последовательный метод организации строительного производства
- A24. Монтаж систем водо -, газо -, паро-, электроснабжения, монтаж технологического оборудования и др. К каким работам относится:
- А) общестроительным
 - Б) специальным
 - В) вспомогательным
 - Г) транспортным
- A25. Что понимается под проектом здания?
1. Архитектурный замысел объёмно-планировочного решения здания.
 2. Техническая документация, состоящая из чертежей, пояснительной записки и смет.
 3. Реализованный в натуре с использованием технической документации замысел архитектора.

4. Техническая документация, которая разрабатывается проектировщиками и заказчиком, содержащая основные данные по зданию

A26. От каких физических характеристик ограждения зависит его сопротивление теплопередаче?

1. От толщины ограждения и теплопроводности материалов.
2. Климатических условий и конструкции стены.
3. Перепада температур на его поверхностях и влажности материала.
4. Температур наружного и внутреннего воздуха, массивности ограждения.

A27. От чего зависит коэффициент продольного изгиба (коэффициент устойчивости) при расчете центрально сжатого стального стержня?

1. от величины нагрузки
2. от условной гибкости
3. от толщины стержня
4. нет правильного ответа

A28. Переармированный железобетонный элемент, это:

1. элемент, у которого относительная высота сжатой зоны больше предельной
2. элемент, обладающий большой несущей способностью
3. элемент, в котором установлено более двух арматурных стержней
4. элемент с большим запасом прочности

A29. Конструктивная арматура предназначена для:

1. для сохранности защитного слоя бетона
2. увеличения запаса прочности
3. для уменьшения коэффициента армирования
4. восприятия усилий от неучтенных в расчете факторов

A30. Прочность внецентренно сжатых железобетонных элементов определяется из следующих условий:

$$1. M_{max} \leq M_u = \gamma_{b1} R_b b x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right)$$

$$2. Q \leq Q_u = Q_b + Q_{sw}$$

$$R_s A_s = \gamma_{b1} R_b b x$$

$$Q_b = \frac{\varphi_{b2} \gamma_{b1} R_{bt} b h_0^2}{c}; \quad Q_{sw} = \varphi_{sw} q_{sw} c_0;$$

$$\xi = \frac{x}{h_0} \leq \xi_R$$

3.

4.

$$N e \leq \gamma_{b1} R_b b x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right) + R_{sc} A'_s (h_0 - a')$$

$$M_n \leq M_{crc} = R_{bt,ser} W_{pl} + p_{02} (e_{0p} + r)$$

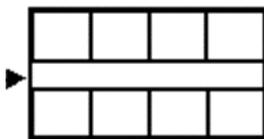
$$R_s A_s = \gamma_{b1} R_b b x + R_{sc} A'_s$$

$$\xi = \frac{x}{h_0} \leq \xi_R$$

Часть В

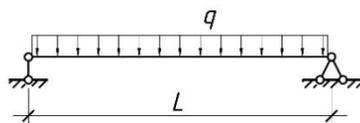
Ответом к заданиям В1–В10 является число, слово или словосочетание. Ответы запишите на бланке ответов рядом с номером задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру запишите в отдельной клеточке в соответствии с образцом, представленным в верхней части бланка ответов без пропусков. Единицы измерения физических величин писать не нужно. При выполнении заданий разрешается пользоваться инженерным калькулятором.

- В1. Определить отметку промежуточной точки С, если отметка задней точки А равна 120,000 м, отсчеты по черной стороне реки: $a = 1234$, $c = 0543$. Ответ округлите до десятых.
- В2. С модулем деформации E менее МПа грунты допускаются считать слабыми.
- В3. При разработке траншеи в летний период, в одну смену, объемом 3200 м^3 был задействован экскаватор Liebherr R13.2 Compact Litronic, оборудованные обратной лопатой и ковшом объемом $0,87 \text{ м}^3$. При разработке траншеи используется последовательный метод организации строительства, на трех захватках. Персонал экскаватора прошел необходимый курс ознакомления с техникой Liebherr, по итогам чего для обслуживания и работы одного экскаватора необходим машинист 6 разряда. Норма времени на 100 м^3 составляет 3,3 маш.-ч. Определить количество дней разработки траншеи, грунт которой состоит из гравийно-галечного грунта с размером частиц, св.80 мм, с погрузкой в автосамосвалы Scania XT. Ответ округлить до десятых.
- В4. Фундамент в виде массивной монолитной железобетонной плиты называется...
- В5. Как называется показанная на рисунке планировочная схема?



- В6. Опорной частью наклонных стропил в двускатной крыше является...
- В7. Что в обозначении марки строительной стали С235 обозначено цифрами?
- В8. Для повышения жесткости и трещиностойкости железобетонных элементов применяют...
- В9. Какой материал конструкций очень близок по физико-механическим свойствам к идеальному?

В10. Определить величину разрушающей нагрузки из условия прочности нормальных сечений изгибаемого элемента.

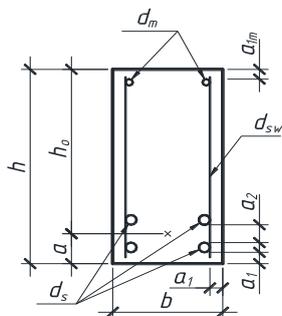


Условия прочности

$$M_{max} \leq M_u = \gamma_{b1} R_b b x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right)$$

$$R_s A_s = \gamma_{b1} R_b b x$$

$$\xi = \frac{x}{h_0} \leq \xi_R$$



$$b \times h = 180 \times 550 \text{ мм}; L = 8,0 \text{ м}$$

$$\text{B20 } R_b = 11,5 \text{ МПа}; \gamma_{b1} = 0,9$$

$$\text{A400 } R_s = 355 \text{ МПа}$$

$$d_s = 20 \text{ мм}; 4 \text{ } \varnothing 20 \text{ } A_s = 12,56 \text{ см}^2$$

$$\xi_R = 0,531$$

Значения защитный слоев бетона \$a_1\$ и \$a_2\$ принять минимальными в соответствии с СП. Результат представить в кН/м, округлить до десятых.