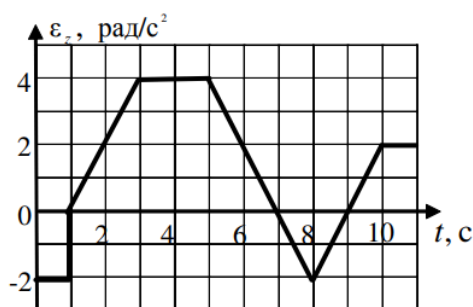


15. В начальный момент времени ($t=0$) твердое тело, вращающееся вокруг оси z , имеет проекцию угловой скорости $\omega_z = 5$ рад/с. Зависимость проекции углового ускорения тела от времени показана на графике. Определить угловую скорость тела в момент времени $t=10$ с.



$$\omega_{\text{нач.}} = 5 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$$

на графике показана угловое ускорение от времени, нужно понять как изменяется мгновенная скорость.

Так как мгновенное угловое ускорение это производная мгновенной угловой скорости, то

Ищем изменение угловой скорости через площади под графиком - ака определенный интеграл по частям с линейными функциями.

0-1	$2 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$	— Отрицательная скорость
1-3	$4 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$	
3-5	$8 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$	
5-7	$4 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$	
7-8	$1 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$	— отриц.
8-9	$1 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$	— отриц.
9-10	$1 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$	

Считаем изменение, учитывая начальную угловую скорость:

$\omega_{\text{нач.}}$

$$5 - 2 + 4 + 8 + 4 - 1 - 1 + 1 = 18 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$$

ОТВЕТ