1. NOMBRES Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

NUMERO DE MATRICULA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**COMPROMISO DE HONOR**

Reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, y no se permite la ayuda de fuentes no autorizadas ni copiar.

**PARTE I. LAS SIGUIENTES PREGUNTAS DE OPCION MÚLTIPLE PUEDEN TENER MAS DE UNA OPCIÓN CORRECTA. LAS PREGUNTAS ABIERTAS DEBEN SER RESPONDIDAS CLARA Y CONCISAMENTE (2 PUNTOS CADA UNA).**

1. La Construcción es la tercera industria en el Ecuador y aporta aproximadamente con el siguiente porcentaje al PIB (Producto Interno Bruto).
	1. 5%
	2. **10%**
	3. 15%
	4. 18%
	5. Ninguna de las anteriores.
2. Nombre al menos 4 integrantes (partes) que están involucradas en la gestión de un proyecto de construcción.
* DUEÑO
* ENTIDAD CONTRATANTE
* REPRESENTANTE DEL DUEÑO (ADMINISTRADOR DEL CONTRATO
* CONTRATISTA
* SUBCONTRATISTA
* FISCALIZADOR
1. Nombre 4 documentos necesarios para empezar cualquier proyecto nuevo de construcción.
* PERMISO DE CONSTRUCCION
* PLANOS
* ESPECIFICACIONES TECNICAS
* PRESUPUESTO
* CRONOGRAMA
1. Relacione las siguientes partes con su rol dentro de un proyecto de Construcción.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Dueño |  | 2 | Ejecutar la obra de acuerdo a lasespecificaciones, plazos y montos establecidos en el contrato. |
| 2. | Contratista |  | 4 | Representar al dueño ante las demás partes, verificar el cumplimiento de todos los términos del contrato. |
| 3. | Fiscalizador |  | 1 | Establecer el alcance del proyecto, cumplircon los pagos establecidos. |
| 4. | Administrador de Contrato |  | 3 | Garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de la obra contratada. |

1. Nombre al menos 6 integrantes del personal en obra de un proyecto de construcción.
* INGENIERO RESIDENTE
* MAESTRO DE OBRA
* SEGUNDERO
* ALBAÑILES
* CARPINTEROS
* FIERREROS
* OFICIALES
* MAESTRO ELECTRICISTAS
* MAESTRO SANITARIO
1. Nombre al menos 3 de las responsabilidades de un Ingeniero Residente.
* Interpretar todos los diferentes planos.
* Cuantificar: el personal, cantidades de materiales y el tiempo necesario para llevar a cabo cada actividad.
* Identificar errores en los planos y corregirlos en obra.
* Transmitir al personal en obra los requerimientos semanales y diarios de trabajo.
* Cumplir con las especificaciones técnicas descritas en los planos y documentos adicionales.
* Llevar un registro de las actividades de obra en el Libro de Obra.
1. ¿Cuáles son las opciones para realizar movimientos de tierras en suelos o rocas muy duros para ser excavables?
2. Excavación manual.
3. **Perforación y voladura.**
4. Uso de motoniveladora.
5. **Uso de tractor con rasgador o ripper.**
6. Uso de excavadora tipo gallineta.
7. Explique el fenómeno de Esponjamiento y Compactación que afecta al volumen de los suelos a ser excavados.

El suelo incrementa su volumen al ser excavado (se esponja), debido a que los granos se sueltan e incrementan su contenido de aire, como resultado el volumen excavado en sitio incrementará su tamaño. Por otro lado al ser compactado el suelo, el aire atrapado es sacado, el espacio entre poros es menor, como resultado el suelo ocupa un volumen menor que es su estado natural en sitio o suelto.

1. Relacione las siguientes actividades de construcción con el método más óptimo de vertido del hormigón.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Manual con carretilla o balde. |  | 3 | Fundición de la cimentación de una represa en un lugar de difícil acceso. |
| 2. | Directo por canaletas desde una moto-mezcladora o mixer. |  | 1 | Fundición de columnas de una casa unifamiliar de una sola planta de 80m2 de construcción. |
| 3. | Cubeta metálica de hormigón cargada por grúa. |  | 4 | Fundición de una losa en el tercer piso de un edificio en la ciudad. |
| 4. | Hormigón bombeable con camión mezclador, bomba y tuberías. |  | 2 | Fundición de aceras y bordillos en grandes volúmenes. |

1. Nombre al menos 5 actividades de verificación que se deben realizar antes del vertido del hormigón.
* Verificar temperatura
* Verificar asentamiento o trabajabilidad
* Verificar estanqueidad de los encofrados
* Apuntalamiento de los encofrados
* Resistencia de diseño del hormigón
* Tamaño máximo del agregado
* Replanteo de las estructuras a ser fundidas
* Acero de refuerzo especificado en los planos
1. ¿Cuáles de las siguientes actividades no son recomendables al momento de fundir hormigones?
	1. Humedecer el encofrado previo al vertido.
	2. **Lanzar con pala el hormigón para distribuirlo en un área.**
	3. Realizar fundiciones por capas de hasta 50cm de alto.
	4. Verter el hormigón de alturas menores a 2 metros.
	5. **Topar con el vibrador las armaduras para asegurar una correcta colocación del hormigón.**
2. ¿Qué tiempo se recomienda esperar y bajo qué recomendaciones para desencofrar columnas y losas en una edificación?
3. Relacione los siguiente tipos de cimentaciones de acuerdo a su uso:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TIPbO** |  | **USO** |
| A | Cimientos corridos de hormigón ciclópeo |  | C | Cargas de columnas de medianas a grandes, donde los asentamientos son considerables. |
| B | Plintos aislados |  | D | Cargas considerables distribuidas en grandes áreas y en suelos deficientes. |
| C | Vigas de cimentación  |  | E | Cargas considerables, cuando el estrato resistente está a profundidad.  |
| D | Losas de cimentación |  | A | Cargas moderadas, cimientos de paredes y muros preliminares. |
| E | Pilotes hincados  |  | F | Para cimentaciones en suelos arenoso de poca resistencia a la fricción |
| F | Pilotes a succión |  | B | Suelos uniformes y resistentes donde los asentamientos no son significativos. |

1. Cuáles de las siguientes **no son** características de materiales sostenibles.
	1. Materiales que tengan larga duración.
	2. **Materiales con alta Energía Embebida.**
	3. Materiales que posean porcentaje de material reciclado.
	4. **Materiales que contengan Asbesto y Clorofluorocarbonos.**
	5. Materiales que en su entorno tengan valor cultural.
2. Cuáles son las ventajas de usar hormigones permeables en aceras y calles?

Permiten que las aguas lluvias alimenten acuíferos subterráneos reduciendo la escorrentía en algunos casos se puede mejorar la calidad del agua que atraviesa el hormigón permeable.

1. Cuáles de los siguientes materiales de desecho pueden ser reciclados producto de una demolición o durante la construcción.
	1. Maderas
	2. Metales
	3. Vidrios
	4. Plásticos
	5. **Todos los anteriores.**
2. De qué maneras podemos reducir el consumo de agua en potable en un edificio o residencia.
	1. **Usando lavamanos de alta eficiencia.**
	2. Usando inodoros de con descarga típica de 1.2 galones.
	3. **Utilizando jardines con plantas nativas y de poco mantenimiento.**
	4. **Usando duchas con incorporadores de aire en la salida.**
	5. Usando el agua potable para lavar los vehículos.
3. Explique el fenómeno de Isla de Calor
4. Cuáles de las siguientes emisiones o descargas **no constituyen** aguas grises que pueden ser reutilizadas para usos secundarios.
	1. El agua del lavamanos.
	2. **El agua proveniente del triturador de lavaplatos.**
	3. El agua de las duchas.
	4. El agua de la lavadora de ropa.
	5. **El agua del inodoro.**
5. ¿Qué recomendaciones tomaría en cuenta usted al momento de construir una casa en la ciudad de Guayaquil para mantener una temperatura agradable naturalmente?

**PROBLEMA (40 PUNTOS):**

**DADO EL PLANO ADJUNTO CALCULAR:**

1. El volumen de excavación de las Vigas de Cimentación del Eje H (En m3 Sitio).

Asumir un terreno regular a una cota constante y un nivel de desplante de 50cm

1. El volumen a ser desalojado (En m3 Suelto):

El material es Grava con un Peso Volumétrico Suelto 1600 kg/cm3, en Sitio 1800 kg/cm3 y Compactado 2100 kg/m3.

**FORMULAS:**

$Compactacion\left(\%\right)= \left(1-\frac{Peso Volumétrico Sitio}{Peso Volumétrico Compactado}\right)×100 $

$Esponjamiento\left(\%\right)= \left(\frac{Peso Volumétrico Sitio}{Peso Volumétrico Suelto}-1\right)×100 $

 

Longitud de la viga de cimentación en el eje H = 13.5 m

Ancho total de excavación = 0.60m + 0.5m + 0.5m = 1.60m

Alto de excavación = 0.5m

**Volumen Total de Excavación = 1.60m x 0.5m x 13.5m = 10.80 m3 (Volumen en Sitio)**

Calculo del porcentaje de esponjamiento = (1800/1600 – 1) x 100 = 12.5%

Total del Volumen a ser desalojado = 10.80 m3 x 1.125 = 12.15m3