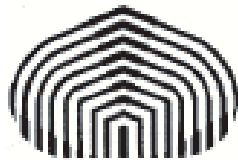


Problemas de Física - 1

Cayetano Di Bartolo Andara



**Universidad
Simón Bolívar**



Universidad
Simón Bolívar

Problemas de Física - 1
Cayetano Di Bartolo Andara

Última actualización: Mayo de 2007

Índice

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| Agradecimientos | 7 |
| Prefacio | 9 |
| 1 Vectores | 11 |
| 1.A Problemas de selección | 13 |
| 1.B Problemas de desarrollo | 22 |
| 2 Cinemática | 27 |
| 2.A Problemas de selección | 29 |
| 2.B Problemas de desarrollo | 40 |
| 3 Dinámica | 47 |
| 3.A Problemas de selección | 49 |
| 3.B Problemas de desarrollo | 56 |
| 4 Trabajo y energía | 61 |
| 4.A Problemas de selección | 63 |
| 4.B Problemas de desarrollo | 69 |
| 5 Oscilaciones | 75 |
| 5.A Problemas de selección | 77 |
| 5.B Problemas de desarrollo | 82 |
| 6 Momentum lineal y colisiones | 85 |
| 6.A Problemas de selección | 87 |
| 6.B Problemas de desarrollo | 92 |
| 7 Respuestas | 97 |
| 7.A Vectores (Selección) | 99 |
| 7.B Vectores (Desarrollo) | 100 |
| 7.C Cinemática (Selección) | 104 |
| 7.D Cinemática (Desarrollo) | 105 |
| 7.E Dinámica (Selección) | 111 |
| 7.F Dinámica (Desarrollo) | 112 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 7.G | Trabajo y Energía (Selección) | 116 |
| 7.H | Trabajo y Energía (Desarrollo) | 117 |
| 7.I | Oscilaciones (Selección) | 120 |
| 7.J | Oscilaciones (Desarrollo) | 121 |
| 7.K | Momentum lineal y colisiones (Selección) | 124 |
| 7.L | Momentum lineal y colisiones (Desarrollo) | 125 |

Con todo mi cariño para
Fabiola Regina
y
Jacqueline.

Agradecimientos

Este libro fue realizado con la inestimable colaboración de mi esposa Jacqueline Geille. A ella le agradezco las muchas horas que pasó haciendo el texto Latex y la ayuda prestada en casi todos los aspectos de su elaboración.

Un agradecimiento muy especial a mi hija Fabiola Regina por sus sugerencias luego de leer y resolver la mayoría de los problemas propuestos.

También doy las gracias a mis colegas del Departamento de Física y a mis estudiantes de la Universidad Simón Bolívar por su colaboración y aliento.

Prefacio

El lector encontrará en este libro una serie de problemas (con sus respuestas) adecuados para un primer curso de un trimestre de física universitaria. Muchos de los problemas aquí presentados han aparecido (o son modificaciones de problemas aparecidos) en los exámenes de Física-1 en la Universidad Simón Bolívar.

Los temas cubiertos por los problemas son vectores, cinemática, dinámica, trabajo y energía, oscilaciones y algo de colisiones.

Las siguientes observaciones deben tenerse en cuenta al resolver los problemas de este libro:

- ★ Cuando lo necesite use como valor numérico para la aceleración de gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- ★ En esta guía se usará, para los vectores unitarios cartesianos, la siguiente notación:

$$\mathbf{i} = \hat{\mathbf{x}} = \hat{\mathbf{u}}_x \quad \mathbf{j} = \hat{\mathbf{y}} = \hat{\mathbf{u}}_y \quad \mathbf{k} = \hat{\mathbf{z}} = \hat{\mathbf{u}}_z$$

y se supondrá que esta base es de mano derecha ($\mathbf{i} \times \mathbf{j} = \mathbf{k}$).

★ Cuando en esta guía se hable de una partícula nos referimos tanto a un objeto puntual como a un cuerpo cuyas dimensiones son muy pequeñas comparadas con otros objetos que aparezcan en el problema.

★ Luego de cada pregunta de selección se dan 5 opciones de respuesta identificadas con las letras A, B, C, D y E pero sólo una de ellas es la correcta. Seleccione aquélla que Usted considere acertada y luego compare con las respuestas "supuestas correctas" que se encuentran al final de la guía.

★ Si Usted lo desea puede elaborar un autoexamen escogiendo varias preguntas al azar. Para la puntuación lo tradicional es que una respuesta incorrecta elimina 1/4 de una correcta y si una pregunta no se contesta su valor es cero (no hay penalidad). De acuerdo a esto, si Usted escoge N preguntas y de ellas responde correctamente C , incorrectamente I y deja de contestar D entonces su puntuación en base 100 sería $(C - I/4) 100 / N$.

Invito al lector interesado en hacerme observaciones o en revisar otro material docente elaborado por mí a visitar mi página web o escribir a mi dirección electrónica; al momento de esta publicación estas son www.fis.usb.ve/~cdibarto/ y dibarto@usb.ve respectivamente.

