Olimpíada Argentina de Física 2018

Juegos de OAF

Prueba 1

Provincia:

_____

Nombre y apellido: _____

DNI: _____

Nombre y apellido: _____

DNI: _____

Reglas a tener en cuenta

Antes de comenzar la prueba:

- Escriban el nombre de su provincia y sus nombres y sus números de DNI **en el sitio indicado.** No los consignen **en ningún otro sitio de la prueba, de hacerlo, será causal de descalificación.**
- Lean cuidadosamente **TODO** el enunciado de la prueba.

Durante la prueba:

- Sólo pueden utilizar sus útiles de escritura y geometría, las hojas provistas y una calculadora científica no programable. **Escriban con lapicera azul o negra,** resaltados o uso de otros colores serán plausibles de descalificación.
- **Marquen** la respuesta correcta con un círculo y **justifiquen** la misma en el espacio provisto a tal fin (al final de cada pregunta).
- Si necesitan más hojas para cálculos anexos pídanlas al Bedel.
- Cualquier **duda o consulta** que quieran realizar la deben hacer **únicamente por escrito** y entregársela al Bedel.

Al finalizar la prueba:

- Entreguen la prueba en el sobre provisto. **No escriban nada en el sobre.**

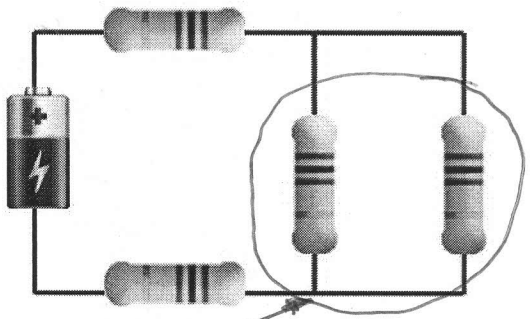
Prueba 1 – martes 23 de octubre de 2018

NOTA: donde sea necesario use g = 10 m/s^2.

1. El circuito de la figura consta de 4 resistencias de 100 Ω y una batería de 24 V.

¿Cuál es la potencia que entrega la batería?

a) 1,44 W
b) 2,30 W
c) 2,88 W
d) 4,60 W
e) 5,76 W



$P = \frac{V^2}{R_e}$

$R' = \frac{1}{\frac{1}{100\Omega} + \frac{1}{100\Omega}} = 50\Omega$

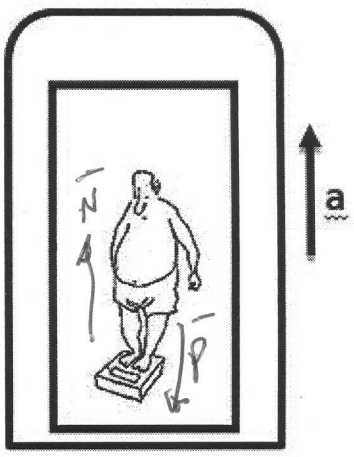
$R_e = 100\Omega + 100\Omega + 50\Omega = 250\Omega$

$P = \frac{(24V)^2}{250\Omega} = 2{,}304W$

2. Una persona de 100 kg de masa está parada sobre una balanza digital, en el interior de un ascensor.
Cuando el ascensor está detenido el visor de la balanza indica 100 kg, por lo tanto la balanza funciona correctamente.

¿Cuánto indicará la balanza si el ascensor sube con una aceleración constante de 2 m/s^2?

a) 80 kg
b) 98 kg
c) 100 kg
d) 102 kg
e) 120 kg



$N - P = ma \Rightarrow N = ma + P \Rightarrow N = ma + mg$

$N = m(a+g) \Rightarrow N = 100kg\left(2\frac{m}{s^2} + 10\frac{m}{s^2}\right) = 1200N$

$N = m' \cdot g \Rightarrow m' = \frac{N}{g} \Rightarrow m' = \frac{1200N}{10\frac{m}{s^2}} = 120kg$