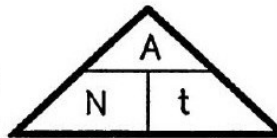


Мощность равна отношению работы ко времени, за которое она совершена:

$$N = \frac{A}{t},$$

где N — мощность, A — механическая работа, t — промежуток времени. Единица мощности 1 Вт = 1 Дж/1 с (ватт).



Мнемонический треугольник

Можно определить механическую работу:

$$A = N \cdot t,$$

и время выполнения работы: $t = \frac{A}{N}$

При равномерном движении мощность связана со скоростью движения: $N = F \cdot v$

Можно определить силу: $F = \frac{N}{v}$

и скорость при равномерном движении: $v = \frac{N}{F}$.

По такой формуле мощности обычно определяют мощность двигателей автомобилей, тракторов и т.п.

МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА	МОЩНОСТЬ	КПД
$A = F s \cos \alpha$, где F - модуль конкретной силы; s - модуль перемещения; α - угол между \vec{F} и \vec{s}	Определение $N = \frac{A}{t}$ Мощность при РмПД $N = F_m v$ Средняя мощность $N_{ср.} = F_m v_{ср.}$ Мгновенная мощность $N_{мгн.} = F_m v_{мгн.}$	Определение $\eta = \frac{A_{пож.р.}}{A_{полная}} 100\%$ или $\eta = \frac{N_{пож.р.}}{P_{потреб.}} 100\%$ Наклонной плоскости $\eta = \frac{mgh}{F\ell} 100\%$

- 1) Действуя силой 100 Н, человек поднимает из колодца глубиной 5 м ведро воды за 30 с. Какую мощность развивает при этом человек?
- 2) Мощность тягового электродвигателя троллейбуса равна 100 кВт. Какую работу может совершить двигатель за 4ч?
- 3) Какую мощность развивает альпинист массой 95 кг, поднявшийся на высоту 200 м за 3ч?
- 4) Человек, поднимающий ведро воды из колодца за 25 с, развивает мощность 0,2 кВт. Какую работу он при этом совершает?
- 5) Какую мощность развивает двигатель мотороллера, движущегося со скоростью 54км/ч при силе тяги 215 Н?
- 6) Для выборки кошелькового невода неводовыборочная машина с электрическим приводом развивает мощность, равную 3кВт. За сколько времени она выберет невод длиной 200 м при силе тяги 3кН?
- 7) Мощность подъемного крана 15кВт. Им можно равномерно поднять груз массой 3т за 1.5 мин. Какую работу произведет в этом случае кран? На какую высоту переместит он груз?

- 8) Под действием какой силы выполняется работа 150 кДж на пути 0,7 км
- 9) Определите работу, совершаемую при подъеме тела весом 50 Н на высоту 110 см.
- 10) Автокран, поднимая груз массой 1,7 т, выполнил работу 30 кДж. На какую высоту поднят при этом груз?
11. Ястреб, масса которого 0,5 кг, воздушным потоком поднят на высоту 80 м. Определите работу силы, поднявшей птицу.
12. Легковой автомобиль, развивая силу тяги 800 Н, движется со средней скоростью 72 км/ч в течение одного часа. Какую работу при этом совершает двигатель автомобиля?
13. Какая работа совершается при подъеме гранитной плиты объемом 3 м^3 на высоту 14 м?
14. Человек равномерно толкает вагонетку массой 0,8 т по горизонтальному участку пути длиной 100 м. Какую работу совершает человек, если сила трения составляет 0,08 силы тяжести вагонетки?
15. Из воды с глубины 7 м поднимают до поверхности камень $V = 0,8 \text{ м}^3$. Плотность камня 1500 кг/м^3 . Найдите работу по подъёму камня.
16. При всплывании бревно с глубины 6 м сила Архимеда совершила работу 5 кДж. Какова масса бревна если плотность древесины 400 кг/м^3 ?
17. На полу стоит ящик массой 10 кг. Какую работу надо произвести, чтобы поднять ящик на высоту кузова автомашины, равную 2,5 м и переместить его по полу кузова на 6 м, если сила трения при этом - 85 Н ?
-
18. Сколько времени должен работать двигатель мощностью 35 кВт, чтобы совершить работу 26 МДж ?
19. Определите мощность машины, которая поднимает, молот весом 2,5 кН на высоту 0,7 м за 8 с.
20. За какое время подъемник мощностью 12 кВт поднимет груз массой 3 т на высоту 40 м, если груз перемещается равномерно.
21. Вычислите мощность насоса, подающего ежеминутно 2300 л воды на высоту 35 м
22. Мощность двигателя подъемной машины равна 8 кВт. Груз какой массы она может поднять на высоту 17 м в течение 2,8 минут ?
23. Сила тяги тепловоза 217 кН. Мощность двигателей 2550 кВт. За какой время поезд при равномерном движении пройдёт 23 км?
24. Подъемный кран поднял со дна озера стальной слиток массой 3,5 т. Сколько времени длился подъем, если глубина озера 5,1 м, а кран развивал мощность 3 кВт?
25. Каждую минуту насос подаёт 15 л воды на высоту 2,2 м. Какая мощность двигателя насоса расходуется на выполнение этой работы?
26. Учёные подсчитали, что кит плавая под водой со скоростью 31 км/ч, развивает мощность 140 кВт. Определите силу сопротивления воды при равномерном движении кита.
27. Длина медной трубы 3 м, внешний диаметр 70 см, толщина стенок 6 см. На какую высоту поднимет трубу подъемник мощностью 270 Вт за 18 с?

28. Груз массой 3,6 кг равномерно переместили к вершине наклонной плоскости длиной 2,4 м и высотой 0,6 м. При этом была приложена сила 15 Н. Каков КПД установки?

29. Вычислите КПД рычага, с помощью которого груз массой 200 кг равномерно подняли на высоту 0,03 м, при этом к длинному плечу рычага была приложена сила 400 Н, а точка приложения силы опустилась на 0,2 м.

30. Груз массой 30 кг поднимают на высоту 12 м с помощью неподвижного блока, действуя на веревку силой 400 Н. Вычислите КПД установки.

31. Высота наклонной плоскости 1,2 м, а длина 12 м. Для подъема по ней груза весом 2000 Н потребовалась сила 250 Н. Определите КПД этой наклонной плоскости.

32. Груз массой 15 кг равномерно перемещают по наклонной плоскости, прикладывая при этом силу в 40 Н. Чему равно КПД наклонной плоскости, если длина ее 1,8 м, а высота — 30 см?