

© International Baccalaureate Organization 2023

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2023

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2023

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

Ciencias del Deporte, el Ejercicio y la Salud
Nivel Superior
Prueba 2

3 de mayo de 2023

Zona A mañana | **Zona B** tarde | **Zona C** mañana

Número de convocatoria del alumno

2 horas 15 minutos

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Instrucciones para los alumnos

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste todas las preguntas.
- Sección B: conteste dos preguntas.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[90 puntos]**.



Sección A

Conteste **todas** las preguntas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.

1. En un estudio se compararon las características físicas de 55 escaladoras experimentadas. Según la experiencia como escaladoras que ellas mismas declararon, se las dividió en tres grupos de habilidad: inicial, avanzada y élite. Estas deportistas realizaron un calentamiento de 10 minutos antes de llevar a cabo sesiones de pruebas. A continuación se muestran los resultados promedio (+/– desviación típica) de algunas de las pruebas.

Figura 1: (a) Medición de volumen del antebrazo, (b) salto con contramovimiento, (c) prueba de *power slap*, y (d) prueba de fuerza máxima de dedos.

Eliminada por motivos relacionados
con los derechos de autor

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



24EP02

(Pregunta 1: continuación)

(a) (i) Indique la media del volumen del antebrazo, en ml, del grupo de habilidad inicial. [1]

.....
.....

(ii) Calcule la diferencia de distancia media lograda, en cm, en la prueba de *power slap* entre los grupos de habilidad élite y avanzada. [1]

.....
.....

(b) Explique la importancia de realizar el calentamiento antes de llevar a cabo una prueba de esfuerzo máximo, con respecto al diseño de estudios. [3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(c) Describa las razones para medir el volumen del antebrazo (**figura 1(a)**). [2]

.....
.....
.....
.....

(Esta pregunta continúa en la página 5)



24EP03

Véase al dorso

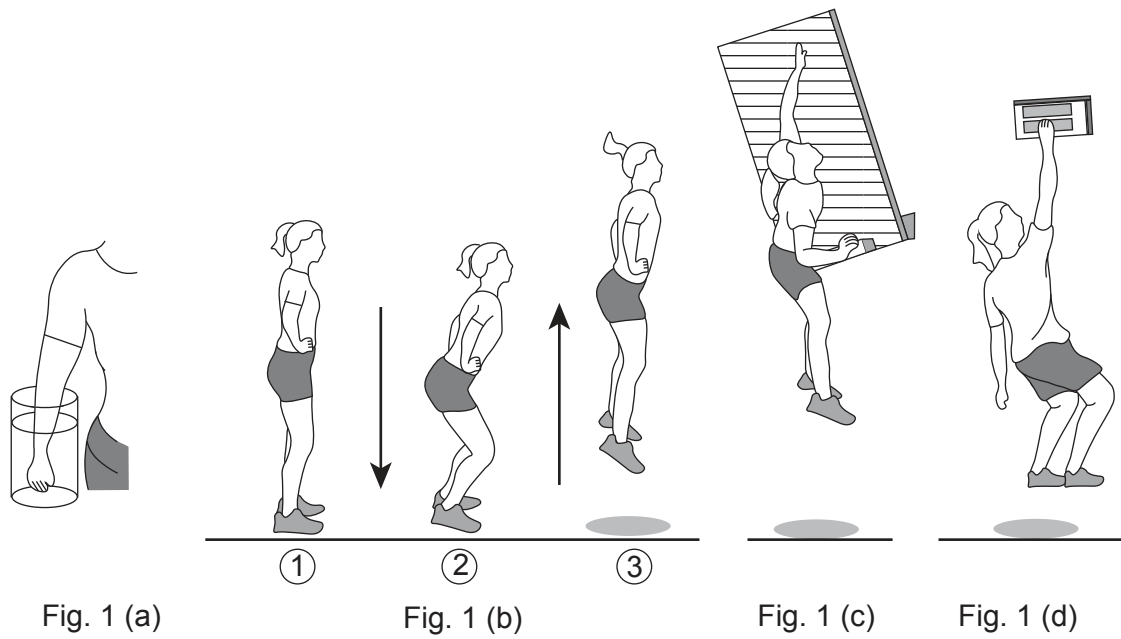
No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



24EP04

(Pregunta 1: continuación)



(d) Resuma las cualidades del músculo cardíaco.

[2]

.....

.....

.....

.....

(e) Discuta las causas potenciales de la fatiga periférica que una participante podría experimentar durante la prueba de fuerza máxima de dedos medida a lo largo de 3 segundos (figura 1(d)).

[2]

.....

.....

.....

.....

.....



24EP05

Véase al dorso

2. En un estudio realizado a 26 hombres sin entrenamiento de entre 20 y 30 años de edad se investigaron los potenciales beneficios para la salud de participar en entrenamientos de balonmano. Los participantes se asignaron aleatoriamente a dos grupos: el grupo de balonmano (que realizó 2 sesiones de entrenamiento por semana durante 12 semanas), o un grupo de control que no realizó ninguna actividad. Al principio y al final del período de estudio se realizaron comprobaciones de VO_2 máx, porcentaje de grasa, ritmo cardíaco en reposo y pruebas multietapas de aptitud física. En la siguiente tabla se muestran las medias de los resultados (+/- desviación típica).

	Grupo de balonmano				Grupo de control que no realizó ninguna actividad			
	Semana 0	Desviación típica	Semana 12	Desviación típica	Semana 0	Desviación típica	Semana 12	Desviación típica
VO_2 máx / $ml\ min^{-1}kg^{-1}$	41,9	6,7	46,5*	6,1	41,6	5,8	41,6	5,8
Porcentaje de grasa / %	27,9	10,6	26,2*	10,7	28,6	7,8	28,6	7,8
Presión sanguínea sistólica / mmHg	111	11	113	10	113	8	113	10
Presión sanguínea diastólica / mmHg	67	7	68	8	67	6	69	5
Ritmo cardíaco en reposo / ppm	56	9	53	9	60	5	57	6
Distancia en prueba multietapas de aptitud física / m	1880	80	2480*	1069	1750	750	1750	750

* $p < 0,05$ a partir de la semana 0

- (a) Identifique al grupo cuyos resultados mostraron una significativa mejora a partir de la semana 0.

[1]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



24EP06

(Pregunta 2: continuación)

- (b) Calcule, en porcentaje, la diferencia en el VO_2 max del grupo de balonmano de la semana 0 a la semana 12.

[1]

.....
.....

- (c) Discuta la hipótesis de que participar con regularidad en entrenamientos de deportes de equipo activos a nivel recreativo aporta efectos beneficiosos al sistema cardiovascular. [3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....

- (d) Explique la redistribución de la sangre durante la participación en una prueba multietapas de aptitud física.

[3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(Esta pregunta continúa en la página 9)



24EP07

Véase al dorso

No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



24EP08

(Pregunta 2: continuación)

- (e) En los deportes de equipo tal como el balonmano, se utiliza el engaño para obtener ventaja sobre el rival. Utilizando un ejemplo del ámbito del deporte, explique cómo un deportista manipula el período refractario psicológico para obtener ventaja sobre un rival. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

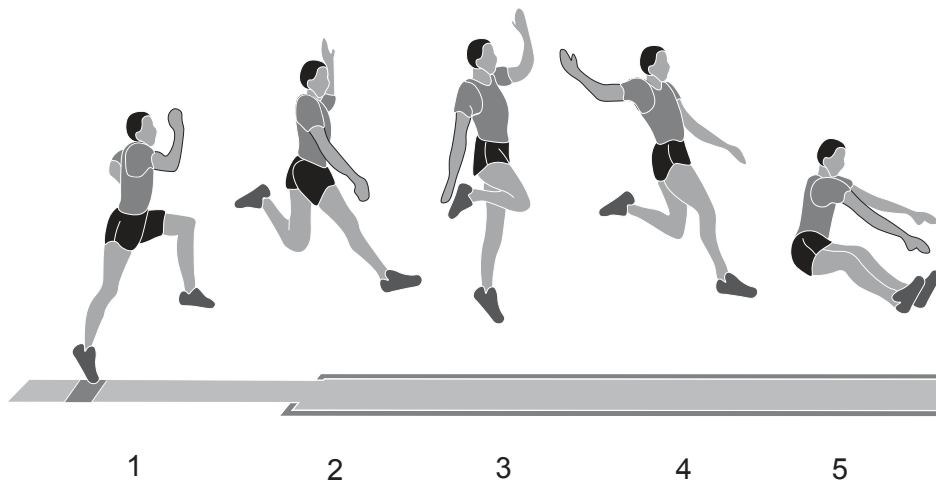
.....



24EP09

Véase al dorso

3. El siguiente diagrama muestra cinco fases del salto de longitud.



(a) Describa el cambio en la posición anatómica del carpo derecho en relación con la clavícula derecha al pasar de la fase 3 a la fase 4.

[2]

.....

.....

.....

.....

(b) Aplique el concepto de inhibición recíproca a la pierna derecha en el momento del despegue en la fase 1.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



24EP10

(Pregunta 3: continuación)

- (c) Resuma estrategias para minimizar las infecciones entre deportistas que viajan a una competición. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (d) Utilizando ejemplos, explique cómo se regulan las hormonas circulantes. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



24EP11

Véase al dorso

4. El siguiente diagrama muestra a una persona en un kayak.



Las plusmarcas mundiales de la prueba de 200 m de kayak en aguas tranquilas para un solo tripulante son:

Varones	33,380 segundos
Mujeres	37,898 segundos

(a) Describa la producción de ATP por parte del sistema energético predominante que utiliza un palista de élite durante una prueba de 200 m de kayak en aguas tranquilas.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



24EP12

(Pregunta 4: continuación)

- (b) Resuma la variabilidad en el consumo máximo de oxígeno entre la ergometría de brazos y la carrera a pie. [2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Utilizando ejemplos, describa **una** de las leyes del movimiento de Newton durante una prueba de 200 m de kayak en aguas tranquilas. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



24EP13

Véase al dorso

(Pregunta 4: continuación)

(d) Analice **dos** factores que afecten al arrastre durante la prueba de kayak en aguas tranquilas.

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(e) Resuma cómo influyen los genes en las características humanas para el rendimiento deportivo de élite.

[2]

.....

.....

.....

.....

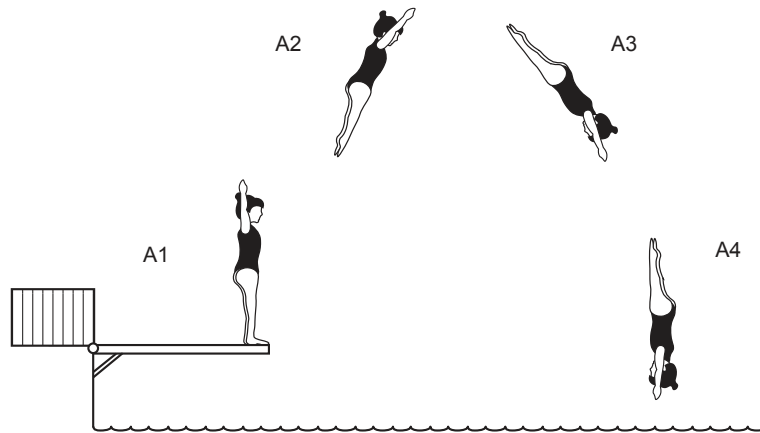


24EP14

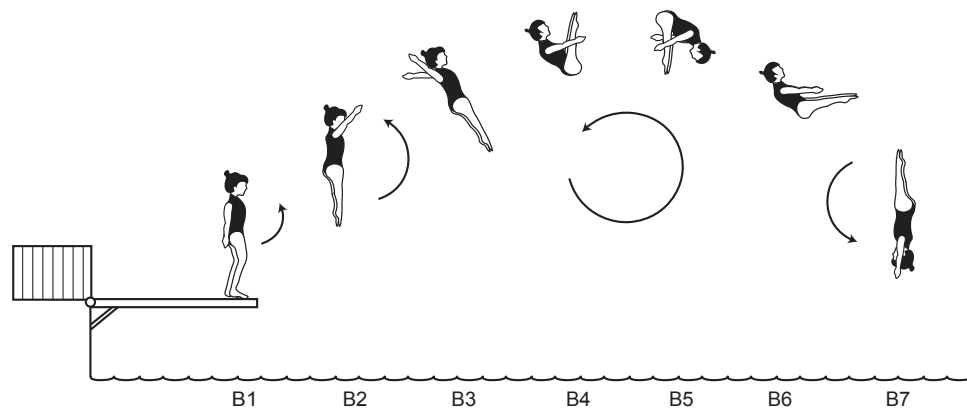
Sección B

Conteste **dos** preguntas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.

5. Salto A



Salto B

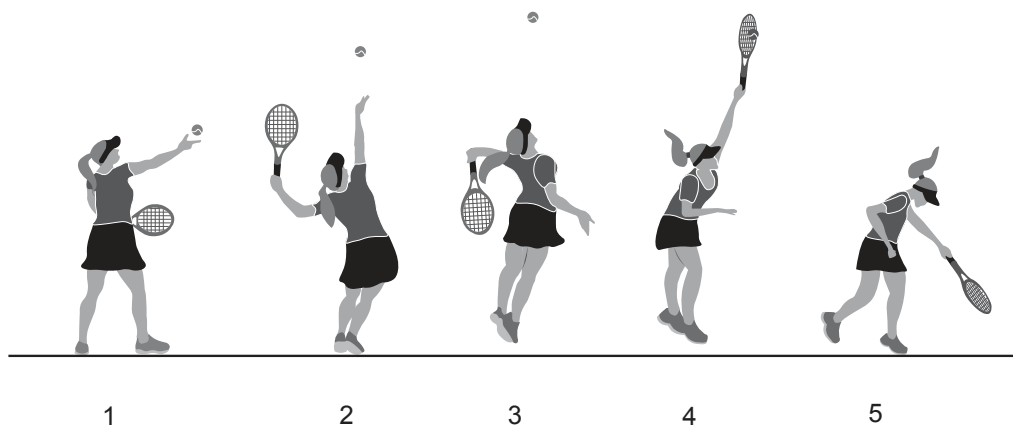


- (a) Compare y contraste cómo una saltadora utiliza el concepto de momento angular para realizar los saltos A y B. [5]
- (b) Explique **tres** variables que se pueden manipular para mejorar la detección de señales en el caso de una persona principiante al aprender una nueva destreza. [3]
- (c) Compare y contraste las contribuciones relativas de los sistemas energéticos durante una carrera de 400 m lisos y una carrera de 10 000 m. [4]
- (d) Describa los propósitos de incluir la recuperación en un programa de entrenamiento semanal. [5]
- (e) Un triatleta de élite ha entrenado durante un largo período de tiempo con una alta intensidad. Resuma razones por las que este deportista puede ser más susceptible a infecciones respiratorias. [3]



- 6. (a) Resuma el control químico de la ventilación durante desde el reposo hasta el ejercicio. [3]
- (b) Explique cómo el hipotálamo y la glándula hipófisis actúan para mantener la homeostasis en el cuerpo. [4]
- (c) Describa cómo puede utilizarse el ritmo cardíaco para monitorear la intensidad del ejercicio. [4]
- (d) Utilizando ejemplos del ámbito del deporte, describa cómo los entrenadores pueden manipular las limitaciones para mejorar el aprendizaje de destrezas de un grupo de niños de 10 años de edad. [5]
- (e) Discuta **cuatro** factores que podrían afectar al ritmo de aprendizaje de una nueva destreza deportiva. [4]

7. El siguiente diagrama muestra varias fases de un servicio de tenis.



- (a) Explique cómo el cerebelo contribuye a la ejecución de un servicio de tenis. [4]
 - (b) Aplique el modelo de análisis de fases a un servicio de tenis. [4]
 - (c) Describa las consecuencias que ayunar tiene en el cerebro. [3]
 - (d) Discuta cómo la memoria y la atención selectiva interactúan en la fase cognitiva de aprender una destreza. [4]
 - (e) Describa la importancia relativa que los factores genéticos y ambientales tienen en el rendimiento deportivo de un deportista. [5]
8. (a) Compare y contraste el exceso de consumo de oxígeno tras el ejercicio entre un deportista que realiza entrenamiento y una persona que no realiza entrenamiento. [3]
- (b) Utilizando la teoría de los filamentos deslizantes, explique los cambios que ocurren en el sarcómero durante una contracción isotónica concéntrica. [6]
 - (c) Describa la regulación intrínseca y la secuencia de excitación del músculo cardíaco. [4]
 - (d) Describa cómo la adenosina puede ganar una molécula de fosfato durante un ejercicio corto de alta intensidad, tal como realizar un salto vertical. [3]
 - (e) Utilizando ejemplos del ámbito del deporte, discuta cómo puede aumentarse la fricción para mejorar el rendimiento. [4]



Blank lined paper with horizontal dotted lines for writing.



24EP17

Véase al dorso

A large rectangular area containing 24 horizontal dotted lines, intended for writing.



24EP18

A large rectangular area containing 24 horizontal dotted lines for writing.



24EP20

A large rectangular area containing 25 horizontal dotted lines, intended for writing.



24EP21

Advertencia:

Los contenidos usados en las evaluaciones del IB provienen de fuentes externas auténticas. Las opiniones expresadas en ellos pertenecen a sus autores y/o editores, y no reflejan necesariamente las del IB.

Referencias:

2. De: Hornstrup, H., et al., Cardiovascular, muscular, and skeletal adaptations to recreational team handball training: a randomized controlled trial with young adult untrained men. *Eur J Appl Physiol* publicado en 2019. Springer Link reproducido con autorización de SNCSC.

Los demás textos, gráficos e ilustraciones: © Organización del Bachillerato Internacional, 2023



24EP22

No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



24EP23

No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



24EP24