

Autoguardado

MILIKAN - Excel

MARIANA GOMEZ URBANO

ArchivoInicioInsertarDibujarDisposición de páginaFórmulasDatosRevisarVistaProgramadorAyudaPower Pivot

Buscar

CompartirComentarios

CortarCopiarCopiar formato

Calibri11

NK

Ajustar texto

Combinar y centrar

General

\$%000

Formato condicionalDar formato como tabla

NormalBuenoIncorrectoNeutralCálculoCelda de co...

InsertarEliminarFormato

AutosumaRellenarBorrar

Ordenar y filtrarBuscar y seleccionar

Ideas

L87

✕✓fx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
55			6.1906932E+15																				
56			2.0113852E-07																				
57																							
58																							
59																							
60																							
61																							
62																							
63																							
64																							
65																							
66																							
67																							
68																							
69																							
70																							
71																							
72																							
73																							
74																							
75																							
76																							
77																							
78																							
79																							
80																							
81																							
82																							
83																							
84																							
85																							
86																							
87																							
88																							
89																							
90																							
91																							
92																							
93																							

Hoja1

80%

Escribe aquí para buscar

02:15 p. m. 17/10/2020

EJERCICIO 12

12. Una gota de aceite con radio de 876.0861×10^{-9} [m] se mantiene estática al aplicar una diferencia de potencial de 210 [V]. Determine la diferencia de potencial que debe aplicarse para que la gota recorra una distancia de 1 [mm] en 19.2466 [s] ascendiendo a velocidad constante. Considere los datos siguientes:

Distancia entre las placas = 1 [cm]
Diferencia de densidades = $855 \text{ [kg} \cdot \text{m}^{-3}]$
Aceleración gravitatoria = $9.78 \text{ [m} \cdot \text{s}^{-1}]$
Viscosidad del aire = $1.830 \times 10^{-5} \text{ [kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}]$

V = 350 [V]

Radio (r) $\times 10^{-9}$ [m]	876.0861	8.7608610E-07	/
Voltaje [V]	210		
Distancia (d) [mm]	1	0.001	m
Tiempo (t) [s]	19.2466		
Dis.entre placas (d) [cm]	1	0.01	m
Dife.densidades $[\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}]$	855		
a.g $[\text{m} \cdot \text{s}^{-1}]$	9.78		
n $[\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}] \times 10^{-5}$	1.830	0.0000183	
π	3.141592654		
Q	2.35523E-14	1.1215E-18	
V _a [V]	3.9254E-14	3.5E+02	
v _a	5.19572E-05		

FÓRMULAS

Estática

$$Q = \left[\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 \cdot (\rho_{ac} - \rho_{ai}) \cdot g \right] \left(\frac{d}{V_e} \right)$$

Ascenso con campo eléctrico

$$Q = \left[\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 \cdot (\rho_{ac} - \rho_{ai}) \cdot g + 6 \cdot \pi \cdot r \cdot \eta \cdot v_a \right] \left(\frac{d}{V_a} \right)$$

DESPEJE

$$V_a = \left[\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 \cdot (\rho_{ac} - \rho_{ai}) \cdot g + 6 \cdot \pi \cdot r \cdot \eta \cdot v_a \right] \left(\frac{d}{Q} \right)$$

$$V_a = 3.5\text{E} + 02 \approx 350$$

Formulario

Experimento de R. A. Millikan

$F_g = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3 \cdot \rho_{ac} \cdot g$	$F_a = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3 \cdot \rho_{ai} \cdot g$	$F_r = 6 \pi \cdot r \cdot \eta \cdot v_t$
$F_e = Q \cdot E$	$F_e = Q \cdot \frac{V}{d}$	Hipótesis de Millikan $Q = N \cdot e$
Caída libre	$F_g - F_a - F_r = 0$	$r = \sqrt{\frac{9 \cdot \eta \cdot v_{cl}}{2 \cdot (\rho_{ac} - \rho_{ai}) \cdot g}}$
Descenso con campo eléctrico	$F_g - F_a - F_r - F_e = 0$	$Q = \left[\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 \cdot (\rho_{ac} - \rho_{ai}) \cdot g - 6 \cdot \pi \cdot r \cdot \eta \cdot v_d \right] \left(\frac{d}{V_d} \right)$
Estática	$F_g - F_a - F_e = 0$	$Q = \left[\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 \cdot (\rho_{ac} - \rho_{ai}) \cdot g \right] \left(\frac{d}{V_e} \right)$
Ascenso con campo eléctrico	$F_g - F_a + F_r - F_e = 0$	$Q = \left[\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 \cdot (\rho_{ac} - \rho_{ai}) \cdot g + 6 \cdot \pi \cdot r \cdot \eta \cdot v_a \right] \left(\frac{d}{V_a} \right)$

F_g = Fuerza de gravedad
 F_a = Fuerza de Arquímedes
 F_r = Fuerza de fricción
 F_e = Fuerza eléctrica
 v_t = Velocidad terminal
 v_{cl} = Velocidad terminal de caída libre
 v_d = Velocidad terminal de descenso
 v_a = Velocidad terminal de ascenso
 ρ_{ac} = Densidad del aceite
 ρ_{ai} = Densidad del aire
 η = Viscosidad del aire
 g = Aceleración gravitatoria

E = Campo eléctrico entre las placas
 d = Distancia entre las placas
 V = Voltaje
 V_d = Voltaje cuando la gota está en descenso
 V_e = Voltaje cuando la gota esta estática
 V_a = Voltaje cuando la gota esta en ascenso
 Q = Carga eléctrica de la gota
 N = Número de electrones (valor entero)
 e = carga eléctrica fundamental (carga del electrón) $1.60217 \times 10^{-19} \text{ [C]}$
 r = Radio de la gota

M. C. Q. Alfredo Velásquez Márquez