

DOCUMENT RESUME

ED 059 640

FL 002 900

AUTHOR Alvarado, Patricio R.; Montalvo, Luis
TITLE Mi Segundo Libro de Maquinas Simples: Las Palancas.
Escuela Intermedia Grados 7, 8 y 9 (My Second Book of
Simple Machines: Levers. Intermediate School Grades
7, 8, and 9).
INSTITUTION National Consortia for Bilingual Education, Fort
Worth, Tex.; Philadelphia School District, Pa.
SPONS AGENCY Office of Education (DHEW), Washington, D.C.
PUB DATE Oct 71
NOTE 25p.
EDRS PRICE MF-\$0.65 HC-\$3.29
DESCRIPTORS *Bilingual Education; Bilingual Students; Energy;
Force; Instructional Materials; *Junior High School
Students; Kinetics; Learning Activities; Motion;
*Physical Sciences; Physics; Physics Curriculum;
Science Experiments; *Science Instruction; *Spanish
Speaking; Textbooks

ABSTRACT

This is the second book in a five-book physical science series on simple machines. The books are designed for Spanish-speaking junior high school students. By suggesting experiments and posing questions concerning drawings in the book which illustrate the scientific principles, this book explains the workings of three types of levers. Resistance is also explained. Answers to the questions are provided in the book, and an evaluation exam is also included. For other books in the series, see FL 002 897, FL 002 898, FL 002 899, and FL 002 901. (VM)

ED 059640

MI SEGUNDO LIBRO DE
MAQUINAS SIMPLES

L A S P A L A N C A S

Escuela Intermedia
Grados 7, 8 y 9



Developed by
The School District of Philadelphia
Instructional Services

ARRIBA Bilingual Program

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION
& WELFARE
OFFICE OF EDUCATION
THIS DOCUMENT HAS BEEN REPRODUCED
EXACTLY AS RECEIVED FROM THE PERSON OR
ORGANIZATION ORIGINATING IT. POINTS OF
VIEW OR OPINIONS STATED DO NOT NECES-
SARILY REPRESENT OFFICIAL OFFICE OF EDU-
CATION POSITION OR POLICY.

Produced & Disseminated by the
NATIONAL CONSORTIA FOR BILINGUAL EDUCATION

John Plakos, Director
National Consortia for
Bilingual Education
6745-A Calmont-West Freeway
Fort Worth, Texas 76116

Julius Truelson, Superintendent
Fort Worth Independent School
District
Fort Worth, Texas

FL0029071

The project reported herein was performed pursuant to a grant from the U.S. Office of Education, Department of Health, Education and Welfare. However, the opinions expressed herein do not necessarily reflect the position or policy of the U.S. Office of Education, and no official endorsement by the U.S. Office of Education should be inferred.

The National Consortium for Bilingual Education is a special ESEA Title VIII project funded by the U.S. Office of Education through the Fort Worth Independent School District. The National Consortium has selected the Center for the Study of Bilingualism as the organization to conduct the project. The opinions expressed herein do not necessarily reflect the position or policy of the National Consortium for Bilingual Education and the Fort Worth Independent School District.

This publication was prepared and printed with funds provided by Title VIII of the Elementary and Secondary Education Act of 1965. Publication of this document in the public domain and may be reproduced without charge.

FOREWORD

The National Consortia for Bilingual Education is a special E.S.E.A. Title VII project funded by the U.S. Office of Education through the Fort Worth Independent School District. The mission of the Consortia is fourfold:

- To identify, package, and field test materials to meet the unique needs of bilingual education programs throughout the nation.
- To provide information services concerning effective methods for improving bilingual and bicultural learning achievement and self concept.
- To provide information relative to testing, tests, test norms, test procedures and test utility.
- To provide continuous information concerning the needs of learners, educators, and the community.

During its first year of operation (1970-71) the Consortia conducted an extensive assessment of the materials needs of the Title VII bilingual education programs (see Report of Survey Findings: Assessment of Needs of Bilingual Education Programs, National Consortia for Bilingual Education, June, 1971). From this assessment came a determination of the languages, grade levels and subject areas in which materials are most widely needed. A first step in filling these high priority needs is the current effort to 1) identify needed materials that have been developed by bilingual projects, universities, etc., and 2) reproduce and disseminate these materials to other bilingual education programs.

The dissemination of this Maquinas simples physical science series is a part of this effort. Your comments and suggestions regarding this product will be welcomed.

John Plakos, Director
National Consortia for
Bilingual Education

THE SCHOOL DISTRICT OF PHILADELPHIA
BOARD OF EDUCATION
1970-71

Richardson Dilworth, Esq., President

The Reverend Henry H. Nichols, Vice President

Mrs. Lawrence Boonin
Gerald A. Gleesen, Jr., Esq.
Mrs. Albert M. Greenfield
George Hutt
William Ross
Robert M. Sebastian, Esq.
Dr. Alec Washco, Jr.

Superintendent of Schools
Dr. Mark R. Shedd

Executive Deputy Superintendent
Robert L. Poindexter

Deputy Superintendent for Instruction
David A. Horowitz

Associate Superintendent for Instructional Services
Dr. I. Ezra Staples

Director of Foreign Languages
Eleanor L. Sandstrom

Prepared by:
ARRIBA Bilingual Program Curriculum Writing Committee

Curriculum Coordinator - Dr. Richard Krogh

Coordinator for the ARRIBA Program
Romona Rodriguez

Written by:
Patricio R. Alvarado & Luis Montalvo

**PHYSICAL SCIENCE
SIMPLE MACHINES
BOOK 2
IN SPANISH
FOR
STUDENTS IN THE BILINGUAL PROGRAM "ARRIBA"
JUNIOR HIGH LEVEL**

Prepared by:

**Patricio Alvarado
Luis Montalvo**

Manual: Para El Estudiante

Tópico: Ciencia Física

Unidad: Máquinas Simples - Libro Número 2

Escuela Intermedia

Título: Palancas

**Chairman for the ARRIBA PROGRAM SCIENCE CURRICULUM
Patricio Alvarado**

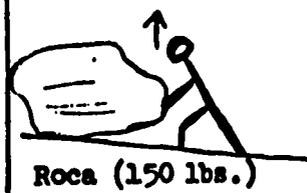
**Coordinator for the Bilingual Program ARRIBA
Ramona Rodriguez**

CIENCIA FISICA
EL SEGUNDO LIBRO DE MAQUINAS SIMPLES
Edición Para El Alumno
LAS PALANCAS

- I Introducción a Las Palancas
- II Los Tres Tipos De Palancas
 - A. La Palanca De Primera Clase
 - 1. Experimento explicativo
 - 2. Aplicaciones
 - B. La Palanca De Segunda Clase
 - 1. Explicación
 - 2. Usos
 - C. La Palanca De Tercera Clase
 - 1. Explicación
 - 2. Usos
- III Las Palancas Son Máquinas Simples

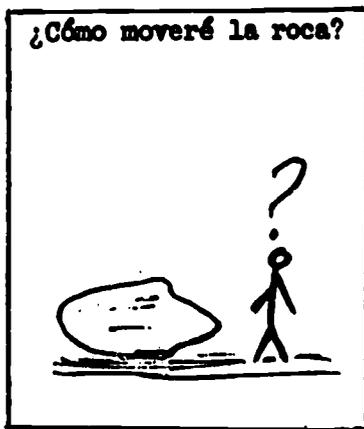
LAS PALANCAS

¿Podrá este señor levantar esta roca y moverla a otro sitio?



(Fig. 1)

¿Cómo moveré la roca?



(Fig. 2)

Parece que nuestro amigo ha resuelto su problema.



(Fig. 3)

Lo que el señor ha utilizado para mover la roca en la figura 3 es simplemente la rama de un árbol. Esta rama en términos científicos es una palanca.

Estudia la página uno y contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Hizo fuerza el señor en las figuras 1 y 3?

2. ¿Hizo trabajo el señor en las figuras 1 y 3?

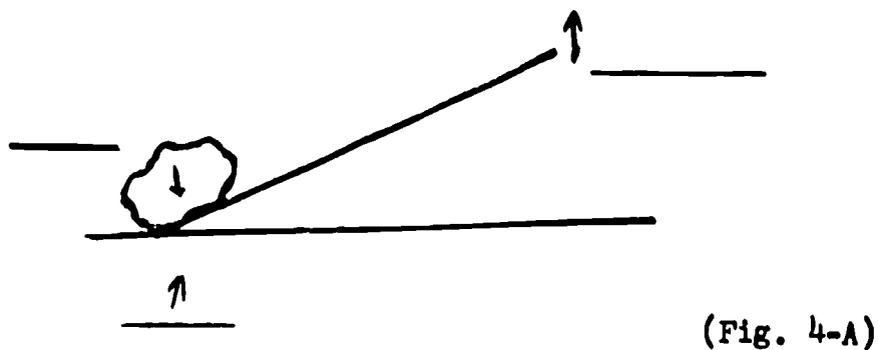
¿Por qué?

3. ¿En cuál de las dos situaciones (Fig 1 o Fig. 3) se necesita mayor fuerza para mover la roca?

4. Si el señor hubiese utilizado una palanca de hierro en vez de la de madera, ¿habría tenido que hacer más o menos fuerza para mover la roca? ¿Por qué?

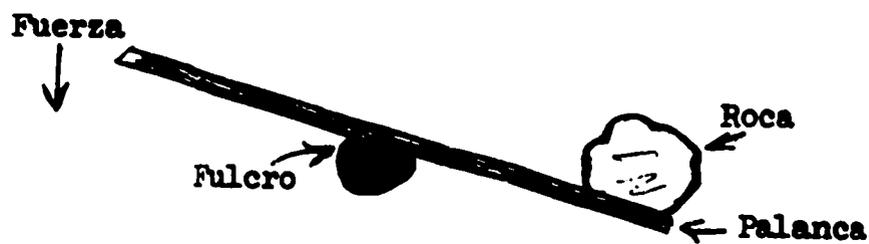
En todas las palancas tenemos que ubicar tres posiciones. La primera se conoce como fulcro y es el lugar donde se apoya la palanca. La segunda posición se conoce como la resistencia, la cual es el peso que vamos a mover. Por último, la tercera posición, es donde vamos a aplicar la fuerza. (Fig. 4)

Señala las tres posiciones en la figura 4-A

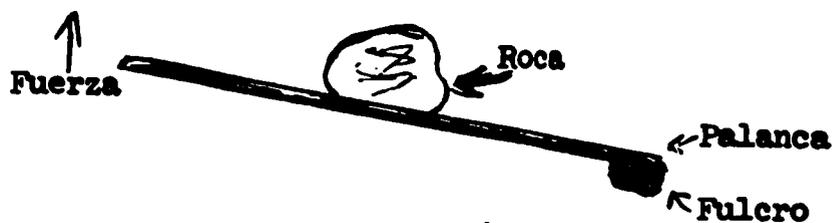


El señor de la figura 3 tenía tres maneras de usar su palanca. Observa las figuras 5, 6, y 7, verás cómo.

He aquí las tres maneras posibles de usar una palanca:



(Fig. 5)



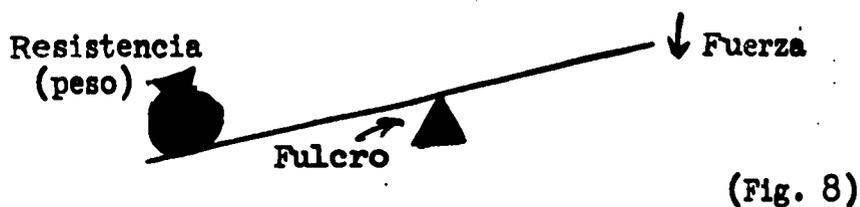
(Fig. 6)



(Fig. 7)

Debido a que la posición de la resistencia y fulcro y el lugar donde se aplique la fuerza (Fig. 5,6 y 7) varían, se habla en términos de palancas de tres tipos. Estas se conocen como palancas de primera, segunda y tercera clase.

Palancas de primera clase son aquéllas en las cuales la resistencia está en un extremo, el fulcro se encuentra en el mismo medio de la palanca y la fuerza se aplica en el extremo opuesto de la resistencia. Mira la figura 5, pág. 4 y estudia la figura 8.



Un ejemplo de palanca de primera clase es el columpio:

(La fuerza y la resistencia cambian de lugar alternativamente).



Otro ejemplo de palanca de primera clase son las tijeras:



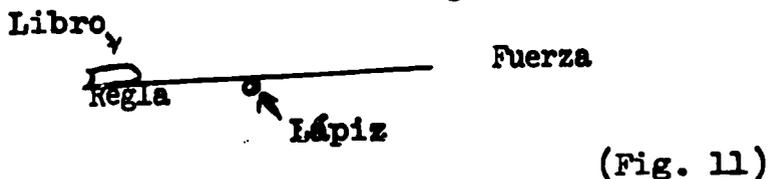
Haz el siguiente experimento:

Primer paso: Coloca un lápiz en tu escritorio y sobre el lápiz coloca una regla de modo que el lápiz quede exactamente en el medio de la regla.



Segundo Paso:

En un extremo de la regla coloca un libro, presiona con dos dedos el otro extremo de la regla:

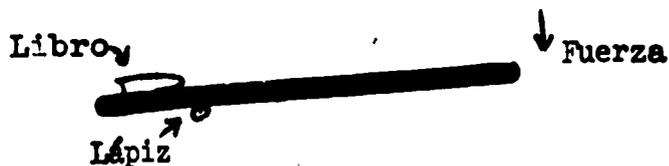


Pregunta:

5. ¿Podrías levantar el libro con dos dedos sin usar la palanca? Explica.

Tercer Paso:

Mueve el lápiz hasta que quede casi debajo del libro y luego presiona con dos dedos en la otra punta de la regla.

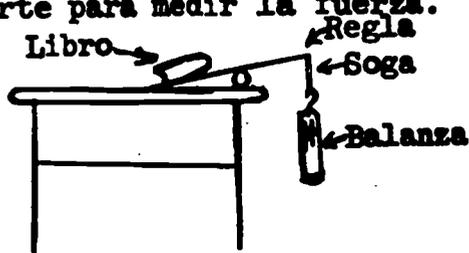


Pregunta:

6. ¿Es más fácil levantar el libro ahora?

Cuarto y siguientes pasos:

Mueve el lápiz hacia el extremo opuesto de la regla, cerca de una pulgada cada vez. En cada posición observa cuanta fuerza necesitas para levantar el libro. Si deseas, coloca el extremo libre de la regla cerca del borde de la mesa, ata una soga a la regla y usa una balanza de resorte para medir la fuerza.



(Fig.13)

Preguntas:

7. Si se disminuye la distancia entre el fulcro y la resistencia, ¿se necesita más o menos fuerza para efectuar el trabajo?

8. ¿Qué clase de palanca es la que usaste en el experimento?

9. ¿Son las palancas máquinas? ¿Por qué?

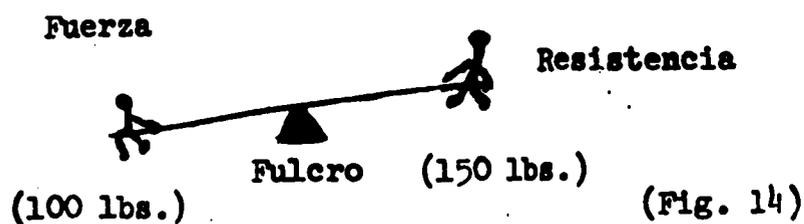
10. ¿Qué parte de la palanca (fulcro, resistencia, fuerza) representa el libro que usaste en el experimento?

11. ¿Qué parte de la palanca (fulcro, resistencia, fuerza) representa el lápiz que utilizaste en tu experimento?

Las distancias entre el fulcro y la resistencia; y entre el fulcro y el lugar donde se aplica la fuerza se conocen como brazos de la palanca. Ya viste en el experimento como al variar el largo de los brazos variaba la fuerza que se necesitaba para efectuar el trabajo de levantar el libro.

En el experimento movimos el fulcro (lápiz) a nuestro placer pero en la vida real esto es a veces imposible.

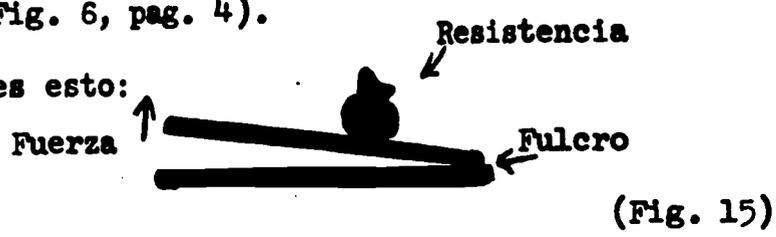
Seguramente que estás familiarizado con el balancín. Algunas veces dos niños quieren balancearse y el problema es que uno pesa mucho más que el otro. ¿Cómo resuelven el problema? Bueno, el muchacho más pesado se sienta cerca del fulcro del balancín y el muchacho liviano en la punta misma del balancín, lo más lejos posible del fulcro. De esta manera un peso (fuerza) pequeño puede levantar a otro mayor.



No creas que un brazo sumamente largo (entre el fulcro y la fuerza) puede levantar cualquier cosa que se coloque al otro lado como resistencia. La palanca tiene cierto límite, después de esto se rompe. Es aquí donde el material de que está hecha la palanca tiene algo que ver con su funcionamiento.

Palancas de segunda clase son aquellas en las cuales la resistencia está en el medio de la palanca y el fulcro en un extremo. La fuerza se aplica en el extremo opuesto del fulcro (Fig. 6, pag. 4).

Veamos cómo es esto:



A primera vista la palanca de segunda clase parece ser algo impráctico pero tiene ciertas aplicaciones en la vida diaria de las cuales la más común es la carretilla de mano usada en construcciones.



(Fig. 16)

Nota que el fulcro no es la rueda misma sino que más bien el eje de la rueda. Hay otros ejemplos con los cuales tú debes de estar muy familiarizado.

El cascanueces es una máquina que usa la palanca de segunda clase. Veamos cómo:



(Fig. 17)

En el espacio describe otros usos de la palanca de segunda clase y dibújalos. Identifica fulcro, resistencia y fuerza.

Usos de la palanca de segunda clase: (2 o 3)

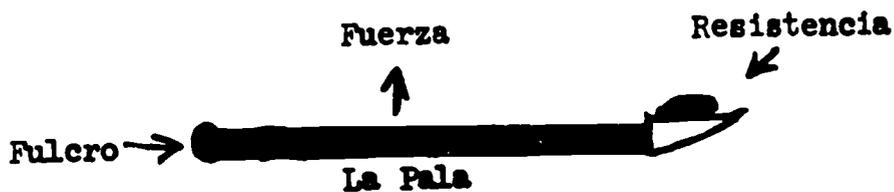
Ahora llévaselos a tu maestro (a) para que vea si están bien.

Palancas de tercera clase son las que tienen el fulcro localizado en un extremo. En el extremo opuesto encontramos la resistencia y la fuerza se aplica en el medio de la palanca. Veamos cómo es esto. Primero observa la Fig. 7 página 4 y luego el ejemplo abajo:



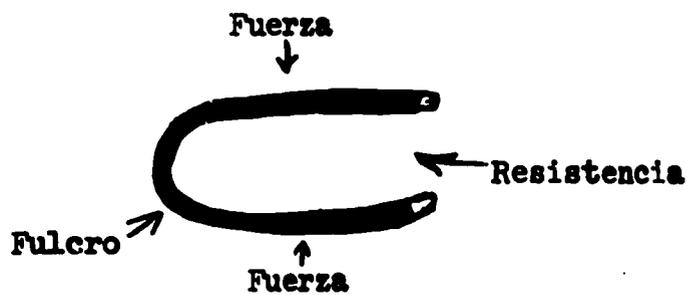
(Fig. 18)

Dirás probablemente que esto es lo más extraño que has visto. Sin embargo hay ejemplos de esto en la vida diaria. ¿Haz usado una pala alguna vez? Pues bien, la resistencia (tierra, piedras, nieve, etc.) están en una punta de la pala. Tú la sujetas con una mano en la otra punta (fulcro) y la mueves con tu otra mano en el centro mismo (fuerza).



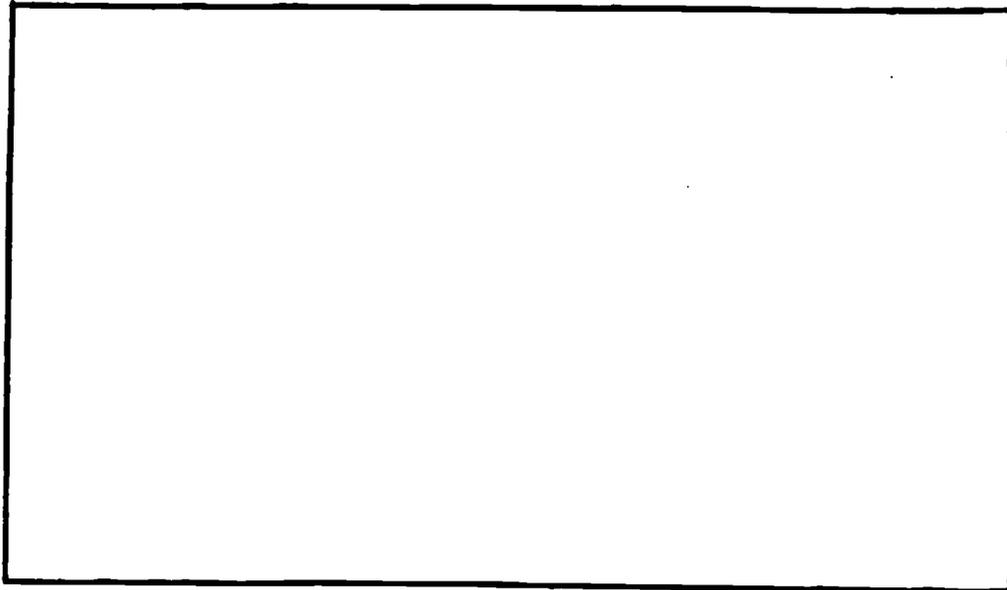
(Fig. 19)

Otro ejemplo de palanca tercera clase son las tenazas.



(Fig. 19)

En el espacio ilustra otros utensilios que en realidad son palancas de tercera clase.



Para concluir contesta las siguientes preguntas:

12. ¿Són las palancas máquinas simples?

13. ¿Por qué es una palanca una máquina simple?

Respuestas

1. Sí
2. Solo en la figura 3 porque la roca se movió.
3. Fig.1
4. No, el material no tiene nada que ver con la fuerza que se necesita.
5. Probablemente podrías hacerlo pero necesitarías mucha fuerza en tus dedos.
6. Sí
7. Menos
8. Palanca de primera clase
9. Sí, porque son objetos inanimados que ayudan al hombre a efectuar un trabajo
10. resistencia
11. fulcro
12. Sí, ve la respuesta de la pregunta A y luego piensa en el mecanismo de la palanca. ¿Es complejo?
13. Porque su funcionamiento es sencillo.

Examen de Autoevaluación

Escoja la contestación correcta, y en la página de contestaciones ennegresca el encasillado que represente la respuesta correcta. Bajo la dirección del maestro contesta los dos ejemplos. Pueden haber más de una respuesta a cada pregunta, contesta la que te parezca mejor.

Ejemplos:

A. Hay:

- A. Dos tipos de palancas C. Un tipo de palancas
B. Tres tipos de palancas D. Cuatro tipos de palancas

B. Los tipos de palancas son:

- A. De primera, segunda y tercera D. De tercera cuarta y quinta
B. De segunda, tercera y cuarta D. Ninguno de estos

1. En la palanca de primera el fulcro se encuentra:

- a. en un extremo de la palanca
b. entre la resistencia y la fuerza
c. en el mismo lugar donde se aplica la fuerza
d. en ningún sitio.

2. En la palanca de primera la resistencia y la fuerza se mueven:

- a. en la misma dirección
b. hacia arriba y hacia el lado

- c. hacia los lados y hacia abajo
 - d. en direcciones opuestas
3. La resistencia en una palanca de segunda se coloca:
- a. en un extremo de la palanca
 - b. en el medio de la palanca
 - c. al lado del fulcro
 - d. en ninguno de estos
4. En la palanca de tercera la fuerza se aplica:
- a. en un extremo de la palanca
 - b. sobre el fulcro
 - c. entre el fulcro y la resistencia
 - d. inmediatamente sobre la resistencia
5. Es una palanca de primera :
- a. la tijera
 - b. destornillador
 - c. carretilla
 - d. abridor de latas
6. Es una palanca de segunda:
- a. la tijera
 - b. destornillador
 - c. carretilla
 - d. martillo
7. La pala está clasificada como palanca de:
- a. primera
 - b. segunda
 - c. tercera
 - d. segunda y tercera
8. En el proceso de sacar un clavo, el martillo es una palanca de:
- a. primera clase
 - b. segunda clase
 - c. tercera clase
 - d. ninguna de estas

9. ¿Cuál de los siguientes tipos de palancas se pueden clasificar como máquinas:

- a. de primera?
- b. de segunda?
- c. de tercera?
- d. ninguna de estas

10. El lugar donde se apoyan o descansan las palancas se conoce como:

- a. la resistencia
- b. el fulcro
- c. la fuerza
- d. ninguno de éstos

Página de Respuestas

Corta esta página y contesta aquí las preguntas de las páginas 16, 17, y 18.

Nombre _____

Fecha _____

Grado _____

Ejemplos:	A	B	C	D
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Preguntas:	A	B	C	D
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>