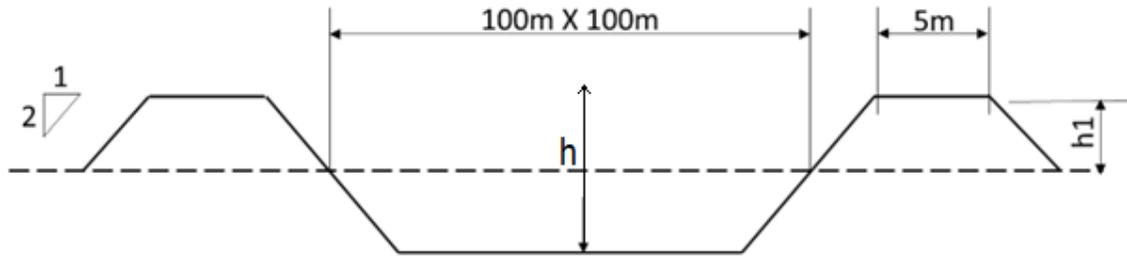


P1)

Una empresa requiere hacer una piscina cuadrada para almacenar el material que produce. Para ello cuenta con un terreno horizontal cercano a la fábrica, cuyo estudio de mecánica de suelos indica que puede sostener taludes de 1:2 (H:V), tiene un esponjamiento de 35% y un factor de compactación de 83%, considerar $h = 12$ m.

Determine al volumen de la piscina si se excava de modo que no se requiera llevar material a botadero.



P2)

Un contratista debe excavar un canal. Para ha dispuesto trabajar con una excavadora Komatsu PC270LC-8 con balde de $1,26\text{m}^3$ y tiempo de ciclo 21 segundos. Para retirar el material a botadero ha arrendado 10 camiones de 12m^3 de capacidad.

El terreno tiene un esponjamiento del 40%. El precio de arriendo de la excavadora es de $\$35.000/\text{hora}$ y el de los camiones es de $\$26.000/\text{hora}$.

Determine el costo máximo y mínimo de la excavación (en $\$/\text{m}^3$ en banco). Suponga eficiencia del 100% y que los camiones son suficientes para que la excavadora no tenga tiempos de espera.

P3)

- i) ¿Qué es lo que regula el Decreto Supremo N°594?
- ii) El fierro recibido en la obra se ha oxidado. ¿Qué condiciones debe cumplir para que se pueda utilizar?
- iii) Un edificio de 10 pisos tiene 400m^2 de moldaje de muros en cada piso. El contratista ha decidido arrendar el moldaje para 1,5 pisos durante 4 meses a una tasa de $\$15000/(\text{m}^2 \cdot \text{mes})$. ¿Cuál es el Precio Unitario de arriendo de moldaje?
- iv) En el laboratorio se ha determinado que una muestra de hormigón alcanza los $70\text{kg}/\text{cm}^2$ de resistencia tras 9 horas constantemente a 20°C . ¿Cuántas horas se debe esperar en obra para tener la misma resistencia si el hormigón ha estado a una temperatura constante de 12°C ?
- v) Durante el hormigonado de pilares de sección de $20\text{cm} \times 20\text{cm}$, se ha roto el moldaje en la parte inferior debido a la presión del hormigón. ¿qué medida se debe tomar para evitar que esto suceda nuevamente?
- vi) ¿Qué efecto de compactación produce un rodillo de almohadillas?

•) Datos

- $V_{balde} = 1,26 \text{ [m}^3\text{]}$
- $V_{tolva} = 12 \text{ [m}^3\text{]}$
- Factor de llenado = 1
- $t_{ciclo} = 21 \text{ [s]}$
- Esponjamiento = 40% = 0,4
- $N_{camiones} = 10$

•) Razón tolva/balde

$$N_i = \frac{V_{tolva}}{V_{balde} \cdot \text{Factor Llenado}} = 9,524$$

$N_i \rightarrow$ caso ① $N = 9$
 $N_i \rightarrow$ caso ② $N = 10$

+0,6

Caso N=9

•) Volumen Transportado

$$V_{transportado} = N \cdot V_{balde} \cdot \text{Factor Llenado}$$

$$\rightarrow V_{transportado} = 11,34 \text{ [m}^3\text{]}$$

+0,5

•) Tiempo de carga

$$t_{carga} = N \cdot t_{ciclo}$$

$$\rightarrow t_{carga} = 3,15 \text{ min} = 0,053 \text{ [hr]}$$

+0,5

•) Costo por hora

$$\text{Costo} = 3500 \cdot \frac{1}{\text{hr}} + N_{camiones} \cdot 2600 \cdot \frac{1}{\text{hr}}$$

$$\rightarrow \text{Costo} = 2,95 \cdot 10^5 \text{ [1/hr]}$$

+0,5

•) Rendimiento Conjunto

$$\text{Prod} = \frac{N \cdot V_{balde} \cdot \text{Factor Llenado}}{t_{carga} \cdot (1 + \text{Esponjamiento})}$$

$$\rightarrow \text{Prod} = 154,286 \text{ [m}^3\text{/hr]}$$

+0,7

$$P.U. = \frac{\text{Costo}}{\text{Prod}}$$

$$\rightarrow P.U. = 1,912 \cdot 10^3 \text{ [1/m}^3\text{]}$$

+0,5

Caso N=10

•) Volumen Transportado

$$V_{transportado} = N \cdot V_{balde} \cdot \text{Factor Llenado}$$

$$\rightarrow V_{transportado} = 12 \text{ [m}^3\text{]}$$

+0,5

•) Tiempo de carga

$$t_{carga} = N \cdot t_{ciclo}$$

$$\rightarrow t_{carga} = 3,5 \text{ [min]} = 0,058 \text{ [hr]}$$

+0,5

•) Costo por hora

$$\text{Costo} = 3500 \cdot \frac{1}{\text{hr}} + N_{camiones} \cdot 2600 \cdot \frac{1}{\text{hr}}$$

$$\rightarrow \text{Costo} = 2,95 \cdot 10^5 \text{ [1/hr]}$$

+0,5

•) Rendimiento Conjunto

$$\text{Prod} = \frac{N \cdot V_{balde} \cdot \text{Factor Llenado}}{t_{carga} \cdot (1 + \text{Esponjamiento})}$$

$$\rightarrow \text{Prod} = 146,939 \text{ [m}^3\text{/hr]}$$

+0,7

$$P.U. = \frac{\text{Costo}}{\text{Prod}}$$

$$\rightarrow P.U. = 2,008 \cdot 10^3 \text{ [1/m}^3\text{]}$$

+0,5