جامعة الفرات كلية الهندسة المدنية في الرقة السنة الثانية – عام	سلم تصحيح الامتحان النظري لمقرر الرسم والتصميم الهندسي 2 الدورة الفصلية الثانية للعام الدراسي 2024 – 2025م	العلامة العظمى: 70 درجة المدة: 2 ساعة 04/ 08/ 2025م

اقرأ الأسئلة بهدوء.. فكر ثمّ أجب

الاســـــــم: _____

الرقم الجامعي: _____

أولاً: (5 + 5 = 10 درجات) أجب عن السؤال الأول (5 درجات)، واختر سؤال واحد فقط من السؤالين الثاني أو الثالث (5 درجات):

س1) أجب بـ (صح أو خطأ) مع تصحيح العبارة الخاطئة:

ملاحظات:
- لكل إجابة درجة واحدة فقط (1 * 5 = 5 درجات)
- عند تصحيح العبارات الخاطئة يُقبل من الطالب الإحاطة بالمعنى المقصود، وإجراء التصحيح في أي جزء خاطئ.
- تُقبل الإجابات التي لم تكتب فيها كلمة (صح) أو كلمة (خطأ)، إذا كان الطالب قد أشار إليهما بأي كلمة أخرى أو رمز يدل على المعنى المقصود.
- علامة العبارات الخاطئة لا تُجَزّأ (يجب أن تتضمن إجابة الطالب تصحيح العبارة لينال الدرجة المُخصّصة)

1. الـ BIM هو برنامج لإدارةِ معلومات البناء، يتم فيه تمثيلُ العناصرِ ككائناتٍ ذكيةٍ تحتوي على كمٍّ كبيرٍ من المعلومات.

خطأ - الـ BIM (تقنية / تكنولوجيا / مجموعة مفاهيم/ فلسفة عمل / منهجية أو منهج/ نظام عمل..) لإدارةِ معلومات البناء، يتم فيه تمثيلُ العناصرِ ككائناتٍ ذكيةٍ تحتوي على كمٍّ كبيرٍ من المعلومات.

2. للـ BIM عدّةُ أبعاد، فالبُعدُ الرابعُ 4D مثلاً يتمُّ فيه ربطُ نموذجِ المشروعِ مع التّكلفة الماديّة، مما يُساعدُ على التنبؤ بالتكاليفِ، وحسابِ الميزانيّة.

خطأ - للـ BIM عدّةُ أبعاد، فالبُعدُ (الخامس5D) مثلاً يتمُّ فيه ربطُ نموذجِ المشروعِ مع التّكلفة الماديّة، مما يُساعدُ على التنبؤ بالتكاليفِ، وحسابِ الميزانيّة.

أو: للـ BIM عدّةُ أبعاد، فالبُعدُ الرابعُ 4D مثلاً يتمُّ فيه (دمج الجدول الزمني مع نموذج المشروع، مما يساعد في تقدير المدة الزمنية اللازمة لكل مرحلة منه).

3. صح توفّر الـ BIM إمكانيّة الإدارة والمتابعة الدقيقة لجميع مراحل المشروع خلال دورة حياته كاملة، بدءاً بالفكرة والتّصميم، وصولاً للاستثمار والصّيانة وحتى الهدم.
4. صح في الـ BIM ينصبُّ اهتمامُ المصمّم على الحلولِ التصميميّة، وليس على المخططات التقنيّة التي يُمكنُ استخلاصها ببساطةٍ من النّماذج.
5. صح في الـ BIM تعمل جميعُ الأطراف المشاركة في المشروع على نموذجٍ واحد، ويتعاونون فيما بينهم للوصولِ إلى النّموذج الأمثل.

س2) انقل إلى ورقة إجابتك الإجراء الموجود في المجموعة A متبوعاً بالمكان (القائمة أو القسم) الذي نجدهُ فيه ضمن برنامج الـ Revit من المجموعة B:

ملاحظات: - لكل ثنائية صحيحة درجة واحدة فقط

(هناك زيادات في المجموعة B)

مجموعة B

Structure – Architecture – Manage – View - Insert

Annotate – Modify – Systems

Properties - Project Browser - Options

المجموعة A

إضافة الدرج Add Stairs

ربط ملف أوتوكاد Link CAD

إضافة الأبعاد Add Dimensions

ضبط الواحدات Project Units

إنشاء جدول حصر جديد Add new Schedule

المجموعة A	المجموعة B
Annotate	إضافة الأبعاد Add Dimensions
Manage	ضبط الواحدات Project Units
View أو Project Browser	إنشاء جدول حصر جديد Add new Schedule
Insert	ربط ملف أوتوكاد Link CAD
Architecture	إضافة الدرج Add Stairs

س3) من خلال دراستك لكل من أنظمة CAD وBIM.. ماهي أهم الفروقات بينهما؟

ملاحظات:
- يُكتفى من الطالب ذكر 3 فروقات (درجتان للأول والثاني ودرجة للثالث)
- يُكتفى من الطالب الإحاطة بالمعنى المقصود بأسلوبه الخاص (حتى لو كان مُختصراً) بشرط شرح الفكرة بشكل صحيح.
- ينال الطالب الدرجة المُخصصة، إذا استعان برسومات معبرة.

CAD التصميم بمعونة الحاسب	BIM نمذجة معلومات البناء
- نظام يساعد على الرسم - لا يملك البرنامج أدنى فكرة عما نقوم به. - الخط هو مجرد خط بالنسبة للبرنامج، بينما في فكر المصمم ربما يكون حافة جدار أو سلك كهربائي أو أنبوب تمديد مياه! - إنّ أدوات الرسم الأساسية في أنظمة الـ CAD تتكون مثلاً من الخط والقوس والدائرة، ولكلّ منها بعض الخصائص الخاصة كاللون ونوع الخط والطبقة...إلخ. - كل عنصر مستقلٌ بذاته، ولا يؤثر على العناصر الأخرى. - ترسم المساقط والمقاطع والواجهات وجميع التفاصيل الإنشائية والمعمارية الأخرى في ملفات منفصلة، وبمجموعها نحصل على التصميم النهائي للمشروع. - المساقط والواجهات والمقاطع وغيرها من المخططات غير مترابطة فيما بينها إلا في أذهان من صمموها. - إذا تغير جزء من المشروع أو تم تعديله.. فإنه يجب إعادة النظر في جميع المخططات وتعديلها يدوياً. - يتشارك المهندسون المشتركون في المشروع أفكارهم وأعمالهم بطرق ضعيفة الفعالية (نسخ الملفات وتبادلها) - تمثل نماذج الـ 3D الجوانب المرئية للمشروع. - الكشف عن التعارضات بين مخططات الاختصاصات المختلفة يحتاج جهداً بشرياً وزمنياً ومالياً.	- نظام يساعد على التصميم - المعلومات المتنوعة تسهم بإنشاء نموذج على قدر جيد من الذكاء بحيث أنه يعلم ماهيّة مكوناته وعلاقتها ببعضها، وتأثير كل منها على الآخر. - أدوات الرسم هي كائنات أو عناصر لكل منها خصائصه وصفاته المميزة كالجدار والباب والأرضيات.. - يتكون من عناصر هندسية تحاكي الواقع، فالجدران والنوافذ والأسقف وغيرها، لها منطقٌ قابل للاستجابة للسيناريوهات والتغيرات المختلفة. - كل عنصر يحوي في داخله كمية كبيرة من المعلومات، فإذا قمنا مثلا برسم جدار في المسقط الأفقي فإنه يحمل ضمناً قيمة ارتفاعه، لذا فإننا نراه في المنظور ثلاثي البعد ممتداً. - بما أن منهج الـ BIM يدعم **المفهوم البارمتري**، فإن العناصر الذكية تفهم علاقتها ببعضها البعض، وإن أي تغيير في أحدها ستتفاعل معه بقية العناصر تلقائياً - يدعم منهج الـ BIM تبادل المعلومات بين الأطراف المشاركة في المشروع، وعند قيام أحدهم بتحديث النموذج سيعرف جميع بذلك تلقائياً. - يتم نمذجة المشاريع استناداً إلى معلومات رسومية وغير رسومية. - يتم توليد جداول الحصر والكميات تلقائياً استناداً إلى المعلومات المُدخلة, و التعديلات تكون تلقائية وفق النموذج وتعديلاته.

ثانياً: (10 + 10 = 20 درجة) أجب عن السؤال الأول (10 درجات)، واختر سؤال واحد فقط من السؤالين الثاني أو الثالث (10 درجات):

ملاحظات:	س1 إجباري: يجب الإجابة عليه	10 درجات
	س2 – س3 اختياري: يجب أن يختار الطالب الإجابة على أحدهما, وفي حال أجاب على كليهما يتم اعتماد الجواب الأول دون أي اعتبار لجواب السؤال الآخر	10 درجات

يُكتفى في جميع إجابات الأسئلة التي تتطلب الشرح أو التعليل إحاطة الطالب بالمعنى بأي صيغة كانت

س1) A - في برنامج الـ Revit كيف يُمكن الوصول إلى الأداة Spot Elevation, و ماهي وظيفها؟

يُمكن الوصول إلى الأداة Spot Elevation	من القائمة Annotate	2 درجتان
وظيفتها:	تحديد ارتفاع أي نقطة في النموذج ثلاثي الأبعاد يُقبل من الطالب الإحاطة بالمعنى بأي صيغة أو أسلوب كان	3 درجات

B - قبلَ البدءِ بنمذجة أيّ مشروع في الـ Revit هناكَ بعض الخُطوات التّمهيديّة, ولكلٍّ منها أولوية... برأيكَ أيّ ممّا يلي يجب تنفيذهُ أولاً، ولماذا؟

- ضبطُ إعداداتِ الـ Option - ضبطُ إعداداتِ قائمةِ Manage - ضبطُ الواحدات - اختيارُ Template مُناسب

الذي يجب تنفيذه أولاً	اختيارُ Template مُناسب	2 درجتان
لماذا؟	لتهيئة الإعدادات الأولية للمشروع (Grids, Levels , units ..), و تحضير بيئة العمل والـ Families بما يناسب الاختصاص /يخسر الطالب درجة واحدة لكل من (Grids, Levels , units ..) أو (Families)إن لم يذكرهم /	3 درجات

س2) قدّمت الـ BIM مجموعةً من المفاهيم والأفكار التي نقلتْ التّصميم الهندسيَّ من مرحلة الرّسم المجرّد إلى النّمذجة والمُحاكاة.. وضّح باختصار المقصود بكلّ ممّا يلي:

- Workflow - المفهوم البارامتري - 5D - Clash Detection - الـ Model

تُقبل إجابة الطالب بأي صيغة او أسلوب شرط الإحاطة بالمعنى, كما تُقبل الرسومات التوضيحية الصحيحة للفكرة.

Work Flow :	تسلسل العمليات في بيئة BIM, تتيح نقل النماذج والتصاميم بين أكثر من برنامج	2 درجتان
المفهوم البارامتري :	العناصر الذكية تفهم علاقتها ببعضها البعض، وإن أي تغيير في أحدها ستتفاعل معه بقية العناصر تلقائياً أو: العلاقة التي تربط كافة عناصر النموذج تكون بحيث تقبل تلك العناصر المُطابقة وتتلاءم مع التعديلات أو: إنّ أي تغيير في أي جزء من المشروع يتم مطابقته في كامل أجزاء المشروع تلقائياً أو: يمكن شرح الفكرة بمثال كتابي أو رسومي	2 درجتان
5D :	يتم إضافة التكلفة إلى نموذج الـ BIM, كل عنصر في المشروع يكون مرتبطًا بتكلفة مادية محددة. يمكن من خلال هذا البُعد حساب الميزانية بشكل دقيق نوعاً ما، والتنبؤ بالتكاليف المرتبطة بالمشروع. يُكتفى بذكر أي فكرة صحيحة لها علاقة بالتكلفة المادية	2 درجتان
Clash Detection :	اكتشاف التضارب والأخطاء الناتجة عن التعارضات بين العناصر في الاختصاصات المختلفة	2 درجتان
الـ Model :	تمثيل رقمي للمنشأة غني المعلومات، يعتمد على الكائنات (العناصر او المكونات الرسومية)، ذكي، يمكن من خلاله استخلاص المخططات والجداول التقنية المختلفة	2 درجتان

س3) يوفّر برنامج الـ Revit عدداً كبيراً من الأوامر والأدوات التي تُساعدُ على تحسينِ جودةِ التّصميمِ، وضمانِ دقّة النّماذج.. ما هو غرض أو وظيفة كلّ ممّا يلي:

- Pick Line - Isolated Foundation - Filter - Section - User Interface

Pick Line :	رسم خط بناء على خط موجود مسبقاً بعد تحديد مقدار الإزاحة المطلوب	2 درجتان (للإزاحة 1)
Isolated Foundation :	الأساسات المنفردة	2 درجتان (المنفردة 1)
Filter :	أداة تسمح بتحديد العناصر المطلوبة فقط من بين مجموعة من العناصر المحددة	2 درجتان
Section :	أداة تستخدم لـ (إنشاء, عمل, ... أو أي كلمة مرادفة) مقطع في النموذج	2 درجتان (إنشاء 1)
User Interface :	المساحة التي يعرض فيها محتوى الريفيت مثل أشرطة القوائم والأدوات وقسم الرسم ونافذة الخصائص ومستعرض المشروع.. وغيرها أو: أداة موجودة في قائمة View مسؤولة عن إظهار وإخفاء النوافذ والأقسام من واجهة المستخدم	2 درجتان

ثالثاً: (20 درجة)

تأمّلْ مخطط الأساسات والأعمدة المُجاور، ثُمّ أجب عمّا يلي:

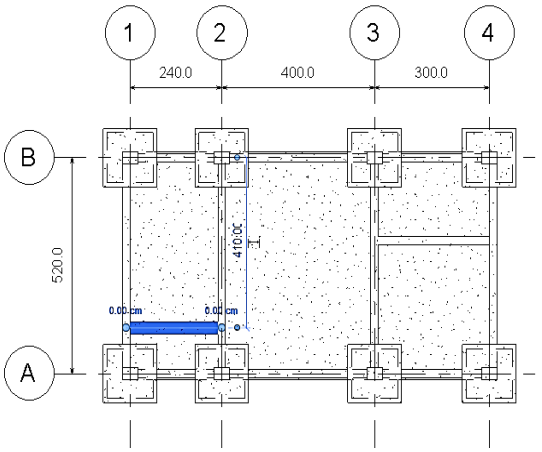
1. ما اسمُ Category ,Family ,Type التي ينتمي إليها العنصرُ المُحدّد؟
2. وضعنا مؤشر الماوس على العُنصر المحدّد وضغطنا زرها الأيمن..

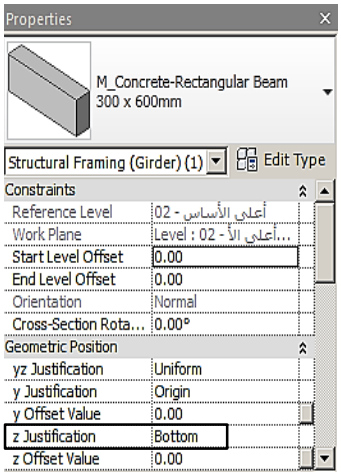
ما هوَ الاجراءُ الذي سيُنَفّذُ عند اختيار كلّ مِنَ الحالتين:

- Hide in View >>> Category
- Select All Instances >>> Visible in view

3. لاحظ أنَّ خاصيّة Z Justification = Bottom, ماذا يعني ذلك؟
4. بعدَ الدِّراسة الانشائية تبيّن أنّهُ يجب تعديل قياساتِ الأعمدةِ لِتُصبحَ 450x450ملم..

ماهيَ الخُطوات التي تقترحها لتنفيذ المطلوب؟



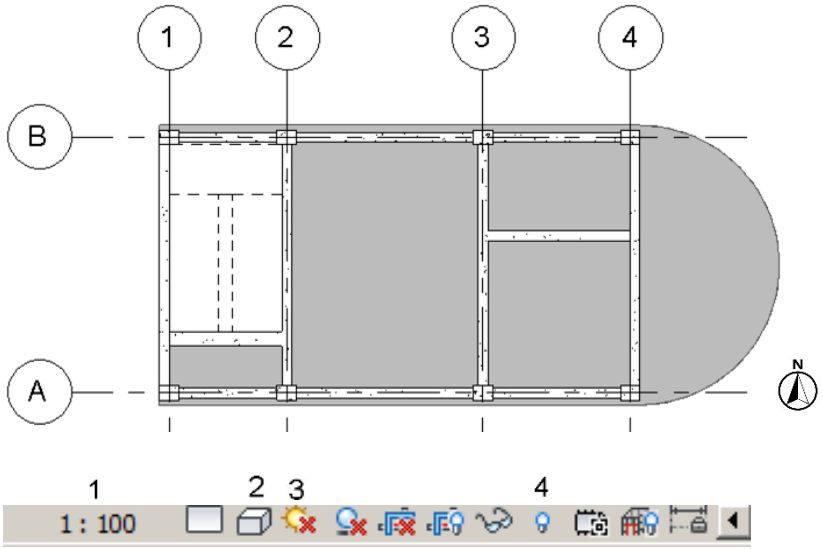


	Category	Structural Framing		2 درجتان
	Family	M_Concrete- Rectangular Beam		2 درجتان
	Type	300 X 600 mm		2 درجتان
	Hide in View >>> Category	سيتم إخفاء جميع الـ Beams من View	- يُقبل التعبير عن الإجابات بأسلوب الطالب	2 درجتان
	Select All Instances > Visible in view	سيتم تحديد جميع الـ Instances التي تنتمي إلى نفس النمط 300 x 600 وفي هذا المثال لن يتم تحديد سوى العنصر نفسه		2 درجتان
3	Z Justification = Bottom	يتم رسم العنصر أعلى منسوب المسقط المفتوح	- يُقبل من الطالب التعبير عن المعنى المقصود بأي عبارة صحيحة وينال الدرجة كاملة - إن كانت إجابة الطالب خاطئة، لكنه ذكر كلمة أعلى أو ما يعادلها ينال درجة واحدة.	3 درجات
4	الخطوات اللازمة لتنفيذ المطلوب هو:	1. تحديد الأعمدة: ط1. تحديد أحد الاعمدة. النقر بزر الماوس الأيمن عليه اختيار Select All Instances > Visible in view ط2. تحديد جميع العناصر في التصميم اختيار الأداة Filter إلغاء تحديد جميع العناصر والإبقاء على الاعمدة فقط ط3. تحديد الأعمدة بشكل منفرد واحداً تلو الآخر	- يُقبل تحديد الأعمدة بأي طريقة صحيحة، وينال الطالب درجة الخطوة كاملة - إذا اختار الطالب ط1 يجب عليه التنويه إلى الاستعانة بالزر Tabفي حالة صعوبة تحديد العمود. (يخسر درجة واحدة) إن لم يذكر ذلك. - إذا اختار الطالب ط3 يجب عليه التنويه إلى الاستعانة بزري CTRL، SHIFT وذكر وظيفة كل منهما. (يخسر درجتان) إن لم يذكر ذلك - تُقبل أي طريقة صحيحة أخرى يعتمدها الطالب (حتى إن لم تُذكر في المُحاضرات)	3 درجات
		2. اختيار Edit Type 3. نقوم بعمل Duplicate لعدم حذف الـ Type الحالي 4. نغير الاسم إلى أي اسم مناسب 5. نغير الأبعاد لتناسب المطلوب 450 x450 ثم نضغط موافق	- ينال الطالب علامة الخطوة إن كان سياق الإجابة يدل على المعنى المقصود.	درجة واحدة درجة واحدة درجة واحدة درجة واحدة درجة واحدة

رابعاً: (20 درجة) *(درجتان لكل من الأسئلة 4 - 5 – 6 – 12 – 15) – (درجة واحدة لبقية الأسئلة)*

اختر الإجابة الصّحيحة لكلٍّ من الأفكارِ أو الأسئلةِ التالية, وانقُلْها كتابةً مع الرّمزِ الخاصِ بها إلى ورقةِ إجابتكَ. *(هناك إجابة واحدة فقط لكل سؤال)*

التّصميم المُجاور يُعتبر تطويراً للتّصميمِ السّابق.



1 ما هو العُنصر الانشائي الذي يمثّلهُ الجزء المحدد (المُظلل)؟

A. Floor	B. Beam
C. Levels	D. Isolated

2 يُمكن إضافة بعض العناصر إلى التحديد الحالي من خلال النقر عليها بزر الماوس الأيسر مع الضغط على زر:

A. TAB	B. CTRL
C. SHIFT	D. ESC

3 نرى جانباً شريط الأدوات الواقع أسفل منطقةِ الرّسم مرقماً من 1حتى 4, يمكنُنا تغييرُ نمط الإظهار والرؤية إلى Shaded من:

A. 1	B. 2
C. 3	D. 4

4 لإعادة تصميمِ الجُزء المُحدّد (حذفِ القوس مثلاً), نقوم بـ :

A. اختيار Propagate Extends	B. اختيار Edit Boundary وتعديل الحدود
C. تحميل Family إعادة التصميم	D. تعديلُ خطوط الشبكة

5 في إعدادات الدّرج نجد الخاصية Desired Number of Risers, ماذا تُمثل؟

A. عدد الدرجات	B. عدد الطوابق التي يمتد إليها الدرج
C. عدد الشّواحط	D. عدد البسطات

6 هناك بعض البروزات من الأطراف الجنوبية والشمالية للعنصر المحدد.. لحل المشكلة وإلغاء هذه البروزات, اقترح زميلك استخدام الأداة Align:

A. لن تُحَل المشكلة.. فهذه الأداة فعاليتها ضعيفة مالم تُستخدم مع أدوات أخرى كـ Plan View Types	B. لن تُحَل المشكلة.. ستتم المحاذاة في أحد الأطراف, لكن سيحصل انزياح بنفس المقدار في الطرف المقابل.
C. الأداة القادرة على حل المشكلة هي Offset	D. بالفعل.. هذه الأداة ستحل المشكلة

7 النمذجة الأعمدة يكفي ضبط إعداداتها والنقر على المكانِ الذي نرغبُ أن تتموضعَ فيه واحداً تلوَ الآخر.. أحدُ الخياراتِ التاليةِ يوفرُ الوقتَ والجُهد, فهوَ يقومُ بتوزيعِ الأعمدةِ بنقرة واحدة في جميع نقاطِ تقاطعِ الشبكةِ المحدّدة..

A. نحدد العمود مع الضغط على زر Space (المسطرة) في الكيبورد	B. نحدد العمود مع الضغط على زر Shift في الكيبورد
C. نستخدم الأداة At Columns	D. نستخدم الأداة At Grids

8 لعمل فتحة في سقف, يُمكننا استخدام العنصر:

A. Ceiling	B. Slap
C. Sheet	D. Shaft

9 إلى أي قسم من Revit Elements تنتمي الـ Grids؟

A. View	B. Annotation
C. Model	D. Datum

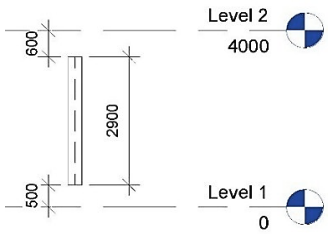
10 إن مجال تأثير إعادة ضبط إعدادات الـ Options في Revit يشمل:

A. الـ View الحالية	B. كامل برنامج الـ Revit
C. العنصر أو العناصر المُحددة	D. كامل المشروع الحالي

11 من مزايا الـ BIM :

A. زيادة الإنتاجية	B. مشاركة التعديلات
C. تحسين الإخراج النهائي	D. كل ما سبق صحيح

12 كما تلاحظْ فإنّ هناك عنصر Column يقع بين المنسوبين Level1, Level2 ويبعد عن كلّ منهما بُعداً مُعيّناً.. أيّ من الإعداداتِ التالية أدّت إلى تموضعِه بهذا الشّكل؟!



A. Base Level = Level1 Base Offset = 4000 Top Level = Level2 Top Offset = -600	B. Base Level = Level1 Base Offset = 500 Top Level = Level2 Top Offset = 2900	C. Base Level = Level1 Base Offset = 500 Top Level = Level2 Top Offset = 600	D. Base Level = Level1 Base Offset = 500 Top Level = Level2 Top Offset = -600

13 إنّ الشكل الموضّح جانباً يُرى في Revit من خلال:

A. 3D view	B. أيّ view مُتاحة	C. إحدى الـ Levels	D. إحدى الـ Elevation

14 عدد الـ Instances (عدا الـ Levels) هو:

A. 0	B. 1	C. 4000	D. 2

15 قمنا بتغيير القيمة 4000 إلى 5000 فارتفع Level2:

A. سيزداد طول العمود باتجاه الأعلى ليُحافظ على الإزاحة 600	B. القيمة 4000 ثابتة.. لا يُمكن أن تتغير مالم يتم حذف الـ Level2
C. لن يتأثر العمود.. سيحافظ على طوله, ويبقى في مكانه	D. لن يتأثر طول العمود, لكنه سينتقل للأعلى, مما يزيد من مسافة ابتعاده عن Level1 لتصبح 500 + 1000 = 1500

انتهت الأسئلة

مع أطيب الأمنيات بالنجاح والتوفيق

مدرس المقرر : م. عبد الرزاق سليم

عميد الكلية : د.م زياد مكسور