

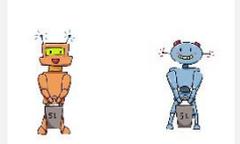


MINTphilmal



Lösung Knobelaufgabe_November 2023/2

 beobachtet die Roboter Helix und Orbit bei der Arbeit



2 Roboter werden programmiert, Wassereimer, in die 5 Liter Inhalt passen, zuerst zu füllen, danach zu transportieren und in ein Gefäß auszuleeren.

Jeder hat ein anderes Arbeitstempo. Für das Füllen, Transportieren und Ausleeren zusammen benötigt Helix 4 Sekunden und Orbit 7 Sekunden.

Jeder braucht für den Rückweg zum Schöpfbehälter 4 Sekunden.

Beide Roboter beginnen mit dem Füllen der Eimer und werden nach 1 Minute angehalten.

Lösung:

Helix: nach 4s	→ 1 Eimer (ohne Rückweg)	Orbit: nach 7s	→ 1 Eimer (ohne R.)
nach 12s (4+4+4) s	→ 2 Eimer	nach 18s (7+4+7)	→ 2 Eimer
nach 20s (12+4+4) s	→ 3 Eimer ...	nach 29s (18+4+7)	→ 3 Eimer ...
nach 60s	→ 8 Eimer	nach 51s	→ 5 Eimer

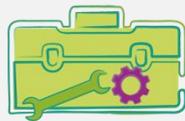
Wie viele Liter Wasser haben sie zu diesem Zeitpunkt in das Gefäß gefüllt?

$$8 \cdot 5l + 5 \cdot 5l = 65l$$

Wie lange brauchen Helix und Orbit jeweils, um ihren letztmöglichen Eimer auszuleeren?

Helix braucht 60 Sekunden für 8 Eimer und Orbit 51 Sekunden für 5 Eimer.

Tipp von  :



Denke daran, dass die Roboter für die erste Leerung keinen Rückweg benötigen.

Ordne der Anzahl der ausgeleerten Eimer jeweils die vergangene Zeit zu.

Wie hoch ist der  Wasserstand nach der Arbeitszeit von 1 Minute in dem Gefäß, wenn es als Innenmaß 1m · 50cm hat?

Lösung: $100\text{cm} \cdot 50\text{cm} = 5000\text{ cm}^2$; $1\text{cm}^3=1\text{ml}$
5000 ml stehen 1 cm hoch im Gefäß

$$\rightarrow 65l = 65000\text{ml}$$

$$\rightarrow 65000\text{ml} : 5000\text{ml} = 13$$

→ Das Wasser steht 13 cm hoch.

Sicher fällt Dir an dem Ergebnis etwas auf.

Der Wasserstand in cm entspricht bei diesem Gefäß der Anzahl der ausgeleerten Eimer, da ein ausgeleerter 5l-Wassereimer genau 1cm Füllhöhe ausmacht.