

المراجع

المراجع العربية

المراجع الاجنبية

المراجع العربية

- (١) احمد ابراهيم شحاته : احمد فؤاد الشاذلى : تأثير التدخين على الاداء
الوظيفي والبدني المرتبط بمستوى اداء جملة
التمرينات الارضية في الجمناز ، بحث منشور
بمجلة المعهد العالى للصحة العامة ، جامعة
الاسكندرية ، ١٩٨٥ .
- (٢) احمد فؤاد جابو : اثر استخدام بعض الطرق المقترحة لقياس وتنمية
عنصر الاتزان ، كلية التربية الرياضية للبنين -
جامعة حلوان ١٩٨١ م .
- (٣) الاتحاد المصرى للجمناز : قانون التحكيم للرجال ، القاهرة ، طبعة ١٩٨٥
- (٤) جمال محمد علاء الدين : دراسات معملية فى بيوميكانيكا الحركات الرياضية ،
الطبعة الثانية ١٩٨٠ .
- (٥) جيرد هو خموت : الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمى للحركات
الرياضية ، ترجمة كمال عبد الحميد ، دار المعارف
القاهرة ، ١٩٧٨ م .
- (٦) طلحة حسين حسام الدين : المسارات الهندسية كدول للنظم الميكانيكية فى الحركة
الدورانية ، المؤتمر العلمى للشباب والرياضة ، ١٩٨٥ م .
- (٧) : تطبيقات ميكانيكا حيوية ، الطبعة الاولى ، ١٩٩٢ م .
- (٨) : حسن محمد عيد : المؤتمر العلمى الاول (دور التربية
الرياضية فى حل المشكلة المعاصرة) كلية التربية
الرياضية للبنات ، جامعة الزقازيق ، المجلد الاول ، ١٩٩٠
- (٩) عادل عبد البصير على : التحليل الديناميكي للدورة الهوائية الخلفية المتكورة
المزدوجة كنهاية على جهاز عارضة التوازن للانسان .
المؤتمر الدولى الرياضة للجميع فى الدول النامية ، القاهرة

- (٢٠) محمد نصر الدين ؛ علاقة الابرار والسن بالتوازن الثابت فى وضع الوقوف
على القدمين ، بحث منشور بمجلة كلية التربية الرياضية للبنين
 بالاسكندرية ، المجلد الرابع ، العدد (٧ ، ٨) ، اغسطس ١٩٨٧ م
- (٢١) موسى فهمى ابراهيم : موسوعة الجمباز للرجال ، الجزء الثانى ، دار الكتب
 الجامعية ، الاسكندرية ، ١٩٧٠ م .
- (٢٢) مصطفى كامل : دراسة تحليلية لزوايا الزراعين وزوايا الفخذين فى
المراحل التى يمر بها الجسم اثناء الدورة الخلفية
الكبرى على جهاز العقلة ، رسالة ماجستير غير
 منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان
 القاهرة ، ١٩٨٠ م .
- (٢٣) نادية غريب : مقارنة التوازن الحركى فى بعض الانشطة الرياضية ، رسالة
 ماجستير غير منشورة ، كلية التربية (الرياضية للبنات)
 جامعة حلوان ، القاهرة ، ١٩٨١ م .
- (٢٤) يحيى محمد احمد الجميل : تأثير برنامج مقترح لتنمية المراحل النهائية للهبوط والثبات
للاعبي المستويات العليا فى رياضة الجمباز على جهاز
العقلة ، المؤتمر العلمى للشباب والرياضة ، الاسكندرية
 ١٩٨٥ م .
- (٢٥) يحيى محمد زكريا الحريرى : الخصائص البيوميكانيكية لبعض نهايات الجمل الحركية
فى الجمباز وعلاقتها بدرجة التوازن ، رسالة دكتوراة
 غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة
 الاسكندرية ، ١٩٩١ م .

- 26) Arnold, E. & Stocks B. :
Men's Gymnastics, E.P. Publishing Ltd.,
East Ardsley; London, 1981.
- 27) Earl., W. Swokowsk :
Calculus with Analytic Geometry, Prindle,
Weber and Schmidt, Boston, Masschuse,
USA, 1979
- 28) Ellin Mredighbaum & Kaharinem Barthels :
Biomechanics a Qualitative Approach for
Studying Human Movement. Second Edtion,
USA, 1985.
- 29) Fukushima, S Pussell, W. :
Men's Gymnastics. First Published, Faber
and Faber Limited, London, 1980 .
- 30) Gluk, K. :
Collection of Technical For Male W.G.,
1985.
- 31) Hochmuth G., U.A. :
Biomechanik, Auswerth ngsve fofern fur
kinematographische and a mographische
Unter suchung smetn, Deutsche hoschule
fur Korperkultur leipzig, 1964.

- 32) **International Gymnastics Federation (FIG) :**
Men's Technical Committee; Code of Points,
FIG, Switzerland, 1989.
- 33) **James G. Hay :**
The Biomechanics of Sports Techniques,
Second Edition, Englewood Cliffs, N.J.
Prentice Hall, Inc., 1979.
- 34) **Johnson, C.R. and Nelson, C.C :**
Measurement in Physical Education and
Athletics, Macmillan Publishing Co. Inc.,
1980.
- 35) **Loken, N.C. & Willoughby, R.J. :**
The complete Book of Gymnastics. Third
Edition, Prentice-Hall, Inc. Englewood
Cliffs. New Jersey, 1977.
- 36) **Okamoto A. :**
Kinetic analysis at Release of the Triple
Salto Back with Tucked to Dismount the
Horizontal Bar. First IOC World congress
on Sport Sciences, 3rd Health Care Colorado,
1989.

37) Ponzer, V.P. :

Lower Extremity Loads in Landings of
Elite Gymnastics, Education and the
Fulbright Foundation, USA, 1987.

38) Scott Mglads :

Analysis, Human 2nd Edition Appleton
Century Craft, New York, 1963.

39) Tokemori, Y. & Yamamoto, H. :

Biomechanical Analysis on Landing Impact
Absorbing Ability of Gymnastics. Abstracts
New Horizons of Human Movement, Seoul
Olympic Scientific Congress Organizing
Committee, 1988.

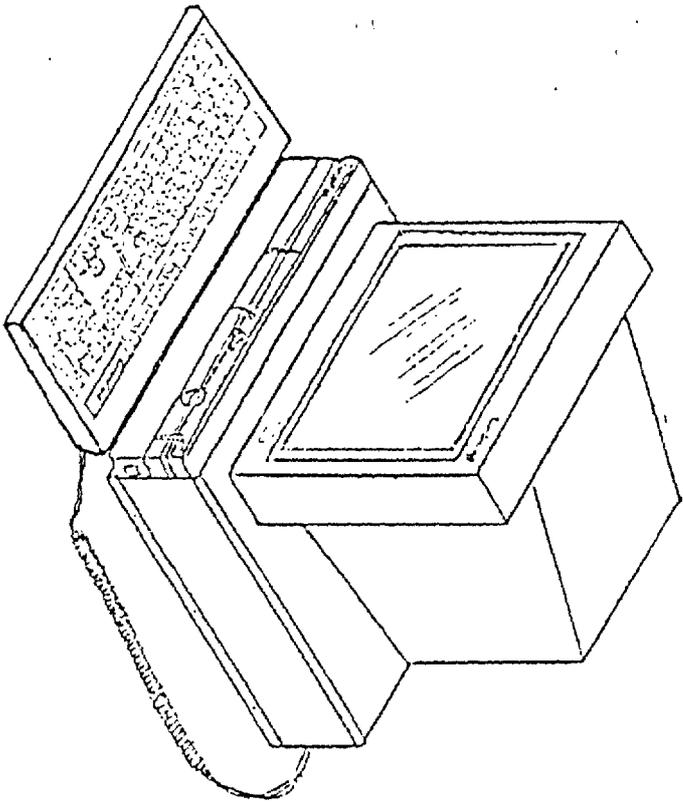
المرفقات

مرفق رقم (٢)

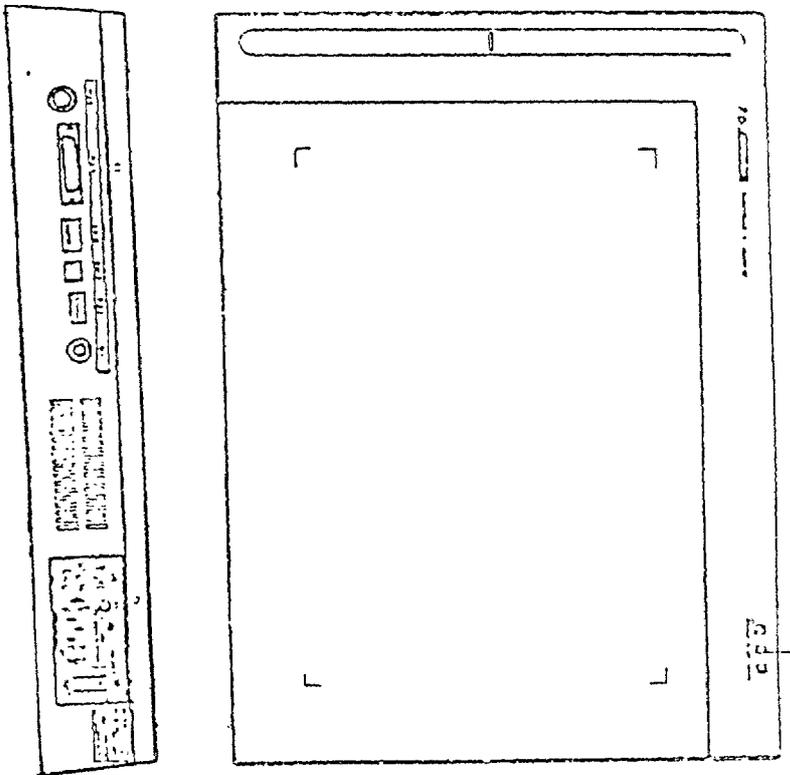
استمارة تقييم محاولات اداء عينة البحث

ملاحظات حول الاداء	تقييم المحاولة ككل من ناحية الاتباع	تقييم الهبوط بالدرجة	مرحلة الهبوط (الثبات)						تقييم مرحلة المدفع	تقييم مرحلة المرجحة	تقييم مرحلة الاسفل و اعلى البار	رقم	الاسم
			ركوع أو جلوس	رسقوط حر	لمس باليد	أو بالدين	خطوتين	خطوة					

مرفق رقم (٣)
جهاز تحديد احداثيات النقط والحاسب الالى



(٤)



مرفق رقم (٤)

القيم اللحظية لمهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

فى المتغيرات قيد الدراسة لكل من المجموعة التى تتصف بهبوط (بدون ثبات - ثبات)

القيم اللحظية لازاحة مركز ثقل الجسم الرأسية في مجموع محاولات الدورة الهوائية

الخلفية المستقيمة (بدون ثبات) على جهاز المتوازيين

سلسلة	الزمن	١/م	٢/م	س: YCG	ع: YCG
١	٠,٠٦	٢,٨٩	٢,٩٥	٢,٩٢	٠,٠٤
٢	٠,١٢	٢,٨٨	٢,٩٦	٢,٩٢	٠,٠٦
٣	٠,١٨	٢,٩	٢,٩٥	٢,٩٣	٠,٠٤
٤	٠,٢٤	٢,٨٨	٢,٩٤	٢,٩١	٠,٠٤
٥	٠,٣	٢,٨٩	٢,٩٢	٢,٩١	٠,٠٢
٦	٠,٣٦	٢,٨٨	٢,٨٤	٢,٨٦	٠,٠٣
٧	٠,٤٢	٢,٨٨	٢,٧٦	٢,٨٢	٠,٠٨
٨	٠,٤٨	٢,٨٢	٢,٦	٢,٧١	٠,١٦
٩	٠,٥٤	٢,٨١	٢,٤٥	٢,٦٣	٠,٢٥
١٠	٠,٦	٢,٨١	٢,٢٦	٢,٥٤	٠,٣٩
١١	٠,٦٦	٢,٧٨	٢,١	٢,٤٤	٠,٤٨
١٢	٠,٧٢	٢,٧٤	١,٩٦	٢,٣٥	٠,٥٥
١٣	٠,٧٨	٢,٧	١,٨٨	٢,٢٩	٠,٥٨
١٤	٠,٨٤	٢,٦٦	١,٩١	٢,٢٩	٠,٥٣
١٥	٠,٩	٢,٥	٢,٠٥	٢,٢٨	٠,٣٢
١٦	٠,٩٦	٢,٣٤	٢,٢٤	٢,٢٩	٠,٠٧
١٧	١,٠٢	٢,١٥	٢,٤٥	٢,٣	٠,٢١
١٨	١,٠٨	١,٩٩	٢,٥٩	٢,٢٩	٠,٤٢
١٩	١,١٤	١,٨٨	٢,٧	٢,٢٩	٠,٥٨
٢٠	١,٢	١,٨٥	٢,٧٥	٢,٣	٠,٦٤
٢١	١,٢٦	١,٩٥	٢,٧٦	٢,٣٦	٠,٥٧
٢٢	١,٣٢	٢,١٢	٢,٧٦	٢,٤٤	٠,٤٥
٢٣	١,٣٨	٢,٣١	٢,٦٩	٢,٥	٠,٢٧
٢٤	١,٤٤	٢,٥٢	٢,٦	٢,٥٦	٠,٠٦
٢٥	١,٥	٢,٦٩	٢,٤٣	٢,٥٦	٠,١٨
٢٦	١,٥٦	٢,٨٢	٢,٢٦	٢,٥٤	٠,٤
٢٧	١,٦٢	٢,٨٨	٢,١٢	٢,٥	٠,٥٤
٢٨	١,٦٨	٢,٩	٢,٠١	٢,٤٦	٠,٦٣
٢٩	١,٧٤	٢,٨٦	١,٨٧	٢,٣٧	٠,٧
٣٠	١,٨	٢,٧٩	١,٧١	٢,٢٥	٠,٧٦
٣١	١,٨٦	٢,٦٤	١,٤٨	٢,٠٦	٠,٨٢
٣٢	١,٩٢	٢,٤٤	١,٢٩	١,٨٧	٠,٨١
٣٣	١,٩٨	٢,٢٢	١,١	١,٦٦	٠,٧٩
٣٤	٢,٠٤	١,٩٦	٠,٨٤	١,٤	٠,٧٩
٣٥	٢,١	١,٦٤	٠,٧٢	١,١٨	٠,٦٥
٣٦	٢,١٦	١,٢٩	٠,٥١	٠,٩	٠,٥٥
٣٧	٢,٢٢	٠,٨٧	٠,٤٧	٠,٦٧	٠,٢٨
٣٨	٢,٢٨	٠,٥١	٠,٤٣	٠,٤٧	٠,٠٦

القيم اللحظية لازاحة مركز ثقل الجسم الافقية في مجموع محاولات الدورة الهوائية

الخلفية المستقيمة (بدون ثبات) على جهاز المتوازيين

ع: HCG	س: HCG	٢/م	١/م	الزمن	مسلسل
٠,١	١,٥٧	١,٥	١,٦٤	٠,٠٦	١
٠,١١	١,٥٦	١,٤٨	١,٦٣	٠,١٢	٢
٠,١	١,٥٤	١,٤٧	١,٦١	٠,١٨	٣
٠,٠٨	١,٥٣	١,٤٧	١,٥٩	٠,٢٤	٤
٠,٠٨	١,٥٢	١,٤٦	١,٥٧	٠,٣	٥
٠,٠٧	١,٥	١,٤٥	١,٥٥	٠,٣٦	٦
٠,٠٦	١,٤٩	١,٤٤	١,٥٣	٠,٤٢	٧
٠,٠٦	١,٤٦	١,٤٢	١,٥	٠,٤٨	٨
٠,٠٥	١,٤٦	١,٤٢	١,٤٩	٠,٥٤	٩
٠,٠٦	١,٥	١,٥٤	١,٤٦	٠,٦	١٠
٠,٠٩	١,٥١	١,٥٧	١,٤٤	٠,٦٦	١١
٠,١١	١,٥١	١,٥٩	١,٤٣	٠,٧٢	١٢
٠,١٥	١,٥٤	١,٦٤	١,٤٣	٠,٧٨	١٣
٠,٢	١,٥٧	١,٧١	١,٤٣	٠,٨٤	١٤
٠,٢٣	١,٥٨	١,٧٤	١,٤٢	٠,٩	١٥
٠,٢٦	١,٦	١,٧٨	١,٤١	٠,٩٦	١٦
٠,١٤	١,٦٥	١,٧٥	١,٥٥	١,٠٢	١٧
٠,١١	١,٦٥	١,٧٢	١,٥٧	١,٠٨	١٨
٠,١٣	١,٧١	١,٨	١,٦١	١,١٤	١٩
٠,٠٩	١,٧٤	١,٨	١,٦٧	١,٢	٢٠
٠,٠٨	١,٧٧	١,٨٢	١,٧١	١,٢٦	٢١
٠,٠٥	١,٧٨	١,٨١	١,٧٤	١,٣٢	٢٢
٠,٠٧	١,٧٦	١,٨١	١,٧١	١,٣٨	٢٣
٠,٠٦	١,٧٦	١,٨	١,٧٢	١,٤٤	٢٤
٠,١٧	١,٧٨	١,٩	١,٦٦	١,٥	٢٥
٠,٢٣	١,٧٣	١,٨٩	١,٥٧	١,٥٦	٢٦
٠,٢٨	١,٧	١,٨٩	١,٥	١,٦٢	٢٧
٠,٣٣	١,٦٥	١,٨٨	١,٤٢	١,٦٨	٢٨
٠,٣٤	١,٦١	١,٨٥	١,٣٧	١,٧٤	٢٩
٠,٣٧	١,٥٧	١,٨٣	١,٣	١,٨	٣٠
٠,٤	١,٥١	١,٧٩	١,٢٢	١,٨٦	٣١
٠,٤٣	١,٤٦	١,٧٦	١,١٥	١,٩٢	٣٢
٠,٣٦	١,٤٨	١,٧٣	١,٢٢	١,٩٨	٣٣
٠,٤١	١,٤٢	١,٧١	١,١٣	٢,٠٤	٣٤
٠,٤٣	١,٣٩	١,٦٩	١,٠٨	٢,١	٣٥
٠,٤٦	١,٣٣	١,٦٥	١	٢,١٦	٣٦
٠,٤٩	١,٢٩	١,٦٤	٠,٩٤	٢,٢٢	٣٧
٠,٥٤	١,٢٥	١,٦٣	٠,٨٧	٢,٢٨	٣٨

القيم الخطية لازاحة الكتفين الرأسية في مجموع محاولات الدورة الهوائية الخلفية

المستقيمة (بدون ثبات) على جهاز المتوازيين

سلسل	الزمن	١/م	٢/م	س: SHY	ع: SHY
١	٠,٠٦	٢,٣٥	٢,٤٢	٢,٣٩	٠,٠٥
٢	٠,١٢	٢,٣٦	٢,٤٦	٢,٤١	٠,٠٧
٣	٠,١٨	٢,٣٧	٢,٤٥	٢,٤١	٠,٠٦
٤	٠,٢٤	٢,٣٦	٢,٤٥	٢,٤١	٠,٠٦
٥	٠,٣	٢,٣٧	٢,٤٧	٢,٤٢	٠,٠٧
٦	٠,٣٦	٢,٣٥	٢,٤	٢,٣٨	٠,٠٤
٧	٠,٤٢	٢,٣٧	٢,٤١	٢,٣٩	٠,٠٣
٨	٠,٤٨	٢,٣٨	٢,٣٨	٢,٣٨	.
٩	٠,٥٤	٢,٣٦	٢,٣٨	٢,٣٧	٠,٠١
١٠	٠,٦	٢,٣٤	٢,٣٥	٢,٣٥	٠,٠١
١١	٠,٦٦	٢,٣٤	٢,٣٥	٢,٣٥	٠,٠١
١٢	٠,٧٢	٢,٣٥	٢,٣٨	٢,٣٧	٠,٠٢
١٣	٠,٧٨	٢,٣٥	٢,٣٩	٢,٣٧	٠,٠٣
١٤	٠,٨٤	٢,٣٥	٢,٣٩	٢,٣٧	٠,٠٣
١٥	٠,٩	٢,٣١	٢,٤	٢,٣٦	٠,٠٦
١٦	٠,٩٦	٢,٣٢	٢,٤٢	٢,٣٧	٠,٠٧
١٧	١,٠٢	٢,٣	٢,٤٧	٢,٣٩	٠,١٢
١٨	١,٠٨	٢,٣	٢,٤٥	٢,٣٨	٠,١١
١٩	١,١٤	٢,٣٢	٢,٣٧	٢,٣٥	٠,٠٤
٢٠	١,٢	٢,٣٣	٢,٢٣	٢,٣٨	٠,٠٧
٢١	١,٢٦	٢,٣١	٢,١٥	٢,٢٣	٠,١١
٢٢	١,٣٢	٢,٣	٢,٢١	٢,٢٦	٠,٠٦
٢٣	١,٣٨	٢,٣	٢,٣	٢,٣	.
٢٤	١,٤٤	٢,٣٤	٢,٤٥	٢,٤	٠,٠٨
٢٥	١,٥	٢,٣٥	٢,٤٥	٢,٤	٠,٠٧
٢٦	١,٥٦	٢,٣٦	٢,٤٧	٢,٤٢	٠,٠٨
٢٧	١,٦٢	٢,٣٤	٢,٤	٢,٣٧	٠,٠٤
٢٨	١,٦٨	٢,٣٨	٢,٣٣	٢,٣٦	٠,٠٤
٢٩	١,٧٤	٢,٤١	٢,٢٣	٢,٣٢	٠,١٣
٣٠	١,٨	٢,٤٥	٢,١٢	٢,٢٩	٠,٢٣
٣١	١,٨٦	٢,٤٥	٢,٥	٢,٤٨	٠,٠٤
٣٢	١,٩٢	٢,٣٩	١,٧	٢,٠٥	٠,٤٩
٣٣	١,٩٨	٢,٣١	١,٤٧	١,٨٩	٠,٥٩
٣٤	٢,٠٤	٢,١٦	١,٢٩	١,٧٣	٠,٦٢
٣٥	٢,١	١,٩٣	١,١	١,٥٢	٠,٥٩
٣٦	٢,١٦	١,٦٦	٠,٨٨	١,٢٧	٠,٥٥
٣٧	٢,٢٢	١,٣١	٠,٨٧	١,٠٩	٠,٣١
٣٨	٢,٢٨	٠,٩٤	٠,٨٧	٠,٩١	٠,٠٥

النيم اللحظية لازاحة الكتفين الافقية في مجموع محاولات الدورة الهوائية الخلفية

المستقيمة (بدون ثبات) على جهاز المتوازيين

مسلسل	الزمن	١/م	٢/م	س:shh	غ:shh
١	٠,٠٦	١,٦٦	١,٥٩	١,٦٣	٠,٠٥
٢	٠,١٢	١,٦٥	١,٦٥	١,٦٥	.
٣	٠,١٨	١,٦٦	١,٦٧	١,٦٧	٠,٠٦
٤	٠,٢٤	١,٦٥	١,٦٩	١,٦٧	٠,٠٣
٥	٠,٣	١,٦٦	١,٧٦	١,٧١	٠,٠٧
٦	٠,٣٦	١,٦٨	١,٨٢	١,٧٥	٠,١
٧	٠,٤٢	١,٦٩	١,٨٨	١,٧٩	٠,١٣
٨	٠,٤٨	١,٧٣	١,٩٥	١,٨٤	٠,١٦
٩	٠,٥٤	١,٧٤	١,٩٩	١,٨٧	٠,١٨
١٠	٠,٦	١,٧٦	٢,٠٢	١,٨٩	٠,١٨
١١	٠,٦٦	١,٧٩	١,٩٨	١,٨٩	٠,١٣
١٢	٠,٧٢	١,٨١	١,٨٨	١,٨٥	٠,٠٥
١٣	٠,٧٨	١,٨٦	١,٧٤	١,٨	٠,٠٨
١٤	٠,٨٤	١,٩١	١,٥٩	١,٧٥	٠,٢٣
١٥	٠,٩	١,٩٦	١,٤٥	١,٧١	٠,٣٦
١٦	٠,٩٦	٢	١,٣٩	١,٧	٠,٤٢
١٧	١,٠٢	٢,٠٢	١,٣٦	١,٦٩	٠,٤٧
١٨	١,٠٨	١,٩٥	١,٣٢	١,٦٤	٠,٤٥
١٩	١,١٤	١,٨١	١,٣٩	١,٦	٠,٢
٢٠	١,٢	١,٦٣	١,٥٧	١,٦	٠,٠٤
٢١	١,٢٦	١,٤٥	١,٩	١,٦٨	٠,٢٢
٢٢	١,٣٢	١,٣	٢,١٥	١,٧٣	٠,٦
٢٣	١,٣٨	١,٢٨	٢,٣	١,٧٩	٠,٧٢
٢٤	١,٤٤	١,٢٦	٢,٤	١,٨٣	٠,٨١
٢٥	١,٥	١,٢٧	٢,٤١	١,٨٤	٠,٨١
٢٦	١,٥٦	١,٣٢	٢,٣٥	١,٨٤	٠,٧٣
٢٧	١,٦٢	١,٤٢	٢,٣	١,٨٦	٠,٦٢
٢٨	١,٦٨	١,٥٢	٢,٢٧	١,٩	٠,٥٣
٢٩	١,٧٤	١,٦٧	٢,٢	١,٩٤	٠,٣٧
٣٠	١,٨	١,٧٣	٢,١٦	١,٩٥	٠,٣
٣١	١,٨٦	١,٧٤	٢,٥	٢,١٢	٠,٥٤
٣٢	١,٩٢	١,٧١	١,٩٤	١,٨٣	٠,١٦
٣٣	١,٩٨	١,٦٧	١,٨٦	١,٧٧	٠,١٣
٣٤	٢,٠٤	١,٥٣	١,٧٨	١,٦٦	٠,١٨
٣٥	٢,١	١,٤٣	١,٦٩	١,٥٦	٠,١٨
٣٦	٢,١٦	١,٢٩	١,٦٦	١,٤٨	٠,٢٦
٣٧	٢,٢٢	١,١٦	١,٦	١,٣٨	٠,٣١
٣٨	٢,٢٨	١,٠١	١,٥٨	١,٣	٠,٤

القيم اللحظية لازاحة القدم الرأسية في مجموع محاولات الدورة الهوائية الخلفية

المستقيمة (بدون ثبات) على جهاز المتوازيين

مسلسل الزمن	١/م	٢/م	س: F.٢	ع: F.٢	
١	٤,٢٧	٤,٣٥	٤,٣١	٠,٠٦	١
٢	٤,٢٧	٤,٣٢	٤,٢٩٥	٠,٠٤	٢
٣	٤,٢٧	٤,٢٨	٤,٢٧٥	٠,٠١	٣
٤	٤,٢٦	٤,٢٥	٤,٢٥٥	٠,٠١	٤
٥	٤,٢٤	٤,١٤	٤,١٩	٠,٠٧	٥
٦	٤,٢٢	٣,٩٥	٤,٠٨٥	٠,١٩	٦
٧	٤,١٨	٣,٦٨	٣,٩٣	٠,٣٥	٧
٨	٤,١	٣,٢٦	٣,٦٨	٠,٥٩	٨
٩	٤	٢,٧٧	٣,٣٨٥	٠,٨٧	٩
١٠	٣,٩٩	٢,١٤	٣,٠٦٥	١,٣١	١٠
١١	٣,٨٧	١,٤٨	٢,٦٧٥	١,٦٩	١١
١٢	٣,٧٦	٠,٧٣	٢,٢٤٥	٢,١٤	١٢
١٣	٣,٦٤	٠,٤٥	٢,٠٤٥	٢,٢٦	١٣
١٤	٣,٤٤	١,٠٥	٢,٢٤٥	١,٦٩	١٤
١٥	٣,٠٢	١,٩	٢,٤٦	٠,٧٩	١٥
١٦	٢,٤٨	٢,٧٨	٢,٦٣	٠,٢١	١٦
١٧	١,٨٧	٣,٣٣	٢,٦	١,٠٣	١٧
١٨	١,١٢	٣,٧	٢,٤١	١,٨٢	١٨
١٩	٠,٥٥	٣,٨٦	٢,٢٠٥	٢,٣٤	١٩
٢٠	٠,٦٦	٣,٩٤	٢,٣	٢,٣٢	٢٠
٢١	١,٤٦	٣,٩٥	٢,٧٠٥	١,٧٦	٢١
٢٢	٢,٢٦	٣,٨٩	٣,٠٧٥	١,١٥	٢٢
٢٣	٢,٩٤	٣,٦٢	٣,٢٨	٠,٤٨	٢٣
٢٤	٣,٤	٣,٢١	٣,٣٠٥	٠,١٣	٢٤
٢٥	٣,٧٧	٢,٦٢	٣,١٩٥	٠,٨١	٢٥
٢٦	٤,٠٢	١,٨٣	٢,٩٢٥	١,٥٥	٢٦
٢٧	٤,١٢	١	٢,٥٦	٢,٢١	٢٧
٢٨	٤,٠٨	٠,٩٩	٢,٥٣٥	٢,١٨	٢٨
٢٩	٣,٩١	٠,٦٤	٢,٢٧٥	٢,٣١	٢٩
٣٠	٣,٦	٠,٢٤	١,٩٢	٢,٣٨	٣٠
٣١	٣,٠٧	٠,٢٦	١,٦٦٥	١,٩٩	٣١
٣٢	٢,٤٨	٠,٢٩	١,٣٨٥	١,٥٥	٣٢
٣٣	١,٨	٠,٥٤	١,١٧	٠,٨٩	٣٣
٣٤	١,١٣	٠,٧٥	٠,٩٤	٠,٢٧	٣٤
٣٥	٠,٤٩	٠,٧٦	٠,٦٢٥	٠,١٩	٣٥
٣٦	٢,١٦	٠,٩٩	٠,٤٤	٠,٤٨	٣٦
٣٧	٢,٢٢	٠,٥٩	٠,٦٨٥	٠,١٣	٣٧
٣٨	٢,٢٨	٠,٦٦	٠,٧٢٥	٠,٠٩	٣٨

القيم اللحظية لازاحة القدم الافقية في مجموع محاولات الدورة الهوائية الخلفية

المستقيمة (بدون ثبات) على جهاز المتوازيين

مسلسل	الزمن	١/م	٢/م	س: F.H	ع: F.H
١	٠,٠٦	١,٦٣	١,١٤	١,٣٨٥	٠,٣٤٦
٢	٠,١٢	١,٥٨	١,٠١	١,٢٩٥	٠,٤٠٣
٣	٠,١٨	١,٥١	٠,٩٨	١,٢٤٥	٠,٣٧٥
٤	٠,٢٤	١,٤٣	٠,٩	١,١٦٥	٠,٣٧٥
٥	٠,٣	١,٣٤	٠,٧٤	١,٠٤	٠,٤٢٤
٦	٠,٣٦	١,٢٢	٠,٥٣	٠,٨٧٥	٠,٤٨٨
٧	٠,٤٢	١,٠٩	٠,٣٤	٠,٧١٥	٠,٥٣
٨	٠,٤٨	٠,٩٤	٠,١٩	٠,٥٦٥	٠,٥٣
٩	٠,٥٤	٠,٨٧	٠,١	٠,٤٨٥	٠,٥٤٤
١٠	٠,٦	٠,٧٤	٠,٠٦	٠,٤	٠,٤٨١
١١	٠,٦٦	٠,٦٤	٠,٢٧	٠,٤٥٥	٠,٢٦٢
١٢	٠,٧٢	٠,٥٤	٠,٧٧	٠,٦٥٥	٠,١٦٣
١٣	٠,٧٨	٠,٤٤	١,٧٨	١,١١	٠,٩٤٨
١٤	٠,٨٤	٠,٣٤	٢,٦٩	١,٥١٥	١,٦٦٢
١٥	٠,٩	٠,٢١	٢,٩٧	١,٥٩	١,٩٥٢
١٦	٠,٩٦	٠,٠٧	٢,٨١	١,٤٣٨	١,٩٤١
١٧	١,٠٢	٠,١٤	٢,٤٥	١,٢٩٥	١,٦٣٣
١٨	١,٠٨	٠,٤٢	٢,٠٦	١,٢٤	١,١٦
١٩	١,١٤	١,١٤	١,٦٣	١,٣٨٥	٠,٣٤٦
٢٠	١,٢	٢,٣١	١,٣٥	١,٨٣	٠,٦٧٩
٢١	١,٢٦	٢,٩٧	١,١٦	٢,٠٦٥	١,٢٨
٢٢	١,٣٢	٣,٠٢	١,٠٧	٢,٠٤٥	١,٣٧٩
٢٣	١,٣٨	٢,٨٤	٠,٩٢	١,٨٨	١,٣٥٨
٢٤	١,٤٤	٢,٥٧	٠,٧٥	١,٦٦	١,٢٨٧
٢٥	١,٥	٢,٢٤	٠,٥٢	١,٣٨	١,٢١٦
٢٦	١,٥٦	١,٨٧	٠,٤٣	١,١٥	١,٠١٨
٢٧	١,٦٢	١,٤٥	٠,٥٤	٠,٩٩٥	٠,٦٤٣
٢٨	١,٦٨	١,٠٣	٠,٦٢	٠,٨٢٥	٠,٢٩
٢٩	١,٧٤	١,٦٥	٠,٩٧	٠,٨١	٠,٢٢٦
٣٠	١,٨	٠,٢٧	١,٠١	٠,٦٤	٠,٥٢٣
٣١	١,٨٦	٠,٠١	١,٢٩	٠,٦٤٨	٠,٩٠٨
٣٢	١,٩٢	٠,١٩	١,٤٣	٠,٨١	٠,٨٧٧
٣٣	١,٩٨	٠,٢٣	١,٥٤	٠,٨٨٥	٠,٩٢٦
٣٤	٢,٠٤	٠,١٢	١,٦٦	٠,٨٩	١,٠٨٩
٣٥	٢,١	٠,١٢	١,٦٦	٠,٨٩	١,٠٨٩
٣٦	٢,١٦	٠,٤	١,٦٦	١,٠٣	٠,٨٩١
٣٧	٢,٢٢	٠,٦٣	١,٦٣	١,١٣	٠,٧٠٧
٣٨	٢,٢٨	٠,٦٢	١,٦	١,١١	٠,٦٩٣

زوايا مفصلي الكتفين في مجموع محاولات الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

(بدون ثبات) على جهاز المتوازيين

س:SH	ع:SH	٢/م	١/م	الزمن	السلسل
١٧٤	٠,٧١	٩٧٣	١٧٤	٠,٠٦	١
١٦٥	٧,٦٤	١٦.	١٧١	٠,١٢	٢
١٦٤	١٠,٧	١٥٦	١٧١	٠,١٨	٣
١٦.	١١,٣	١٥٢	١٦٨	٠,٢٤	٤
١٥١	١٦,٣	١٤.	١٦٣	٠,٣	٥
١٤٢	٢٠,٤	١٢٨	١٥٧	٠,٣٦	٦
١٢٩	٢٤,٤	١١٢	١٤٧	٠,٤٢	٧
١١٣	٣٥,٧	٨٨,١	١٣٩	٠,٤٨	٨
٩٧	٣٧,٧	٧٠,٣	١٢٤	٠,٥٤	٩
٧٦,١	٣٧,٨	٤٩,٤	١٠٣	٠,٦	١٠
٥٧,٩	٣٧,٥	٣١,٣٨	٨٤,٤	٠,٦٦	١١
٤١,٣	٣١,٨	١٨,٨	٦٣,٨	٠,٧٢	١٢
٢٥,٩	٢١,٧	١٠,٥	٤١,٢	٠,٧٨	١٣
١٢,٧	١٦,٤	١,١٧	٢٤,٣	٠,٨٤	١٤
١٢,٧	٠,٨٥	١٢,١	١٣,٣	٠,٩	١٥
١٦,٧	١٣	٢٥,٩	٧,٥	٠,٩٦	١٦
٢٦,٨	٢٧,٧	٤٦,٤	٧,٢	١,٠٢	١٧
٤٥,٥	٣٠,٧	٦٧,٢	٢٣,٨	١,٠٨	١٨
٧٠,١	٣٢,٥	٩٣,١	٤٧,١	١,١٤	١٩
١٠٣	٤٣,١	١٣٣	٧٢	١,٢	٢٠
١٢٨	٤٣,١	١٥٨	٩٧,١	١,٢٦	٢١
١١٧	٦,٢٩	١١٣	١٢٢	١,٣٢	٢٢
١١٩	٤٦,٧	٨٦,٢	١٥٢	١,٣٨	٢٣
١١٩	٨٣,٤	٥٩,٧	١٧٨	١,٤٤	٢٤
٩٢	٧١,٨	٤١,٢	١٤٣	١,٥	٢٥
٧.	٧٠,١	٢٠,٤	١٢.	١,٥٦	٢٦
٦٠,٧	٧٠,٥	١٠,٨	١١١	١,٦٢	٢٧
٥٤,٢	٦٨,٥	٥,٧٦	١٠٣	١,٦٨	٢٨
٥٣,٢	٦٥,٦	٦,٨٧	٩٩,٦	١,٧٤	٢٩
٥٠,٢	٥٩	٨,٤٩	٩١,٩	١,٨	٣٠
٦٣,٨	٣٩,٨	٣٥,٦	٩١,٩	١,٨٦	٣١
٦٩	١٩,٤	٥٥,٢	٨٢,٧	١,٩٢	٣٢
٨٩,٤	٦,٢٩	٩٣,٨	٨٤,٩	١,٩٨	٣٣
١٢١	٣٢,٤	١٤٤	٩٨,٢	٢,٠٤	٣٤
١٤٧	١١,١	١٥٥	١٣٩	٢,١	٣٥
١٥٤	٢١	١٦٩	١٣٩	٢,١٦	٣٦
١٦٤	١,٠٦	١٦٥	١٦٤	٢,٢٢	٣٧
١٦٥	٦,٦٥	١٦.	١٦٩	٢,٢٨	٣٨

زوايا مفصلي الفخذين في مجموع محاولات الدورة الهائية الخلفية المستقيمة

(بدون ثبات) على جهاز المتوازيين

مسلسل	الزمن	١/م	٢/م	س: HIP	ع: HIP
١	٠,٠٦	١٦٨,٣٥	١٧٣,٣	١٧٠,٨	٣,٤٤
٢	٠,١٢	١٧٠,٥٣	١٧٠,٦	١٧٠,٥	٠,٠٢
٣	٠,١٨	١٦٨,١٤	١٦٩,٥٤	١٦٨,٨	٠,٩٩
٤	٠,٢٤	١٧٠,٨٨	١٦٨,٨٤	١٦٩,٩	١,٤٤
٥	٠,٣	١٦٩,٥٥	١٧٣,١٩	١٧١,٤	٢,٥٧
٦	٠,٣٦	١٧٣,٢٨	١٧٣,٩٩	١٧٣,٦	٠,٥
٧	٠,٤٢	١٧٢,٩٣	١٧٢,٣٩	١٧٢,٧	٠,٣٨
٨	٠,٤٨	١٧١,٢٦	١٦٢,٣٣	١٦٦,٨	٦,٣١
٩	٠,٥٤	١٧٢,٣٥	١٦٥,٨١	١٦٩,١	٤,٦٢
١٠	٠,٦	١٧٣,٣٤	١٦٧,٣٧	١٧٠,٤	٤,٢٢
١١	٠,٦٦	١٧٢,٢٢	١٦٨,٩٩	١٧٠,٦	٢,٢٨
١٢	٠,٧٢	١٧٢,٣٧	١٧٩,٣٢	١٧٥,٨	٤,٩١
١٣	٠,٧٨	١٧١,٢٤	١٥٧,٦٢	١٦٤,٤	٩,٦٣
١٤	٠,٨٤	١٧٠,٥٥	١٣٨,٢١	١٥٤,٤	٢٢,٩
١٥	٠,٩	١٧١,٣٨	١٢٤,٨٤	١٤٨,١	٣٢,٩
١٦	٠,٩٦	١٦٨,٣٥	١٠٩,٨٧	١٣٩,١	٤١,٤
١٧	١,٠٢	١٦٤,٧٣	١٠٦,٩٥	١٣٥,٨	٤٠,٩
١٨	١,٠٨	١٧٠,٩٧	١٠٦,٢٣	١٣٨,٦	٤٥,٨
١٩	١,١٤	١٧١,٦٨	١٠٨,٣٧	١٤٠	٤٤,٨
٢٠	١,٢	١٣٩,٩٢	١٢٠,٩٢	١٣٠,٤	١٣,٤
٢١	١,٢٦	١٤٠,٣١	١٣٤,٦٦	١٣٧,٥	٤
٢٢	١,٣٢	١٢٧,٠٨	١٤٩,٠٧	١٣٨,١	١٥,٥
٢٣	١,٣٨	١٣٢,٠١	١٥٦,٢٣	١٤٤,١	١٧,١
٢٤	١,٤٤	١٤٤,٥٦	١٦٧,٣٨	١٥٦	١٦,١
٢٥	١,٥	١٥٧,٧٩	١٧١,٢٧	١٦٤,٥	٩,٥٣
٢٦	١,٥٦	١٦٥,٨٤	١٧٥,٦	١٧٠,٧	٦,٩
٢٧	١,٦٢	١٧٤,٣٧	١٧٥,٠١	١٧٤,٧	٠,٤٥
٢٨	١,٦٨	١٧٦,١٩	١٧٥,١٤	١٧٥,٧	٠,٧٤
٢٩	١,٧٤	١٧٧,٢١	١٧٦,٢٥	١٧٦,٧	٠,٦٨
٣٠	١,٨	١٧٤,٢٩	١٧٧,٩٦	١٧٦,١	٢,٦
٣١	١,٨٦	١٧٥,٦٣	١٧٧,٤٥	١٧٦,٥	١,٢٩
٣٢	١,٩٢	١٧٨,٦	١٧٧,٧٨	١٧٨,٢	٠,٥٨
٣٣	١,٩٨	١٧١,٠٤	١٧٢,٦٥	١٧١,٨	١,١٤
٣٤	٢,٠٤	١٦٤,٧٩	١٦١,٦٧	١٦٣,٢	٢,٢١
٣٥	٢,١	١٦١,٦	١٥٧,٣٦	١٥٩,٥	٣
٣٦	٢,١٦	١٥٣,٥٨	١٤٦,٠٧	١٤٩,٨	٥,٣١
٣٧	٢,٢٢	١٤٩,٤٧	١٤١,٦٥	١٤٥,٦	٥,٥٣
٣٨	٢,٢٨	١٣١,٨	١٢٦,٣١	١٢٩,١	٣,٨٨

القيم اللحظية للسرعة الزاوية في مجموع محاولات الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

(بدون ثبات) على جهاز المتوازيين

مسلسل	الزمن	١/م	٢/م	س: W	ع: W
١	٠,٠٦	٠,٦٣	٣	١,٨١٥	١,٦٧٦
٢	٠,١٢	٠,١٢	٢,٣٣	١,٢٣	١,٥٥٦
٣	٠,١٨	٠,٧٧	١,٨٩	١,٣٣	٠,٧٩٢
٤	٠,٢٤	٠,٣٦	١,٦٧	١,٠١٥	٠,٩٢٦
٥	٠,٣	٠,٧٧	٢,٥٨	١,٦٧٥	١,٢٨
٦	٠,٣٦	١,١٨	٢,٠٧	١,٦٢٥	٠,٦٢٩
٧	٠,٤٢	١,٥٤	٣,٣٨	٢,٤٦	١,٣٠١
٨	٠,٤٨	٢,٤٣	٤,٦٦	٣,٥٤٥	١,٥٧٧
٩	٠,٥٤	٢,٠١	٤,٤٨	٣,٢٤٥	١,٧٤٧
١٠	٠,٦	١,٦	٥,١	٣,٣٥	٢,٤٧٥
١١	٠,٦٦	٢,٥٧	٥,٩٨	٤,٢٧٥	٢,٤١١
١٢	٠,٧٢	٣,٣٧	٦,٧٥	٥,٠٦	٢,٣٩
١٣	٠,٧٨	٣,٨٦	٧,٠٩	٥,٤٧٥	٢,٢٨٤
١٤	٠,٨٤	٣,٩٤	٧,٥٧	٥,٧٥٥	٢,٥٦٧
١٥	٠,٩	٣,٧	٧,٣٨	٥,٥٤	٢,٦٠٢
١٦	٠,٩٦	٥,١١	٧,٤٣	٦,٢٧	١,٦٤
١٧	١,٠٢	٥,٧٩	٦,٣٩	٦,٠٩	٠,٤٢٤
١٨	١,٠٨	٦,٣٦	٦,٢١	٦,٢٨٥	٠,١٠٦
١٩	١,١٤	٧,٥٢	٥,٨٣	٦,٦٧٥	١,١٩٥
٢٠	١,٢	٨,٥٨	٨,١٦	٨,٣٧	٠,٢٩٧
٢١	١,٢٦	٩,١٥	٨,٨٦	٩,٠٠٥	٠,٢٠٥
٢٢	١,٣٢	٨,٩٩	٧,١٢	٨,٠٥٥	١,٣٢٢
٢٣	١,٣٨	٧,٠٢	٥,٧	٦,٣٦	٠,٩٣٣
٢٤	١,٤٤	٥,٦٤	٧,٢٨	٦,٤٦	١,١٦
٢٥	١,٥	٥,٩٢	٤,٨٥	٥,٣٨٥	٠,٧٥٧
٢٦	١,٥٦	٥,٧	٦,١٤	٥,٩٢	٠,٣١١
٢٧	١,٦٢	٦,٠٩	٥,٦٧	٥,٨٨	٠,٢٩٧
٢٨	١,٦٨	٥,٩٣	٤,٣٣	٥,١٣	١,١٣١
٢٩	١,٧٤	٦,٤١	٤,١٤	٥,٢٧٥	١,٦٠٥
٣٠	١,٨	٥,٣٦	٣,٤٩	٤,٤٢٥	١,٣٢٢
٣١	١,٨٦	٤,٩٩	٣,٩٧	٤,٤٨	٠,٧٢١
٣٢	١,٩٢	٤,٣٥	٤,٦١	٤,٤٨	٠,١٨٤
٣٣	١,٩٨	٤,٦٩	٣,٩٣	٤,٣١	٠,٥٣٧
٣٤	٢,٠٤	٤,٥٧	٣,٨٧	٤,٢٢	٠,٤٩٥
٣٥	٢,١	٣,٩٤	٣,٢٥	٣,٥٩٥	٠,٤٨٨
٣٦	٢,١٦	٣,٤٥	٢,٦٢	٣,٠٣٥	٠,٥٨٧
٣٧	٢,٢٢	٣,٢٢	٢,٠١	٢,٦١٥	٠,٨٥٦
٣٨	٢,٢٨	٢,٤٨	١,٧٣	٢,١٠٥	٠,٥٣

القيم اللحظية لازاحة مركز ثقل الجسم الرأسية في مجموع محاولات الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

(بثبات ! على جهاز المتوازيين)

سلسلة	الزمن	١/م	٢/م	٣/م	٤/م	٥/م	٦/م	س: YCG	ع: YCG
١	٠,٠٦	٢,٩٩	٢,٨٩	٢,٨٩	٢,٩٦	٢,٩٩	٢,٩٧	٢,٩٥	٠,٠٥
٢	٠,١٢	٢,٩٩	٢,٨٩	٢,٩١	٢,٩٥	٣	٢,٩٥	٢,٩٥	٠,٠٤
٣	٠,١٨	٢,٩٩	٢,٨٩	٢,٨٩	٢,٩٦	٢,٩٨	٢,٩٥	٢,٩٤	٠,٠٤
٤	٠,٢٤	٢,٩٨	٢,٨٩	٢,٨٩	٢,٩٧	٣	٢,٩٣	٢,٩٤	٠,٠٥
٥	٠,٣	٢,٩٨	٢,٨٩	٢,٨٩	٢,٩٦	٢,٩٧	٢,٩٢	٢,٩٣	٠,٠٤
٦	٠,٣٦	٢,٩٨	٢,٨٦	٢,٨٦	٢,٩٥	٢,٩٧	٢,٨٨	٢,٩٢	٠,٠٦
٧	٠,٤٢	٢,٩٦	٢,٧٩	٢,٨٥	٢,٩٢	٢,٩٧	٢,٨	٢,٨٨	٠,٠٨
٨	٠,٤٨	٢,٩٢	٢,٧٤	٢,٨٤	٢,٨٨	٢,٩١	٢,٧٤	٢,٨٤	٠,٠٨
٩	٠,٥٤	٢,٨٧	٢,٦١	٢,٧٧	٢,٧٩	٢,٨٤	٢,٧	٢,٧٦	٠,١
١٠	٠,٦	٢,٧٦	٢,٤٦	٢,٧	٢,٦٥	٢,٧١	٢,٦٥	٢,٦٦	٠,١
١١	٠,٦٦	٢,٦١	٢,٢٨	٢,٥٨	٢,٤٦	٢,٥٧	٢,٥٦	٢,٥١	٠,١٢
١٢	٠,٧٢	٢,٣٩	٢,٠٩	٢,٤٦	٢,٢٩	٢,٦٧	٢,٣٥	٢,٣٨	٠,١٩
١٣	٠,٧٨	٢,٢١	١,٩٤	٢,٣٩	٢,٠٩	٢,٢	٢,١٨	٢,١٧	٠,١٥
١٤	٠,٨٤	٢,٠٣	١,٨٣	٢,٢٢	١,٩٦	٢,٠٣	٢	٢,٠١	٠,١٣
١٥	٠,٩	١,٩١	١,٨٧	٢,٠٥	١,٨٨	١,٩١	١,٨٩	١,٩٢	٠,٠٧
١٦	٠,٩٦	١,٨٦	١,٩٧	١,٩١	١,٩٣	١,٨٩	١,٨٥	١,٩	٠,٠٤
١٧	١,٠٢	١,٩	٢	١,٨٥	٢,٠٧	١,٩٥	١,٨٩	١,٩٤	٠,٠٨
١٨	١,٠٨	٢,٠٥	٢,١٢	١,٩٣	٢,٢٥	٢,٠٨	٢,٠٥	٢,٠٨	٠,١
١٩	١,١٤	٢,٢٧	٢,٢٢	٢,٠٨	٢,٤٦	٢,٢٨	٢,٢٤	٢,٢٦	٠,١٢
٢٠	١,٢	٢,٤٩	٢,٤١	٢,٢٧	٢,٥٣	٢,٤٦	٢,٤	٢,٤٣	٠,٠٩
٢١	١,٢٦	٢,٧	٢,٦	٢,٣٥	٢,٦٢	٢,٦٣	٢,٥٧	٢,٥٨	٠,١٢
٢٢	١,٣٢	٢,٨٤	٢,٧٧	٢,٤٥	٢,٦٨	٢,٧٦	٢,٧	٢,٧	٠,١٣
٢٣	١,٣٨	٢,٩٦	٢,٨٨	٢,٥٨	٢,٧١	٢,٨	٢,٧٧	٢,٧٨	٠,١٣
٢٤	١,٤٤	٣,٠٣	٢,٩٤	٢,٧٢	٢,٧٦	٢,٨٤	٢,٢٨	٢,٩٣	٠,٢١
٢٥	١,٥	٣,٠٤	٢,٩٣	٢,٧٧	٢,٧٨	٢,٨٨	٢	٢,٩	٠,١١
٢٦	١,٥٦	٢,٩٩	٢,٩٣	٢,٧٨	٢,٨١	٢,٨٧	٢,٨٧	٢,٨٧	٠,٠٨
٢٧	١,٦٢	٢,٩	٢,٩	٢,٧٩	٢,٨٣	٢,٨١	٢,٩٦	٢,٨٧	٠,٠٧
٢٨	١,٦٨	٢,٧٧	٢,٨	٢,٧٤	٢,٧٩	٢,٧	٢,٧٥	٢,٧٦	٠,٠٤
٢٩	١,٧٤	٢,٥٨	٢,٦٣	٢,٦٥	٢,٧٥	٢,٥٥	٢,٧	٢,٦٤	٠,٠٧
٣٠	١,٨	٢,٣٨	٢,٥٤	٢,٥	٢,٦٦	٢,٣٣	٢,٦٣	٢,٥١	٠,١٣
٣١	١,٨٦	٢,١١	٢,٤٢	٢,٢٩	٢,٥١	٢,٠٦	٢,٤٧	٢,٣١	٠,١٩
٣٢	١,٩٢	١,٨١	٢,١٩	٢,٠٥	٢,٢٨	١,٩٧	٢,٢٦	٢,٠٩	٠,١٨
٣٣	١,٩٨	١,٤٢	٢,٠٦	١,٧٧	٢,٠٨	١,٧٩	١,٩٩	١,٨٥	٠,٢٥
٣٤	٢,٠٤	١,٠٢	١,٩١	١,٦١	١,٧٨	١,٤٥	١,٧٢	١,٥٨	٠,٢٢
٣٥	٢,١	٠,٦٣	١,٥٩	١,٤٢	١,٠٤	١,٠٦	١,٣٧	١,١٩	٠,٢٥
٣٦	٢,١٦	٠,٤٥	١,٢٢	١,٠٧	١,٠٤	٠,٩٨	٠,٩٨	٠,٩٦	٠,٢٦
٣٧	٢,٢٢	٠,٤٣	٠,٨	٠,٦٦	٠,٥٩	٠,٦٦	٠,٥٩	٠,٦٢	٠,١٢
٣٨	٢,٢٨	٠,٤٣	٠,٥	٠,٤٤	٠,٤٣	٠,٤٥	٠,٤٧	٠,٤٦	٠,٠٣

القيم اللحظية لازاحة مركز ثقل الجسم الافقية في مجموع محاولات الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

(بثبات) على جهاز المتوازيين

مسلسل	الزمن	١/م	٢/م	٣/م	٤/م	٥/م	٦/م	س: HCG	ع: HCG
١	٠,٠٦	١,٥٥	١,٦	١,٥٩	١,٥٢	١,٥٤	١,٥٤	١,٥٦	٠,٠٣
٢	٠,١٢	١,٥٢	١,٥٩	١,٥٧	١,٤٨	١,٥٢	١,٥٢	١,٥٣	٠,٠٤
٣	٠,١٨	١,٥	١,٥٨	١,٥٥	١,٤٧	١,٥١	١,٥	١,٥٢	٠,٠٤
٤	٠,٢٤	١,٤٨	١,٥٥	١,٥٤	١,٤٦	١,٤٩	١,٤٨	١,٥	٠,٠٤
٥	٠,٣	١,٤٥	١,٥٣	١,٥٣	١,٤٥	١,٤٧	١,٤٨	١,٤٨	٠,٠٤
٦	٠,٣٦	١,٤٣	١,٥	١,٥١	١,٤٤	١,٤٦	١,٤٥	١,٤٧	٠,٠٣
٧	٠,٤٢	١,٣٩	١,٤٧	١,٤٩	١,٤٢	١,٤٦	١,٤٤	١,٤٥	٠,٠٤
٨	٠,٤٨	١,٣٨	١,٤٥	١,٤٨	١,٤١	١,٤٤	١,٤٣	١,٤٣	٠,٠٣
٩	٠,٥٤	١,٣٧	١,٤٣	١,٤٦	١,٤٢	١,٤٢	١,٤٢	١,٤٢	٠,٠٣
١٠	٠,٦	١,٣٦	١,٤١	١,٤٣	١,٤١	١,٤	١,٤١	١,٤	٠,٠٢
١١	٠,٦٦	١,٣٥	١,٥	١,٤٣	١,٣٩	١,٤	١,٤١	١,٤١	٠,٠٥
١٢	٠,٧٢	١,٤٢	١,٥٥	١,٤١	١,٤٧	١,٤٧	١,٤٧	١,٤٧	٠,٠٥
١٣	٠,٧٨	١,٤٧	١,٥٩	١,٤١	١,٥٢	١,٥١	١,٥٣	١,٥١	٠,٠٦
١٤	٠,٨٤	١,٤٩	١,٦٣	١,٥٣	١,٥٤	١,٥٢	١,٥٤	١,٥٤	٠,٠٥
١٥	٠,٩	١,٥٢	١,٧٣	١,٥٧	١,٦٢	١,٥٦	١,٥٨	١,٦	٠,٠٧
١٦	٠,٩٦	١,٥٧	١,٧٤	١,٦	١,٧	١,٦	١,٦٤	١,٦٤	٠,٠٧
١٧	١,٠٢	١,٦٧	١,٧٥	١,٦٩	١,٧٣	١,٦٣	١,٦٩	١,٦٩	٠,٠٤
١٨	١,٠٨	١,٦٦	١,٧٨	١,٧٥	١,٧٢	١,٦٥	١,٦٨	١,٧١	٠,٠٥
١٩	١,١٤	١,٧١	١,٨١	١,٧٧	١,٧	١,٦٥	١,٦٩	١,٧٢	٠,٠٦
٢٠	١,٢	١,٦٨	١,٦٨	١,٧٩	١,٧٢	١,٦٨	١,٦٤	١,٧	٠,٠٥
٢١	١,٢٦	١,٧٢	١,٨١	١,٨١	١,٧٤	١,٦٤	١,٦٧	١,٧٣	٠,٠٧
٢٢	١,٣٢	١,٦٨	١,٧٧	١,٨٣	١,٧٣	١,٤٩	١,٦٣	١,٦٩	٠,١٢
٢٣	١,٣٨	١,٦٤	١,٧	١,٨٢	١,٧٣	١,٥٧	١,٦١	١,٦٨	٠,٠٩
٢٤	١,٤٤	١,٦٥	١,٧	١,٧٩	١,٧٢	١,٥٦	١,٦٥	١,٦٥	٠,١١
٢٥	١,٥	١,٦	١,٦٧	١,٧٦	١,٧	١,٥	١,٦٣	١,٦٣	٠,١
٢٦	١,٥٦	١,٥٥	١,٦٦	١,٧٥	١,٧١	١,٤٩	١,٦٢	١,٦٢	٠,١
٢٧	١,٦٢	١,٥٢	١,٦٢	١,٧٥	١,٧٢	١,٤٣	١,٥٩	١,٥٩	٠,١٣
٢٨	١,٦٨	١,٤٨	١,٥٧	١,٧١	١,٧	١,٣٧	١,٤٨	١,٥٥	٠,١٣
٢٩	١,٧٤	١,٤٥	١,٥٤	١,٦٨	١,٦٩	١,٣١	١,٤٨	١,٥٣	٠,١٥
٣٠	١,٨	١,٤٥	١,٥٤	١,٦٣	١,٦٩	١,٢٤	١,٤٢	١,٥	٠,١٦
٣١	١,٨٦	١,٥	١,٥٤	١,٥٨	١,٦٦	١,٢٤	١,٣٦	١,٤٨	٠,١٥
٣٢	١,٩٢	١,٤٧	١,٥٨	١,٦٦	١,٧٢	١,٢٦	١,٣٢	١,٥	٠,١٩
٣٣	١,٩٨	١,٤٢	١,٥٦	١,٦٥	١,٧٣	١,٢٨	١,٣٩	١,٥١	٠,١٧
٣٤	٢,٠٤	١,٣٨	١,٥٥	١,٦٣	١,٦٩	١,٢١	١,٣٣	١,٤٧	٠,١٩
٣٥	٢,١	١,٣٢	١,٥	١,٦١	١,٢٦	١,١٥	١,٢٧	١,٣٥	٠,١٧
٣٦	٢,١٦	١,٢٩	١,٤٦	١,٥٩	١,٥٧	١,٠٩	١,٢٧	١,٣٧	٠,٢١
٣٧	٢,٢٢	١,٤	١,٥٤	١,٥	١,٥	١,٠٥	١,١٢	١,٣١	٠,٢
٣٨	٢,٢٨	١,٢٤	١,٣٧	١,٥	١,٤٩	١,٠٢	١,٠٨	١,٢٨	٠,٢

القيم الحظية لازاحة الكتفين الرأسية في مجموع محاولات الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة
(بثبات) على جهاز المنوازيين

ع: SHV	س: SHV	٦/م	٥/م	٤/م	٣/م	٢/م	١/م	الزمن	سلسل
٠,٠٥	٢,٤	٢,٤٤	٢,٤٢	٢,٣٨	٢,٣٦	٢,٣٢	٢,٤٥	٠,٠٦	١
٠,٠٥	٢,٤	٢,٤	٢,٤٧	٢,٣٧	٢,٣٦	٢,٣٣	٢,٤٥	٠,١٢	٢
٠,٠٥	٢,٤	٢,٤	٢,٤٤	٢,٤٢	٢,٣٦	٢,٣٤	٢,٤٦	٠,١٨	٣
٠,٠٤	٢,٤١	٢,٣٨	٢,٤٦	٢,٤١	٢,٣٦	٢,٣٧	٢,٤٦	٠,٢٤	٤
٠,٠٤	٢,٤	٢,٣٩	٢,٤٣	٢,٤٢	٢,٣٥	٢,٣٧	٢,٤٤	٠,٣	٥
٠,٠٤	٢,٤١	٢,٤	٢,٤٤	٢,٤٣	٢,٣٦	٢,٣٧	٢,٤٥	٠,٣٦	٦
٠,٠٥	٢,٤١	٢,٤١	٢,٤٦	٢,٤٤	٢,٣٦	٢,٣٤	٢,٤٧	٠,٤٢	٧
٠,٠٥	٢,٤٢	٢,٤	٢,٤٥	٢,٤٧	٢,٣٦	٢,٣٧	٢,٤٤	٠,٤٨	٨
٠,٠٧	٢,٤١	٢,٤	٢,٤٧	٢,٤٧	٢,٣٢	٢,٣٣	٢,٤٨	٠,٥٤	٩
٠,٠٥	٢,٤	٢,٤	٢,٤٤	٢,٤٣	٢,٣٧	٢,٣٢	٢,٤٥	٠,٦	١٠
٠,٠٥	٢,٣٩	٢,٤١	٢,٤٤	٢,٤	٢,٣٥	٢,٣١	٢,٤٢	٠,٦٦	١١
٠,٠٤	٢,٣٦	٢,٣٦	٢,٣٨	٢,٤	٢,٣٣	٢,٢٩	٢,٣٧	٠,٧٢	١٢
٠,٠٣	٢,٣٥	٢,٣٥	٢,٣٧	٢,٣٨	٢,٣٣	٢,٣١	٢,٣٧	٠,٧٨	١٣
٠,٠٤	٢,٣٤	٢,٣٢	٢,٣٧	٢,٣٨	٢,٣١	٢,٢٩	٢,٣٧	٠,٨٤	١٤
٠,٠٤	٢,٣٧	٢,٣٦	٢,٤	٢,٤١	٢,٣٢	٢,٣٢	٢,٤	٠,٩	١٥
٠,٠٤	٢,٣٨	٢,٣٨	٢,٤١	٢,٤	٢,٣٤	٢,٣٢	٢,٤	٠,٩٦	١٦
٠,٠٤	٢,٣٧	٢,٣٨	٢,٤٢	٢,٣٩	٢,٣٤	٢,٣٢	٢,٣٨	١,٠٢	١٧
٠,٠٣	٢,٣٦	٢,٣٥	٢,٣٦	٢,٤١	٢,٣٤	٢,٣٤	٢,٣٦	١,٠٨	١٨
٠,٠٥	٢,٣٨	٢,٣٤	٢,٣٥	٢,٤٧	٢,٣٥	٢,٣٧	٢,٣٧	١,١٤	١٩
٠,٠٦	٢,٣٨	٢,٣	٢,٣٤	٢,٤٧	٢,٣٦	٢,٣٩	٢,٤٤	١,٢	٢٠
٠,٠٩	٢,٣٨	٢,٣٧	٢,٣٨	٢,٤٧	٢,٣٥	٢,٤٢	٢,٤٧	١,٢٦	٢١
٠,٠٩	٢,٣٤	٢,٢١	٢,٢٦	٢,٤	٢,٣٥	٢,٤١	٢,٤٢	١,٣٢	٢٢
٠,١	٢,٣١	٢,١٦	٢,٢٥	٢,٣٢	٢,٢٨	٢,٤	٢,٤٤	١,٣٨	٢٣
٠,٢٣	٢,٤٢	٢,٨٦	٢,٢٤	٢,٢٨	٢,٢٨	٢,٤	٢,٤٣	١,٤٤	٢٤
٠,١٢	٢,٣٤	٢,٤٥	٢,٢٤	٢,٢٢	٢,٢٢	٢,٤٢	٢,٤٦	١,٥	٢٥
٠,١٢	٢,٣١	٢,٢٦	٢,٢٨	٢,١٨	٢,٢٣	٢,٤٤	٢,٤٩	١,٥٦	٢٦
٠,١١	٢,٣٣	٢,٢٩	٢,٢٨	٢,٢٤	٢,٢٤	٢,٤٥	٢,٥	١,٦٢	٢٧
٠,١١	٢,٣٤	٢,٣	٢,٣	٢,٢٤	٢,٢٦	٢,٤٥	٢,٥١	١,٦٨	٢٨
٠,٠٨	٢,٣٤	٢,٣	٢,٣١	٢,٢٤	٢,٢٩	٢,٤٥	٢,٤٢	١,٧٤	٢٩
٠,٠٧	٢,٣٣	٢,٣	٢,٢٣	٢,٣٣	٢,٣١	٢,٤	٢,٤٢	١,٨	٣٠
٠,١	٢,٣٨	٢,٣١	٢,١٢	٢,٣٣	٢,٢٥	٢,٤	٢,٢٥	١,٨٦	٣١
٠,١٢	٢,١٨	٢,٢٤	٢,٠٢	٢,٢٨	٢,١٧	٢,٣١	٢,٠٨	١,٩٢	٣٢
٠,١٨	٢,٠٥	٢,١٢	١,٩٤	٢,٢	٢	٢,٢٦	١,٧٧	١,٩٨	٣٣
٠,٢٥	١,٨٦	١,٩٦	١,٧١	٢,٠٢	١,٨٦	٢,١٦	١,٤٤	٢,٠٤	٣٤
٠,٢٢	١,٥٥	١,٧٥	١,٤٢	١,٣٧	١,٧٥	١,٩٤	١,٠٨	٢,١	٣٥
٠,٢٨	١,٣٧	١,٤٤	١,٢٩	١,٤٨	١,٤٩	١,٦٦	٠,٨٦	٢,١٦	٣٦
٠,١٤	١,٠٨	١,٠٦	١,١٢	١,٠٨	١,١٣	١,٢٦	٠,٨٤	٢,٢٢	٣٧
٠,٠٥	٠,٨٦	٠,٨٨	٠,٨٤	٠,٨٣	٠,٨٦	٠,٩٥	٠,٨	٢,٢٨	٣٨

القيم اللحظية لازاحة الكتفين الافقية في مجموع محاولات الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

(بثبات) على جهاز المتوازيين

سلسل	الزمن	١/م	٢/م	٣/م	٤/م	٥/م	٦/م	س:shh	ع:shh
١	٠,٠٦	١,٦١	١,٧٣	١,٧	١,٥٧	١,٦٣	١,٦٧	١,٦٥	٠,٠٦
٢	٠,١٢	١,٥٩	١,٧٣	١,٧٢	١,٥٨	١,٦٢	١,٦٧	١,٦٥	٠,٠٦
٣	٠,١٨	١,٥٨	١,٧٤	١,٧٣	١,٦	١,٦٣	١,٧	١,٦٦	٠,٠٧
٤	٠,٢٤	١,٦	١,٧٤	١,٧٤	١,٦٢	١,٦٨	١,٧٢	١,٦٨	٠,٠٦
٥	٠,٣	١,٦١	١,٧٧	١,٧٥	١,٦٤	١,٧٣	١,٧٩	١,٧٢	٠,٠٧
٦	٠,٣٦	١,٦٥	١,٨١	١,٧٩	١,٦٧	١,٨	١,٨٢	١,٧٦	٠,٠٨
٧	٠,٤٢	١,٦٦	١,٨٦	١,٨	١,٧٥	١,٨١	١,٩٣	١,٨	٠,٠٩
٨	٠,٤٨	١,٧٣	١,٩١	١,٨١	١,٨٤	١,٨٦	١,٩٥	١,٨٥	٠,٠٨
٩	٠,٥٤	١,٨٤	١,٩٧	١,٨٧	١,٩١	١,٩٢	١,٩٨	١,٩٢	٠,٠٥
١٠	٠,٦	١,٩	٢	١,٩٣	١,٩٦	١,٩٨	٢	١,٩٦	٠,٠٤
١١	٠,٦٦	١,٩٦	٢,٠٤	١,٩٨	١,٩٩	٢,٠٣	٢,٠١	٢	٠,٠٣
١٢	٠,٧٢	١,٩٨	٢,٠٢	٢	٢	٢,٠٤	٢,٠١	٢,٠١	٠,٠٢
١٣	٠,٧٨	١,٩٧	١,٩٤	٢,٠١	١,٩٥	٢,٠١	٢,٠٤	١,٩٩	٠,٠٤
١٤	٠,٨٤	١,٨٩	١,٧٦	٢,٠٣	١,٨٥	١,٩٤	١,٩٧	١,٩١	٠,١
١٥	٠,٩	١,٧٥	١,٦	٢,٠١	١,٧	١,٨	١,٨٤	١,٧٨	٠,١٤
١٦	٠,٩٦	١,٥٩	١,٥٣	١,٨٨	١,٥٥	١,٦٣	١,٦٧	١,٦٤	٠,١٣
١٧	١,٠٢	١,٤٦	١,٤٤	١,٧٣	١,٣٨	١,٤٢	١,٥	١,٤٩	٠,١٢
١٨	١,٠٨	١,٢٨	١,٤	١,٥٧	١,٢٩	١,٢٧	١,٢٣	١,٣٦	٠,١١
١٩	١,١٤	١,٢٦	١,٣٩	١,٤	١,٢٨	١,١٧	١,٢١	١,٢٩	٠,٠٩
٢٠	١,٢	١,٢٣	١,٣١	١,٣٥	١,٢٥	١,١٣	١,١٧	١,٢٤	٠,٠٨
٢١	١,٢٦	١,٢١	١,٣	١,٣	١,٢٣	١,١٣	١,١٧	١,٢٢	٠,٠٧
٢٢	١,٣٢	١,٢٦	١,٣٤	١,٢٨	١,٢٥	١,٢	١,٢٤	١,٢٦	٠,٠٥
٢٣	١,٣٨	١,٣٧	١,٤٢	١,٣٧	١,٢٧	١,٢٨	١,٤١	١,٣٥	٠,٠٦
٢٤	١,٤٤	١,٦٣	١,٦٨	١,٤٣	١,٣٧	١,٣٤	١,٥٩	١,٥١	٠,١٤
٢٥	١,٥	١,٨	١,٧٦	١,٦٣	١,٤٣	١,٤٥	١,٦٩	١,٦٣	٠,١٦
٢٦	١,٥٦	١,٩٢	١,٨٧	١,٧٨	١,٦٩	١,٧٤	١,٨٢	١,٨	٠,٠٨
٢٧	١,٦٢	٢,٠٢	١,٩٥	١,٨٦	١,٩٦	١,٨٤	١,٨٩	١,٩٢	٠,٠٧
٢٨	١,٦٨	٢,٠٥	٢,٠١	٢,٠٣	٢	١,٨٨	١,٩٣	١,٩٨	٠,٠٧
٢٩	١,٧٤	٢,٠٤	٢,٠٨	٢,١٤	٢,٠٨	١,٩	١,٩٥	٢,٠٣	٠,٠٩
٣٠	١,٨	٢,٠٥	٢,١	٢,١٨	٢,٠٢	١,٨٧	١,٨٧	٢,٠٣	٠,١١
٣١	١,٨٦	١,٩٨	٢,٠٧	٢,١٧	٢,٢٧	١,٨٤	١,٩٩	٢,٠٥	٠,١٥
٣٢	١,٩٢	١,٩	٢,٠٤	٢,١٣	٢,٢٦	١,٨	١,٩٤	٢,٠١	٠,١٧
٣٣	١,٩٨	١,٧٩	٢	٢,٠٨	٢,٢٣	١,٧٦	١,٨٨	١,٩٦	٠,١٨
٣٤	٢,٠٤	١,٦٦	١,٩٦	٢	٢,١٥	١,٦٢	١,٧٦	١,٨٦	٠,٢١
٣٥	٢,١	١,٥	١,٨	١,٩٦	١,٤٤	١,٤٧	١,٦٣	١,٦٣	٠,٢١
٣٦	٢,١٦	١,٤٣	١,٧	١,٨٦	١,٨٧	١,٣٦	١,٤٨	١,٦٢	٠,٢٢
٣٧	٢,٢٢	١,٤	١,٥٢	١,٦٦	١,٧	١,٢٧	١,٢٧	١,٤٧	٠,١٩
٣٨	٢,٢٨	١,٣٦	١,٤١	١,٥٧	١,٦٨	١,١٩	١,٢٣	١,٤١	٠,١٩

القيم اللحظية لازاحة القدم الرأسية في مجموع محاولات الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

(بثبات) على جهاز المتوازيين

مسلسل	الزمن	١/م	٢/م	٣/م	٤/م	٥/م	٦/م	س: ف.٧	ع: ف.٧
١	٠,٠٦	٤,٤	٤,٢٥	٤,٢٣	٤,٤	٤,٤٢	٤,٣٦	٤,٣٤	٠,٠٨
٢	٠,١٢	٤,٣٩	٤,٢٣	٤,٢٥	٤,٣٦	٤,٣٩	٤,٣٤	٤,٣٣	٠,٠٧
٣	٠,١٨	٤,٣٧	٤,٢	٤,١٩	٤,٣٤	٤,٣٧	٤,٣	٤,٣	٠,٠٨
٤	٠,٢٤	٤,٣٣	٤,١٧	٤,١٦	٤,٣	٤,٣٤	٤,٢٨	٤,٢٦	٠,٠٨
٥	٠,٣	٤,٣٢	٤,١١	٤,١٥	٤,٢٨	٤,٢٦	٤,١٧	٤,٢٢	٠,٠٨
٦	٠,٣٦	٤,٢٨	٤	٤,٠٦	٤,٢٦	٤,٢	٤,٠٢	٤,١٤	٠,١٢
٧	٠,٤٢	٤,١٧	٣,٨٣	٤	٤,١٦	٤,١٧	٣,٧٢	٤,٠١	٠,٢
٨	٠,٤٨	٤,٠٢	٣,٦١	٣,٩٤	٣,٩٧	٣,٩٦	٣,٥٤	٣,٨٤	٠,٢١
٩	٠,٥٤	٣,٨٢	٣,٢٨	٣,٧٥	٣,٧	٣,٧	٣,٣٩	٣,٦١	٠,٢٢
١٠	٠,٦	٣,٤٨	٢,٨٣	٣,٥	٣,٢٩	٣,٣٣	٣,٠١	٣,٢٤	٠,٢٧
١١	٠,٦٦	٣,٠٥	٢,٢٤	٣,١١	٢,٧٩	٢,٩	٢,٩٦	٢,٨٤	٠,٢٢
١٢	٠,٧٢	٢,٥٥	١,٦٥	٢,٩٧	٢,١٤	٢,٣٨	٢,٤٧	٢,٣٦	٠,٤٤
١٣	٠,٧٨	١,٩٧	٠,٩٢	٢,٦٢	١,٤٢	١,٧٩	١,٨٦	١,٧٦	٠,٥٧
١٤	٠,٨٤	١,٢٢	٠,٤٦	٢,٠٢	٠,٧	١,١١	١,٢١	١,١٢	٠,٥٤
١٥	٠,٩	٠,٥٤	٠,٧٨	١,٣٤	٠,٤٤	٠,٥٢	٠,٥٥	٠,٧٥	٠,٣٥
١٦	٠,٩٦	٠,٣٧	٠,٨٩	٠,٦٧	١,٠٨	٠,٤٨	٠,٣٧	٠,٦٤	٠,٢٩
١٧	١,٠٢	١,١٣	١,٦٦	٠,٥٣	١,٩٤	١,٢٢	١,١١	١,٢٧	٠,٤٩
١٨	١,٠٨	٢,٠٤	١,٩٥	١,٢٢	٢,٧٤	٢,٠١	١,٩٦	١,٩٩	٠,٤٨
١٩	١,١٤	٢,٦٧	٢,٥٥	٢,٠٨	٣,٣٧	٢,٨١	٢,٧٣	٢,٧	٠,٤٢
٢٠	١,٢	٣,٣٥	٣,٠٧	٢,٧٢	٣,٥٨	٣,٣٥	٣,٢٧	٣,٢٢	٠,٣
٢١	١,٢٦	٣,٧٥	٣,٤٩	٢,٩٩	٣,٧٩	٣,٧٣	٣,٦٧	٣,٥٧	٠,٣
٢٢	١,٣٢	٤,٠٥	٣,٨٩	٣,٢٧	٣,٩٤	٤,٠٢	٣,٩٧	٣,٨٦	٠,٢٩
٢٣	١,٣٨	٤,٢٤	٤,٠٦	٣,٦٤	٤	٤,١	٤,١٣	٤,٠٣	٠,٢١
٢٤	١,٤٤	٤,٣١	٤,٢	٣,٩	٤,٠٨	٤,١٨	٤,١٧	٤,١٤	٠,١٤
٢٥	١,٥	٤,٢٢	٤,١٦	٤,٠٤	٤,١٤	٤,٢٤	٤,١	٤,١٥	٠,٠٧
٢٦	١,٥٦	٣,٩٦	٤,١٣	٤,٠٣	٤,١٧	٤,١٦	٤,٠٢	٤,٠٨	٠,٠٩
٢٧	١,٦٢	٣,٦	٣,٩٢	٤,٠٢	٤,٠٧	٣,٩١	٣,٩٢	٣,٩١	٠,١٦
٢٨	١,٦٨	٣,١٦	٣,٤٨	٣,٧٩	٣,٩١	٣,٥٢	٣,٧٢	٣,٦	٠,٢٧
٢٩	١,٧٤	٢,٦٣	٢,٩١	٣,٤١	٣,٨	٣,٠١	٣,٤٦	٣,٢	٠,٤٣
٣٠	١,٨	٢,٠٢	٢,٦٧	٢,٨٧	٣,٤	٢,٣٦	٣,٣٣	٢,٧٨	٠,٥٤
٣١	١,٨٦	١,٣٧	٢,٢	٢,٢٤	٢,٨٨	١,٦	٢,٧٩	٢,١٨	٠,٦١
٣٢	١,٩٢	٠,٧١	١,٤٢	١,٥٥	٢,٢	١,١٣	٢,١٥	١,٥٣	٠,٥٨
٣٣	١,٩٨	٠,٠٦	١,٠١	٠,٨١	١,٤٥	٠,٨٨	١,٤١	٠,٩٤	٠,٥١
٣٤	٢,٠٤	٠,٥	٠,٩	٠,٥٧	٠,٦٩	٠,١٩	٠,٧	٠,٥٩	٠,٢٤
٣٥	٢,١	٠,٦٧	٠,٣١	٠,١٦	٠,٠٥	٠,٤	٠,٣	٠,٢٧	٠,٢٤
٣٦	٢,١٦	٠,٧٢	٠,٢٦	٠,٣٦	٠,٥٥	٠,٥٤	٠,٥٧	٠,٥	٠,١٦
٣٧	٢,٢٢	٠,٧٣	٠,٦٤	٠,٦٩	٠,٧٥	٠,٦٦	٠,٧	٠,٧	٠,٠٤
٣٨	٢,٢٨	٠,٧٦	٠,٦٩	٠,٧٢	٠,٧٢	٠,٦٥	٠,٦٥	٠,٧	٠,٠٤

القيم اللحظية لازاحة القدم الافقية في مجموع محاولات الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

(بثبات) على جهاز المتوازيين

س: F.H	ع: F.H	٦/م	٥/م	٤/م	٣/م	٢/م	١/م	سلسل الزمن	رقم
١,٢٢	١,٠٥	١,١٤	١,٢١	١,٢١	١,٢٩	١,٢٥	١,٢١	٠,٠٦	١
١,١٧	١,٠٨	١,٠٧	١,١٥	١,٣١	١,١٦	١,١٩	١,١٢	٠,١٢	٢
١,٠٦	١,٠٦	٠,٩٨	١,٠٣	١,٠٤	١,٠٦	١,١٥	١,٠٨	٠,١٨	٣
٠,٩٥	١,٠٨	٠,٨٢	٠,٩١	٠,٩٣	٠,٩٨	١,٠٤	٠,٩٩	٠,٢٤	٤
٠,٨٥	١,٠٩	٠,٧١	٠,٧٦	٠,٨٧	٠,٩٧	٠,٨٩	٠,٨٧	٠,٠٣	٥
٠,٧١	١,١١	٠,٥٢	٠,٦٥	٠,٠٨	٠,٨٢	٠,٧٤	٠,٧٥	٠,٣٦	٦
٠,٥٨	١,١٤	٠,٣٤	٠,٥٨	٠,٦٤	٠,٧٦	٠,٥٦	٠,٠٦	٠,٤٢	٧
٠,٤٢	١,١٣	٠,٢٣	٠,٣٩	٠,٤٧	٠,٦٤	٠,٢٨	٠,٤٢	٠,٤٨	٨
٠,٢٨	١,١١	٠,١٦	٠,٢٥	٠,٢٩	٠,٤٨	٠,٢٤	٠,٢٤	٠,٥٤	٩
٠,٠٣	١,٢٤	٠,٩٧	٠,٠١	٠,١٤	٠,٣٦	٠,١٢	٠,١٢	٠,٠٦	١٠
٠,٠٧	١,٠٧	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,١٩	٠,٠١	٠,٠٤	٠,٦٦	١١
٠,٠٨	١,٠٦	٠,٠١	٠,٠٣	٠,٠٩	٠,١٦	٠,١٣	٠,٠٩	٠,٧٢	١٢
٠,١٧	١,٢٤	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠٢	٠,١٣	٠,٦٥	٠,٠٥	٠,٧٨	١٣
٠,٤٩	١,٠٤	٠,٢٤	٠,٢٧	٠,٦٦	٠,١١	١,٠٥٢	٠,١٦	٠,٨٤	١٤
١,٠٢	١,٠٨	٠,٨٣	٠,٩٢	١,٧٦	٠,٣٣	٢,٠٥٢	٠,٨٢	٠,٠٩	١٥
٢,٠٦	١,٧١	١,٨٧	١,٩٦	٢,٦٧	٠,٩٣	٢,٩٧	١,٩٣	٠,٩٦	١٦
٢,٧٣	١,٣٦	٢,٠٧	٢,٧٦	٣,٠٧	٢,٠٦	٣,٠١	٢,٧٥	١,٠٢	١٧
٢,٩٤	١,٠٦	٢,٩٥	٢,٩٥	٢,٨٧	٢,٨٨	٣,٠١	٢,٩٩	١,٠٨	١٨
٢,٨٨	١,١٨	٢,٨٨	٢,٨٣	٢,٥٥	٣,٠٧	٣,٠٢	٢,٩١	١,١٤	١٩
٢,٦٩	١,٢٣	٢,٦٣	٢,٦١	٢,٣٤	٢,٩٨	٢,٩١	٢,٦٤	١,٠٢	٢٠
٢,٤٦	١,٢٤	٢,٣٣	٢,٣٤	٢,٢٦	٢,٨٦	٢,٦٤	٢,٣٢	١,٢٦	٢١
٢,٢٨	١,٤١	١,٩٧	٢	٢,١١	٢,٧٩	٢,٨٣	٢	١,٣٢	٢٢
١,٩٦	١,٣٣	١,٠٦	١,٨٧	١,٩٤	٢,٥٥	٢,٠٥	١,٧٣	١,٣٨	٢٣
١,٦٤	١,٢٨	١,١٦	١,٦٧	١,٧٣	٢,٢٧	١,٦٦	١,٣٣	١,٤٤	٢٤
١,٣٥	١,٣٦	١,٠١	١,٢٥	١,٠٦	١,٨٨	١,٤٥	٠,٩٣	١,٠٥	٢٥
١,٠٨	١,٣٩	٠,٧٩	٠,٨٧	١,٣١	١,٦٤	١,٢٥	٠,٥٩	١,٥٦	٢٦
٠,٧٨	١,٤٤	٠,٥٤	٠,٤٦	١,٠٤	١,٤٨	٠,٨٥	٠,٠٣	١,٦٢	٢٧
٠,٥١	١,٣٧	٠,٤٤	٠,١٤	٠,٨٧	١,٠٢	٠,٤٧	٠,٠١	١,٦٨	٢٨
٠,٣٣	١,٢٩	٠,٢٣	٠,١١	٠,٧٤	٠,٦٦	٠,٢٢	٠,٠٤	١,٧٤	٢٩
٠,٢٤	١,١٦	٠,١٣	٠,٢٥	٠,٤٨	٠,٣٦	٠,١٨	٠,٠٦	١,٠٨	٣٠
٠,١٦	١,٠٨	٠,٠٨	٠,٢٢	٠,٢٨	٠,١٩	٠,١٥	٠,٠٦	١,٨٦	٣١
٠,٢٥	١,٠٦	٠,٠٢	٠,١٩	٠,٢٢	٠,٢٤	٠,٢٧	٠,٣٥	١,٩٢	٣٢
٠,٣٢	١,٢٣	٠,١٢	٠,٠٦	٠,٢٤	٠,٤٩	٠,٣٥	٠,٦٨	١,٩٨	٣٣
٠,٥٣	١,٣٣	٠,١٤	٠,٢٢	٠,٤٨	٠,٦٧	٠,٤٨	١,٠٩	٢,٠٤	٣٤
٠,٠٨	١,٢١	٠,٠٥	٠,٧٢	٠,٨٦	٠,٨٢	٠,٧٦	١,١٤	٢,٠١	٣٥
١,٠٧	١,٢١	٠,٨٧	٠,٧٨	١,٣٣	١,٠٢	١,٠٧	١,١٦	٢,١٦	٣٦
١,١٣	١,٢٥	٠,٨٤	٠,٨١	١,٣٣	١,٣٩	١,٠٣	١,١٣	٢,٢٢	٣٧
١,١٤	١,٢٤	٠,٩٢	٠,٨١	١,٣٥	١,٠٤	١,٢٦	١,٠٧	٢,٢٨	٣٨

زوايا مفصلي الكتفين في مجموع محاولات الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

(بثبات) على جهاز المتوازيين

سلسل	الزمن	١/م	٢/م	٣/م	٤/م	٥/م	٦/م	س: SH	ع: SH
١	٠,٠٦	١٧٧	١٦١	١٦٢	١٧٩	١٧٣	١٦٤	١٦٩	٨,٠٦
٢	٠,١٢	١٧٩	١٥٩	١٥٩	١٧٤	١٧١	١٦٣	١٦٧	٨,٤٩
٣	٠,١٨	١٧٨	١٥٦	١٥٦	١٦٩	١٦٩	١٥٥	١٦٤	٩,٥٢
٤	٠,٢٤	١٧٢	١٥٢	١٥٣	١٦٦	١٥٨	١٥٠	١٥٨	٨,٥١
٥	٠,٣	١٦٨	١٤٦	١٥١	١٦١	١٤٨	١٣٩	١٥٢	١٠,٠٤
٦	٠,٣٦	١٥٩	١٣٧	١٤٢	١٥٦	١٤٠	١٢٨	١٤٤	١١,٨
٧	٠,٤٢	١٥٣	١٢٥	١٤٠	١٣٧	١٣٥	١١٠	١٣٣	١٤,٧
٨	٠,٤٨	١٤٠	١١٠	١٣٥	١٢٠	١٢٣	١٠١	١٢١	١٤,٨
٩	٠,٥٤	١١٨	٩٤,١	١٢٣	١٠٥	١١٠	٩٣,٧	١٠,٧	١٢
١٠	٠,٦	١٠٤	٧٥,٣	١٠٣	٨٧,٨	٩٢,٧	٨٧,٥	٩١,٨	١١
١١	٠,٦٦	٨٦,٤	٥٤,٩	٨٧,٧	٧١,١	٧٥,٣	٧٨,٥	٧٥,٦	١٢
١٢	٠,٧٢	٦٤,٦	٣٥,٨	٧٦,٥	٤٩	٥٨,٧	٥٧,٩	٥٧,١	١٣,٨
١٣	٠,٧٨	٤٤,٣	١٨,٢	٦٦,٥	٣٠,٧	٤٢,٣	٣٩,١	٤٠,٢	١٦
١٤	٠,٨٤	٢٧,٢	١١,٧	٤٨,٧	٢١	٢٦,٢	٢٣,٥	٢٦,٤	١٢,٣
١٥	٠,٩	١٣,٣	٣,٣٥	٢٩,١	٩,٧٢	١٢,٩	١١,٥	١٣,٣	٨,٥٣
١٦	٠,٩٦	١١,٣	١١,٩	١٦,٦	١,٤٤	١٠,٧	٧,٢	٩,٨٥	٥,٠٩
١٧	١,٠٢	٢,٢٨	١٥,٥	٦,٣٧	١٣,١	٤,٩٣	٠	٧,٠٥	٦,٠٧
١٨	١,٠٨	١٠,٩	٢٥,٤	٤,١٥	٢٥,١	١١,٦	٩,٦٢	١٤,٤	٨,٧٦
١٩	١,١٤	٣٢,٩	٣٤	٢٠	٤٥,٥	٣١,٣	٢٩,٢	٣٢,١	٨,٢٣
٢٠	١,٢	٥٤,٣	٥٦,٧	٤١,٨	٥٤,٧	٥٦,٣	٥٢,٨	٥٢,٧	٥,٥٧
٢١	١,٢٦	٧٥	٧٧,٥	٥٤,٦	٦٧,١	٨٠,٤	٧٧,١	٧١,٩	٩,٦
٢٢	١,٣٢	٩٨,٢	١٠٣	٦٢,٨	٧٨,٩	١٠٤	١٠٠	٩١,١	١٦,٦
٢٣	١,٣٨	١٢٦	١٣٣	٩٣,٥	٩٠,٣	١٢٠	١٢٣	١١٦	١٩,٣
٢٤	١,٤٤	١٧٠	١٧٩	١١٧	١٠٢	١٣١	١٢٥	١٤٦	٣٣,٤
٢٥	١,٥	١٥٥	١٥٦	١٦٥	١٢٧	١٥٧	١٥٥	١٥٣	١٣
٢٦	١,٥٦	١٣٠	١٣٩	١٥٣	١٧٧	١٤٨	١٣٩	١٤٨	١٦,٣
٢٧	١,٦٢	١١١	١٢١	١٤٥	١٣٢	١٢٥	١٢٢	١٢٦	١١,٦
٢٨	١,٦٨	٩٥,٩	١٠٤	١٠٩	١٢٢	١١٠	١١٣	١٠٩	٨,٧٨
٢٩	١,٧٤	٨٧,٣	٨٠,٥	٨٨,٧	١٠,٧	٩٤,٧	٩٢,٣	٩٣,٣	٩,٧٤
٣٠	١,٨	٦٦,٥	٧٤,٣	٧٠,٢	٨٢	٨٤,٧	٩٧,٢	٧٩,٢	١١,٢
٣١	١,٨٦	٥٤,٦	٦٨	٥٤,٩	٦١,٦	٧٠,٨	٧٩,٩	٦٥	٩,٨٣
٣٢	١,٩٢	٣٧,٤	٥٤,٤	٣٩,٧	٤٣,٧	٦٨,٦	٧١	٥٢,٥	١٤,٧
٣٣	١,٩٨	٩,٤٧	٤٣,٦	٢٠,٧	٣٢,٣	٦٥,٦	٥٦,٤	٣٨	٢١,٤
٣٤	٢,٠٤	١٢٨	٣٨,٣	١٧,٧	١٢,٧	٩٥,٥	٥١,٣	٥٧,٣	٤٥,٧
٣٥	٢,١	١٥٩	٢٥,١	١٤,٨	١٧٧	١٥٧	٦٥,٨	٩٩,٨	٧٣,١
٣٦	٢,١٦	١٥٧	٣٩,٩	٨٤,٨	٨٢,٦	١٦٦	١٧٤	١١٧	٥٥,٤
٣٧	٢,٢٢	١٥٤	١٧١	١٥٢	١٤٤	١٧٤	١٨٠	١٦٣	١٤,٢
٣٨	٢,٢٨	١٥٣	١٧٩	١٦٠	١٢٨	١٦٦	١٦٩	١٦١	١٤,٢

زوايا مفصلي الفخذين في مجموع محاولات الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

(بثبات) على جهاز المتوازيين

سلسل	الزمن	١/م	٢/م	٣/م	٤/م	٥/م	٦/م	س: HIP	ع: HIP
١	٠,٠٦	١٧٦	١٧٢	١٧٠	١٧٩	١٧٤	١٧١	١٧٣	٤,١٤
٢	٠,١٢	١٧٧	١٧٣	١٧٠	١٧٣	١٧٤	١٧٤	١٧٣	٢,٠٦
٣	٠,١٨	١٧٨	١٧٤	١٧٤	١٧٣	١٧٦	١٧٣	١٧٤	١,٤٤
٤	٠,٢٤	١٧٨	١٧٥	١٧٤	١٧٥	١٧٣	١٧٢	١٧٤	١,٢٤
٥	٠,٣٠	١٧٩	١٧٦	١٧٣	١٧٤	١٧٢	١٧٣	١٧٣	٠,٩٨
٦	٠,٣٦	١٧٧	١٧٧	١٧٨	١٧٤	١٧٢	١٧٤	١٧٥	٢,٥٢
٧	٠,٤٢	١٧٩	١٧٧	١٧٩	١٦٩	١٧٢	١٧١	١٧٣	٤,١٩
٨	٠,٤٨	١٧٨	١٧٢	١٨٠	١٦٥	١٧٤	١٧٢	١٧٢	٦
٩	٠,٥٤	١٧١	١٧٢	١٧٨	١٦٦	١٧٣	١٦٨	١٧١	٥,٠٦
١٠	٠,٦٠	١٧٤	١٦٨	١٧١	١٦٢	١٧١	١٧١	١٦٩	٤,٥٨
١١	٠,٦٦	١٧٠	١٦٨	١٧٢	١٦٨	١٦٨	١٧١	١٧٠	٢,٣٣
١٢	٠,٧٢	١٦٤	١٦٤	١٦٨	١٦١	١٦٧	١٦٣	١٦٥	٢,٨٥
١٣	٠,٧٨	١٦٠	١٧٥	١٦٤	١٦١	١٦٧	١٦٢	١٦٤	٢,٩٣
١٤	٠,٨٤	١٦٠	١٦٠	١٦٩	١٧٨	١٧٠	١٦٧	١٧١	٤,٨
١٥	٠,٩٠	١٦٢	١٥١	١٧٠	١٦٤	١٧٢	١٧٠	١٧٠	٣,٩٥
١٦	٠,٩٦	١٦٦	١٤٧	١٧٤	١٣٨	١٦٣	١٦٣	١٥٩	١٥,١
١٧	١,٠٢	١٥٢	١٣٢	١٥٣	١٣١	١٣٤	١٤١	١٤٠	٩,٦٨
١٨	١,٠٨	١٢٩	١٣٠	١٣٤	١١٩	١٣٣	١٣٠	١٢٩	٦,٧٩
١٩	١,١٤	١٢٤	١٢٩	١٣١	١١٨	١٣١	١٣١	١٢٧	٦,١٥
٢٠	١,٢٠	١٣٢	١٣٨	١٣٥	١٢٢	١٤٥	١٤٢	١٣٦	١٠,٢
٢١	١,٢٦	١٣٩	١٤٥	١٤٠	١٢٧	١٢٠	١٥٥	١٤٥	١٥,٢
٢٢	١,٣٢	١٤٣	١٥٨	١٤٣	١٣١	١٦٧	١٥٦	١٤٩	١٥,٩
٢٣	١,٣٨	١٥٤	١٧٣	١٥٥	١٣٦	١٦٨	١٦٤	١٥٦	١٤,٢
٢٤	١,٤٤	١٦٣	١٧٨	١٦١	١٤٥	١٦٩	١٧٢	١٦٢	١٢,١
٢٥	١,٥٠	١٧٢	١٧٥	١٧٥	١٥٨	١٧٨	١٧٥	١٧١	٩,٠٢
٢٦	١,٥٦	١٧٦	١٧٢	١٧١	١٦٦	١٧٣	١٧٨	١٧٢	٤,٧٧
٢٧	١,٦٢	١٧٣	١٧٧	١٦٧	١٧٩	١٧٢	١٧٦	١٧٤	٤,٩٥
٢٨	١,٦٨	١٧١	١٧٧	١٦٤	١٧٨	١٧٧	١٧٤	١٧٣	٦,٦٥
٢٩	١,٧٤	١٦١	١٧٩	١٧٠	١٧٨	١٧٩	١٧٦	١٧٦	٤,٠٢
٣٠	١,٨٠	١٦٩	١٧٤	١٧٤	١٦٩	١٧٤	١٧٧	١٧٣	٣,٦٢
٣١	١,٨٦	١٦٣	١٧٠	١٧٩	١٧٢	١٦٨	١٧٧	١٧٤	٥,٠٤
٣٢	١,٩٢	١٦٥	١٦٠	١٧١	١٧٣	١٦٢	١٧٥	١٧٠	٥,٧
٣٣	١,٩٨	١٥٧	١٦٨	١٦٠	١٧٦	١٥١	١٦٩	١٦٤	١٠,٧
٣٤	٢,٠٤	١٤٣	١٥٨	١٦٩	١٦٨	١٤٤	١٦٥	١٦١	١١,٧
٣٥	٢,١٠	١٣٤	١٦٠	١٥٨	١٨٠	١٣٦	١٥٧	١٥٨	١٧,٨
٣٦	٢,١٦	١١١	١٥٦	١٥٤	١٥٠	١٣٦	١٥١	١٤٨	٧,٧٤
٣٧	٢,٢٢	١٠٦	١٥٠	١٥٠	١٤٥	١٦٤	١٤٢	١١٧	٦٧,٨
٣٨	٢,٢٨	١٠٠	١٣٧	١٢٣	١٠٦	١١٠	١١٤	١١٤	٧,٣١

القيم اللحظية للسرعة الزاوية في مجموع محاولات الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة

(بثبات) على جهاز المتوازيين									
سلسل	الزمن	١/م	٢/م	٣/م	٤/م	٥/م	٦/م	س: W	ع: W
١	٠,٠٦	١,٨	٣,٥١	٣,٦٣	١,٤٩	٢,٤٢	٣,٩٦	٢,٨	١,٠٤
٢	٠,١٢	٠,٢٣	٢,٧٨	٠,٨١	١,٣٩	٠,٥٧	٠,٢٥	١,٠١	٠,٩٧
٣	٠,١٨	٠,٣٨	١,٢٤	٠,٩	١,١٣	٠,٦٦	١,٦٩	١	٠,٤٦
٤	٠,٢٤	١,٤١	١,٣٦	٠,٩٧	٠,٧٨	٢,٠٩	١,٠٣	١,٢٧	٠,٤٧
٥	٠,٣	٠,٨٥	١,١٨	١,٠١	١,٥٤	١,٧٥	١,٩٦	١,٣٨	٠,٤٤
٦	٠,٣٦	١,٧٤	٢,١٧	٢,١٢	٢	٢,٠٢	٢,٣٦	٢,٠٧	٠,٢١
٧	٠,٤٢	١,٧١	٢,٤٥	١,٨٧	٣,٢٨	٢,٥٣	٣,٤٨	٢,٥٥	٠,٧٢
٨	٠,٤٨	٢,٣٩	٣,٠١	١,٦٦	٣,٤٧	٢,٤٨	٣,٤٥	٢,٧٤	٠,٧
٩	٠,٥٤	٤,٠٢	٣,٠٨	٢,٢٨	٣,٠٥	٢,٩٨	٣,٤١	٣,١٤	٠,٥٧
١٠	٠,٦	٢,٩٧	٤,٢٨	٣,٩٩	٣,٤١	٣,٥٨	٣,٧٨	٣,٦٧	٠,٤٦
١١	٠,٦٦	٣,٦٤	٤,٨٤	٣,٣٢	٤,٢٩	٣,٨٤	٤	٣,٩٩	٠,٥٣
١٢	٠,٧٢	٤,٥٤	٥,٨٤	٣,٧٦	٥,٣٤	٣,٧٣	٤,١٧	٤,٥٦	٠,٨٦
١٣	٠,٧٨	٥,٧	٦,٨٨	٤,٦٥	٦,٢٨	٥,١٦	٥,٢٦	٥,٦٦	٠,٨١
١٤	٠,٨٤	٦,١٩	٧,٩٦	٤,٩٥	٥,٩٧	٥,٥٧	٥,٤٨	٦,٠٢	١,٠٤
١٥	٠,٩	٧,٥	٩,٠٩	٦,٠١	٧,٩١	٧,٣٧	٧,٠١	٧,٤٨	١,٠٢
١٦	٠,٩٦	٦,٧٨	٨,٩٤	٧,٤	٧,٦٣	٦,٧٦	٧,٢٧	٧,٤٦	٠,٨
١٧	١,٠٢	٧,٦٣	٨,٦٤	٨,٢٣	٨,٤٨	٧,٨٧	٧,٢٥	٨,٠٢	٠,٥٣
١٨	١,٠٨	٧,٩٣	٨,٢	٨,٣٩	٦,٦٧	٨,٥٧	٧,٨٨	٧,٩٤	٠,٦٨
١٩	١,١٤	٧,٥٦	٧,١٩	٨,٥٢	٥,٦٢	٨,١٥	٨,٦٥	٧,٦٢	١,١٣
٢٠	١,٢	٥,٦	٦,٦٤	٧,٢٨	٥,٤٦	٦,٠٥	٦,٨٢	٦,٣٣	٠,٧٥
٢١	١,٢٦	٤,٨٤	٤,٩٥	٧,٠٤	٥,٣٧	٦,٣٦	٥,٦٨	٥,٧١	٠,٨٥
٢٢	١,٣٢	٥,٩١	٥,٨٥	٦,٢٣	٦,٢٤	٥,٠٥	٥,٨٣	٥,٨٥	٠,٤٣
٢٣	١,٣٨	٥,٥٤	٥,٨٦	٦,٨٩	٦,٧٩	٥,٢٦	٦,٠٦	٦,٠٧	٠,٦٦
٢٤	١,٤٤	٧,٠٦	٨,١	٤,٦٩	٦,٨٥	٥,٤٧	٨,٨٩	٦,٨٤	١,٥٧
٢٥	١,٥	٦,٢٧	٧,٧٨	٧,٨٢	٦,٩٤	٤,٥٢	٦,٦٧	٦,٦٧	١,٢٢
٢٦	١,٥٦	٥,٠٥	٧,٢١	٧,٦٢	٦,٦٧	٧,٨٣	٤,٢١	٦,٤٣	١,٤٧
٢٧	١,٦٢	٤,٣١	٤,١٧	٧,٢٥	٧,١١	٤,٤٧	٤,٨٥	٥,٣٦	١,٤٣
٢٨	١,٦٨	٤,٢٦	٤,٣٨	٦,٥٤	٥,٦٧	٣,٩١	٥,٢٦	٥	١
٢٩	١,٧٤	٢,٧٢	٥,٨	٥,٠٧	٤,٦	٤,٦٩	٤,٧٦	٤,٦١	١,٠٢
٣٠	١,٨	٥,٥٣	٥,١٤	٥,٦	٥,٤٩	٣,٨٤	٣,٩٧	٤,٩٣	٠,٨١
٣١	١,٨٦	٣,٧٤	٤,٤٤	٤,٥١	٥,٠٣	٤,١٢	٤	٤,٤٧	٠,٥
٣٢	١,٩٢	٤,٧	٥,٠٥	٥,١١	٤,٥١	٣,٩٤	٣,٥٤	٤,٤٨	٠,٦٢
٣٣	١,٩٨	٣,١٣	٤,٨٦	٣,٩٧	٣,٩٨	٣,٧	٤,٩٢	٤,٠٩	٠,٦٩
٣٤	٢,٠٤	٣,٥٨	٤,٦٢	٤,١٢	٤,١٩	٤,٥	٤,١١	٤,١٩	٠,٣٦
٣٥	٢,١	٣,٦	٥,٤٣	٤,٣٨	٣,٧٨	٤,٢٩	٤,٧٧	٤,٣٨	٠,٦٧
٣٦	٢,١٦	١,٥١	٣,٤٧	٤,٣٢	٣,٥٣	٤,٤٦	٣,٨١	٣,٥٢	١,٠٦
٣٧	٢,٢٢	١,٤٢	٤,٠٦	٥,٠٦	٣,٣٩	٤,٦٧	٣,٧٣	٣,٧٢	١,٢٨
٣٨	٢,٢٨	١,٣٥	٢,٩٦	٣,٥٨	١,٧٢	٢,٦٤	٢,٥٨	٢,٤٧	٠,٨٢

مرفق رقم (٥)

القيم اللحظية لمهارة الدورتين الهوائيتين الخلفيتين المنكورتين

في المتغيرات قيد الدراسة لكل من المجموعة التي تتصف بهبوط (بدون ثبات - بثبات)

القيم للحظية لازاحة مركز ثقل الجسم الرأسية في مجموع محاولات الدورتين الهوائيتين
الخلفيتين المنكورتين (بدون ثبات) على جهاز المتوازيين

سلسلة	الزمن	١/م	٢/م	٣/م	٤/م	٥/م	٦/م	س: YCG	ع: YCG
١	٠,٠٦	٢,٩١	٢,٩	٢,٩٨	٢,٩٩	٢,٩	٢,٩٩	٢,٩٥	٠,٠٥
٢	٠,١٢	٢,٨٩	٢,٨٩	٢,٩٧	٢,٩٩	٢,٨٩	٢,٩٩	٢,٩٤	٠,٠٥
٣	٠,١٨	٢,٩١	٢,٨٧	٢,٩٨	٢,٩٨	٢,٨٩	٢,٩٩	٢,٩٤	٠,٠٦
٤	٠,٢٤	٢,٩١	٢,٨٧	٢,٩٧	٢,٩٩	٢,٨٨	٢,٩٩	٢,٩٤	٠,٠٦
٥	٠,٣	٢,٨٨	٢,٨٤	٢,٩٨	٢,٩٩	٢,٨٥	٢,٩٩	٢,٩٢	٠,٠٧
٦	٠,٣٦	٢,٨٦	٢,٧٧	٢,٩٨	٢,٩٩	٢,٧٩	٢,٩٩	٢,٩	٠,١
٧	٠,٤٢	٢,٨٣	٢,٦٨	٢,٩٥	٢,٩٥	٢,٦٩	٢,٩٦	٢,٨٤	٠,١٣
٨	٠,٤٨	٢,٧٦	٢,٥٤	٢,٨٨	٢,٩٢	٢,٥٣	٢,٨٩	٢,٧٥	٠,١٨
٩	٠,٥٤	٢,٦٦	٢,٣٧	٢,٧٧	٢,٨١	٢,٣٤	٢,٧٩	٢,٦٢	٠,٢١
١٠	٠,٦	٢,٦	٢,١٩	٢,٦٢	٢,٦٨	٢,١٥	٢,٦٣	٢,٤٨	٠,٢٤
١١	٠,٦٦	٢,٥٤	٢,٠١	٢,٤٣	٢,٤٩	١,٩٨	٢,٤٣	٢,٣١	٠,٢٥
١٢	٠,٧٢	٢,٣٤	١,٨٧	٢,٢٥	٢,٢٩	١,٨٨	٢,٢٤	٢,١٥	٠,٢١
١٣	٠,٧٨	٢,١٦	١,٨٥	٢,٠٥	٢,٠١	١,٨٧	٢,٠٦	٢,٠٢	٠,١٣
١٤	٠,٨٤	١,٩٩	١,٩٣	١,٩	١,٩٤	١,٨٦	١,٩	١,٩٢	٠,٠٤
١٥	٠,٩	١,٨٧	٢,١٣	١,٨٨	١,٨٨	١,٩٦	١,٨٥	١,٩٣	٠,١١
١٦	٠,٩٦	١,٨٦	٢,٣٢	١,٩٦	١,٨٨	٢,١٧	١,٨٩	٢,٠١	٠,١٩
١٧	١,٠٢	١,٩٧	٢,٤	٢,١٥	٢	٢,٣٣	٢,٠٧	٢,١٥	٠,١٨
١٨	١,٠٨	٢,١٥	٢,٤٩	٢,٣٥	٢,١٨	٢,٥	٢,٢٦	٢,٣٢	٠,١٥
١٩	١,١٤	٢,٣٣	٢,٦٩	٢,٥	٢,٣٦	٢,٧١	٢,٤٤	٢,٥١	٠,١٦
٢٠	١,٢	٢,٥١	٢,٨	٢,٦٢	٢,٥٥	٢,٧٦	٢,٦٤	٢,٦٥	٠,١١
٢١	١,٢٦	٢,٦٥	٢,٨٩	٢,٧٣	٢,٧٣	٢,٨	٢,٧٥	٢,٧٦	٠,٠٨
٢٢	١,٣٢	٢,٨١	٢,٩١	٢,٧٧	٢,٨٣	٢,٨٨	٢,٨٢	٢,٨٤	٠,٠٥
٢٣	١,٣٨	٢,٨٢	٢,٨٧	٢,٨	٢,٨٣	٢,٨٥	٢,٨٣	٢,٨٣	٠,٠٢
٢٤	١,٤٤	٢,٨	٢,٨١	٢,٧٥	٢,٨٣	٢,٧٩	٢,٨٣	٢,٨	٠,٠٣
٢٥	١,٥	٢,٧٦	٢,٧٢	٢,٧٣	٢,٨٤	٢,٧٦	٢,٨٣	٢,٧٧	٠,٠٥
٢٦	١,٥٦	٢,٦٨	٢,٥١	٢,٦١	٢,٨١	٢,٧٣	٢,٧٤	٢,٦٨	٠,١١
٢٧	١,٦٢	٢,٥٤	٢,٢٥	٢,٣٩	٢,٦٤	٢,٥٨	٢,٥٤	٢,٤٩	٠,١٤
٢٨	١,٦٨	٢,٣٢	١,٩٧	٢,٠٦	٢,٤٢	٢,٣٥	٢,٣٢	٢,٢٤	٠,١٨
٢٩	١,٧٤	٢,٠١	١,٦٥	١,٨٣	٢,١٩	٢,٠٦	٢,٠٤	١,٩٦	٠,١٩
٣٠	١,٨	١,٦٨	١,٢٨	١,٥٤	١,٨٨	١,٧٩	١,٧١	١,٦٥	٠,٢١
٣١	١,٨٦	١,٣	٠,٨٢	١,٤٧	١,٥١	١,٤٥	١,٣٤	١,٣٢	٠,٢٦
٣٢	١,٩٢	٠,٨٨	٠,٤٥	١,٠٨	١,١٣	١,٠٣	٠,٩٦	٠,٩٢	٠,٢٥
٣٣	١,٩٨	٠,٤٣	٠,٣٣	٠,٦٢	٠,٧٢	٠,٥٩	٠,٥٤	٠,٥٤	٠,١٤
٣٤	٢,٠٤	٠,١٤	٠,٣١	٠,٢٦	٠,٤٦	٠,٢٧	٠,٤	٠,٣١	٠,١١
٣٥	٢,١	٠,٠٣	٠,٣	٠,١٢	٠,٤٣	٠,١٧	٠,٣٩	٠,٢٤	٠,١٦

القيم اللحظية لازاحة مركز ثقل الجسم الأفقية في مجموع محاولات الدورتين الهوائيتين

الخلفيتين المتكورتين (بدون ثبات) على جهاز المتوازيين

مسلسل	الزمن	١/م	٢/م	٣/م	٤/م	٥/م	٦/م	س: HCG	ع: HCG
١	٠,٠٦	١,٦	١,٥٩	١,٥٤	١,٥٤	١,٦	١,٥٦	٠,٠٤	٠,٠٤
٢	٠,١٢	١,٥٨	١,٥٧	١,٥٣	١,٥٢	١,٥٧	١,٥٤	٠,٠٤	٠,٠٤
٣	٠,١٨	١,٥٦	١,٥٤	١,٥١	١,٥١	١,٥٥	١,٤٦	٠,٠٤	٠,٠٤
٤	٠,٢٤	١,٥٥	١,٥٢	١,٤٩	١,٤٨	١,٥١	١,٤٤	٠,٠٤	٠,٠٤
٥	٠,٣	١,٥٤	١,٤٩	١,٤٧	١,٤٦	١,٥	١,٤٨	٠,٠٤	٠,٠٤
٦	٠,٣٦	١,٥	١,٤٦	١,٤٥	١,٤٤	١,٤٧	١,٤٦	٠,٠٣	٠,٠٣
٧	٠,٤٢	١,٤٨	١,٤٦	١,٤٣	١,٤٣	١,٤٥	١,٤٤	٠,٠٣	٠,٠٣
٨	٠,٤٨	١,٤٦	١,٤٣	١,٤٢	١,٤١	١,٤٤	١,٤٢	٠,٠٣	٠,٠٣
٩	٠,٥٤	١,٤٤	١,٤٢	١,٤١	١,٤	١,٤٣	١,٤١	٠,٠٢	٠,٠٢
١٠	٠,٦	١,٤٣	١,٤٣	١,٤١	١,٤	١,٥٥	١,٣٥	٠,٠٨	٠,٠٨
١١	٠,٦٦	١,٤٣	١,٥٧	١,٤١	١,٣٩	١,٥٧	١,٣٤	٠,١	٠,١
١٢	٠,٧٢	١,٤٢	١,٦١	١,٥١	١,٤٧	١,٦٢	١,٤٦	٠,٠٨	٠,٠٨
١٣	٠,٧٨	١,٥٥	١,٦٨	١,٥٥	١,٥٢	١,٦٦	١,٤٩	٠,٠٨	٠,٠٨
١٤	٠,٨٤	١,٥٧	١,٧٣	١,٥٨	١,٥٤	١,٦٩	١,٥٢	٠,٠٩	٠,٠٩
١٥	٠,٩	١,٦٢	١,٧٥	١,٦٧	١,٥٨	١,٧٢	١,٥٩	٠,٠٧	٠,٠٧
١٦	٠,٩٦	١,٧	١,٦٨	١,٧٣	١,٦٤	١,٧٣	١,٦٤	٠,٠٤	٠,٠٤
١٧	١,٠٢	١,٧٥	١,٦٩	١,٧٩	١,٦٥	١,٦٧	١,٦٧	٠,٠٥	٠,٠٥
١٨	١,٠٨	١,٧٥	١,٧١	١,٧٨	١,٦٥	١,٧٢	١,٦٢	٠,٠٦	٠,٠٦
١٩	١,١٤	١,٧١	١,٦٥	١,٨	١,٥٩	١,٦٨	١,٥٩	٠,٠٨	٠,٠٨
٢٠	١,٢	١,٧٦	١,٦	١,٨٧	١,٦٣	١,٦٤	١,٦٣	٠,١	٠,١
٢١	١,٢٦	١,٧٢	١,٥٤	١,٩	١,٥٦	١,٦	١,٥٤	٠,١٤	٠,١٤
٢٢	١,٣٢	١,٧١	١,٤٦	١,٩١	١,٥٢	١,٥٥	١,٥٢	٠,١٧	٠,١٧
٢٣	١,٣٨	١,٦٥	١,٤٥	١,٩٣	١,٤٤	١,٤٤	١,٤٩	٠,٢	٠,٢
٢٤	١,٤٤	١,٥٨	١,٣٨	٢,٠٤	١,٤٢	١,٤٤	١,٥٢	٠,٢٤	٠,٢٤
٢٥	١,٥	١,٥٨	١,٢٧	٢,٠٢	١,٤١	١,٣٩	١,٤٣	٠,٢٧	٠,٢٧
٢٦	١,٥٦	١,٥٢	١,١٦	١,٩٦	١,٣٢	١,٣٤	١,٣٤	٠,٢٨	٠,٢٨
٢٧	١,٦٢	١,٤٣	١,١٧	١,٨٩	١,١٩	١,٢١	١,٢٣	٠,٢٨	٠,٢٨
٢٨	١,٦٨	١,٣٥	١,١	١,٩٧	١,١٧	١,١٣	١,٢٤	٠,٣٣	٠,٣٣
٢٩	١,٧٤	١,٣٧	١,٠٢	٢,٠٤	١,١	١,١٤	١,٢	٠,٣٨	٠,٣٨
٣٠	١,٨	١,٣٣	٠,٩٦	٢,٠٤	٠,٩٤	٠,٩٨	١,١٣	٠,٤	٠,٤
٣١	١,٨٦	١,٢٨	٠,٩٨	٢,٠٤	٠,٩٩	٠,٩٩	١,٢٣	٠,٤١	٠,٤١
٣٢	١,٩٢	١,٢٦	٠,٨٩	٢,٠٤	٠,٩٢	٠,٩٢	١,١١	٠,٤٢	٠,٤٢
٣٣	١,٩٨	١,٢٩	٠,٨٤	٢,١٢	٠,٩٥	٠,٩٣	١,١٩	٠,٤٨	٠,٤٨
٣٤	٢,٠٤	١,٢٥	٠,٨٢	٢,٠٩	٠,٨٧	٠,٨٥	١,١٤	٠,٤٩	٠,٤٩
٣٥	٢,١	١,٢	٠,٨	٢,٠١	٠,٧٧	٠,٨٤	٠,٩٤	٠,٤٨	٠,٤٨

القيم اللحظية لازاحة الكنفين الرأسية في مجموع محاولات الدورتين الهوائيتين

الخلفيتين المتكورتين (بدون ثبات) على جهاز المتوازيين

مسلسل،	الزمن	١/م	٢/م	٣/م	٤/م	٥/م	٦/م	س: SHY	ع: SHY
١	٠,٠٦	٢,٣٩	٢,٣٨	٢,٤١	٢,٤٢	٢,٣٦	٢,٤٥	٢,٤	٠,٠٣
٢	٠,١٢	٢,١٤	٢,٣٣	٢,٤٣	٢,٤٣	٢,٣٦	٢,٤٥	٢,٣٩	٠,٠٥
٣	٠,١٨	٢,٣٧	٢,٣٣	٢,٤٢	٢,٤٢	٢,٣٨	٢,٤٧	٢,٤	٠,٠٥
٤	٠,٢٤	٢,٣٧	٢,٣٧	٢,٤٤	٢,٤٣	٢,٣٩	٢,٤٥	٢,٤١	٠,٠٤
٥	٠,٣	٢,٣٤	٢,٣٣	٢,٤٤	٢,٤٥	٢,٣٧	٢,٤٦	٢,٤	٠,٠٦
٦	٠,٣٦	٢,٣٤	٢,٣٣	٢,٤٥	٢,٤٥	٢,٣٨	٢,٤٧	٢,٤	٠,٠٦
٧	٠,٤٢	٢,٣٦	٢,٣٣	٢,٤٦	٢,٤٢	٢,٣٦	٢,٤٧	٢,٤	٠,٠٦
٨	٠,٤٨	٢,٣٦	٢,٣	٢,٤٥	٢,٤٥	٢,٣٤	٢,٤٦	٢,٣٩	٠,٠٧
٩	٠,٥٤	٢,٣٣	٢,٣	٢,٤٥	٢,٤٤	٢,٣١	٢,٤٧	٢,٣٨	٠,٠٨
١٠	٠,٦	٢,٣٤	٢,٣	٢,٤٢	٢,٤٣	٢,٣١	٢,٤٤	٢,٣٧	٠,٠٦
١١	٠,٦٦	٢,٣٥	٢,٣٨	٢,٤	٢,٣٩	٢,٣٢	٢,٣٩	٢,٣٦	٠,٠٥
١٢	٠,٧٢	٢,٣	٢,٢٩	٢,٤١	٢,٣٨	٢,٣٥	٢,٣٨	٢,٣٥	٠,٠٥
١٣	٠,٧٨	٢,٢٩	٢,٣٣	٢,٣٧	٢,٣٦	٢,٣٤	٢,٣٧	٢,٣٤	٠,٠٣
١٤	٠,٨٤	٢,٣١	٢,٣١	٢,٤	٢,٣٨	٢,٣٣	٢,٣٧	٢,٣٥	٠,٠٤
١٥	٠,٩	٢,٣١	٢,٣٣	٢,٤٢	٢,٤	٢,٣١	٢,٤	٢,٣٦	٠,٠٥
١٦	٠,٩٦	٢,٣٤	٢,٣٢	٢,٤١	٢,٤١	٢,٣٢	٢,٣٨	٢,٣٦	٠,٠٤
١٧	١,٠٢	٢,٣٦	٢,٣٦	٢,٤٢	٢,٣٦	٢,٢٨	٢,٣٦	٢,٣٥	٠,٠٥
١٨	١,٠٨	٢,٣٥	٢,٣٢	٢,٤٧	٢,٣٢	٢,٢٨	٢,٣٣	٢,٣٥	٠,٠٧
١٩	١,١٤	٢,٣١	٢,٣٥	٢,٤٧	٢,٢٨	٢,٢٢	٢,٣١	٢,٣٤	٠,٠٧
٢٠	١,٢	٢,٢٧	٢,٤٥	٢,٤١	٢,٣٣	٢,٣٨	٢,٣٥	٢,٣٧	٠,٠٦
٢١	١,٢٦	٢,٢٨	٢,٦٢	٢,٣٨	٢,٣٥	٢,٤٤	٢,٣٧	٢,٤١	٠,١٢
٢٢	١,٣٢	٢,٥٥	٢,٨٣	٢,٤٢	٢,٤٩	٢,٦٢	٢,٥	٢,٥٧	٠,١٤
٢٣	١,٣٨	٢,٥٩	٣,٠١	٢,٦١	٢,٦٢	٢,٨١	٢,٧٤	٢,٧٣	٠,١٦
٢٤	١,٤٤	٢,٨	٣,٠٧	٢,٨٥	٢,٨٩	٢,٩٦	٣,٠٢	٢,٩٣	٠,١
٢٥	١,٥	٢,٩٦	٢,٩٦	٣	٣,١	٢,٩٨	٣,١٤	٣,٠٢	٠,٠٨
٢٦	١,٥٦	٢,٩٦	٢,٦	٢,٨٤	٣,٠٨	٣,٠١	٢,٩٣	٢,٩	٠,١٧
٢٧	١,٦٢	٢,٧٧	٢,١	٢,٤٧	٢,٦٦	٢,٨٥	٢,٤٧	٢,٥٥	٠,٢٧
٢٨	١,٦٨	٢,٣٢	١,٦٦	١,٨٤	٢,١٦	٢,٣٩	١,٩٨	٢,٠٦	٠,٢٨
٢٩	١,٧٤	١,٧٧	١,٣٨	١,٤٢	١,٨١	١,٨٨	١,٦٦	١,٦٥	٠,٢١
٣٠	١,٨	١,٣٣	١,٢١	١,٣٤	١,٦٥	١,٤٤	١,٥٣	١,٤٢	٠,١٦
٣١	١,٨٦	١,٠٩	٠,٩٩	١,١٣	١,٤٨	١,٢٢	١,٣٩	١,٢٢	٠,١٩
٣٢	١,٩٢	٠,٩١	٠,٨٢	٠,٩٩	١,٣٦	١,٠٢	١,٢٤	١,٠٦	٠,٢
٣٣	١,٩٨	٠,٦٦	٠,٦٦	٠,٨٢	١,٠٩	٠,٨٤	٠,٩٢	٠,٨٣	٠,١٦
٣٤	٢,٠٤	٠,٣٤	٠,٦٤	٠,٥٣	٠,٨٣	٠,٥٧	٠,٧٥	٠,٦١	٠,١٧
٣٥	٢,١	٠,٢	٠,٦١	٠,٣٥	٠,٧٨	٠,٤٨	٠,٧٣	٠,٥٣	٠,٢٢

القيم الحظية لزيادة الكنفين الافقية في مجموع امحاولات الدورتين الهوائيتين
الخدلفيتين المتكورتين (بدون ثبات) على جهاز المتوازيين

سلسل	الزمن	١/م	٢/م	٣/م	٤/م	٥/م	٦/م	شخ:س	شخ:ع
١	٠,٠٦	١,٦٩	١,٦٨	١,٥٨	١,٦٣	١,٦٧	١,٦	١,٦٤	٠,٠٥
٢	٠,١٢	١,٦٧	١,٦٩	١,٥٩	١,٦١	١,٦٧	١,٦	١,٦٤	٠,٠٤
٣	٠,١٨	١,٧	١,٧	١,٥٩	١,٦٣	١,٧١	١,٦١	١,٦٦	٠,٠٥
٤	٠,٢٤	١,٧١	١,٧٤	١,٦	١,٦١	١,٧٢	١,٦٦	١,٦٧	٠,٠٦
٥	٠,٣	١,٧٥	١,٧٨	١,٦٤	١,٦٥	١,٨	١,٦٨	١,٧٢	٠,٠٧
٦	٠,٣٦	١,٧٨	١,٨٤	١,٦٨	١,٧	١,٨٥	١,٧١	١,٧٦	٠,٠٧
٧	٠,٤٢	١,٨٣	١,٩٣	١,٧٤	١,٧٧	١,٩٢	١,٧٩	١,٨٣	٠,٠٨
٨	٠,٤٨	١,٨٨	١,٩٨	١,٨٣	١,٨٦	٢	١,٨٦	١,٩	٠,٠٧
٩	٠,٥٤	١,٩٤	٢,٠٢	١,٩١	١,٩٢	٢,٠٢	١,٩١	١,٩٥	٠,٠٥
١٠	٠,٦	١,٩٩	٢,٠٢	١,٩٨	١,٩٨	٢,٠٢	١,٩٥	١,٩٩	٠,٠٣
١١	٠,٦٦	٢,٠١	١,٩٧	٢,٠١	٢,٠٢	١,٩٥	١,٩٨	١,٩٩	٠,٠٣
١٢	٠,٧٢	٢,٠٣	١,٨٥	١,٩٩	٢,٠٣	١,٨	١,٩٨	١,٩٥	٠,١
١٣	٠,٧٨	٢,٠٣	١,٦٧	١,٩٥	١,٩٩	١,٧	١,٩٢	١,٨٨	٠,١٥
١٤	٠,٨٤	١,٩٦	١,٥	١,٨٣	١,٨٦	١,٦٢	١,٧٩	١,٧٦	٠,١٧
١٥	٠,٩	١,٨٤	١,٣٤	١,٦٩	١,٧١	١,٤٣	١,٦٣	١,٦١	٠,١٩
١٦	٠,٩٦	١,٦٨	١,٢٧	١,٥٢	١,٥١	١,٣	١,٤٥	١,٤٦	٠,١٥
١٧	١,٠٢	١,٥٣	١,٢٧	١,٤٢	١,٣١	١,٢٤	١,٢٦	١,٣٤	٠,١١
١٨	١,٠٨	١,٣٤	١,٢٨	١,٤٢	١,١٩	١,٣١	١,١٧	١,٢٩	٠,٠٩
١٩	١,١٤	١,٢٨	١,٣٩	١,٤٢	١,١٧	١,٤٤	١,١٩	١,٣٢	٠,١٢
٢٠	١,٢	١,٣٥	١,٥٧	١,٤٩	١,٢٣	١,٥٤	١,٢٩	١,٤١	٠,١٤
٢١	١,٢٦	١,٥٢	١,٧٤	١,٧٣	١,٣٧	١,٦٢	١,٤٧	١,٥٨	٠,١٥
٢٢	١,٣٢	١,٨٤	١,٨٢	١,٩٨	١,٥٦	١,٨١	١,٦٩	١,٧٨	٠,١٤
٢٣	١,٣٨	١,٩٢	١,٧١	٢,٢٥	١,٧٤	١,٨١	١,٨٨	١,٨٩	٠,٢
٢٤	١,٤٤	١,٩٥	١,٤٧	٢,٣٢	١,٧٨	١,٦٩	١,٧٨	١,٨٣	٠,٢٩
٢٥	١,٥	١,٨٣	١,١٤	٢,١٤	١,٥٦	١,٥٦	١,٤٥	١,٦١	٠,٣٤
٢٦	١,٥٦	١,٥٤	٠,٩	١,٨٤	١,١٤	١,٤١	١,٠٦	١,٣٢	٠,٣٥
٢٧	١,٦٢	١,٢٣	٠,٨٤	١,٥٩	٠,٨٦	١,٠٥	٠,٩٢	١,٠٨	٠,٢٩
٢٨	١,٦٨	١,٠٨	١	١,٦١	٠,٨٧	٠,٨٥	١,٠٢	١,٠٧	٠,٢٨
٢٩	١,٧٤	١,٠١	١,٢٣	١,٩٧	١,٠٧	٠,٨٣	١,٣٤	١,٢٤	٠,٤
٣٠	١,٨	١,٣٢	١,٣٤	٢,٠٦	١,٣٩	٠,٩٨	١,٥٦	١,٤٤	٠,٣٦
٣١	١,٨٦	١,٦	١,٣١	٢,٣١	١,٤٧	١,٢٦	١,٥٩	١,٥٩	٠,٣٨
٣٢	١,٩٢	١,٦٦	١,١	٢,٤٧	١,٣٧	١,٣	١,٤٦	١,٥٦	٠,٤٨
٣٣	١,٩٨	١,٦١	٠,٩٧	٢,٤٨	١,٢	١,٢٤	١,٢٦	١,٤٦	٠,٥٤
٣٤	٢,٠٤	١,٤٧	٠,٩٥	٢,٣٧	١,٠١	١,٠١	١,١٥	١,٣٣	٠,٥٤
٣٥	٢,١	١,٤٣	٠,٩٢	٢,٢٥	٠,٩	٠,٩٦	١,٠٩	١,٢٦	٠,٥٢

القيم اللحظية لازاحة القدم الرأسية في مجموع محاولات الدورتين الهوائيتين
 الخلفيتين المتكورتين (بدون ثبات) على جهاز المتوازيين

سلسل	الزمن	١/م	٢/م	٣/م	٤/م	٥/م	٦/م	س: ف.٧	ع: ف.٧
١	٠,٠٦	٤,٢٥	٤,٢٥	٤,٤١	٤,٣٩	٤,٢٩	٤,٤	٤,٣٣	٠,٠٨
٢	٠,١٢	٤,٢٤	٤,٢٥	٤,٤٢	٤,٣٧	٤,٢٥	٤,٤	٤,٣٢	٠,٠٨
٣	٠,١٨	٤,٢٣	٤,٢	٤,٣٨	٤,٣٦	٤,٢٢	٤,٢٧	٤,٢٩	٠,٠٨
٤	٠,٢٤	٤,٢٢	٤,١٦	٤,٣٨	٤,٣٧	٤,١٦	٤,٢٥	٤,٢٧	٠,١١
٥	٠,٣	٤,١٥	٤,٠٣	٤,٣٤	٤,٣٢	٤,٠٤	٤,٢٩	٤,٢	٠,١٤
٦	٠,٣٦	٤,٠٥	٣,٨٥	٤,٢٩	٤,٢٧	٣,٨١	٤,٢٧	٤,٠٩	٠,٢٢
٧	٠,٤٢	٣,٩١	٣,٥٦	٤,١٧	٤,١٨	٣,٥	٤,١٥	٣,٩١	٠,٣١
٨	٠,٤٨	٣,٧٢	٣,١٤	٣,٩٥	٣,٩٩	٣,٠٨	٣,٨٧	٣,٦٣	٠,٤١
٩	٠,٥٤	٣,٤٢	٢,٦	٣,٦٦	٣,٦٨	٢,٤٧	٣,٥٩	٣,٢٤	٠,٥٥
١٠	٠,٦	٣,٢٤	١,٩٧	٣,٢	٣,٢٨	١,٧٩	٣,١١	٢,٧٧	٠,٦٩
١١	٠,٦٦	٣,٠٤	١,٢٧	٢,٦٥	٢,٧٦	١,١	٢,٦١	٢,٢٤	٠,٨٣
١٢	٠,٧٢	٢,٤٧	٠,٥٧	٢,٠١	٢,١٤	٠,٥٢	٢,٠٣	١,٦٢	٠,٨٥
١٣	٠,٧٨	١,٨٤	٠,٦٦	١,٢٣	١,٦٧	٠,٦٧	١,٢٤	١,٢٤	٠,٤٩
١٤	٠,٨٤	١,١٣	١,٣٥	٠,٥٥	٠,٩٦	٠,٧٨	٠,٦٣	٠,٩	٠,٣١
١٥	٠,٩	٠,٥٥	٢,١٤	٠,٥٧	٠,٥٤	١,٥٦	٠,٤٢	٠,٩٦	٠,٧١
١٦	٠,٩٦	٠,٧٢	٢,٧٢	١,٢٦	٠,٨٣	٢,٢٦	١,١١	١,٤٨	٠,٨٢
١٧	١,٠٢	١,٤٣	٢,٩٦	٢,٠٩	١,٥٩	٢,٨	١,٨٩	٢,١٣	٠,٦٣
١٨	١,٠٨	٢,١٥	٣,١٢	٢,٦٨	٢,٣٤	٣,٢	٢,٦٢	٢,٦٩	٠,٤٢
١٩	١,١٤	٢,٧٥	٣,٤٢	٣,١٩	٢,٩٧	٣,٤٧	٣,١٦	٣,١٦	٠,٢٧
٢٠	١,٢	٣,١٧	٣,٤٨	٣,٤٦	٢,٣٨	٣,٤٦	٣,٥١	٣,٢٤	٠,٤٤
٢١	١,٢٦	٣,٤	٣,٢١	٣,٤٩	٢,٥٣	٣,٤٥	٣,٤٥	٣,٢٥	٠,٢٧
٢٢	١,٣٢	٣,٤١	٢,٧٢	٣,١٣	٣,٢٣	٣,١٣	٣,٠٣	٣,١١	٠,٢٣
٢٣	١,٣٨	٣,٠٩	٢,٢٢	٢,٥٧	٢,٦٨	٢,٥٨	٢,٤٤	٢,٦	٠,٢٩
٢٤	١,٤٤	٢,٥١	٢	٢,٠١	٢,١٨	٢,٠٧	١,٩٩	٢,١٣	٠,٢
٢٥	١,٥	٢,٠٣	٢,٧١	١,٩٥	١,٩٨	١,٩٩	٢,٠١	٢,١١	٠,٢٩
٢٦	١,٥٦	١,٨٩	٢,٦	٢,٣٣	٢,٣	١,٨٩	٢,٤٦	٢,٢٥	٠,٢٩
٢٧	١,٦٢	٢,١٩	٢,٨٩	٢,٧٩	٠,٦	٢,١٢	٢,٩٤	٢,٢٦	٠,٨٩
٢٨	١,٦٨	٢,٦٢	٢,٦٥	٢,٨٦	٣,١٤	٢,٥٦	٣,٠٧	٢,٨٢	٠,٢٥
٢٩	١,٧٤	٢,٧٤	١,٥٦	٢,٣٥	٢,٧٩	٢,٧٢	٢,٦	٢,٤٦	٠,٤٧
٣٠	١,٨	٢,٢٤	٠,٤٤	٢	١,٨٢	٢,٣٧	١,٥٦	١,٧٤	٠,٧
٣١	١,٨٦	١,١٧	٠,٤٢	١,٤٤	٠,٨	١,٣٩	٠,٤	٠,٩٤	٠,٤٧
٣٢	١,٩٢	٠,١١	٠,٧٢	٠,٢٨	٠,٠٣	٠,٢	٠,٣٦	٠,٢٨	٠,٢٤
٣٣	١,٩٨	٠,٧٢	٠,٧	٠,٦٣	٠,٦٢	٠,٦٤	٠,٦٢	٠,٦٦	٠,٠٤
٣٤	٢,٠٤	٠,٧٥	٠,٦٨	٠,٨١	٠,٦١	٠,٦٦	٠,٦٤	٠,٦٩	٠,٠٧
٣٥	٢,١	٠,٧٢	٠,٦٤	٠,٨	٠,٦	٠,٦٤	٠,٦٤	٠,٦٨	٠,٠٧

القيم اللحظية لازاحة القدم في مجموع محاولات الدورتين الهوائيتين الخلفيتين

المنكورتين (بدن ثبات) على جهاز المتوازيين

سلسل	الزمن	١/م	٢/م	٣/م	٤/م	٥/م	٦/م	F.H: س	F.H: ع
١	٠,٠٦	١,٢٨	١,٢٧	١,٢٢	١,٢	١,٢٧	١,١٣	١,٣	٠,١١
٢	٠,١٢	١,٣	١,٢٧	١,٢٥	١,١٣	١,٢٥	١,٠٥	١,٢١	٠,١
٣	٠,١٨	١,١٨	١,١٣	١,٢٢	١,١١	١,١	٠,٩٨	١,١٢	٠,٠٨
٤	٠,٢٤	١,٠٩	٠,٩٨	١,١	١,٠٢	٠,٩٤	٠,٨٦	١	٠,٠٩
٥	٠,٣	٠,٩٦	٠,٨١	١,٠٢	٠,٩	٠,٧٤	٠,٨	٠,٨٧	٠,١١
٦	٠,٣٦	٠,٨٤	٠,٦٢	٠,٨٤	٠,٧٨	٠,٥٦	٠,٧	٠,٧٢	٠,١٢
٧	٠,٤٢	٠,٦٦	٠,٤١	٠,٦٦	٠,٥٩	٠,٣٦	٠,٤٨	٠,٥٣	٠,١٣
٨	٠,٤٨	٠,٤٧	٠,٢٣	٠,٤٨	٠,٤٢	٠,٢١	٠,٣	٠,٣٥	٠,١٢
٩	٠,٥٤	٠,٣٣	٠,١٣	٠,٢٨	٠,٢٣	٠,٠٦	٠,١٤	٠,٢	٠,١
١٠	٠,٦	٠,٢٤	٠,١٢	٠,١٤	٠,٠٦	٠,١٣	٠,٠١	٠,١٢	٠,٠٨
١١	٠,٦٦	٠,١٨	٠,٢٣	٠,٠١	٠,٠١	٠,٤١	٠,٠٧	٠,١٧	٠,١٧
١٢	٠,٧٢	٠,٠٥	١,١	٠,٠٩	٠,٠٢	١,٢٩	٠,٠٥	٠,٤٣	٠,٥٩
١٣	٠,٧٨	٠,١٢	٢,٢٥	٠,٣١	٠,١٤	١,٩٦	٠,١٦	٠,٨٢	١
١٤	٠,٨٤	٠,٣٨	٢,٨٩	١,٠٣	٠,٥٣	٢,٤٥	٠,٦٧	١,٣٣	١,٠٧
١٥	٠,٩	١,٠٨	٢,٩٥	٢,٠٩	١,٤٤	٢,٩١	١,٨٤	٢,٠٥	٠,٧٦
١٦	٠,٩٦	٢,٣١	٢,٧٣	٢,٧٨	٢,٤٨	٢,٩٣	٢,٦٦	٢,٦٥	٠,٢٢
١٧	١,٠٢	٢,٨	٢,٦٧	٢,٩٧	٢,٨٤	٢,٦٨	٢,٨٧	٢,٨١	٠,١٢
١٨	١,٠٨	٢,٩٤	٢,٣٨	٢,٨١	٢,٨	٢,٢٩	٢,٧٣	٢,٦٦	٠,٢٦
١٩	١,١٤	٢,٧٤	١,٨٨	٢,٤٨	٢,٤٩	١,٧٧	٢,٢٨	٢,٢٧	٠,٢٨
٢٠	١,٢	٢,٣٥	١,٢٦	٢,٠٤	١,٩٤	١,٥٧	١,٦٩	١,٨١	٠,٢٨
٢١	١,٢٦	١,٨٤	٠,٨	١,٥٢	١,٢٤	١,٢٤	١,٠٥	١,٢٨	٠,٣٦
٢٢	١,٣٢	١,٣	٠,٦٦	١,١٥	٠,٧٤	٠,٧٦	٠,٦٦	٠,٨٨	٠,٢٨
٢٣	١,٣٨	٠,٨٣	٠,٩٢	١,١٤	٠,٥٦	٠,٦٦	٠,٧	٠,٨	٠,٢١
٢٤	١,٤٤	٠,٧٩	١,٣٩	١,٦٣	٠,٨٧	٠,٩١	١,٢٢	١,١٤	٠,٣٣
٢٥	١,٥	١,١٩	١,٨٤	٢,٢٧	١,٤٩	١,٠٢	١,٨١	١,٦	٠,٤٦
٢٦	١,٥٦	١,٧١	١,٩٧	٢,٧٥	١,٩٩	١,٤٤	٢,١٥	٢	٠,٤٤
٢٧	١,٦٢	٢,١٦	١,٦	٢,٦٦	١,٩٧	١,٨٧	١,٩٤	٢,٠٣	٠,٣٦
٢٨	١,٦٨	٢,١٣	٠,٧٦	٢,١٢	١,٤٢	١,٩	١,٢٧	١,٦	٠,٥٥
٢٩	١,٧٤	١,٥٦	٠,٢٥	١,٥٨	٠,٥٧	١,٤٣	٠,٥٣	٠,٩٩	٠,٦
٣٠	١,٨	٠,٧٩	٠,٣١	١,٣٧	٠,٠٢	٠,٧٧	٠,٠٥	٠,٥٥	٠,٥٢
٣١	١,٨٦	٠,٣٥	٠,٧	١,١٧	٠,١١	٠,١٧	٠,١٧	٠,٤٥	٠,٤٢
٣٢	١,٩٢	٠,٥٢	٠,٧	١,٣٨	٠,٤٢	٠,٢٨	٠,٦٥	٠,٦٦	٠,٣٩
٣٣	١,٩٨	١,٠٦	٠,٧٨	١,٩	٠,٧٩	٠,٥٧	٠,٨٢	٠,٩٩	٠,٤٧
٣٤	٢,٠٤	١,٠٣	٠,٧٩	١,٩١	٠,٨٢	٠,٦١	٠,٨٣	١	٠,٤٧
٣٥	٢,١	١,٠٥	٠,٨	١,٩٤	٠,٧٥	٠,٥٣	٠,٨	٠,٩٨	٠,٥

زوايا مفصلي الكتفين في مجموع محاولات الدورتين الهوائيتين الخلفيتين

المنكورتين (بدن ثابت) على جهاز المتوازيين

لسل	الزمن	١/م	٢/م	٣/م	٤/م	٥/م	٦/م	SH: س	SH: ع
١	٠,٠٦	١٦٥	١٦٥	١٨٠	١٧٣	١٦٨	١٧٤	١٧١	٥,٦١
٢	٠,١٢	١٦٧	١٦٥	١٧٦	١٧٤	١٦٦	١٧٠	١٧٠	٤,٦٨
٣	٠,١٨	١٦٢	١٥٩	١٧٤	١٦٨	١٥٩	١٦٧	١٦٥	٦,٠٥
٤	٠,٢٤	١٥٨	١٥٢	١٧٠	١٧١	١٥٢	١٥٦	١٦٠	٨,٧٣
٥	٠,٣	١٥٠	١٤٠	١٦٣	١٦٠	١٣٧	١٥٠	١٥٠	١٠,٠٥
٦	٠,٣٦	١٤٢	١٢٥	١٥٥	١٤٩	١٢٢	١٤٦	١٤٠	١٣,٤
٧	٠,٤٢	١٢٠	١٠٦	١٤٠	١٣٨	١٠٥	١٣٣	١٢٥	١٥,٨
٨	٠,٤٨	١١٦	٨٨,١	١٢٣	١٢٢	٨٢,٨	١١٨	١٠,٨	١٧,٩
٩	٠,٥٤	١٠١	٦٧,٣	١٠٣	١٠,٨	٦٣	١٠,٤	٩١	٢٠,٢
١٠	٠,٦	٩٤,٩	٤٨	٨٣,٤	٨٩,٦	٤١,٤	٨٧,٣	٧٤,١	٢٣,٢
١١	٠,٦٦	٨٠,١	٢٩,٩	٦٥,٢	٧٠,٣	٢٥,١	٦٧,٧	٥٦,٤	٢٣
١٢	٠,٧٢	٦٢,٢	١٨	٤٤,٥	٥١,٢	١٣,٥	٤٧,٥	٢٩,٥	١٩,٤
١٣	٠,٧٨	٤٢	٨,١١	٢٤,٩	٣٢,٧	١,٠٦	٢٩	٢٣	١٥,٥
١٤	٠,٨٤	٢٤,٤	٣,٦٦	١٣,٨	١٦,٧	٧,٢٧	١٥,٧	١٣,٦	٧,٣٥
١٥	٠,٩	١٤	٢٣	٧,٦١	١٠,٢	٦,٥٤	٩,٨٢	١١,٩	٦,٠٢
١٦	٠,٩٦	٤,٧٩	٤٤,٥	٤,٠٦	٥,١٤	٢٧,٩	٥,٨٦	١٥,٤	١٧
١٧	١,٠٢	٥,٧	٥٦,٧	٢٠,٧	٥,٤	٤٧,٤	١١,٨	٢٤,٦	٢٢,٢
١٨	١,٠٨	٢٤,٨	٦٨,٧	٣٥,٨	٢٤,٣	٧٦,٤	٣٠,٦	٤٣,٤	٢٣,١
١٩	١,١٤	٤٩,٣	١٠,٧	٦٠,٣	٤٦,٥	١١٦	٥٤,٣	٧٢,٢	٣٠,٩
٢٠	١,٢	٨١,٧	١٤٧	٨٩,٥	٦٨,٣	١٣٩	٨١,٦	١٠,١	٣٣,١
٢١	١,٢٦	١٢٥	١٥٨	١٣٩	١٠,٨	١٥٨	١٢٨	١٣٦	١٩,٥
٢٢	١,٣٢	١٦٧	١١٣	١٦٥	١٥٥	١٤٤	١٧٤	١٥٣	٢٢,٣
٢٣	١,٣٨	١٣٠	٧٨,١	١٠,٧	١٣٩	١,٦	١١٣	١١٢	٢١,٤
٢٤	١,٤٤	٩١,٢	٤٨	٦٠,٩	٩٤,٧	٧٣,٢	٧٢,٥	٧٣,٤	١٧,٧
٢٥	١,٥	٦١,٧	١٧,٧	٢٥,٧	٥٥,٤	٥٥,٦	٣٤,٧	٤١,٨	١٨,٢
٢٦	١,٥٦	٣٣,٥	١٠,٦	٣٧,٥	١٣,١	٤٥,٥	٣٤,٤	٢٩,١	١٤
٢٧	١,٦٢	٢٩,١	٣٦,٨	٤٨,٣	٢١,٤	١٨,٦	٣٤,٤	٣١,٤	١٠,٩
٢٨	١,٦٨	٢٥,٨	٥٩	٩٢,٢	٥٤,٤	٨,٩٣	٦٢,٩	٥٠,٥	٢٩,٤
٢٩	١,٧٤	٣٥,٧	٧٦,١	٧٥,١	٨٤,٣	٢٧,٤	٩٤,٣	٦٥,٥	٢٧,٣
٣٠	١,٨	٢٩,٧	٩٥,٩	٥٥,٦	١٢٥	٤٢,٦	٨٦	٧٢,٥	٣٦,١
٣١	١,٨٦	٤٢,٨	١٢٠	٢٦,٧	١١٣	٧٣	٩٠,٦	٧٧,٨	٣٧,٦
٣٢	١,٩٢	٧٢,٩	١٦٦	٣٨,٥	١٤٢	٩٦,١	١٣٠	١٠,٨	٤٧,٤
٣٣	١,٩٨	١٠,٣	١٧١	٤٩,٧	١٦٣	١٣٣	١٥٧	١٣٠	٤٦,٣
٣٤	٢,٠٤	١١٣	١٧٤	٧٩,٤	١٧٢	١٥٨	١٥٩	١٤٢	٣٧,٩
٣٥	٢,١	١١٣	١٧٩	٨٤,٢	١٧٥	١٦٦	١٦٦	١٤٧	٣٨,٧

زايا مفصلي الفخذين في مجمع محالات الدرئين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين

(بدن ثبات) على جهاز المتوازيين

سلسل	الزمن	١/م	٢/م	٣/م	٤/م	٥/م	٦/م	HIP: س	HIP: ع
١	٠,٠٦	١٦٩	١٧٠	١٧٨	١٧٤	١٧٢	١٧٦	١٧٣	٢,٤٦
٢	٠,١٢	١٧٣	١٧٤	١٧٢	١٧٦	١٧٤	١٧٤	١٧٤	١,٤٢
٣	٠,١٨	١٧٢	١٧٤	١٧٣	١٧٥	١٧٥	١٧٥	١٧٤	١,٢٨
٤	٠,٢٤	١٧٥	١٧٦	١٧٤	١٧٩	١٧٨	١٧٠	١٧٥	٢,٩٥
٥	٠,٣	١٧٥	١٧٥	١٧٦	١٧٣	١٧٥	١٧٠	١٧٤	٢,٢٤
٦	٠,٣٦	١٧٦	١٧٣	١٧٦	١٦٩	١٧٣	١٧٠	١٧٣	٢,٩٤
٧	٠,٤٢	١٧٧	١٧٢	١٦٩	١٧١	١٧٤	١٧١	١٧٢	٢,٩٢
٨	٠,٤٨	١٧٣	١٧٢	١٦٨	١٧٠	١٧٠	١٧٠	١٧٠	١,٩
٩	٠,٥٤	١٧٢	١٧١	١٦١	١٧٢	١٦٧	١٧٠	١٦٩	٤,٤٣
١٠	٠,٦	١٧١	١٧٤	١٦٢	١٦٧	١٧٠	١٧٠	١٦٩	٣,٩١
١١	٠,٦٦	١٦٨	١٧٩	١٦٢	١٦٥	١٧٨	١٦٥	١٧٠	٧,٢٧
١٢	٠,٧٢	١٦٩	١٥٩	١٦٠	١٦٣	١٦١	١٦٥	١٦٣	٣,٧٦
١٣	٠,٧٨	١٦٨	١٤٤	١٦٣	١٦٣	١٤٨	١٦٤	١٥٨	٩,٨٦
١٤	٠,٨٤	١٧٨	١٢٧	١٧٨	١٦٩	١٣٢	١٧٢	١٦٠	٢٣,٣
١٥	٠,٩	١٦٣	١١٢	١٤٧	١٧٦	١١٦	١٦٨	١٤٧	٢٧,٣
١٦	٠,٩٦	١٤٢	١٠٣	١٣٢	١٥٠	١١٢	١٣٤	١٢٩	١٨
١٧	١,٠٢	١١٩	٩٩,٦	١١٢	١٣٠	١٠٧	١٢٧	١١٦	١١,٦
١٨	١,٠٨	١١١	٩٤,٦	٩٢,١	١٢١	٩٧,٧	١١٤	١٠٥	١١,٩
١٩	١,١٤	١٠٦	٨٣,١	٧٥,٥	١٠٩	٨١,٥	٩٧,٦	٩٢,٢	١٤,١
٢٠	١,٢	١٠٠	٦٩,٣	٦٤,٨	٨٣,٤	٨٢	٧٠,١	٧٨,٣	١٣,١
٢١	١,٢٦	٩٢	٧٤,٣	٥٤,٦	٦٦,٧	٨٢,٤	٦١,٩	٧٢	١٣,٨
٢٢	١,٣٢	٩٤,٩	٧٢,٨	٥٢,٧	٥٥,٢	٨٦,٩	٦١,١	٧٠,٦	١٧,٤
٢٣	١,٣٨	٩٥,١	٦١,٣	٤٨,٣	٦٣,٨	٧٨,٥	٦٣,٢	٦٨,٤	١٦,٢
٢٤	١,٤٤	٩٦	٤٧,٢	٤٨,٥	٥٧,٨	٦٧,٦	٦٣,٥	٦٣,٤	١٧,٩
٢٥	١,٥	٧٠,٦	٤٩,٧	٣٨,٢	٥٧,٨	٥٥,٧	٦٤,٨	٥٦,١	١١,٤
٢٦	١,٥٦	٥٢,٥	٥٣,١	٤٠,٧	٦٤,٤	٥١,٨	٦٩,٦	٥٥,٤	١٠,٢
٢٧	١,٦٢	٦٢,١	٥٨	٤١,٧	٦٦,٢	٥١,١	٧٠,٧	٥٨,٣	١٠,٦
٢٨	١,٦٨	٥٨,٣	٣٩	٤٥,٤	٦٢,١	٥٦,٩	٦٩,٨	٥٥,٢	١١,٢
٢٩	١,٧٤	٥٦,٤	٤٩,١	٣٧,٨	٥٨,٦	٥٥,٧	٧٩	٥٦,١	١٣,٥
٣٠	١,٨	٤٧,٧	٦٤,٥	٤١,٥	٨٨,٦	٥٦,٧	٨٦,١	٦٤,٢	١٩,٦
٣١	١,٨٦	٦٧,١	٨٨,١	٤٧,٩	٩٦,٤	٥٤,٣	١٠٢	٧٥,٩	٢٢,٧
٣٢	١,٩٢	٨٤	١١٥	٥٤,٣	١١٥	٦٤,٢	١١٥	٩١,٢	٢٧,٦
٣٣	١,٩٨	١٠١	٨٨,٩	٨٧,٥	١١٩	٩٧,٢	١١٩	١٠٢	١٤,١
٣٤	٢,٠٤	٥٦,٧	٨٥,٢	٨٤	١٠٣	٩٥,٨	٩٥,٨	٨٦,٨	١٦,٤
٣٥	٢,١	٣٩,٧	٨١,٦	٥٣,٥	٩٧	٨٤,٢	٩٨,٨	٧٥,٨	٢٤

القيم اللحظية للسرعة الزاوية في مجموع محاولات الدورتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين

(بدون ثبات دلي جهاز المتوازيين)

مسلسل	الزمن	١/م	٢/م	٢/م	٤/م	٥/م	٦/م	س: ش	ع: ش
١	٠,٠٦	٢,٧٧	٣,٠٣	١,١٩	٢,٤٤	٢,٣٣	٢,٩١	٢,٤٥	٠,٦٧
٢	٠,١٢	٠,٠٥	٠,٤٢	٠,٦٦	٠,٠٦	٠,٩٢	٠,٠٧	٠,٤٧	٠,٣٦
٣	٠,١٨	١,٠٣	١,٣٩	٠,٦٣	١,١٦	١,٦٥	٠,٨٨	١,١٧	٠,٣٧
٤	٠,٢٤	٠,٩٦	١,٨١	١,١٤	٠,٠٦	١,٨٢	١,٨٩	١,٢٨	٠,٧٢
٥	٠,٣	١,٤	٢,١٤	١,٤٨	٢,١٣	٢,٦٧	٢	١,٩٧	٠,٤٧
٦	٠,٣٦	١,٨٤	٣,٠٤	١,٦٧	١,٨٧	٣,١٩	٢,١٢	٢,٢٩	٠,٦٦
٧	٠,٤٢	٢,٤٣	٣,٦٤	٢,٧٩	١,٩٥	٣,٣٧	٢,٥٩	٢,٨	٠,٦٢
٨	٠,٤٨	٢,٩٧	٤,٩٦	٣,٧٦	٣,٢٦	٤,٥٢	٢,٩٧	٣,٤٣	٠,٦١
٩	٠,٥٤	٢,٨٧	٤,٩٦	٣,٨٨	٣,٠٩	٤,٦٧	٣,١٦	٣,٧٧	٠,٨٨
١٠	٠,٦	٣,٦٣	٥,٦١	٤,٠٦	٣,٨١	٦,٢٠	٣,٧٧	٤,٥١	١,٠١
١١	٠,٦٦	٤,٥٥	٦,٢٧	٤,٥٧	٤,٠٧	٦,٦٥	٤,١٨	٥,٠٥	١,١٢
١٢	٠,٧٢	٤,١٢	٧,٧٤	٦,٢٤	٥,٠١	٨,٣٦	٥,٤	٦,١٥	١,٦٤
١٣	٠,٧٨	٥,٧٤	٨,٩٣	٥,٧٨	٥,٨١	٨,٣٤	٦	٦,٧٧	١,٤٦
١٤	٠,٨٤	٦,٨١	٨,٦٦	٧,١٧	٧,٢٧	٨,٣٣	٧,١٣	٧,٥٦	٠,٧٥
١٥	٠,٩	٦,٨٩	٩,٤٨	٧,١٦	٦,٧٢	٩,٢٦	٧,٢٢	٧,٧٩	١,٢٤
١٦	٠,٩٦	٨,٤٨	٧,٩٧	٨,٢	٨,٠٣	٩,٠٦	٧,٤٦	٨,٢	٠,٥٤
١٧	١,٠٢	٧,٩٧	٧,١٢	٨,١٢	٨,٤	٧,١٧	٩,٩٤	٨,١٢	١,٠٣
١٨	١,٠٨	٩,٩٢	٦,٢٣	٥,٢٧	٨,٧٩	٦,٦٥	٧,٧	٧,٤٣	١,٧٢
١٩	١,١٤	٨,٥٩	٨,٦١	٦,٧٢	٨,١٢	٨,٥٥	٧,٨٩	٨,٠٨	٠,٧٣
٢٠	١,٢	٧,٦٧	٩,٦٣	٦,٧٥	٥,٢٤	٩,١١	٦,٣١	٧,٤٥	١,٦٩
٢١	١,٢٦	٩,٢٤	١٢,١	١٠,٠	١٠,٠	٩,٩٧	١١,٤	١٠,٠	١,٠٣
٢٢	١,٣٢	١٦,٣	١١,٦	١٠,٧	٩,٥٨	١٢,٤	١١,٤	١٢	٢,٣
٢٣	١,٣٨	٦,٧٥	١٢	١٣,٩	١٤,٣	١١,١	١٣,٨	١٢	٢,٨٥
٢٤	١,٤٤	١١,٢	١٢,٦	١٤,٧	١٢,٧	١١,٧	١٤,٥	١٢,٩	١,٤٣
٢٥	١,٥	١١,٣	١٢,٩	١٣,٨	١٥,١	١٢	١٥	١٣,٣	١,٥٧
٢٦	١,٥٦	١٣,٧	١٣,١	١١,٦	١٥	١٢,٥	١٣,١	١٣,٢	١,١٦
٢٧	١,٦٢	١٢,٦	١٢,٣	١٤	١٥,١	١٣,٥	١٤,١	١٣,٦	١,٠٣
٢٨	١,٦٨	١٣,٩	١٣,٨	١٣,٤	١٣,٢	١٤,٩	١٢,٤	١٣,٦	٠,٨٣
٢٩	١,٧٤	١٢,٣	١٢	١٤,٢	١٣,٢	١١,٥	١٢,٦	١٢,٦	٠,٩٦
٣٠	١,٨	١٣,٦	١١,٩	١٣,٥	١٢,١	١٢,٦	١٣,٤	١٢,٩	٠,٧٥
٣١	١,٨٦	١٢,٥	١١	١٢,٤	٨,٩٣	١٢,٤	٨,١٩	١٠,٩	١,٩٢
٣٢	١,٩٢	١١,١	٩,٦٦	١١,٤	١٠,٣	١١,١	٩,٥٤	١٠,٠	٠,٧٩
٣٣	١,٩٨	٩,٢٣	٢,٧١	١٢,٤	٧,٠٩	١١,٩	٦,٣	٨,٢٦	٣,٦٥
٣٤	٢,٠٤	١,٧٩	٢,٢٣	٤,٥١	٣,٧٥	٦,٩٥	١,٦١	٣,٤٧	٢,٠٥
٣٥	٢,١	١,٤٧	٢,٠١	٠,٣١	٠,٢٤	١,٧٨	٠,٤٩	١,٠٥	٠,٧٩

القيم اللحظية لازاحة مركز ثقل الجسم الرأسية في مجموع محاولات الدورتين الهوائيتين

الخلفيتين المنكورتين (بثبات) على جهاز المتوازيين

س: YCG	ع: YCG	٢/م	١/م	الزمن	مسلسل
٠,٠١	٣	٢,٩٩	٣,٠١	٠,٠٦	١
٠,٠١	٢,٩٩	٢,٩٨	٢,٩٩	٠,١٢	٢
٠,٠١	٢,٩٩	٢,٩٨	٣	٠,١٨	٣
٠,٠١	٣	٣	٢,٩٩	٠,٢٤	٤
٠,٠١	٢,٩٩	٢,٩٨	٢,٩٩	٠,٣	٥
٠,٠٢	٢,٩٧	٢,٩٥	٢,٩٨	٠,٣٦	٦
٠,٠٤	٢,٩٥	٢,٩٢	٢,٩٨	٠,٤٢	٧
٠,٠٤	٢,٩٣	٢,٩	٢,٩٥	٠,٤٨	٨
٠,٠٤	٢,٨٦	٢,٨٣	٢,٨٨	٠,٥٤	٩
٠,٠٤	٢,٧٢	٢,٦٩	٢,٧٥	٠,٦	١٠
٠,٠٥	٢,٥٤	٢,٥	٢,٥٧	٠,٦٦	١١
٠,٠٣	٢,٣٥	٢,٣٣	٢,٣٧	٠,٧٢	١٢
٠,٠٣	٢,١٦	٢,١٤	٢,١٨	٠,٧٨	١٣
٠,٠٢	٢	١,٩٨	٢,٠١	٠,٨٤	١٤
٠,٠١	١,٨٨	١,٨٨	١,٨٧	٠,٩	١٥
٠,٠٤	١,٨٨	١,٩١	١,٨٥	٠,٩٦	١٦
٠,٠٩	١,٩٨	٢,٠٤	١,٩١	١,٠٢	١٧
٠,٠١	٢,١٦	٢,٢٣	٢,٠٩	١,٠٨	١٨
٠,٠٩	٢,٣٥	٢,٤١	٢,٢٨	١,١٤	١٩
٠,٠٧	٢,٥٢	٢,٥٧	٢,٤٧	١,٢	٢٠
٠,٠٤	٢,٦٧	٢,٧	٢,٦٤	١,٢٦	٢١
٠,٠٦	٢,٧٨	٢,٨٢	٢,٧٤	١,٣٢	٢٢
٠,٠٦	٢,٨٣	٢,٨٧	٢,٧٨	١,٣٨	٢٣
٠,٠٢	٢,٨٣	٢,٨٤	٢,٨١	١,٤٤	٢٤
.	٢,٨١	٢,٨١	٢,٨١	١,٥	٢٥
٠,٠١	٢,٨١	٢,٨١	٢,٨	١,٥٦	٢٦
٠,٠٦	٢,٦٥	٢,٦١	٢,٦٩	١,٦٢	٢٧
٠,٠٩	٢,٤١	٢,٣٤	٢,٤٧	١,٦٨	٢٨
٠,١٤	٢,١٥	٢,٠٥	٢,٢٥	١,٧٤	٢٩
٠,١٢	١,٨٦	١,٧٧	١,٩٤	١,٨	٣٠
٠,١٢	١,٥٣	١,٤٤	١,٦١	١,٨٦	٣١
٠,١٦	١,١٢	١,٠١	١,٢٣	١,٩٢	٣٢
٠,٢	٠,٦٦	٠,٥٢	٠,٨	١,٩٨	٣٣
٠,١٨	٠,٣٤	٠,٢١	٠,٤٦	٢,٠٤	٣٤
٠,١٨	٠,٢١	٠,٠٨	٠,٣٣	٢,١	٣٥

الذيم اللحظية لازاحة مركز ثقل الجسم الافقية في مجموع محاولات الدورتين الهوائيتين الخلفيتين

المنكورتين (بثبات) على جهاز المتزازيين

مسلسل	الزمن	١/م	٢/م	س: HCG	ع: HCG
١	٠,٠٦	١,٥٤	١,٥٧	١,٥٥٥	٠,٠٢
٢	٠,١٢	١,٥١	١,٥٦	١,٥٣٥	٠,٠٤
٣	٠,١٨	١,٥	١,٥٣	١,٥١٥	٠,٠٢
٤	٠,٢٤	١,٤٩	١,٥١	١,٥	٠,٠١
٥	٠,٣	١,٤٨	١,٤٩	١,٤٨٥	٠,٠١
٦	٠,٣٦	١,٤٥	١,٤٧	١,٤٦	٠,٠١
٧	٠,٤٢	١,٤٣	١,٤٦	١,٤٤٥	٠,٠٢
٨	٠,٤٨	١,٤٢	١,٤٦	١,٤٤	٠,٠٣
٩	٠,٥٤	١,٤١	١,٤٦	١,٤٣٥	٠,٠٤
١٠	٠,٦	١,٣٩	١,٤٥	١,٤٢	٠,٠٤
١١	٠,٦٦	١,٣٧	١,٤٤	١,٤٠٥	٠,٠٥
١٢	٠,٧٢	١,٤٦	١,٥٢	١,٤٩	٠,٠٤
١٣	٠,٧٨	١,٥١	١,٥٧	١,٥٤	٠,٠٤
١٤	٠,٨٤	١,٥٢	١,٥٩	١,٥٥٥	٠,٠٥
١٥	٠,٩	١,٥٥	١,٦٦	١,٦٠٥	٠,٠٨
١٦	٠,٩٦	١,٦١	١,٧٣	١,٦٧	٠,٠٨
١٧	١,٠٢	١,٦٤	١,٧٧	١,٧٠٥	٠,٠٩
١٨	١,٠٨	١,٦٦	١,٧٧	١,٧١٥	٠,٠٨
١٩	١,١٤	١,٦١	١,٧٩	١,٧	٠,١٣
٢٠	١,٢	١,٦٥	١,٨٤	١,٧٤٥	٠,١٣
٢١	١,٢٦	١,٥٩	١,٨٣	١,٧١	٠,١٧
٢٢	١,٣٢	١,٥	١,٨٣	١,٦٦٥	٠,٢٣
٢٣	١,٣٨	١,٤٦	١,٨١	١,٦٣٥	٠,٢٥
٢٤	١,٤٤	١,٤٢	١,٨٣	١,٦٢٥	٠,٢٩
٢٥	١,٥	١,٤٥	١,٩	١,٦٧٥	٠,٣٢
٢٦	١,٥٦	١,٣٧	٢,٠١	١,٦٩	٠,٤٥
٢٧	١,٦٢	١,٢٣	١,٧٨	١,٥٠٥	٠,٣٩
٢٨	١,٦٨	١,١	١,٧٣	١,٤١٥	٠,٤٥
٢٩	١,٧٤	١,١	١,٧٩	١,٤٤٥	٠,٤٩
٣٠	١,٨	١,٠٥	١,٨	١,٤٢٥	٠,٥٣
٣١	١,٨٦	٠,٩٨	١,٧٧	١,٣٧٥	٠,٥٦
٣٢	١,٩٢	٠,٩٣	١,٧٦	١,٣٤٥	٠,٥٩
٣٣	١,٩٨	٠,٩٤	١,٨٣	١,٣٨٥	٠,٦٣
٣٤	٢,٠٤	٠,٨٥	١,٧٦	١,٣٠٥	٠,٦٤
٣٥	٢,١	٠,٨	١,٧١	١,٢٥٥	٠,٦٤

الذيم الخطية لازاحة الكتفين الرأسية في مجموع محاولات الدورتين الهوائيتين الخلفيتين

المتكورتين (ثبات) على جهاز المتوازيين

SHV:ع	SHV:س	٢/م	١/م	الزمن	مسلسل
٠,٠١	٢,٤٤	٢,٤٣	٢,٤٤	٠,٠٦	١
٠,٠٥	٢,٤١	٢,٣٧	٢,٤٤	٠,١٢	٢
٠,٠٢	٢,٤٥	٢,٤٣	٢,٤٦	٠,١٨	٣
٠,٠١	٢,٤٦	٢,٤٧	٢,٤٥	٠,٢٤	٤
.	٢,٤٥	٢,٤٥	٢,٤٥	٠,٣	٥
٠,٠٣	٢,٤٤	٢,٤٦	٢,٤٢	٠,٣٦	٦
٠,٠١	٢,٤٥	٢,٤٥	٢,٤٤	٠,٤٢	٧
.	٢,٤٥	٢,٤٥	٢,٤٥	٠,٤٨	٨
٠,٠١	٢,٤٧	٢,٤٧	٢,٤٦	٠,٥٤	٩
.	٢,٤٣	٢,٤٣	٢,٤٣	٠,٦	١٠
٠,٠١	٢,٣٩	٢,٤	٢,٣٨	٠,٦٦	١١
٠,٠٣	٢,٣٨	٢,٤	٢,٣٦	٠,٧٢	١٢
.	٢,٣٧	٢,٣٧	٢,٣٧	٠,٧٨	١٣
٠,٠٢	٢,٣٨	٢,٣٩	٢,٣٦	٠,٨٤	١٤
٠,٠٣	٢,٣٩	٢,٤١	٢,٣٧	٠,٩	١٥
٠,٠١	٢,٣٩	٢,٣٨	٢,٤	٠,٩٦	١٦
.	٢,٣٨	٢,٣٨	٢,٣٨	١,٠٢	١٧
٠,٠٤	٢,٣٧	٢,٣٩	٢,٣٤	١,٠٨	١٨
٠,٠٩	٢,٣٨	٢,٤٤	٢,٣١	١,١٤	١٩
٠,٠٩	٢,٣٧	٢,٤٣	٢,٣	١,٢	٢٠
٠,٠٦	٢,٣٦	٢,٤	٢,٣٢	١,٢٦	٢١
٠,٠٧	٢,٤	٢,٤٥	٢,٣٥	١,٣٢	٢٢
٠,٠٩	٢,٥٥	٢,٦١	٢,٤٨	١,٣٨	٢٣
٠,٠١	٢,٧٦	٢,٧٧	٢,٧٥	١,٤٤	٢٤
٠,٠١	٣	٢,٩٩	٣,٠١	١,٥	٢٥
٠,٠٣	٣,٠٨	٣,٠٦	٣,١	١,٥٦	٢٦
٠,٠١	٢,٨٦	٢,٨٥	٢,٨٦	١,٦٢	٢٧
٠,٠١	٢,٣٥	٢,٣٤	٢,٣٥	١,٦٨	٢٨
٠,٠١	١,٨١	١,٧٤	١,٨٨	١,٧٤	٢٩
٠,١٣	١,٤٨	١,٣٩	١,٥٧	١,٨	٣٠
٠,٢١	١,٣١	١,١٦	١,٤٥	١,٨٦	٣١
٠,٢٥	١,١٧	٠,٩٩	١,٣٤	١,٩٢	٣٢
٠,٢٦	٠,٩٣	٠,٧٤	١,١١	١,٩٨	٣٣
٠,٢٥	٠,٦٥	٠,٤٧	٠,٨٢	٢,٠٤	٣٤
٠,٢٤	٠,٤٧	٠,٣	٠,٦٤	٢,١	٣٥

القيم الحظية لازاحة الكتفين الافقية في مجموع محاولات الدورتين الهوائيتين الخلفيتين

المتكورتين (بثبات) على جهاز المتوازيين

مسلسل	الزمن	١/م	٢/م	شح:س	شح:ع
١	٠,٠٦	١,٦٢	١,٦٣	١,٦٣	٠,٠١
٢	٠,١٢	١,٦	١,٦٣	١,٦٢	٠,٠٢
٣	٠,١٨	١,٦٢	١,٦٥	١,٦٤	٠,٠٢
٤	٠,٢٤	١,٦٣	١,٦٧	١,٦٥	٠,٠٣
٥	٠,٣	١,٦٤	١,٧	١,٦٧	٠,٠٤
٦	٠,٣٦	١,٦٧	١,٧٦	١,٧٢	٠,٠٦
٧	٠,٤٢	١,٧٢	١,٧٩	١,٧٦	٠,٠٥
٨	٠,٤٨	١,٨	١,٨٣	١,٨٢	٠,٠٢
٩	٠,٥٤	١,٨٨	١,٩٣	١,٩١	٠,٠٤
١٠	٠,٦	١,٩٤	٢	١,٩٧	٠,٠٤
١١	٠,٦٦	١,٩٩	٢,٠٣	٢,٠١	٠,٠٣
١٢	٠,٧٢	٢,٠٣	٢,٠٤	٢,٠٤	٠,٠١
١٣	٠,٧٨	٢,٠٣	٢,٠١	٢,٠٢	٠,٠١
١٤	٠,٨٤	١,٩٤	١,٩٢	١,٩٣	٠,٠١
١٥	٠,٩	١,٧٧	١,٧٩	١,٧٨	٠,٠١
١٦	٠,٩٦	١,٦	١,٦٢	١,٦١	٠,٠١
١٧	١,٠٢	١,٤١	١,٤٦	١,٤٤	٠,٠٤
١٨	١,٠٨	١,٢٢	١,٣٩	١,٣١	٠,١٢
١٩	١,١٤	١,١٣	١,٣٩	١,٢٦	٠,١٨
٢٠	١,٢	١,١٧	١,٣٩	١,٢٨	٠,١٦
٢١	١,٢٦	١,٢٦	١,٥٣	١,٤	٠,١٩
٢٢	١,٣٢	١,٤٦	١,٧٧	١,٦٢	٠,٢٢
٢٣	١,٣٨	١,٦٩	٢,٠٦	١,٨٨	٠,٢٦
٢٤	١,٤٤	١,٨٢	٢,٢٢	٢,٠٢	٠,٢٨
٢٥	١,٥	١,٧	٢,١٤	١,٩٢	٠,٣١
٢٦	١,٥٦	١,٣٣	١,٨٩	١,٦١	٠,٤
٢٧	١,٦٢	٠,٩٥	١,٥٤	١,٢٥	٠,٤٢
٢٨	١,٦٨	٠,٨١	١,٣٨	١,١	٠,٤
٢٩	١,٧٤	٠,٩٤	١,٤٨	١,٢١	٠,٣٨
٣٠	١,٨	١,٢٦	١,٧٩	١,٥٣	٠,٣٧
٣١	١,٨٦	١,٤٦	٢,٠٨	١,٧٧	٠,٤٤
٣٢	١,٩٢	١,٤٣	٢,٢٥	١,٨٤	٠,٥٨
٣٣	١,٩٨	١,٢٨	٢,٢١	١,٧٥	٠,٦٦
٣٤	٢,٠٤	١,٠٨	٢,٠٥	١,٥٧	٠,٦٩
٣٥	٢,١	٠,٩٦	١,٩٧	١,٤٧	٠,٧١

القيم اللحظية لازاحة القدم الرأسية في مجموع محاولات الدورتين الهوائيتين الخلفيتين

المنكورتين (بثبات) على جهاز المتوازيين

مسلسل	الزمن	١/م	٢/م	س: F.٧	ع: F.٧
١	٠,٠٦	٤,٤٤	٤,٣٩	٤,٤٢	٠,٠٤
٢	٠,١٢	٤,٤٤	٤,٤	٤,٤٢	٠,٠٣
٣	٠,١٨	٤,٤	٤,٤	٤,٤	.
٤	٠,٢٤	٤,٤٢	٤,٣٧	٤,٤	٠,٠٤
٥	٠,٣	٤,٣٧	٤,٣٣	٤,٣٥	٠,٠٣
٦	٠,٣٦	٤,٣٤	٤,٢٤	٤,٢٩	٠,٠٧
٧	٠,٤٢	٤,٢٦	٤,١٦	٤,٢١	٠,٠٧
٨	٠,٤٨	٤,١١	٤,١١	٤,١١	.
٩	٠,٥٤	٣,٨٧	٣,٨٤	٣,٨٦	٠,٠٢
١٠	٠,٦	٣,٥	٣,٤٦	٣,٤٨	٠,٠٣
١١	٠,٦٦	٣,٠٤	٢,٩٦	٢	٠,٠٦
١٢	٠,٧٢	٢,٥١	٢,٣٣	٢,٤٢	٠,١٣
١٣	٠,٧٨	١,٨٨	١,٦٤	١,٧٦	٠,١٧
١٤	٠,٨٤	١,٢٩	٠,٩٣	١,١١	٠,٢٥
١٥	٠,٩	٠,٦٣	٠,٤٨	٠,٥٦	٠,١١
١٦	٠,٩٦	٠,٤٩	١,٠٢	٠,٧٦	٠,٣٧
١٧	١,٠٢	١,٢٣	١,٧٦	١,٥	٠,٣٧
١٨	١,٠٨	٢,٠٣	٢,٥٢	٢,٢٨	٠,٣٥
١٩	١,١٤	٢,٦٧	٣,٠١	٢,٨٤	٠,٢٤
٢٠	١,٢	٣,٢٢	٣,٣٥	٣,٢٩	٠,٠٩
٢١	١,٢٦	٣,٥٢	٣,٥٣	٣,٥٣	٠,٠١
٢٢	١,٣٢	٣,٤	٣,٣١	٣,٣٦	٠,٠٦
٢٣	١,٣٨	٢,٩٤	٢,٩١	٢,٩٣	٠,٠٢
٢٤	١,٤٤	٢,٣٨	٢,٣٥	٢,٣٧	٠,٠٢
٢٥	١,٥	١,٩٥	١,٩٤	١,٩٥	٠,٠١
٢٦	١,٥٦	٢,٠٥	٢,١	٢,٠٨	٠,٠٤
٢٧	١,٦٢	٢,٥٢	٢,٤٩	٢,٥١	٠,٠٢
٢٨	١,٦٨	٢,٩٨	٢,٨٧	٢,٩٣	٠,٠٨
٢٩	١,٧٤	٢,٩٨	٢,٩١	٢,٩٥	٠,٠٥
٣٠	١,٨	٢,٣٧	٢,٣٧	٢,٣٧	.
٣١	١,٨٦	١,٢٩	١,٢٣	١,٢٦	٠,٠٤
٣٢	١,٩٢	٠,١٩	٠,١١	٠,١٥	٠,٠٦
٣٣	١,٩٨	٠,٥٧	٠,٧١	٠,٦٤	٠,١
٣٤	٢,٠٤	٠,٦٥	٠,٧٩	٠,٧٢	٠,١
٣٥	٢,١	٠,٦٣	٠,٨٢	٠,٧٣	٠,١٣

القيم اللحظية لازاحة القدم الافقية في مجموع محاولات الدورتين الهوائيتين الخلفية

المتكورتين (بثبات) على جهاز المتوازيين

امسلسل	الزمن	١/م	٢/م	F.H: س	F.H: ع
١	٠,٠٦	١,٢٧	١,٣٣	١,٣	٠,٠٤
٢	٠,١٢	١,١٨	١,٣	١,٢٤	٠,٠٨
٣	٠,١٨	١,١٣	١,٢	١,١٧	٠,٠٥
٤	٠,٢٤	١,٠٩	١,١	١,١	٠,٠١
٥	٠,٣	١,٠٣	٠,٩٧	١	٠,٠٤
٦	٠,٣٦	٠,٨٩	٠,٨٣	٠,٨٦	٠,٠٤
٧	٠,٤٢	٠,٧٢	٠,٧٥	٠,٧٤	٠,٠٢
٨	٠,٤٨	٠,٥٣	٠,٦٣	٠,٥٨	٠,٠٧
٩	٠,٥٤	٠,٣١	٠,٤٢	٠,٣٧	٠,٠٨
١٠	٠,٦	٠,١٤	٠,٢٥	٠,٢	٠,٠٨
١١	٠,٦٦	٠,٠٤	٠,١١	٠,٠٧	٠,٠٥
١٢	٠,٧٢	٠,٠٢	٠,٠٧	٠,٠٤	٠,٠٣
١٣	٠,٧٨	٠,٠٦	٠,٢٤	٠,١٥	٠,١٣
١٤	٠,٨٤	٠,٢٢	٠,٢٢	٠,٤٢	٠,٢٨
١٥	٠,٩	٠,٩٣	١,٦١	١,٢٧	٠,٤٨
١٦	٠,٩٦	٢,٠٦	٢,٦٢	٢,٣٤	٠,٤
١٧	١,٠٢	٢,٧٤	٢,٩٣	٢,٨٤	٠,١٣
١٨	١,٠٨	٢,٨٤	٢,٨٧	٢,٨٦	٠,٠٢
١٩	١,١٤	٢,٦١	٢,٦	٢,٦١	٠,٠١
٢٠	١,٢	٢,٢٤	٢,١٨	٢,٢١	٠,٠٤
٢١	١,٢٦	١,٥٩	١,٦٦	١,٦٣	٠,٠٥
٢٢	١,٣٢	٠,٩٢	١,١٨	١,٠٥	٠,١٨
٢٣	١,٣٨	٠,٥٨	١	٠,٧٩	٠,٣
٢٤	١,٤٤	٠,٦٦	١,١٨	٠,٩٢	٠,٣٧
٢٥	١,٥	١,١٧	١,٧٤	١,٤٦	٠,٤
٢٦	١,٥٦	١,٧٤	٢,٣٧	٢,٠٦	٠,٤٥
٢٧	١,٦٢	٢,٠٥	٢,٦٢	٢,٣٤	٠,٤
٢٨	١,٦٨	١,٧٤	٢,٤	٢,٠٧	٠,٤٧
٢٩	١,٧٤	١,٠٦	١,٨٣	١,٤٥	٠,٥٤
٣٠	١,٨	٠,٢٥	١,٢٢	٠,٧٤	٠,٦٩
٣١	١,٨٦	٠,١١	٠,٨٥	٠,٤٨	٠,٥٢
٣٢	١,٩٢	٠,١١	١	٠,٥٦	٠,٦٣
٣٣	١,٩٨	٠,٥٣	١,٣٣	٠,٩٣	٠,٥٧
٣٤	٢,٠٤	٠,٥٤	١,٤٢	٠,٩٨	٠,٦٢
٣٥	٢,١	٠,٥٦	١,٤٤	١	٠,٦٢

زوايا مفصلي الكتفين في مجموع محاولات الدورتين الهوائية الخلفيتين

المتكورتين (بثبات) على جهاز المتوازيين

SH :ع	SH :س	٢/م	١/م	الزمن	ممسلسل
٠,٠٨	١٧٣	١٧٣	١٧٤	٠,٠٦	١
١,٥٩	١٧٣	١٧٤	١٧٢	٠,١٢	٢
٠,٣٢	١٦٧	١٦٧	١٦٧	٠,١٨	٣
٢,١٤	١٦٣	١٦١	١٦٤	٠,٢٤	٤
٥,٨٥	١٥٨	١٥٤	١٦٢	٠,٣	٥
١١,٢	١٤٩	١٤١	١٥٧	٠,٣٦	٦
٨,٨٩	١٤١	١٣٥	١٤٧	٠,٤٢	٧
٣,٥	١٢٩	١٢٧	١٣٢	٠,٤٨	٨
٤,٧٩	١١٢	١٠٩	١١٥	٠,٥٤	٩
٦,٨	٩٥,٥	٩٠,٧	١٠٠	٠,٦	١٠
٨,٨١	٧٦,٤	٧٠,١	٨٢,٦	٠,٦٦	١١
٨,٩١	٥٤,٧	٤٨,٤	٦١	٠,٧٢	١٢
٥,٩٨	٣٤,٨	٣٠,٦	٣٩	٠,٧٨	١٣
٤,٢٨	٢٠,٣	١٧,٣	٢٣,٣	٠,٨٤	١٤
٣,٤٥	١٠,٤	٧,٩٣	١٢,٨	٠,٩	١٥
٤,٩٦	٤,٦٩	١,١٨	٨,٢	٠,٩٦	١٦
٧,٢٨	١٠,٢	١٥,٣	٥,٠٣	١,٠٢	١٧
١٠,٢	٢٠,٣	٢٧,٥	١٣,١	١,٠٨	١٨
١٠,٤	٤٠,٥	٤٧,٨	٣٣,٢	١,١٤	١٩
١١,٥	٦٥,٤	٧٣,٥	٥٧,٣	١,٢	٢٠
١٦,٢	٩٤,٤	١٠٦	٨٢,٩	١,٢٦	٢١
٢٠,٤	١٤٧	١٦١	١٣٢	١,٣٢	٢٢
٢١,٩	١٤٩	١٣٤	١٦٥	١,٣٨	٢٣
١٣,٤	١٠,١	٩١,٢	١١٠	١,٤٤	٢٤
١٤,٢	٦٢,٥	٥٢,٤	٧٢,٦	١,٥	٢٥
٦,٦٧	٣٧,٧	٤٢,٤	٣٣	١,٥٦	٢٦
١٢,٣	٢٥	١٦,٣	٣٣,٧	١,٦٢	٢٧
٨,٧١	٤١	٤٧,١	٣٤,٨	١,٦٨	٢٨
٤,٤٨	٦٠,٣	٥٧,١	٦٣,٤	١,٧٤	٢٩
٣٠	٦٨,١	٤٦,٩	٨٩,٣	١,٨	٣٠
٤٢,٦	٦٦,٧	٣٦,٦	٩٦,٨	١,٨٦	٣١
٦٤,٤	٧٣,١	٢٧,٦	١١٩	١,٩٢	٣٢
٥٤,٣	١٠,٧	٦٨,٦	١٤٥	١,٩٨	٣٣
٤٩,٩	١٢٥	٨٩,٥	١٦٠	٢,٠٤	٣٤
٤٨,٧	١٢٥	٩٠,٩	١٦٠	٢,١	٣٥

زوايا مفصلي الفخذين في مجموع محاولات الدورتين الهوائيتين الخلفيتين

المتكورتين (بثبات) على جهاز المتوازيين

سلسل	الزمن	١/م	٢/م	HIP: س	HIP: ع
١	٠,٠٦	١٧٢	١٧٣,٦	١٧٣,٣	٠,٤٢
٢	٠,١٢	١٧٠,١	١٧٨,٥	١٧٤,٣	٥,٩٤
٣	٠,١٨	١٧٠,٤	١٧١,٤	١٧٠,٩	٠,٧٣
٤	٠,٢٤	١٧٠	١٧٢,٥	١٧١,٣	١,٨
٥	٠,٣	١٦٩,٤	١٧٢,٧	١٧١,١	٢,٣١
٦	٠,٣٦	١٧٠,٧	١٦٥,١	١٦٧,٩	٣,٩١
٧	٠,٤٢	١٧١,٤	١٦٥	١٦٨,٢	٤,٤٩
٨	٠,٤٨	١٧١,٣	١٦٥	١٦٨,١	٤,٥
٩	٠,٥٤	١٦٩,٥	١٦٥,٩	١٦٧,٧	٢,٥٧
١٠	٠,٦	١٧٠,٦	١٦٤,٧	١٦٧,٧	٤,٢١
١١	٠,٦٦	١٦٨,٩	١٥٩,٤	١٦٤,١	٦,٧١
١٢	٠,٧٢	١٦٤,٨	١٥٣,٧	١٥٩,٣	٧,٨٣
١٣	٠,٧٨	١٦٣,٧	١٥٠,٥	١٦١,١	٣,٧٣
١٤	٠,٨٤	١٦٤,٨	١٧٤	١٦٩,٤	٦,٤٥
١٥	٠,٩	١٧٣,٧	١٦٣,٦	١٦٨,٧	٧,١٣
١٦	٠,٩٦	١٦٥,٢	١٣٥,٥	١٥٠,٤	٢١
١٧	١,٠٢	١٢٦,٤	١٢١,٦	١٢٤	٣,٤٥
١٨	١,٠٨	١٢٦,١	١٠٠	١١٣,١	١٨,٤
١٩	١,١٤	١١٤,٤	٧٦,٦٦	٩٥,٥٢	٢٦,٧
٢٠	١,٢	٩٧,٤٢	٦٣,٨٧	٨٠,٦٥	٢٣,٧
٢١	١,٢٦	٦٧,٧٧	٥٢,٩٦	٦٠,٣٧	١٠,٥
٢٢	١,٣٢	٦٥,٥٣	٤٨,١١	٥٦,٨٢	١٢,٣
٢٣	١,٣٨	٦٤,٤٦	٥٣,١٢	٥٨,٨	٨,٠١
٢٤	١,٤٤	٦٧,٦٧	٥٣,١٤	٦٠,٤١	١٠,٣
٢٥	١,٥	٦٢,٧٥	٤٩,٣١	٥٦,٠٣	٩,٥
٢٦	١,٥٦	٦١,٤٦	٣٢,٨	٤٧,١٣	٢٠,٣
٢٧	١,٦٢	٦٤,٥	٤٦,٧٢	٥٥,٦١	١٢,٦
٢٨	١,٦٨	٦٨,٥٦	٤٥,٧٢	٥٧,١٤	١٦,٢
٢٩	١,٧٤	٦٨,٧	٥٤,٨٦	٦١,٧٨	٩,٧٩
٣٠	١,٨	٧٧,٤٢	٤٣,٤٥	٦٠,٤٤	٢٤
٣١	١,٨٦	٩٣,٨٢	٥٦,٣٤	٧٥,٠٨	٢٦,٥
٣٢	١,٩٢	١٠٨,٢	٨٠,٨٨	٩٤,٥٦	١٩,٣
٣٣	١,٩٨	١٢٣,٥	١٠٢,٨	١١٣,١	١٤,٧
٣٤	٢,٠٤	١١٢,٩	٨٤,٣٧	٩٨,٦٢	٢٠,١
٣٥	٢,١	٨٩,٨٢	٥٦,٥	٧٣,١٦	٢٣,٦

القيم اللحظية للسرعة الزاوية في مجموع محاولات الدورتين الهوائيتين الخلفيتين

المتكورتين (بثبات) على جهاز المتوازيين

سلسل	الزمن	١/م	٢/م	س: W	ع: W
١	٠,٠٦	٢,٢	١,٨٩	٢,٠٥	٠,٢٢
٢	٠,١٢	٠,٥٧	٠,١٨	٠,٢٨	٠,٢٨
٣	٠,١٨	٠,٩٩	١,٢٢	١,١٦	٠,٢٣
٤	٠,٢٤	١,٠١	١,٢٩	١,٢	٠,٢٧
٥	٠,٣	١,٠٦	١,٥٦	١,٣١	٠,٣٥
٦	٠,٣٦	١,٢٧	٢,٤٦	١,٨٧	٠,٨٤
٧	٠,٤٢	١,٨٦	٢,٥٥	٢,٢١	٠,٤٩
٨	٠,٤٨	٢,٨٨	٢,٦١	٢,٧٥	٠,١٩
٩	٠,٥٤	٣,٣٦	٣,٨٨	٣,٦٢	٠,٢٧
١٠	٠,٦	٣,٢٤	٣,٤٩	٣,٣٧	٠,١٨
١١	٠,٦٦	٣,٦٣	٤,٥١	٤,٠٧	٠,٦٢
١٢	٠,٧٢	٤,٧٨	٥,٢٤	٥,٠٦	٠,٤
١٣	٠,٧٨	٥,٩٣	٥,٨٣	٥,٨٨	٠,٠٧
١٤	٠,٨٤	٦,٠٣	٦,٦٥	٦,٣٤	٠,٤٤
١٥	٠,٩	٧,٤٥	٧,١١	٧,٢٨	٠,٢٤
١٦	٠,٩٦	٧,٣٤	٧,٩٣	٧,٦٤	٠,٤٢
١٧	١,٠٢	٧,٣٥	٨,٦٤	٨	٠,٩١
١٨	١,٠٨	٩,٧٧	٧,٢	٨,٤٩	١,٨٢
١٩	١,١٤	٧,٧١	٥,٤٧	٦,٥٩	١,٥٨
٢٠	١,٢	٦,٨٤	٦,٠٦	٦,٤٥	٠,٥٥
٢١	١,٢٦	٦,٩٧	٧,٨٣	٧,٤	٠,٦١
٢٢	١,٣٢	١١,٧	١٠,٦	١١,٢	٠,٨٣
٢٣	١,٣٨	١٢,٤	١٥,٣	١٣,٨	٢,٠١
٢٤	١,٤٤	١٢,٩	١٠,٨	١١,٨	١,٤٨
٢٥	١,٥	١٣,٧	١٣,٨	١٣,٧	٠,١
٢٦	١,٥٦	١٣,٨	٨,٣	١١	٣,٨٧
٢٧	١,٦٢	١٤,٩	٥,٧١	١٠,٣	٦,٥٢
٢٨	١,٦٨	١٥,٥	١٢,٨	١٤,٢	١,٨٧
٢٩	١,٧٤	١٢,٧	١٣,٣	١٣	١٠,٢٧
٣٠	١,٨	١٢,١	١٢,٦	١٢,٤	٠,٣٥
٣١	١,٨٦	١٢,٣	١١,٨	١٢	٠,٣٨
٣٢	١,٩٢	٩,١٥	١١,٥	١٠,٣	١,٦٣
٣٣	١,٩٨	٨,٦٤	٩,٥	٩,٠٧	٠,٦١
٣٤	٢,٠٤	٤,٦١	٣,٢٦	٣,٩٤	٠,٩٥
٣٥	٢,١	١,٣١	٠,٦٣	٠,٩٧	٠,٤٨

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة حلوان

كلية التربية الرياضية للبنين

قسم التمرينات والجمباز

ملخص البحث

الاتزان الديناميكي كدالة للثبات في بعض النهايات الحركية

على جهاز المتوازيين

اعداد

معيد / ياسر محمد محمد حسن سرى

اشراف

أ.د / عزت محمود كاشف

أ.د / طلحة حسين حسام الدين

مشكلة البحث وأهميته :

شهدت رياضة الجمباز في السنوات الاخيرة تطورا كبيرا، حيث ظهر العديد من المهارات، المبتكرة على اجهزة الجمباز ، ومن هذا ازداد التنافس على تحقيق الدرجة النهائية عند أداء هذه المهارات من خلال الأداء المثالي ، ويعكس هذا المستوى الرفيع من الاداء الجهود المبذولة من العلماء في شتى المجالات المرتبطة برياضة الجمباز (١٧ : ١٠٥) ويعتبر الهبوط والثبات في نهاية الجحلة الحركية على الاجهزة المختلفة أحد الأبعاد الهامة والمؤثرة في تقويم الاداء حيث ينص التحكيم الدولي للجمباز في المادة (٣٢) على بعض الخصومات الخاصة بعدم الكفاية الفنية في الأداء أثناء مرحلة الهبوط الى لحظة الثبات (٣ : ٢٦) .

ونظرا لفقد اللاعب هذه الاجزاء من الدرجات يوعثر ذلك تأثيرا مباشرا عليه في احراز الدرجات على أى من الاجهزة مما يتسبب في انخفاض درجات الفريق وترتيبه بالنسبة لبطولة الفرق .

وترجع صعوبة أداء مهارات النهايات الحركية بصورة صحيحة وفقد بعض الدرجات والتعرض الى الاصابة لصعوبة السيطرة على الجسم عند الهبوط من ارتفاعات كبيرة نسبيا تحث تأثير عجلة الجاذبية الأرضية ، وبعد عمل واجبات حركية صعبة توعدى لاكساب الجسم كمية حركة يسبقها أداء مجموعة من الحركات تتسم ببذل الجهد المتواصل لانقل عن احدى عشرة حركة هي -

محتوى الجملة الحركية (٣٢ : ٢١) .

ومن خلال ملاحظة الباحث لبعض النهايات الحركية على جهاز المتوازيين للاعبين -

الفريق القومي تبين أن هناك قصور في مرحلة الهبوط عند أداء هذه النهايات ، وارتفاع نسبة -

الاصابات عند أداء هذه النهايات الحركية من على جهاز المتوازيين .

وبرى العربى شمعون " نقلا عن أرنولد وستوكى Arn0ld & St0ks

في أن الهبوط الجيد يتحقق اذا سبقه طيران كاف يسمح للجسم باتخاذ الوضع المناسب للاتصال بالأرض أولا بالمشطبن ثم الكعبين مع ثنى مفصلي الركبتين والفخذين لامتماص قوة الهبوط -

(١٢ : ١٢) . (٢٥ : ٦٨) ، وامتصاص الحركة هي قدرة مفاصل الجسم على امتصاص الطاقة الزائدة وتظهر لنا هذه الظاهرة بوضوح في المرحلة النهائية للمهارات - حيث يسقط الجسم من ارتفاع كبير الى الارض وتصبح مفاصل الجسم مسئولة عن احداث تناقص سريع في عجلته -

(١٥ : ٩٤) لتحقيق الثبات في نهاية الأداء .

واستنادا الى ما أشار اليه " طلحد حسين " الى أن الاستدلال على متغيرات النظم الديناميكية التي توعثر بشكل مباشر في الناتج الحركي المتضمن أى مهارة يعتبر من أهم -

مشكلات البحث العلمى فى مجال الميكانيكا الحيوية (٦ : ٢٢١) .

فأن المشكلة الحركية المرتبطة بالهبوط مهما اختلفت أنواع المهارات الموعده انمسا تتمثل فى استعادة استقرار الجسم بعد سقوطه من ارتفاعات متباينة وتحث تأثير متغيرات ديناميكية محددة تفرضها طبيعة عمليتي الدوران واللف المتضمنتين داخل هذه المهارات وفى ظل شروط ومحددات يضعها قانون اللعبة .

وتلعب ميكانيزمات الجهاز العصبي والعضلي • دورا كبيرا في تحقيق توازن الجسم سواء في ثبات الجسم أو حركته ، وعندما نتناول مصطلح التوازن فإننا يمكن أن نتناوله من حيث الاجراء الذى يقوم به الجسم للتحكم في حالة توازنه ، ويستخدم مصطلحي الاتزان والتوازن في وصف حالة الجسم أو النظام عندما يكون ثابتا ، الا أن التوصيف الاكثر دقة من الناحية العلمية يفسر الاتزان على أنه حالة عدم التسارع (زيادة العجلة) سواء كان هذا التسارع يرتبط - - - ط بالسرعة لكمية مقياسية أو بالاتجاه في التغيير ، وهذه الحالة من الاتزان من الممكن أن تميز الجسم في وضع الثبات ويطلق عليها " اتزان استاتيكي " كما أنه تميز حالة الجسم في الحركة بسرعة ثابتة واتجاه ثابت وهذا يطلق عليها " اتزان ديناميكي " (٧ : ١٠١) •

والاتزان الديناميكي (*) يصف حالة من النظام للجسم الذى يتحرك بسرعة واتجاه ثابت وأنه نوع من التحكم في الحركة سواء كانت عدة قصيرة أو طويلة وهو يعبر عن الطريقة التى يكون بها الجسم محكوم لغرض معين (٢٨ : ٥٠٠) •

ولذلك فإن الاتزان الديناميكي للمتغيرات الديناميكية موضوع البحث يمكن قياسه - - ه من لحظة دفع اللاعب والتحرر من سطح الاتصال بالجهاز وصولا لمرحلة ثبات الهبوط ، ومسح تحديد المشكلة الحركية في كونها علاقة بين نظامين للاتزان هما ما يحدث من اتزان بعد - - - استقرار الجسم في الهبوط وما يسبقه من حركات للجسم ككل ولاجزائه من المفترض أن تخضع لنظام من الاتزان بوعدي بالضرورة الى هذه الحالة من الاستقرار التى ينشدها كل لاعب عند هبوطه •

ولذا ظهرت مشكلة البحث متمثلة في دراسة المتغيرات الديناميكية التى ترتبط ببعض النهايات الحركية ، بالاضافة الى التعرف على العلاقة بين القيم اللحظية لهذه المتغيرات الديناميكية ودرجة هبوط وثبات اللاعب ، وقد تم اختيار مهارتين من مهارات النهايات الحركية على جهاز المنوازيين ومن نفس المجموعة ولها درجات صعوبة متدرجة ويتخذ منها الجسم أوضاع - - - ساع تؤكد على دور تغيير شكل الجسم في التأثير على حالة الاتزان لاجراء الدراسة عليها وهما :

(*) تعريف اجرائى : " الاتزان الديناميكي هو حالة من الثبات بين قيم المتغيرات الديناميكية الموعثرة في أى اداء بشرى " •

- المهارة الأولى : الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة .
 - المهارة الثانية : الدورتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين .
- وذلك لانتشار تلك المهارتين بين لاعبي الفريق القومي للجمباز الى جانب أن المهارة الثانية تعتبر من أصعب النهايات الحركية على جهاز المتوازيين للرجال بصفة عامة .

أهداف البحث :

- دراسة بعض المتغيرات الديناميكية المتمثلة في (مسار مركز ثقل الجسم - مسار مشط القدم - مسار الكتفين - مقادير زوايا مفاصل الجسم - السرعة الزاوية) لكل من :
- الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة .
- الدورتين الهوائيتين الخلفيتين المتكورتين .
- دراسة العلاقة بين المتغيرات الديناميكية الموعودة (المسببة) للثبات في كلتا المهارتين هو موضوع البحث .

اجراءات البحث :

- منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التصوير السينمائي والتحليلي لـ الكينماتوجرافي لدراسة مشكلة البحث .

- عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية ، حيث تمثلت في (٣) لاعبين من اعضاء الفريق القومي للجمباز عام ١٩٩١م . وقد اختار الباحث من بين (٢٧) محاولة للمهارتين قيد الدراسة بعد تقييمها واختيار أفضلها من وجهة نظر المحلفين السى (٨)

محاولات لكل مهارة من مهارتي البحث موزعة كما يوضحها جدول (٢) .

الدراسة الاساسية :

قام الباحث باجراء الدراسة الاساسية بعد التحقق اجراءات الدراسة الاستطلاعية حيث تم تحليل المحاولات الصحيحة التي أختبرت عن طريق المحلفين من الفيلم كينماتيكيًا لاستخراج البيانات والمتغيرات المطلوب دراستها ، وذلك من خلال الاسلوب المتبع في البحث الذي اجراه كل من طلحة حسين وحسين عبد (٨) والتي تتلخص خطواته في استخدام بعد-ض الاجهزة العلمية والتي تمثلت في :

- آلة عرض سينمائي مقياس ١٦ ملليمتر .
- جهاز تحديد احداثيات النقاط على مستوى فراغي واحد .
- حاسب آلي مزود بالة طباعة .

وقد استخدم الباحث هذه الطريقة للتحليل للحصول على المتغيرات موضوع البحث متبعا الخطوات التالية : تحديد احداثيات مفاصل الجسم ، حساب البيانات والمتغيرات موضوع الدراسة . (الازاحة الزاوية ، السرعة الزاوية ، ازاحات القدمين والكتفين ، زوايا الجسم (الفخذين والكتفين)

الاستنتاجات والتوصيات :

- يستنتج الباحث ان زيادة زمن الطيران حتى اقصى ارتفاع احد المؤشرات الهامة بالنسبة لتحقيق الهبوط الجيد النابت في المهارتين قيد الدراسة .
- لذا يوصى الباحث بضرورة وضع برامج للطيران الحر خلال مراحل التدريب للارتفاع بمستوى الاداء الحركي عند اداء النهايات الحركية

— يستنتج الباحث ان بداية رحلة الدفع (التحرير) من الجهاز لا بد وان تكون
عندما يصل مركز ثقل الجسم لاعلى مستوى .

لذا يوصى الباحث بضرورة التركيز على تدريبات المرجحات على جهاز المتوازيين
اثناء اداء النهايات الحركية .

— يستنتج الباحث ان المسارات الخاصة بازاحات الكتفين والقدمين بالنسبة للمجموعة
التي تتصف بالثبات قد اتخذت اشكال مختلفة عن المجموعة التي تتصف بعدم
الثبات

لذا يوصى الباحث بضرورة استخدام التوصيف الكينماتيكي للمهارتين قيد الدراسة
للهبوط من احد المتوازيين عند مراجعة طرق تعليم وتدريب هذه النهايات الحركية
وذلك بالنسبة الى المجموعة التي تتصف بالثبات في نهاية الهبوط .

في كل من مهارة الدورة الهوائية الخلفيد المستقيمة ومهارة الدورتن الهوائيــــــــــــــــــــن
الخلفيتين المنكورتين .

لذا يوصى الباحث بضرورة مراعاة فروق زوايا مفصلي الكتفين باختلاف صعوبة
المهارات قيد البحث .

— يستنتج الباحث أن هناك تغيرات في زوايا مفصلي الفخذين وتختلف توقيتاتها
بزيادة صعوبة النهاية الموحاه .

لذا يوصى الباحث بضرورة أن تكون تدريبات قبض ومد مفصلي الفخذين المشتركين
في المهارة مستمدة من طبيعة الاداء ، بحيث تستخدم فيها وسائل مساعدة للتدريب
عليها حتى يمكن التأكد من هانين العمليتين (القبض - المد) في التوقيتات
المناسب والذي يساعد على الهبوط والثبات الجيد .

— يستنتج الباحث أن هناك اختلاف واضح في السرعة الزاوية بالنسبة للمهارتين قيد
البحث والمؤثرة على عملية الهبوط والثبات .

لذا يوصى الباحث بضرورة وضع برامج تدريبية مستمدة من طبيعة الاداء ويستخدم
الاجهزة المساعدة للتحكم في السرعة الزاوية اثناء الدوران للهبوط والثبات الجيد .

HELWAN UNIVERSITY

FACULTY OF PHYSICAL EDUCATION

EXERCISES AND GYMNASTICS SECTION

SUMMARY OF THE RESEARCH

DYNAMIC EQUILIBRIUM AS A FUNCTION OF
STABILITY IN SOME DISMOUNTS ON
PARALLEL BARS

BY

A.T./ YASER M. MOHAMMED HASSAN SERRY

SUPERVISOR

PROF. DR. / TALHA HUSSEIN HOSSAMEL EL DIN

PROF. DR./ EZZAT MAHOMMOD KASHEF

PROBLEM AND IMPORTANCE OF THE RESEARCH

In the last few years, gymnastics undergo different changes and development. So many new skills have been noticed on the gymnastics apparatus. For this reason the competition has been increased to achieve the final degree on performing these skills, through the optimal performance. This high level of a citing is considered an indication of the efforts done by scientists in different fields related to gymnastics (17 : 105).

In the dismount on different bars, descent and steadiness are considered one of the important and effective factors of evaluation of performance. The international judgment for gymnastics (article 32), is stating some special reductions due to insufficiency in practical performance during descent stage till the steadiness point. (3:26). This reduction of small parts of degree has a bad effect on the player on gaining degrees on any part of the apparatus. this accordingly will decrease the total degrees of the team and also its order related to other teams.

The difficulty in performance skills of

dismounts perfectly, the loss in some degrees and the probability to injury are referred to the difficulty in controlling the body on coming down from relatively high levels (affected by the gravity), and after doing difficult movement exercises supplying the body more movement, preceded by acting groups of movements characterized by continuous effort, these movements are not less than eleven movements. These eleven movements are the complete movement phrase (32 : 21).

The investigator observed some dismounts of the players of the national team on the parallel bars and he noticed that there is deficiency in the landing stage during performing these dismounts and also increase in the rate of injury during acting these dismounts on the parallel bars.

" Shamoun Araby" quoted from (Arnold & Stoks) assumed that : the perfect landing is achieved if it is preceded by enough flying, allow the body to take the suitable position to reach the ground, first by insteps and then by the two heels with bending the knee joints and thighs, to absorb the landing force (16 : 12), (25 : 68). Absorbing movement

is the ability of the body joints to absorb the excess energy. This is phenomenon is obviously appeared in the final stage of skills. In which the body comes down from high level to the ground, and the body joints is becoming responsible about making quick decrease in its speed. (15 : 94), to achieve stability at the end of the movement

According to " HUSSEIN TALHA " opinion, where he indicated that :

to indicate the changes of the dynamic systems which affect directly the end result of any movement containing any skill, is considered one of the most important problems of scientific research in the field of bio mechanics (6 : 221).

Thus the problem of movement related to descent whatever the different types of skills performed, the problem is in regaining the body stability after falling from different hights and under the effect of obligated fixed dynamic changes, due to the quality of cycling and turning processes, included inside these skills and according to conditions and liabilities stated in the law of the game.

Also the mechanisms of the nervous and muscular systems play a great role in achieving body balance, either during body stability or movement.

When we deal with the balance idion, we can actually deal with what the body can do to control its balance. The two idions (equilibrium & balance) are used to describe the body state or the system when it's stable.

But the accurate description from the scientific view explains equilibrium as a state of no accelerating (increase of speed), whether the accelerating is related to the speed of standard quantity or to the direction in change. And this state of equilibrium can identify the body in the stability position and is called "Static Equilibrium" and also it identifies the body state during movement with constant speed and constant direction and here it's called "Dynamic Equilibrium" (7 : 101).

The dynamic equilibrium^(*) describes a state of the body system which moves in constant speed

(*) Dynamic Equilibrium :

Defination (executive): The dynamic equilibrium is a state of stability between the values of the dynamic changes, affecting any human performance".

and direction and it's a type of controlling movement either long or short period, and it expresses the way governs the body for distinct purpose (28 : 500).

So the dynamic equilibrium changes (subject of the research) can be measured from the moment of pushing the player and the release from the surface of contact on the apparatus till reaching the stage of stable landing .

And with the limited definition of the movement problem, is that it's the relation between two systems of equilibrium, the two are happened after body stability in landing preceded by body movements as a whole and its parts.

These must obey a system of equilibrium leads to this state of stability, which is hoped by every player during landing.

For this reason the problem of the research is appeared in studying the dynamic changes which are related to some dismounts. In addition to the relation between the momental values for these dynamic changes and the degree of landing and stability of the player. Two skills of the dismount

skills on the parallel bars and from the same group and have degrees of scaled difficulty from which the body can take positions, confirm the role of changing the body shape, on affecting the equilibrium state on which we can perform the study.

These skills are :

**** First skill :** The Back Samersult straight.

**** Second skill :** The Double Back Samersault tuck .

Because these two skills are widely spread between the players of the national team of gymnastics, in addition to the second skill is considered one of the most difficult dismounts on the parallel bars as a general.

AIMS OF RESEARCH :

**** Study some of the dynamic changes included in (route of the centre of gravity of the body- route of instep of the foot-of shoulders- values of angles of the body joints- angle speed). for each :**

* The Back Samersult Straight.

* The Double Back Samersult tuck .

** Study the relation between the dynamic changes leading (causing) to stability in both skills (the subject of the research).

Procedures of research :

Research manner :

The investigator used the descriptive manner, by using the cinematograph and kinematographic analysis for studying the problem of research.

Resarch sample :

The sample is chosen by the intentional method, which is localized in three players (members of the national team of gymnastics in 1991).

The investigator chosed (8) trials for the two skills from (27) trials after evaluation and choice the best regarding to the opinion of the judges. These (8) trials are shown in table (2).

The main study :

The investigator performed the main study after identification of the inspective study procedures where he analyzed all correct trials chosen by the judges from the kinematic film to extract the data and changes to be studied. Through the same way performed in the research by TALHA HUSSEIN & HUSSEIN EID (8).

The procedures can be summarized in using some scientific equipments, these are :

- ** Movie pictures equipment (16 m.m).
- ** A device for determination of point positions on the same plane (Digitizer) .
- ** A computer with printer.

This way of analysis is used to obtain the changes (the subject of the research), following these procedures: identification of body joints positions, calculating the data and changes (subject of the research). (Angle displacement, angle speed, feet & shoulders displacements, and body angles (thighs ' shoulders.)

Conclusions and commandments :

- (1) From the final results we can concluded that:
The increase of the flying time up to the maximum head gave the good landing and stability in the both of the skell study. Se we recomended for important with the free flying program during training to increase the level of movement perfromance at the finishes of movement.
- (2) Starting of the stage of pushing from the sit must be when the central of gravity at the high level. So we must during on the training of swing finishes on parral pars of movement .
- (3) Special path for displacment of Shoulders and Foot for the group which discribed with Constant taked different shaps Comparing with the group which discribed without Constant. So the research recomended with the imlortant of using the discription for the both of the Kinamatik skelles study at landing from the parral pars during evaluation the method of control Arpitrator and training this

finishing of movement for the group which discribed with constantly the stability of the finish landing.

The investigator concluded that the angle changes of the shoulder joints took different shapes in both of the skill of the Back Samersault straight and the skill of the Double Back Samersault tuck.

Thus the investigator commands the necessity to take care of the differences of shoulder joint angles according to the difficulty of skills registered in the research. Also he concluded that there are changes inthe angles of the thigh joints which differ in time according to the difficulty of the performed dismounts.

Therefore the investigator commands that the exercises of the contraction and relaxation of the thigh joints used in the skill must be taken from the nature of perofrmance. In which helping means can be used for training to be sure that the two processes (contraction & relaxation) are in the proper time which helps in correct descent and steadiness. The investigator concluded that there is obvious difference in the angle speed

(12)

of the two skills in the research which affects the process of descent and steadiness.

Thus the investigator commands the necessity of putting programmes of exercises originating from the quality of performance.

And using the accessory devices to controll the angle speed during cycling for correct descent and steadiness.