



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FÍSICAS

Año: 2015	Período: Segundo Término
Materia: Física General II	Profesor: M.Sc. Manuel S. Alvarez Alvarado
Evaluación: Segunda	Fecha: Febrero 4, 2016

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora *ordinaria* para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

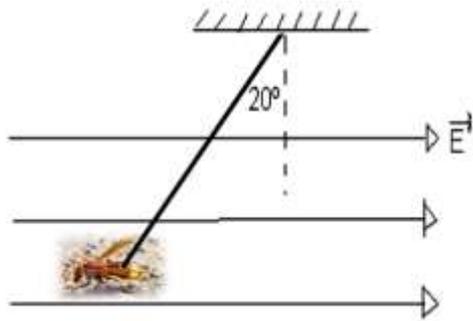
"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:..... PARALELO:.....

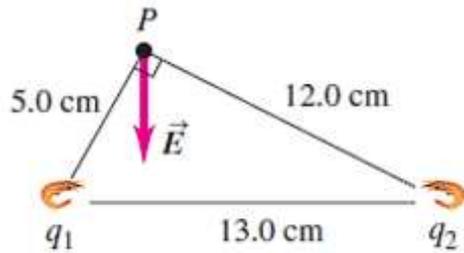
Problema 1: Carga de un Avispón oriental

El avispón oriental es un animal realmente con energía solar: su exoesqueleto es capaz de transformar la energía solar en electricidad obteniendo así una carga determinada. Este animal se encuentra atrapado en un hilo de araña y alrededor de su ambiente existe un campo eléctrico horizontal de 700 N/C . El sistema se encuentra en equilibrio y la masa del avispón es de 0.6 g . Determine la carga del avispón.



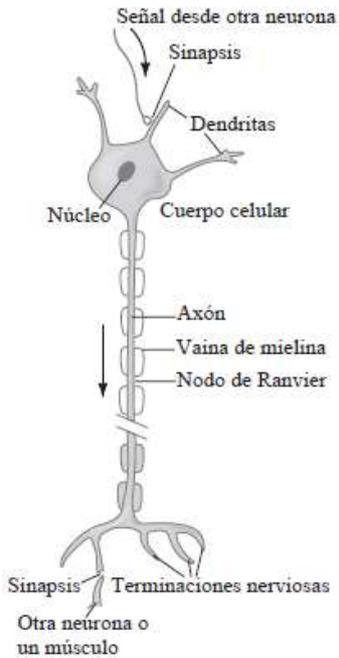
Problema 2: Campo eléctrico producto de dos camarones cargados

Dos camarones cargados se colocan como se muestra en la figura. La magnitud de q_1 es $3.00 \mu\text{C}$, pero se desconocen su signo y el valor de la carga q_2 . La dirección del campo eléctrico neto \vec{E} en el punto P está por completo en la dirección negativa del eje y . Deduzca los signos y los valores de q_1 y q_2 .



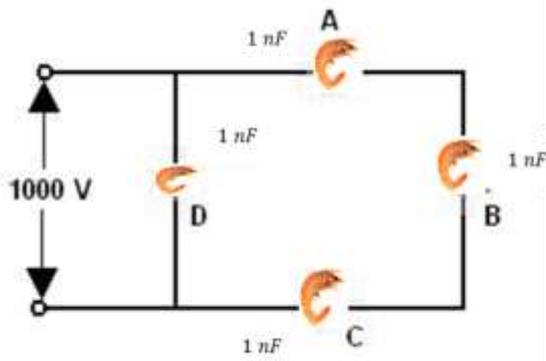
Problema 3: Carga almacenada en un axón

Determine la carga almacenada de un axón (ver la gráfica) de 10 cm de largo y 10 mm de radio. El grosor de la membrana es de aproximadamente 10^{-8} m, y la constante dieléctrica es 3. Considere que la corriente circula a través de las paredes del axón cuya forma puede ser considerada perfectamente cilíndrica y esta experimenta una diferencia de potencial de 100 V.



Problema 4: Camarones capacitivos

Se conoce que los camarones poseen una capa capacitiva que es superior su resistencia. En un experimento de laboratorio se tiene camarones los cuales se los coloca como se muestra en la figura. Determine cuál de los camarones almacena más carga si cada camarón posee una capacitancia de 1 nF , si son sometidos a una diferencia de potencial de 1000 V .



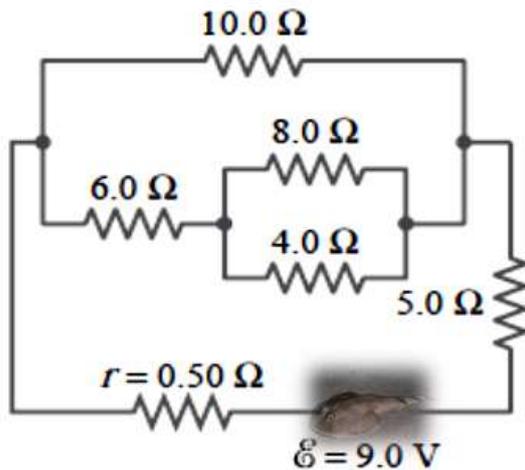
Problema 5: Resistencia equivalente de dos delfines conectados

Dos delfines poseen una resistividad ρ y se encuentran en la posición mostrada en la figura. Los delfines pueden considerados como dos cilindros de radio R_1 , R_2 y de longitud l_1 y l_2 respectivamente. Determine la resistencia equivalente del conjunto de delfines.



Problema 6: Raya eléctrica como fuente de voltaje

Una raya eléctrica puede producir 9 V y se la puede considerar como una fuente ideal. Se ha utilizado una raya para alimentar un circuito eléctrico el cual se muestra en la figura. Determine si es posible usar la raya eléctrica como alimentación si se conoce que la raya eléctrica puede inyectar una potencia máxima de 7.00 W. De ser posible utilizar la raya eléctrica entonces determine la potencia consumida en la resistencia de 6.00 Ω .



Problema 7: campo magnético y una anguila eléctrica

Una anguila eléctrica con carga de $-5.60 \mu\text{C}$ se mueve en un campo magnético uniforme $\vec{B} = -(1.25 \text{ T})\hat{k}$. La medición de la fuerza magnética sobre la anguila resulta ser $\vec{F} = (-3.40\hat{i} + 7.40\hat{j}) \times 10^{-7} \text{ [N]}$. a) Calcule todas las componentes que pueda de la velocidad de la anguila con base en esta información. b) ¿Hay componentes de la velocidad que no estén determinadas por la medición de la fuerza? Explique su respuesta. c) Calcule el producto escalar $\vec{v} \cdot \vec{F}$ y diga cuál es el ángulo entre \vec{v} y \vec{F} .

