



جامعة محمد الصديق بن يحيى - جيجل



كلية العلوم الانسانية والاجتماعية
قسم علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

تخصص: تدريب رياضي تنافسي

المستوى: سنة ثانية ليسانس

مدة الإختبار: 02 ساعة

التاريخ: الخميس 22 جانفي 2026

امتحان السداسي الأول في مقياس: الميكانيكا الحيوية

السؤال الأول: (06 نقاط)

أجب باختصار على الاسئلة التالية:

- 1- عرف البيوميكانيك الرياضي؟ (01ن)
- 2- ما الفرق بين الكينماتيك والكينيتيك؟ (01ن)
- 3- أذكر هدفين أساسيين للبيوميكانيك الرياضي؟ (01ن)
- 4- ما المقصود بمركز الثقل في الحركة الرياضية؟ (01ن)
- 5- عرف الحركة الخطية مع مثال رياضي؟ (01ن)
- 6- أذكر أحد قوانين نيوتن للحركة مع مثال ميداني؟ (01ن)

السؤال الثاني: (06 نقاط)

أجب بصحيح أو خطأ مع تصحيح الخطأ إن وجد:

- 1- الكينماتيك يهتم بدراسة القوى المسببة للحركة. (01ن)
- 2- كل الحركات الرياضية إما خطية خالصة أو دورانية خالصة. (01ن)
- 3- زيادة كتلة الجسم تؤدي إلى زيادة القصور الذاتي. (01ن)
- 4- التحليل البيوميكانيكي النوعي يعتمد على الأجهزة والقياسات الرقمية. (1ن)
- 5- زاوية الدفع تلعب دورا مهما في تحسين مسافة الرمي أو الدفع. (01ن)
- 6- قانون الفعل ورد الفعل يفسر العلاقة بين القوة والتسارع. (01ن)

السؤال الثالث: (08 نقاط)

الوضعية الاشكالية: لاحظ المدرب أن أحد لاعبي كرة القدم يمتلك قوة عضلية جيدة في الأطراف السفلية، لكنه يعاني من ضعف في دقة وقوة التسديد، حيث غالبا ما تكون الكرة غير موجهة بشكل صحيح أو تفتقر إلى القوة والسرعة المطلوبة.

المطلوب:

- 1- حلل مهارة التسديد على المرمى تحليلا بيوميكانيكيا من حيث:
 - نوع الحركة (خطية/دورانية أو مركبة)؟ (1.5ن)
 - دور المفاصل الرئيسية المشاركة في الأداء؟ (1.5ن)
- 2- فسر أسباب ضعف الأداء اعتمادا على مبادئ البيوميكانيك (زوايا المفاصل، مركز الثقل، توقيت القوة)؟ (03ن)
- 3- اقترح حلين تقنيين مبنيين على التحليل البيوميكانيكي لتحسين قوة ودقة التسديد؟ (02ن)

بالتوفيق للجميع

الاجابة النموذجية لاختبار مقياس الميكانيكا الحيوية سنة ثانية ليسانس

التمرين الأول: 06ن**1- تعريف البيوميكانيك الرياضي: 01ن**

البيوميكانيك الرياضي هو علم يدرس الحركة البشرية في المجال الرياضي من خلال تحليل القوى الداخلية والخارجية المؤثرة على الجسم، بهدف تحسين الاداء والتقليل من خطر الاصابات.

2- الفرق بين الكينماتيك والكينيتيك: 01ن

الكينماتيك: يصف الحركة من حيث الزمان والمكان (المسافة، السرعة، التسارع، الزوايا) دون الاهتمام بالقوى المسببة لها، بينما الكينيتيك: يدرس القوى والعزوم المسببة للحركة أو الناتجة عنها.

3- هدفين أساسيين للبيوميكانيك الرياضي: 01ن

- ☒ تحسين الأداء الرياضي والتقنية الحركية.
- ☒ الوقاية من الاصابات والمساهمة في إعادة التأهيل.

4- المقصود بمركز الثقل في الحركة الرياضية: 01ن

مركز الثقل هو النقطة الافتراضية التي تتركز فيها كتلة جسم الانسان، ويؤثر موقعه على التوازن والاستقرار أثناء الأداء الحركي.

5- تعريف الحركة الخطية مع مثال رياضي: 01ن

هي حركة ينتقل فيها الجسم أو مركز كتلته في خط مستقيم أو منحنى دون دوران حول محور. 0.5ن

مثال: حركة الكرة بعد تسديدها نحو المرمى. 0.5ن

6- ذكر أحد قوانين نيوتن للحركة مع مثال ميداني: 01ن

قانون الفعل ورد الفعل: لكل فعل قوة رد فعل مساوية له في المقدار ومعاكسة له في الاتجاه. 0.5ن

مثال: عندما يدفع لاعب كرة القدم الأرض بقدمه أثناء الجري تدفعه الأرض بقوة مساوية تساعد على التقدم. 0.5ن

التمرين الثاني: 06ن

1- خطأ: الكينماتيك يصف الحركة دون دراسة القوى المسببة للحركة أو القوى المؤثرة. 01ن

2- خطأ: أغلب الحركات الرياضية مركبة (خطية+دورانية). 01ن

3- صحيح. 01ن

4- خطأ: التحليل النوعي يعتمد على الملاحظة البصرية والخبرة. 01ن

5- صحيح. 01ن

6- خطأ: قانون نيوتن الثاني يفسر العلاقة بين القوة والتسارع. 01ن

التمرين الثالث: 08ن

1- التحليل البيوميكانيكي لمهارة التسديد: 03ن

نوع الحركة: التسديد حركة مركبة تجمع بين حركة دورانية للساق حول مفصل الورك وحركة خطية للكرة بعد الانطلاق. 1.5ن

المفاصل الرئيسية المشاركة: مفصل الورك (دوران ومد)، مفصل الركبة (مد سريع)، مفصل الكاحل (تثبيت القدم)، إضافة إلى دور الجذع في تحقيق التوازن ونقل الزخم. 1.5ن

2- تفسير أسباب ضعف الأداء: 03ن

❌ عدم التحكم الجيد في زاوية مفصل الركبة أثناء لحظة الضرب، حيث أن زاوية الركبة المثلى في لحظة الضرب هي بين 30°-40°، كما أن زاوية الحوض المثلى 20° للأمام، فكل هذه المتغيرات تسمح بتوجيه الكرة بدقة عالية. 01ن

❌ ضعف تثبيت قدم الارتكاز مما يؤثر على التوازن ومركز الثقل، حيث أن قدم الارتكاز تكون قريبة من الكرة بـ 10-12 سم. 01ن

❌ سوء توقيت نقل القوة من الجذع إلى الساق المسددة، مما يؤدي إلى فقدان جزء من الزخم. 01ن

3- اقتراح حلين تقنيين مبنيين على التحليل البيوميكانيكي لتحسين قوة ودقة التسديد: 02ن

❌ تحسين وضعية قدم الارتكاز وتثبيتها بجانب الكرة مع خفض مركز الثقل لضمان توازن أفضل. 01ن

❌ العمل على تحسين التسلسل الحركي (الجذع-الورك-الركبة-القدم) لزيادة سرعة القدم ودقة التسديد. 01ن