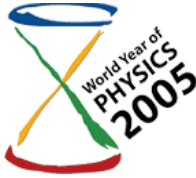


44



# Simple+mente física



## Resistencias asociadas, S.A.

(8 - 12 marzo 2004)

La tabla muestra diferentes combinaciones de resistencias idénticas asociadas en serie y en paralelo. Junto a cada asociación aparece el valor de la resistencia equivalente, considerando que el valor de cada resistencia es  $1 \Omega$ . Si te fijas con atención, observarás una relación entre la forma en que se combinan las resistencias de la columna izquierda y las de la columna derecha. ¿Te atreves a completar los dos huecos que faltan, dibujando las correspondientes asociaciones de resistencias, así como la resistencia equivalente?

$R_{eq} = 2 \Omega$	$R_{eq} = 1/2 \Omega$
$R_{eq} = 3 \Omega$	$R_{eq} = 1/3 \Omega$
$R_{eq} = 3/2 \Omega$	$R_{eq} = 2/3 \Omega$
$R_{eq} = 5/2 \Omega$	$R_{eq} = 2/5 \Omega$
$R_{eq} = 10/3 \Omega$	
	$R_{eq} = 3/11 \Omega$

AVISO: El objeto de **Simple+mente física** no va más allá del placer que proporciona plantearse y resolver sencillas cuestiones razonando (y experimentando) de acuerdo con principios básicos de la física. No hay ningún tipo de compensación, excepto la satisfacción personal y no van dirigidas a ningún grupo de personas en particular (es decir, están abiertas a todo el mundo).

El primer día hábil de cada semana se presentará una nueva cuestión y la respuesta a la cuestión de la semana anterior.

Rafael Garcia Molina - Departamento de Física, Universidad de Murcia (rgm@um.es)

<http://bohr.fcu.um.es/miembros/rgm/s+mf/>










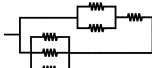
<http://www.fisimur.org>

# RESPUESTA

## Núm. 44: Resistencias asociadas, S. A.

(8 - 12 marzo 2004)

La tabla muestra diferentes combinaciones de resistencias idénticas asociadas en serie y en paralelo. Junto a cada asociación aparece el valor de la resistencia equivalente, considerando que el valor de cada resistencia es  $1 \Omega$ . Si te fijas con atención, observarás una relación entre la forma en que se combinan las resistencias de la columna izquierda y las de la columna derecha. ¿Te atreves a completar los dos huecos que faltan, dibujando las correspondientes asociaciones de resistencias, así como la resistencia equivalente?

 $R_{eq} = 2 \Omega$	 $R_{eq} = 1/2 \Omega$
 $R_{eq} = 3 \Omega$	 $R_{eq} = 1/3 \Omega$
 $R_{eq} = 3/2 \Omega$	 $R_{eq} = 2/3 \Omega$
 $R_{eq} = 5/2 \Omega$	 $R_{eq} = 2/5 \Omega$
 $R_{eq} = 10/3 \Omega$	
	 $R_{eq} = 3/11 \Omega$

**Resp.:** Fijémonos en las dos primeras filas. Las resistencias unidas en serie de la columna izquierda se han reemplazado por las mismas resistencias conectadas en paralelo en la columna derecha.







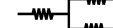


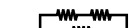
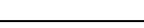

En la tercera fila vemos que las dos resistencias en paralelo de la columna izquierda aparecen en serie en la columna derecha, mientras que la resistencia en serie de la columna izquierda aparece conectada en paralelo en la columna derecha.

La cuarta fila nos confirma que las asociaciones de resistencias de una columna pueden obtenerse a partir de las asociaciones que aparecen en la columna adjunta sin más que cambiar cada conexión en serie por una en paralelo, y viceversa.

Si observamos los resultados numéricos de las resistencias equivalentes, vemos que los valores de la columna izquierda son los inversos de los que aparecen en la columna derecha.

Procediendo por inducción se comprueba que, dado un sistema arbitrario de resistencias idénticas conectadas en serie y en paralelo, cuya resistencia equivalente es  $R_{eq}$ , al cambiar "serie por paralelo y viceversa" se obtiene otro sistema cuya resistencia equivalente vale  $1/R_{eq}$ .

Teniendo en cuenta lo anteriormente dicho, a continuación aparece completa la tabla con las asociaciones de resistencias y sus valores equivalentes.

 $R_{eq} = 2 \Omega$	 $R_{eq} = 1/2 \Omega$
 $R_{eq} = 3 \Omega$	 $R_{eq} = 1/3 \Omega$
 $R_{eq} = 3/2 \Omega$	 $R_{eq} = 2/3 \Omega$
 $R_{eq} = 5/2 \Omega$	 $R_{eq} = 2/5 \Omega$
 $R_{eq} = 10/3 \Omega$	 $R_{eq} = 3/10 \Omega$
 $R_{eq} = 11/3 \Omega$	 $R_{eq} = 3/11 \Omega$