

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, SIN EL USO DE CIRCUNLOQUIOS O AMBAGES.**

1. Nombre al menos 4 integrantes (partes) que están involucradas en la gestión de un proyecto de construcción. **(1 PUNTOS)**

2. Nombre 4 documentos necesarios para empezar cualquier proyecto nuevo de construcción. **(1 PUNTO)**

3. Identifique las diferentes etapas que componen el Ciclo de Vida de un proyecto de Construcción. **(1 PUNTO)**

4. Relacione las siguientes partes con su rol dentro de un proyecto de Construcción. **(2 PUNTOS)**

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

5. Nombre al menos 6 integrantes del personal en obra de un proyecto de construcción. **(2 PUNTOS)**
6. ¿Cuáles son las opciones para realizar movimientos de tierras en suelos o rocas muy duros para ser excavables? **(1 PUNTOS)**
- Excavación manual.
  - Perforación y voladura.
  - Uso de motoniveladora.
  - Uso de tractor con rasgador o ripper.
  - Uso de excavadora tipo gallineta.
7. Determine el equipo más adecuado para las actividades de excavación de los siguientes escenarios para un proyecto de movimientos de tierras. **(2 PUNTOS)**

Excavación de suelos blandos para la conformación de un terraplén de gran área en un terreno natural con pendientes moderadas.	
Excavación de una zanja de 4 metros de profundidad y 1 metro de ancho en suelos plásticos y nivel freático somero.	
Excavación de material de arena acumulada en un islote cerca del centro del cauce de un río de aproximadamente 50m de ancho.	
Excavación de un gran volumen de suelo en un cerro, toda excavación por encima del nivel del terreno natural.	
Conformación del talud de una presa de tierra de 6 metros de alto.	

8. Relacione las siguientes actividades de construcción con el método más óptimo de vertido del hormigón.  
**(2 PUNTOS)**

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

9. ¿Cuáles de las siguientes actividades no son recomendables al momento de fundir hormigones?

**(1 PUNTO)**

- Humedecer el encofrado previo al vertido.
- Lanzar con pala el hormigón para distribuirlo en un área.
- Realizar fundiciones por capas de hasta 50cm de alto.
- Verter el hormigón de alturas menores a 2 metros.
- Topar con el vibrador las armaduras para asegurar una correcta colocación del hormigón.

10. Con respecto a la preparación de hormigón en obra, ¿cuáles son las dimensiones de una parihuela para dosificar agregados? **(1 PUNTOS)**

11. Describa cómo podemos identificar de manera visual que el hormigón ha iniciado el proceso de fraguado.  
**(1 PUNTOS)**

12. Describa el procedimiento y recomendaciones para fundir hormigones “nuevos” sobre hormigones endurecidos “viejos”. **(1 PUNTOS)**

13. Relacione los siguiente tipos de cimentaciones de acuerdo a su uso: **(2 PUNTOS)**

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

14. Relacione los siguientes elementos de encofrado en madera con sus medidas usuales (ancho, alto, largo). **(2 PUNTOS)**

A.	Tablas
B.	Tiras
C.	Cuartones
D.	Plancha de triplex o plywood.

	4" x 4" x 4m
	20cm x 1" x 4m
	5cm x 1" x 4m
	1" x 1.22m x 2.44 m

15. En losa aligerada de hormigón armado, el sistema de nervios se lo puede lograr haciendo uso de: (2 puntos) **(1 PUNTOS)**
- a) Bloques de hormigón pesado.
  - b) Bloques de hormigón aligerado.
  - c) Perfiles de acero estructural.
  - d) Bloques de poliestireno expandido.
  - e) Todas las anteriores.
16. Nombre 4 causas usuales de colapso de estructuras de encofrados. **(1 PUNTOS)**
17. En losa de aligerada de hormigón armado, el sistema de nervios se lo puede lograr haciendo uso de: **(1 PUNTOS)**
- f) Bloques de hormigón pesado.
  - g) Bloques de hormigón aligerado.
  - h) Perfiles de acero estructural.
  - i) Bloques de poliestireno expandido.
  - j) Todas las anteriores.
18. Nombre 4 requisitos que debe cumplir un encofrado para su correcto funcionamiento y uso. **(1 PUNTOS)**
19. Para el diseño de encofrados, se considera el hormigón en su estado endurecido. **(1 PUNTOS)**
- a) Verdadero
  - b) Falso
20. Cuáles son los tipos de Carga Muerta y Carga Viva que se consideran para el cálculo del encofrado de una losa. **((1 PUNTOS)**

21. El arriostramiento lateral de encofrados verticales sirve para resistir los siguientes tipos de cargas. **(1 PUNTOS)**

- a. Presión lateral del concreto.
- b. Cargas de viento.
- c. Golpes de impacto por accidentes.
- d. Empuje activo del concreto.
- e. Vibraciones.

22. Relacione los siguientes elementos del encofrado de madera de un muro de acuerdo a su uso: **(2 PUNTOS)**

ELEMENTO		USO	
A	Tablas o paneles de plywood		Se colocan entre los paneles verticales para mantener el espesor correcto del muro.
B	Parantes		No adicionan resistencia, pero agregan estabilidad al encofrado.
C	Travesaños		Forman la superficie vertical del muro de concreto.
D	Puntales		Aseguran el encofrado de la presión lateral del concreto.
E	Separadores		Sostienen las tablas o el plywood del empuje del concreto.
F	Tirantes		Refuerzan a los parantes cuando el muro es alto.

23. Relacione los siguientes tipos de sostenimiento de suelo y control de nivel freático con su aplicación: **(2 PUNTOS)**

ELEMENTO		USO	
A	Caja de Trinchera o <i>Trenchbox</i>		Excavación en zanjas de gran profundidad, necesidad de espacio en la zanja para trabajar, suelos colapsibles.
B	Tablestacado metálico o <i>Cofferdam</i>		Excavaciones en áreas pequeñas, grandes profundidades, nivel freático alto.
C	Tablestacado celular o <i>Cellular Cofferdams</i>		Excavaciones en áreas de pequeñas, alturas moderadas, nivel freático alto, suelos cohesivos.
D	Tablestacado con pilotes de madera		Colocación de tuberías de grandes diámetros en zanjas, suelos colapsibles.
E	Tablestacado con pilotes de secciones de acero estructural		Excavaciones en áreas muy grandes, nivel freático elevado, cerca de cuerpos hídricos.

F	Tablestacado metálico con tendones de anclaje.
---	--

	Excavaciones en áreas de pequeñas a medianas, grandes profundidades, nivel freático alto.
--	---

24. Cuáles son las ventajas de usar hormigones permeables en aceras y calles? **(1 PUNTOS)**

25. De qué maneras podemos reducir el consumo de agua en potable en un edificio o residencia. **(1 PUNTOS)**

- a. Usando lavamanos de alta eficiencia.
- b. Usando inodoros de con descarga típica de 1.2 galones.
- c. Utilizando jardines con plantas nativas y de poco mantenimiento.
- d. Usando duchas con incorporadores de aire en la salida.
- e. Usando el agua potable para lavar los vehículos.

26. Explique el fenómeno de Isla de Calor en las ciudades **(1 PUNTOS)**

27. Indique qué equipos de seguridad y protección personal se deben utilizar cuando se realizan trabajos en altura. **(1 PUNTOS)**

28. Indique los riesgos a los que se puede ver afectado un trabajador al realizar trabajos en espacio confinados y de qué manera se puede proteger ante estos riesgos. **(2 PUNTOS)**

## 29. PROBLEMA 1: (20 PUNTOS):

**Determine: (a). Las características de la excavadora (Capacidad del Cucharón) y (b). El número de volquetas requeridas para terminar el siguiente proyecto de excavación y desalojo dentro de un tiempo máximo de 5 días.**

Volumen a ser excavado = 10,000 m<sup>3</sup>

Material Grava: Peso Volumétrico Suelto = 1600 kg/m<sup>3</sup>, Sitio 1800 kg/m<sup>3</sup> y Compactado 2100 kg/m<sup>3</sup>

Considere 8 horas de trabajo por día.

Considere para el trabajo de excavación:

- La misma excavadora carga en la volqueta.
- Factor de llenado = 1.03
- Retroexcavadora grande
- Condición de trabajo Excelente y de Operación Buena
- Ángulo de giro = 90°, % Excavación Óptima 70%

Considere para el trabajo de desalojo:

- Volqueta de 8.5 m<sup>3</sup>
- Condición favorable
- Distancia al sitio de desalojo 10Km a velocidad promedio de 60Km/hora



30. PROBLEMA 2: (10 PUNTOS):

Diseñe el encofrado y determine la cantidad de materiales necesarios para encofrar, con madera, una columna de 4.5 metros de alto con una sección de 50cm x 40cm. Haga un listado de cantidades y un esquema sencillo que permita su utilización en obra.

31. PROBLEMA 3: (20 PUNTOS):

Diseñe el encofrado, con madera, de una losa de concreto de 20m x 10m x 30cm de espesor. La altura de entre pisos es de 3 metros.

Se espera utilizar planchas de plywood de 5/8", para los largueros cuartones de 2"x4", para las viguetas cuartones de 2"x6" y cañas como puntales.

Considerar 180 lb/sf de carga muerta y 75 lb/sf de carga viva.