



جامعة بنها

علمية التربية الرياضية

قسم طرق التدريس والتدريب

والدراسة العملية

المقرر: مبادئ علم العرضة

الفرقة: الثانية

العام الجامعي، ٢٠٠٨/٢٠٠٩

الفصل الدراسي، الثاني

التاريخ، ١٣/٦/٢٠٠٩

الزمن: ساعتان

الدرجة: ٨٠ درجة

د/ تامر حسين الفتحي

ملحوظة:

- للنظام والتسويق وحسن الخط وعرض الإجابة أثر كبير في تقدير الدرجة .
- يراعى الزمن المقترح للإجابة علي كل سؤال بجوار السؤال .
- يراعى الإجابة عن فقرات كل سؤال في صفحات مستقلة .
- يمنع متعا يانا الإجابة علي فقرة تخص أحد أسئلة الامتحان داخل أحد الأسئلة الأخرى .
- يسمح باستخدام الآلة الحاسبة .
- عدد صفحات الأسئلة (٣) صفحة .

أجب علي الأسئلة الآتية :

السؤال الأول : (وقت مقترح ١٥ ق) (١٠ درجات)

أعد كتابة هذا الجدول في ورقة الإجابة ، وضع الحرف الصحيح فيه لكل سؤال :

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١

- ١- الجملة الأرضي في الجهاز حركة :
 - أ- متكررة
 - ب- وحيدة
 - ج- مركبة
 - د- جملة حركية
- ٢- تنطيط الكرة حركة :
 - أ- ثنائية
 - ب- بسيطة
 - ج- متكررة ذات مجموعة حركية
 - د- جملة حركية
- ٣- الوثب العالي :
 - أ- وحيدة (ثلاثية المراحل)
 - ب- متكررة (ثنائية المراحل)
 - ج- مركبة
 - د- جملة حركية
- ٤- مسار الجلة يرسم شكل في الهواء .
 - أ- قوس
 - ب- خط مستقيم
 - ج- منحنى
 - د- دائري

٥- الدوران حول العظمة تتم حول محور نوعه :

- أ- وهمي ب- حقيقي ج- وقتي د- وهمي - وقتي
 ٦- الخط الوهمي الذي يخترق الجسم من الامام للخلف :
 أ- عرضي ب- عمودي ج- رأسي د- سهمي
 ٧- مرجحة الرجلين أماما وخلفا تتم على المحور :
 أ- العرضي ب- الرأسي ج- السهمي د- المائل
 ٨- رفع الذراع جانبيا يتم على المستوى :
 أ- الأمامي ب- الجانبي ج- العرضي د- المائل
 ٩- حركة الجذع للجانب جهة اليمين واليسار تتم على المستوى :
 أ- أمامي ب- أفقي ج- جانبي د- قطري
 ١٠- المحور الذي ينشأ من تقاطع المستوي الأمامي مع الجانبي :
 أ- عرضي ب- سهمي ج- رأسي د- مائل

السؤال الثاني : (وقت مقترح ٢٠ ق) (٢٠ درجة)

- أ- أذكر الفرق بين السلوك الحركي ، والوحد الحركي ، الإنجاز الحركي .
 ب- أذكر مميزات المرحلة التمهيدية .
 ج- أذكر أشكال المنحة التمهيدية .
 د- أذكر تصنيف الحركات عامة .
 هـ- أذكر تقسيم الحركات وفقا للوحي الميكانيكية .
 و- علل :
 - تقسيم الحركات .
 - استخدام المحاور والمستويات .

السؤال الثالث : (وقت مقترح ٧٠ ق) (٢٠ درجة)

(أكثر ٦ فقرات فقط)

- أ- أذكر أسباب حدوث الحركة .
 ب- أذكر في نقاط عن المشكلة الحركية .
 ج- أذكر مداخل دراسة علم الحركة وكيفية دراستها وطرق البحث فيها .
 د- أذكر محاور ومستويات الحركة .

- هـ - أذكر العوامل التي تؤثر على حركة الإنسان .
 و- تناول الموضوع الذي كلفت بقراءته باللغة الإنجليزية محدداً مستواها باللغة العربية .
 ح- أذكر الميادين التطبيقية للميكانيكا الحيوية .

السؤال الرابع : (وقت مقترح ١٥ ق) (١٠ درجات)

- أ- عرف المفاهيم الميكانيكية الآتية مع ذكر السعادات الخاصة بحسابها كلما أمكن :
 - السرعة الزاوية اللحظية .
 - الميكانيكا الحيوية .
 - الكرونوجرام .
 - العجلة اللحظية اللحظية .
 - نظرية فارينغتون .
 - الكينماتيكا .
 ب- أذكر الخطوات الواجب اتباعها لتعيين مركز ثقل الجسم الإنساني .
 ج- تهدف الميكانيكا الحيوية في مجال التربية الرياضية إلى تحقيق عدة واجبات أساسية أذكرها .

السؤال الخامس : (وقت مقترح ٢٠ ق) (١٠ درجة)

سجلت الأحداث الرأسية (y) لنقطة مفصل رسيغ القدم خلال حركة القفز على المهر فكانت كما في الجدول التالي :

لكادرات	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21
y	15	15	20	16	37	50	58	41	28	13	6

فإذا كان مقياس الرسم 1 : 20 وسرعة تردد الكاميرا 36 كادر/ث حسب : سرعات والعجلات في خط مستقيم التي تحركت بها هذه النقطة عند كل كادر مع رسم المنحنيات البيانية الخاصة بذلك .

السؤال السادس : (وقت مقترح ١٥ ق) (١٠ درجة)

عند تحليل أحد الأفلام لحركة القفز على المهر وجد أن فترة الاقتراب استغرقت 15 كادر وفترة الدفع بالرجلين استغرقت 7 كادرات وفترة الطيران استغرقت 22 كادر وفترة الهبوط استغرقت 3 كادرات وفترة الدفع بالذراعين استغرقت 7 كادرات فإذا كانت سرعة تردد الكاميرا 24 كادر/ث حسب التفصيلات الزمنية لأجزاء المهارة ، مع تمثيلها بكرونوجرام خطي مناسب .

مع أطيب التمنيات بالتوفيق



إجابة السؤال الأول :

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
ج	أ	أ	أ	ب	ب	ج	أ	-	ج

إجابة السؤال الثاني :

أ- السلوك الحركي :

عبارة عن حركة الجسم الناجمة عن الانقباض الحاد في العضلات الهيكلية وتطبيق تأثير قوي هذه العضلات على الأوتار والعظام والمفاصل المتصلة بها والحركات التي ينتجها وببعض عنيدها (يوجهها وينتجها) لجسم الإنسان من خلال انقباض العضلات الهيكلية (الجهاز العضلي) من نشاط الحزبي .

* الواجب الحركي :

عبارة عن نوع (لمف) خاص من النشاط الحركي المتضبط أو الموجه بهدف بذاته مثل نشاط الحزبي لعدو مسافة ١٠٠م بأقصى سرعة في مسابقات الألعاب الميدان والمضمار .

- الإحتجاز الحركي :

عبارة عن الإحتجاز الفعلي (الحقيقي) الذي حققه الفرد خلال تأديته لواجب حركي محدد أو هو الأسلوب المتميز لتنفيذ الفرد لواجب حركي ما .

ب- معييرات المرحلة التمهيدية :

- ١- تكون غالباً في عكس اتجاه المرحلة الرئيسية للحركة .
- ٢- تعمل على توفير أكبر مسافة مناسبة لعمل العضلات المشتركة أصلاً في الحركة تتكبد من تطبيق قوتها من مدى أبعد ولزم من أصول لتحقيق عجلة تسرع أكبر خلال المرحلة الرئيسية .
- ٣- تعمل على إيجاد القيم المناسبة للزوايا بالمفاصل المشتركة .

- ٤- تحدث إبطاء أو امتداد مناسبة للعضلات التي ستعمل في المرحلة الرئيسية .
- ٥- تتيح استغلال أفضل للقوى الخارجة فيسهل تحقيق هذه الحركة بأقل مجهود ممكن .
- ٦- إذا ما نواجذت مرحلة تمهيدية مزدوجة للحركة فإن الجسم يكون مستقفا عند بداية المرحلة الرئيسية لأن يحتزن جزء كبير من الطاقة لاستخدامه في الوثب أو القفز أو مما يتيح نتيجة أفضل عنها لو أديت هذه الحركات من الشد أي بدون اقتراب أو زحف أو دوران وبذلك لا يكون أداء المهارة من الصفر .
- ٧- يمكن استخدام المرحلة التمهيدية بعد اختزالها كوسيلة لمعالجة المفاس وشداعه .
- ٨- تعمل على توفير احتمالات التنفيذ الاقتصادي الناجح للمرحلة الأساسية من الحركة .
- ٩- التوصل إلى المزيد من الأعداد العنصري المركزي لأداء الحركة الرئيسية ومن ثم اكتشاف واكتساب الإحساس الحركي المناسب لأدائها ومن ثم اكتشاف واكتساب الإحساس العضلي الحركي المناسب لأدائها ومن ثم اكتشاف أفضل أسلوب لتأديتها .
- ١٠- عبر فترات التطور الحركي للأطفال قد تخفى المرحلة التمهيدية للحركة تماما أو قد تختزل أو تؤدي منفصلة تماما (زمنيا) عن المرحلة الرئيسية للحركة .
- ١١- الاستعداد والتهيئة المناسبة لمتطلبات المرحلة التالية (المرحلة الرئيسية) لاختلافها من مهارة حركية رياضية إلى مهارة أخرى بمثابة إعداد للأداء الحركي .
- ١٢- تجميع القوة اللازمة من خلال استرخاء العضلات العاملة .
- ١٣- إزالة المصدر الحركي الذي يؤثر إيجابيا في المرحلة الرئيسية .

ج- أشكال المرحلة التمهيدية :

- الشكل الأول: المرحلة التمهيدية التي يتم تنفيذها في فترة زمنية قصيرة .
- الشكل الثاني: المرحلة التمهيدية المتعددة المراحل .
- الشكل الثالث: إخفاء المرحلة التمهيدية .
- الشكل الرابع: المرحلة التمهيدية المتكررة .
- الشكل الخامس: المرحلة التمهيدية في اتجاه الحركة .
- الشكل السادس: المرحلة التمهيدية في عكس اتجاه الدوران .

د- تصنيف الحركات عامة :

- حركة العمل .
- الحركة التعبيرية .
- الحركة الرياضية .

هـ - تقسيم الحركات وفقاً للنواحي الميكانيكية :

١ - تقسيم الحركات تبعاً للمسار الزمني :

- حركة منتظمة .
- حركة غير منتظمة (أو حركة متغيرة) . وتنقسم إلى قسمين :
- حركة غير منتظمة بعجلة ثابتة (موجبة أو سالبة) .
- حركة غير منتظمة بعجلة متغيرة (موجبة أو سالبة) .

٢ - تقسيم الحركات تبعاً للمسار الهندسي :

- حركات انتقالية ، وتنقسم إلى قسمين :
- الحركة الانتقالية الخطية (الحركة المستقيمة) .
- الحركة الانتقالية المنحنية .
- الحركة الدائرية (الزاوية أو الدورانية) .
- الحركة العامة .

و - تقسيم الحركات :

سهولة فهم الحركة والقوانين والعوامل التي تتحكم فيها تيسير الحركات المركبة لتسهيل دراستها .

- استخدام المحاور والمستويات :

نوصف حركة الإنسان .

إجابة السؤال الثالث :

أ - أسباب حدوث الحركة :

- وجود الفاصل الخاصة بالجسم فإن لم يكن هناك مقصر فلا يمكن حدوث حركة .
- وجود قوة داخلية والمقصود هنا القوة العضلية الناتجة من الانقباض العضلي .
- وجود قوة خارجية والتي تتمثل في قوة الجاذبية الأرضية .

ب - المشكلة الحركية :

- ١- المشكلة الحركية كما تعرفها اليوم هي الاستفسارات وعلامات الاستفهام التي لم نصل بعد إلى الإجابة عليها أو الأهداء إلى حلها عن طريق البحث العلمي للحركة .
- ٢- توأجت المشكلة الحركية وظهرت بوضوح منذ أن بدأ علماء الطبيعة والتشريح ووظائف الأعضاء في القرن السابع عشر والثامن عشر وخاصة في القرن العشرين - بدأوا بهجرون البحث في حركة الجسم .

- ٣- إن كلمة مشكلة تعني جميع الفروض التي لم نجد لها حلاً في الحياة والممارسة العملية وعلى ذلك يمكن القول بأنه لا توجد (مشكلة) طالما أن الإنسان يتعامل بواسطة الحركة ومساعدتها وضالماً يبحث عن العمل .
- ٤- لا يمكن أن نجد حلولاً للمشكلات الحركية العديدة بالطرق النظرية فحسب ولكننا نوفق إليها في الممارسة العملية وفي العمل بالتكثير العلمي حيث نتعلم اليد عن العقل والعقل من اليد
- ج- مداخل دراسة علم الحركة :

علم الحركة ودراسة حركة الإنسان

علم الحركة الميكانيكي	علم الحركة الفسيولوجي	علم الحركة السلوكي
دراسة المتغيرات الفراغية الزمنية ومتغيرات القوة في حركة الإنسان	دراسة المتغيرات البيولوجية والبيوكيميائية في حركة الإنسان	دراسة المتغيرات السلوكية والعصبية في حركة الإنسان
طرق البحث البيوميكانيكية	طرق البحث البيوكيميائية	طرق البحث السلوكية
- التحليل السينمائي - التحليل التلفزيوني - منصات قياس القوة	- تحليل وقياس كيمياء الدم والبول - تحليل نسج - تحليل وقياس نظم الطاقة المصاحبة للأداء الحركي	- أجهزة قياس الإحساس بالتواخها - استيب القياس والتصوير الحركي - التغذية الراجعة للمعلومات المباشرة

-٤-

المستويات	المعايير
الأفقي (علوي، سفلي) الأمامي (الخلفي) (أمامي ، خلفي) الجانبي (المصممي) (اليمنى - اليسرى)	الطولي (الرأسي) المصممي التعرضي

هـ- العوامل التي تؤثر على حركة الإنسان :

وتنقسم هذه العوامل إلى قسمين :

١- عوامل خارجية :

- الرياح أي مقاومة الهواء .

- الماء أي مقاومة الماء .

- الاحتكاك .

- الجاذبية الرياضية .

٢- عوامل داخلية :

- المفصل .

- السائل الزلالي الموجود في المفصل .

- العضلات .

ـ

- تقسيم الحركات .

- استخدام المحاور والمستويات .

ج- المبادئ التطبيقية للميكانيكا الحيوية :

- الرياضة والتربية البدنية .

- الطب .

- الحركات المهنية .

- الأرجونوميكس .

- الهندسة .

إجابة السؤال الرابع :

ـ

* الميكانيكا الحيوية : علم تطبيق القوانين والمبادئ الميكانيكية على سير الحركات الرياضية تحت شروط بيولوجية معينة والمقصود بالشروط البيولوجية هي النواحي التشريحية والوظيفية والبدنية والنفسية . أو هي العلم الذي يبحث تأثير القوي الداخلية والخارجية على الأجسام الحية . وأنه عندما ترتبط الميكانيكا الحيوية بالكائنات الحية وخاصة الجسم الإنساني فإنها تعرف بالبيوميكانك ذلك الشكل من علوم دراسة الحركة والذي يتعامل مع القوة المؤثرة على الأجسام الحية سواء في حالة السكون أو الحركة .

* العجلة الحظية (at) عبارة عن المتجه الذي يؤول إليه العجلة المتوسطة (aav) عندما تؤول الفترة الزمنية (Δt) إلى الصفر .

* الكرونوجرام : هو التركيب الزمني لتفاصيل الحركة داخل النظام الكلي للأداء المهاري .

* نظرية فارينغتون : إذا كان لمجموعة القوى المعطاة محصلة فإن عزم هذه المحصلة حول أي محور يساوي المجموع الجبري لعزوم قوى المجموعة حول نفس المحور .

* الكينماتيكا : هو علم وصفي يصف الحركة وصفاً مجرداً دون التعرض للقوى المسببة لها .

* السرعة الزاوية اللحظية : (ωt) هي عبارة عن الكمية التي تؤول إليها السرعة الزاوية المتوسطة (wav) عندما تؤول الفترة الزمنية المناظرة (Δt) إلى الصفر .

ب- خطوات العمل لتعيين ثقل الجسم الإنساني :

١- سجل الوزن المطلق الحقيقي للوصلة الناتج من ضرب وزن الجسم (أ) في الوزن النسبي للوصلة .

٢- تحديد أطول الوصلات بالمليمتر على الصورة .

٣- ضرب طول الوصلة بالمليمتر في العامل الخاص بالمسافة النسبية لمركز ثقل الوصلة مقاساً من نهايتها القريبة . ويتم قياس هذه المسافة النسبية لمراكز ثقل الوصلات علي أن يعلم موضع مركز ثقل الوصلة بعلامة (X) علي الرسم .

٤- يتم قياس المسافة الأفقية بين موضع مركز ثقل الوصلة وبين المحور الصادي (X) الاحداثي الأفقي لمركز ثقل الوصلة .

٥- يتم ضرب وزن الوصلة (أ) في المسافة الأفقية (X) ثم تجمع عزوم قوى الجاذبية بالنسبة للمحور العمودي pixi ع .

٦- يتم ضرب وزن الوصلة (أ) في المسافة العمودية (Y) ثم تجمع عزوم قوى الجاذبية بالنسبة للمحور الأفقي pixy ع .

٧- من خلال المعادلات الأتية يمكن حساب إحداثيات مركز ثقل الجسم .

٨- نعين قيمة (x2) على المحور الأفقي في الرسم كما نعين قيمة (y2) على المحور الرأسي ثم نرسم من النقطتين الناتجتين عمودان يتعامدان كل منهما مع الآخر ، حيث تكون نقطة التقاطع هي موضع ثقل الجسم .

البيانات المصدر	البيانات المستور	البيانات المستور	البيانات المستور	البيانات المستور	البيانات المستور	البيانات المستور
001	001	001	001	001	001	001
البيانات المصدر	البيانات المستور	البيانات المستور	البيانات المستور	البيانات المستور	البيانات المستور	البيانات المستور
البيانات المصدر	البيانات المستور	البيانات المستور	البيانات المستور	البيانات المستور	البيانات المستور	البيانات المستور

- لوجبات الخاصة بالميكانيكا الحيوية في مجال التربية الرياضية :
- بحث شروط وقوانين الحركة .
- بحث طرق الأداء الفنية المثالية في مختلف الأنشطة .
- الاستخدام الأمثل للإمكانات البيولوجية لدى اللاعب في ضوء القوانين الميكانيكية للوصول بحركة اللاعب إلى أقصى كفاءة ممكنة .
- عمل تحليلات بيوميكانيكية للحركات الرياضية للتأكد من مساراتها لطرق الأداء الفنية وسلامة الحركات الرياضية .
- تطوير واكتشاف أساليب الطرق وتدريب الحركات الرياضية .
- التحليل البيوميكانيكي للتعابير الرياضية لإيجاد تدريبات مناسبة لتعلم طرق الأداء الفنية وتطوير طرق الأداء الفردية .
- وضع اختبارات موضوعية وكمية لقياس وتقييم الحركات الرياضية .

إجابة السؤال الخامس :

$$k_v = \frac{30x}{B \cdot 0.10}$$

$$k_v = \frac{30 \cdot 2}{2 \cdot 0.10} = \frac{60}{0.2} = 300$$

معامل السرعة k_v = 300

$$k = \frac{30}{0.10} = 300$$

معامل العجلة (k) = 300

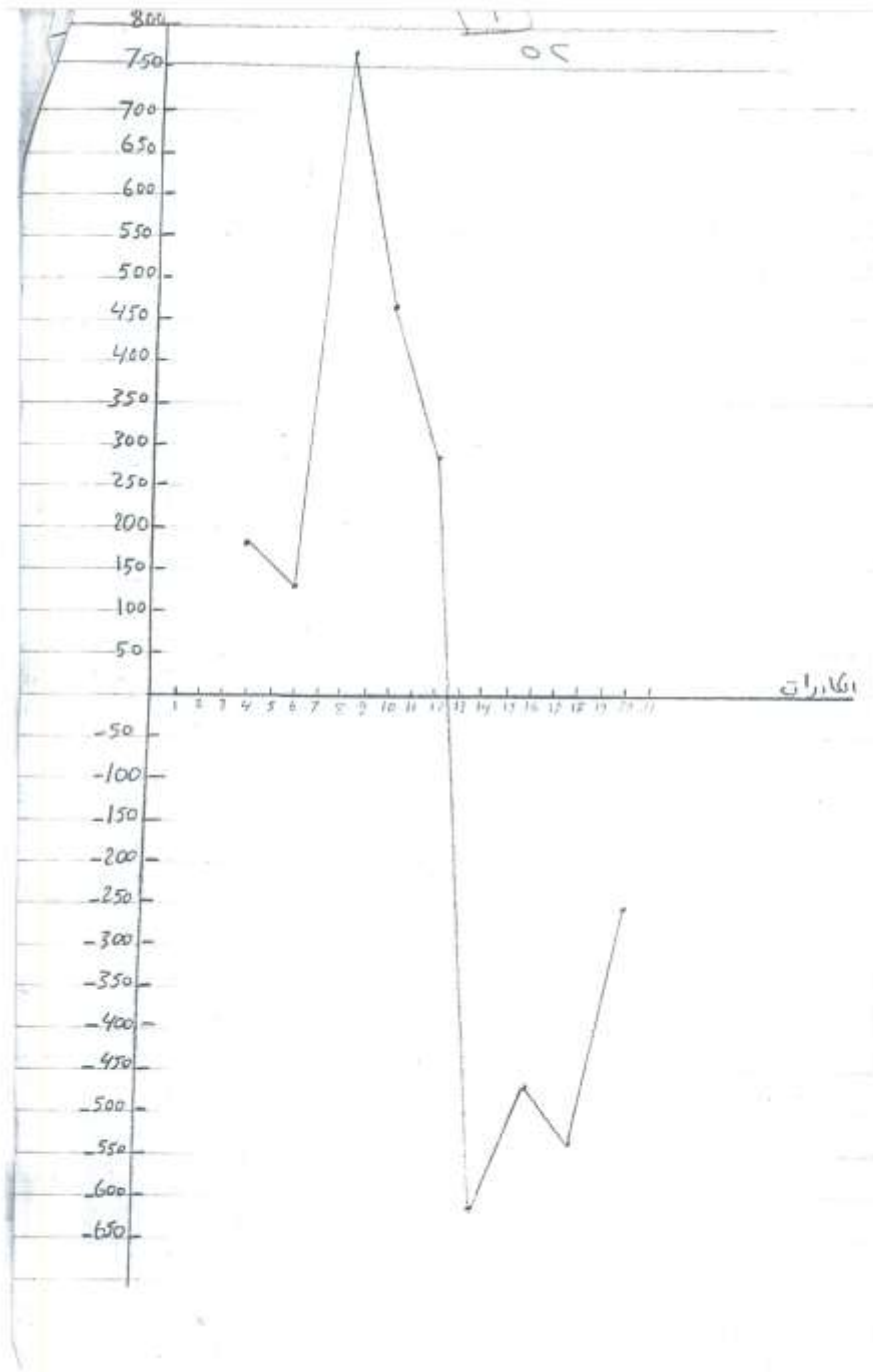


○ -

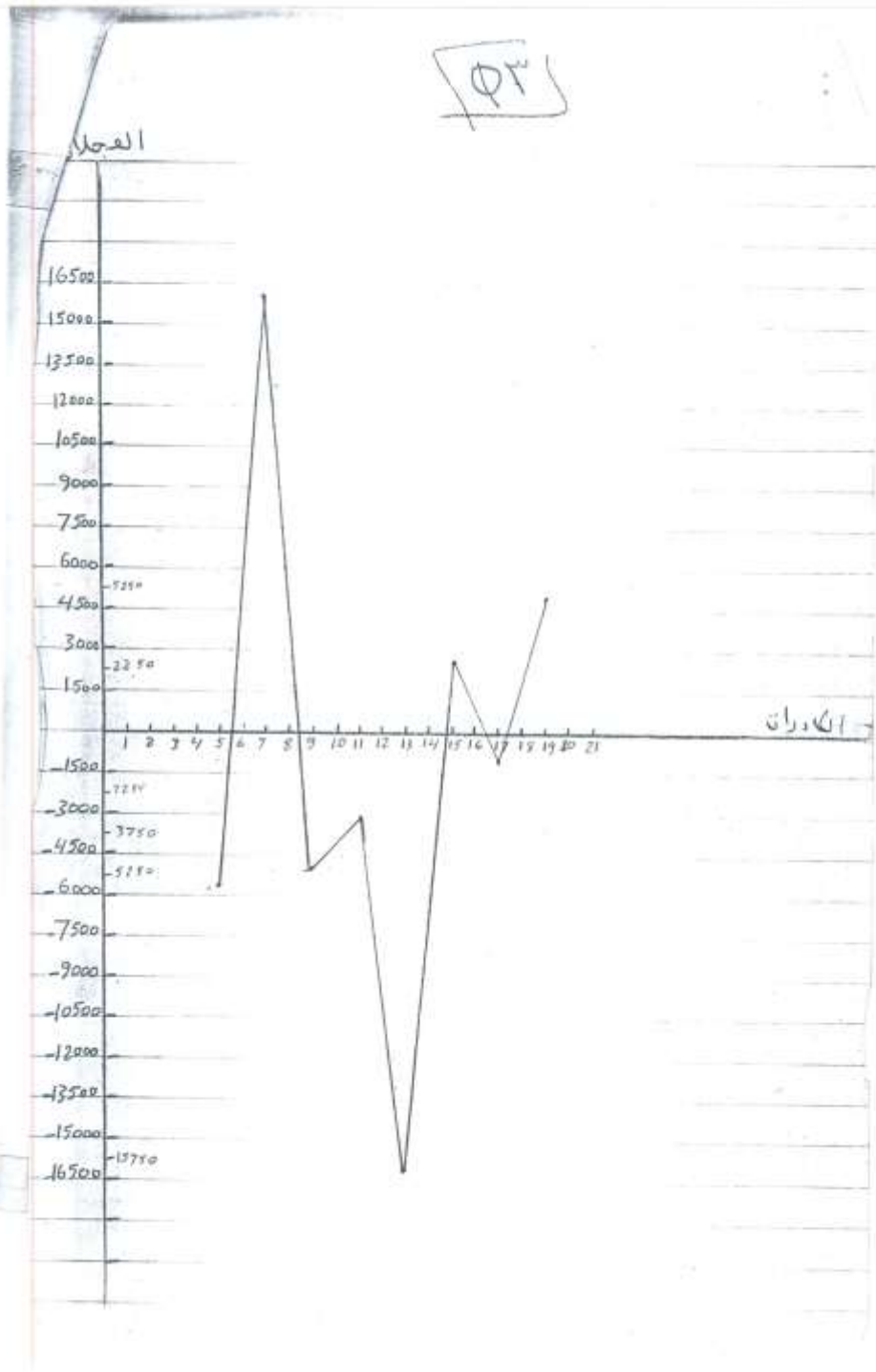
Qy	Δvy	vy	ΔSy	sy	کدرات
				15	1
			0		2
				15	3
		180	5		4
5832-	324-			20	5
		144-	4-		6
16200	900			16	7
		756	21		8
5184-	288-			37	9
		468	12		10
3240-	180-			50	11
		288	8		12
16200-	900-			58	13
		-612	17-		14
2592	144			41	15
		468-	13-		16
1296-	72-			28	17
		560-	15-		18
5184	288			13	19
		252-	7-		20
				6	21

∧

الزمن بالسنوات	عدد الفترات الزمنية التي تفصل بين الكادرات	اسم الفترة (المرحلة) بداية ونهاية كل مرحلة
$\frac{15}{25} = 0.6$	١٥	١-١٥ الأفتراب
$\frac{7}{25} = 0.28$	٧	١٥-٢٢ الدفع بالرجلين
$\frac{22}{25} = 0.88$	٢٢	٢٢-٤٤ الطيران
$\frac{3}{25} = 0.12$	٣	٤٤-٤٧ الهبوط
$\frac{7}{25} = 0.28$	٧	٤٧-٥٤ الدفع بالذراعين



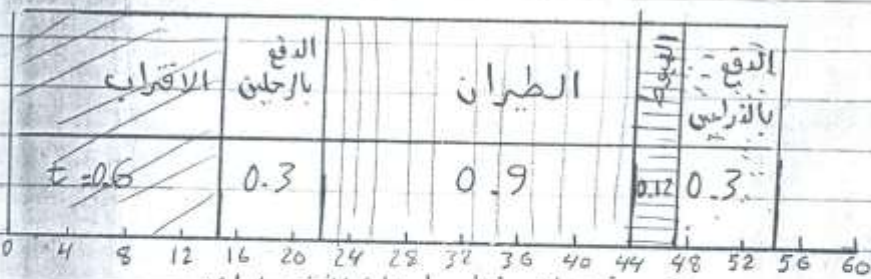
φ₂



٥٤

جانبه احوال السادس:

الزمن بالتوالي	عدد الفترات الامتدة التي تفصل بين الكائنات	بداية ونهاية كل مرحلة	اسم الفترة (المحلقة)
$0.6 = \frac{15}{24}$	15	0 - 15	الاقتراب
$0.3 = \frac{7}{24}$	7	15 - 22	الدفع بالرجلين
$0.9 = \frac{22}{24}$	22	22 - 44	الطيران
$0.12 = \frac{3}{24}$	3	44 - 47	الهبوط
$0.3 = \frac{7}{24}$	7	47 - 54	الدفع بالذرايين



كرو نو جرام خطي لعهاره الفتره على المحور

الاقتراب

الدفع بالرجلين

الطيران

الهبوط