| Tanta University | Production Engineering and Mechanical Design Department | Faculty of Engineering |
|---|---|---|

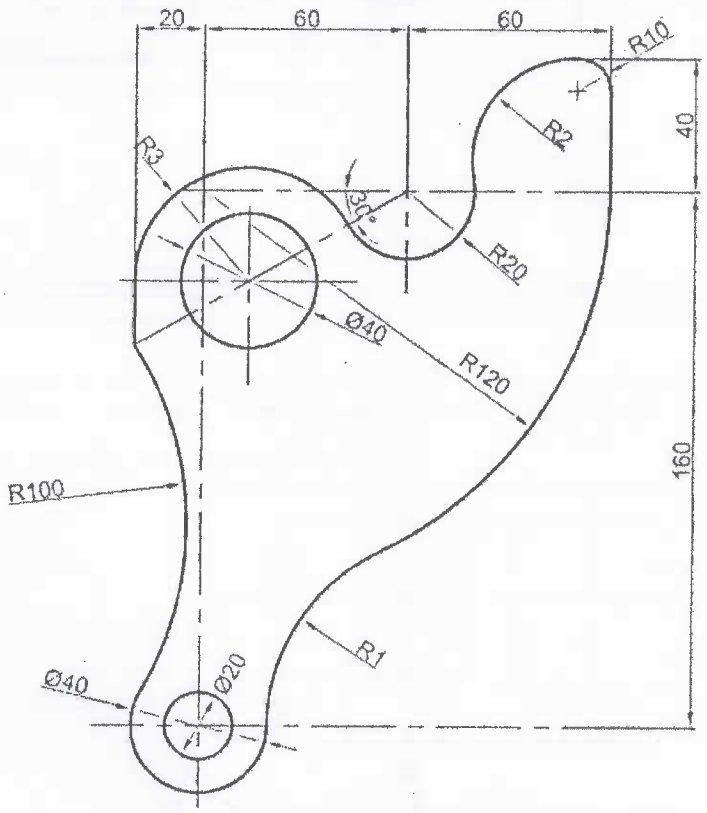
| | | |
|---|---|---|
| Course Title: Engineering Drawing | Date: July 2022 | Total Marks: 150 |
| Course Code: MPD 0001 | Allowed time: 3 hrs. | No. of Pages: 2 |

## السؤال الأول – الهندسة الوصفية – (٥٠ درجة، زمن الإجابة ٦٠ دقيقة)

| | | |
|---|---|---|
| المعطيات | المستقيمان KL وMN حيث [K (7, 4, 4), L (4, 3, 2)] و [M (6, 3, 2), N (4, 2, 0)] والمستوى α (12, 45°, 90°) | |
| المطلوب | ١- تمثيل الهرم السداسي الذي قاعدته ABCDEF والتي تقع في المستوى الأفقي واحد أحرفه يقع على المستقيم KL والحرف الاخر يقع على المستقيم MN | (١٥ درجة) |
| | ٢- إيجاد المسقط الأفقي والرأسي لمضلع تقاطع الهرم مع المستوى α | (١٥ درجة) |
| | ٣- رسم الافراد الكامل لأسطح الهرم باستخدام الدوران موضحا نقاط مضلع التقاطع | (٢٠ درجة) |
| ملاحظات | اتخذ **نقطة الصفر** على **ارتفاع ١٦ سم من أسفل شمال اللوحة** | |

## السؤال الثاني – العمليات الهندسية – (٢٥ درجة، زمن الإجابة ٣٠ دقيقة)

المعطيات

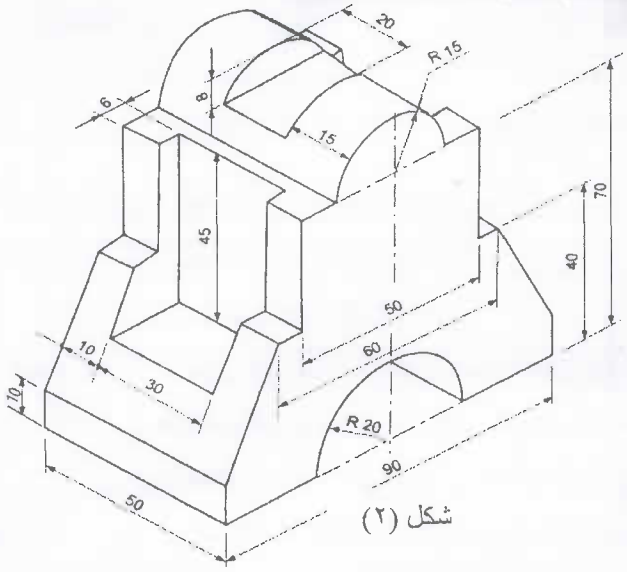



شكل (١)

| | | |
|---|---|---|
| المطلوب | ١- تحديد المحاور العامة للشكل وكذلك المراكز المعطاة | (٥ درجات) |
| | ٢- إيجاد المحلات الهندسية لمراكز الاقواس المجهولة | (١٠ درجات) |
| | ٣- إكمال رسم الشكل النهائي | (١٠ درجات) |
| ملاحظات | حافظ على كل خطوط العمل وكذلك تحديد نقاط التماس بين المراكز وبعضها | |

## السؤال الثالث – استنتاج المساقط من المنظور الهندسية – (٢٥ درجة، زمن الإجابة ٣٠ دقيقة)

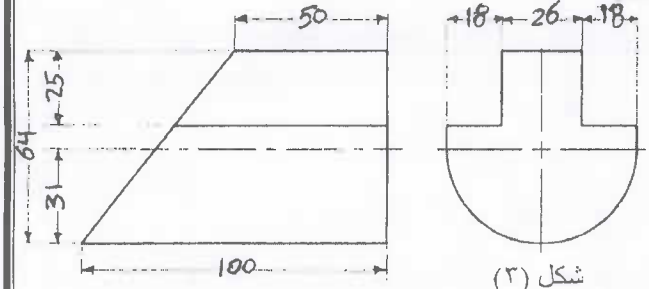
| | |
|---|---|
| المعطيات | شكل (٢) |
| المطلوب | استنتاج المساقط الثلاثة للمنظور في شكل (٢):<br>١- المسقط الرأسي (٨ درجات)<br>٢- المسقط الأفقي (٨ درجات)<br>٣- المسقط الجانبي (٩ درجات) |



شكل (٢)

## السؤال الرابع – رسم المنظور – (٢٥ درجة، زمن الإجابة ٣٠ دقيقة)

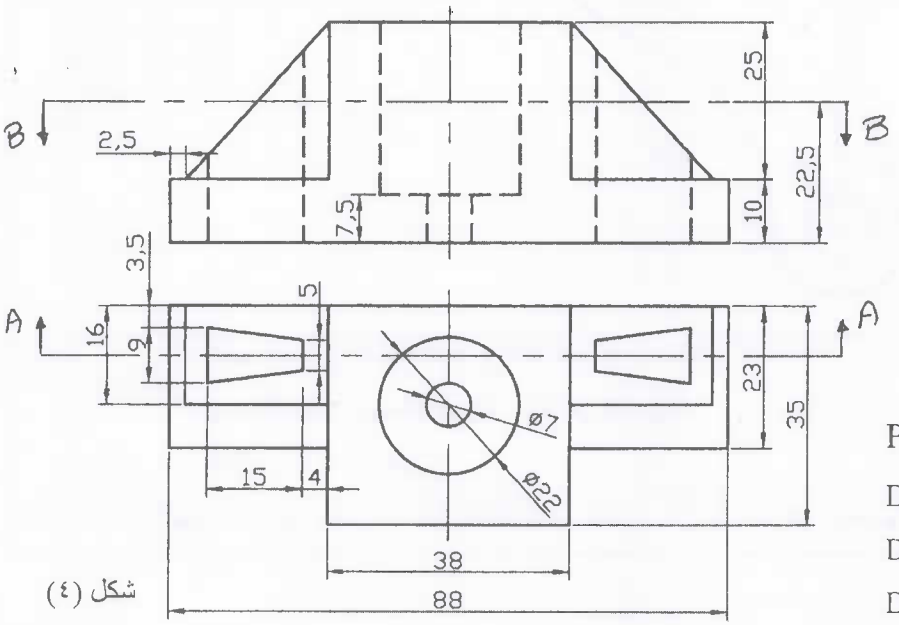
| | |
|---|---|
| المعطيات | شكل (٣) |
| المطلوب | رسم المنظور الهندسي للمساقط المعطاة |
| ملاحظات | حافظ على كل خطوط العمل |



شكل (٣)

## السؤال الخامس – استنتاج المسقط الثالث والقطاعات – (٢٥ درجة، زمن الإجابة ٣٠ دقيقة)

| | |
|---|---|
| المعطيات | شكل (٤) |
| المطلوب | ١- المسقط الجانبي (١٠ درجات) ٢- قطاع رأسي عند A-A (١٠ درجات) ٣- قطاع أفقي عند B-B (٥ درجات)<br>باستخدام مقياس رسم تكبير ٢ : ١ حيث الأبعاد بالملليمتر |



شكل (٤)

انتهت الأسئلة

الامتحان خمسة أسئلة


Prof. Ahmed Elkassas

Dr. Abdelhameed Zayed

Dr. Ahmed Hawam,

Dr. Ibrahim Eldeeb

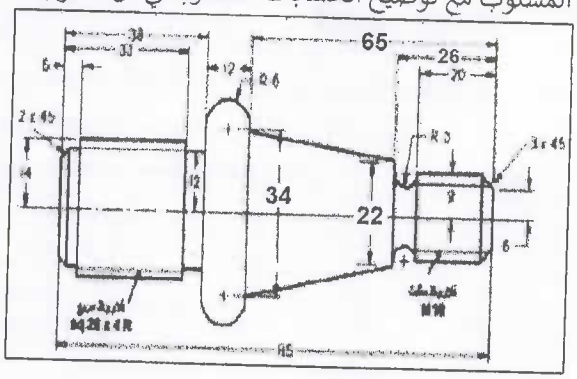
| جامعة طنطا | قسم هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي<br>امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني – العام الجامعي ٢٠٢١/٢٠٢٢ | كلية الهندسة |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| اسم المقرر: هندسة الإنتاج | كود المقرر: MPD0202 | الفرقة: الإعدادية |
| التاريخ: ٢٠٢٢/٦/٩ | الزمن: ٣ ساعات | الدرجة الكلية: ٦٠ درجة |

## أجب عن الأسئلة الآتية:

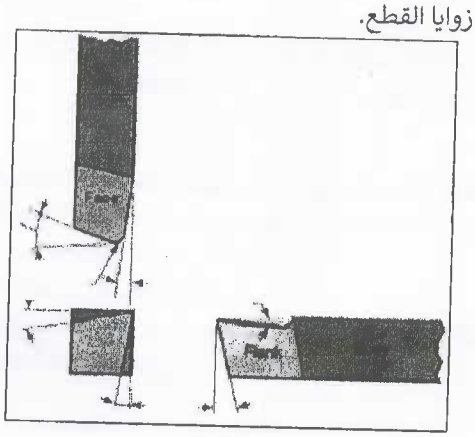
### السؤال الأول:

١- وضح بالرسم الطرق المختلفة لعمل المسلوب مع توضيح الحسابات المطلوبة في كل أسلوب لعمل المسلوب الموضح بالشكل ١.



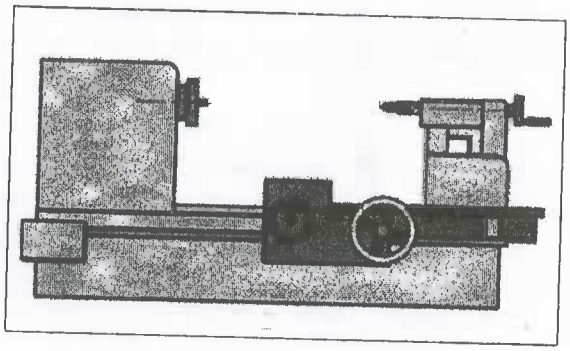

شكل ١

٢- انقل الرسم (شكل ٢) ووضح عليه جميع زوايا القطع.



شكل ٢

٣- انقل شكل ٣ ووضح عليه المواصفات الرئيسة التي تحدد إمكانيات المخرطة.



شكل ٣

٤- اشرح بالرسم أنواع المقاشط مع توضيح اتجاهات عمليات عمق القطع، التغذية، واتجاه حركة القطع.

**السؤال الثاني:**

١- ماهي الخواص الواجب توافرها في سبائك الصب؟
٢- ما هي مميزات السباكة الطاردة المركزية؟
٣- اذكر مميزات وعيوب السباكة في القوالب المعدنية (الدائمة والاسطمبات).
٤- اشرح السباكة في القوالب الدائمة.
٥- اشرح اربعة من عيوب المسبوكات.
٦- ما هي الشروط الواجب توافرها في رمل المسبك؟
٧- ما هي مكونات حجر التجليخ؟
٨- وضح بالرسم اربعة أشكال مختلفة لأحجار التجليخ.

**السؤال الثالث:**

مستخدماً ورق الرسم البياني ومستعينا بالبيانات المعطاة في الجدول التالي:

١- ارسم منحني التبريد لكل من أولا: الفلز (أ) وثانيا: لسبيكة تحتوي على ٤٠٪ من الفلز (ب)
٢- ارسم منحنى التوازن الحرارى لسبيكة من الفلزين (أ) ، (ب)
٣- عين درجة الانصهار والتجمد لسبيكة تحتوي على ٥٠٪ من كلى الفلزين

| السبيكة | تركيز فلز (أ) | ١٠٠ | ٨٠ | ٦٠ | ٤٠ | ٢٠ | صفر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | تركيز فلز (ب) | صفر | ٢٠ | ٤٠ | ٦٠ | ٨٠ | ١٠٠ |
| درجة الانصهار ( °م) | | ٢٧١ | ٤٠٠ | ٤٩٠ | ٥٥٠ | ٦٠٠ | ٦٣١ |
| درجة التجمد ( °م) | | ٢٧١ | ٢٨٥ | ٣٢٠ | ٣٧٠ | ٤٥٠ | ٦٣١ |

**السؤال الرابع:**

١- اشرح مع الرسم العمليات الإنتاجية التالية وأذكر أمثلة لمنتجين نحصل عليهما من كل عملية من هذه العمليات:
أ- البثق المباشر ب- الرحو ج- الحدادة في القوالب د- ثنى الدوسرة

٢- يعد النحاس من أهم المعادن التي نستخدمها في التطبيقات الحياتية والصناعية:
أ) ارسم وحدة الخلية الخاصة بالنحاس موضحا حساب عدد الذرات الفعلية بها.
ب) اشرح خطوات استخلاص النحاس النقي.
ج) ما أهم سبائك النحاس واستخداماتها؟
د) اشرح طريقة إنتاج الأسلاك النحاسية المستخدمة في كابلات الكهرباء وأذكر أسباب استخدامنا للنحاس في نقل الكهرباء بكابلات الضغط العالي.

**السؤال الخامس:**

١- ما سبب تفضيل غاز الأستيلين كوقود في اللحام بالغاز؟
٢- ما الفرق بين بوري اللحام بالغاز وبوري القطع بالغاز؟
٣- اشرح دور بودرة اللحام عند اجراء اللحام بالقوس الكهربي باستخدام الكترود مغلف.
٤- ما أسباب وجود بخبخة في وصلة اللحام؟
٥- وضح بالرسم فقط تركيب القدمة ذات الورنية.
٦- ما الميزة الأساسية التي توفرها قدمة الأعماق بالمقارنة بالقدمة ذات الورنية العادية عند استخدامها لقياس الأعماق؟
٧- قارن بين المسطرة والقدمة ذات الورنية والميكروميتر من حيث طريقة حساب الدقة لكل منهم.

---------- انتهت الأسئلة ----------

**مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح**

**أ.د/ أحمد القصاص** **د/نادر نبيل**

**د/ عمار الشيخ** **د/ أحمد حوام ،،، واللجنة**

احارس حقوق انسان

1

جامعة طنطا
عدد الاوراق : ٤
الزمن :ساعتان

كلية الهندسة
اسم المادة: حقوق الانسان
الفرقةالاعدادية
تاريخ الامتحان: ١٩-٦- ٢٠٢٢

الفصل الدراسي الثانى العام الجامعي ٢٠٢١-٢٠٢٢

.....

**الجزء الاول :**

**اجب عن سؤالين فقط مما يأتى:.....(٨٠ درجة)**

س١: تكلم عن الحق فى حرمة الحياة الخاصة؟

س٢: تكلم عن القيود الواردة على حق الانسان فى تغيير جنسيته؟

س٣: تكلم عن علاقة العولمة بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية؟

**الجزء الثانى :..... (٢٠ درجة)**

**اختر الإجابة الصحيحة التي تكمل الجمل الآتية. وظلل فى ورقة التصحيح الالكترونى :**

1- ----------هى عقود تختص بتقديم خدمات فقط دون توريد معدات أو بضائع مثل عقود لعمل الرسومات والتصميمات الهندسية – عقود للأبحاث و الإستشارات – عقود للصيانة.

a. ا- عقود الخدمات.
b. ب- عقود المقطوعية.
c. ج- العقود الجارية
d. د- العقود المتوالية

2- تنقسم العقود بصفة عامة الى .....انواع

a. ا- ٥
b. ب- ٧
c. ج- ٩
d. د- ٣

3- اختلاف ظروف الموقع الناتجة عن وجود عوائق طبيعية أو مادية غير مرئية ولا يمكن توقعها بشكل منطقي مثل.....

a. ا- وجود أساسات مباني قديمة أو خزانات.
b. ب- وجود خطوط مجاري ومناهل قديمة.
c. ج- أن تكون التربة غير قابلة للدمك.
d. د- كل ماسبق

4- عقود المنافسة غالباً ما تكون المواصفات المتفق عليها في العقد ملزمة لاستخدام نوعية من المواد ذات صفات معينة أو تحقق كفاءة معينة:

ا-وتلزم باستخدام ماركات محددة.

ب- ولكن لا تلزم باستخدام ماركات محددة.

ج-لاتلزم باستخدام مواد معيلة .

5- عقود تختص بتقديم خدمات فقط دون توريد معدات أو بضائع مثل عقود لعمل الرسومات والتصميمات الهندسية – عقود للأبحاث والإستشارات – عقود للصيانة تسمى :

ا-عقود المقطوعية.

ب- عقودالخدمات .

ج- عقود المنافسة .

6- **الاحكام التى تفيد المالك فى تعليق الاعمال فى الموقع لنتيجة الاتى:-**

ا-المقاول تخطى وقت العقد .

ب-معدل اداء المقاول سيى طبقا لتقريريه اليومى .

ج- كل ما سبق .

7- **العقد الذى تم التوصل إليه عن طريق تنافس مجموعة عروض لمواصفات معينة:**

ا-العقود الجارية.

ب- عقود الإستمرارية.

ج- عقود المنافسة.

8- **عقد متكامل ولكنه يحتوى على كافة الأنشطة سواء المدنية أو الميكانيكية أو الكهربائية لتنفيذ مشروع رئيسى ويتم التعاقد فى هذه الحالة مع متعاقد رئيسى يقوم بدوره بالتعاقد من الباطن مع مقاولين آخرين لتنفيذ المشروع يكون من حق المقاول المطالبة بحقه دون شروط يعرف بـ :**

ا-العقود الخدمات.

ب- عقود تسليم المفتاح.

ج- عقود المنافسة.

9- **يصبح المهندس سعيدًا إذا:**

أ- إذا حقق النجاح المهني بصرف النظر عن أية اعتبارات أخرى تعيق نجاحه.
ب- إذا عُرف عنه التزامه الأخلاقي مع تحقيق أي درجة من النجاح المهني.
ج- حرص على حسن معاملة الآخرين مع التضحية بالنواحي المهنية
د- حرص على أعلى درجة من النجاح المهني مع الاجتهاد في الالتزام بالنواحي الأخلاقية.

10- **من القواعد الأخلاقية المهنية**

أ- الحرص على تحقيق الغاية النبيلة بكل الوسائل الممكنة
ب- العدل مقدم على الرحمة
ج- الالتزام بتجنب الأضرار مقدم على الالتزام بتحقيق المنافع
د- اختيار أفضل الحلول الإقتصادية.

11- **السلوك الأخلاقي هو**

أ- الانضباط في العمل مع الالتزام بأخلاقيات المجتمع.
ب- معرفة التصرف الصحيح ثم فعله.
ج- معرفة التصرف الخاطئ وتجنبه.
د- معرفة التصرف الصحيح والتصرف الخاطئ ثم فعل ما هو صحيح.

12- **المعضلة الأخلاقية هي موقف:**

أ- يحتاج تدخلا قانونيا.
ب- يتصارع فيه الحق والباطل
ج- لا يتم حله سوى بالالتزام بمكارم الأخلاق.
د- يتعارض فيه اثنان أو أكثر من المهام أو الحقوق.

13- **من المعضلات الأخلاقية في مهنة الهندسة:**

أ- صناعة الأسلحة مع إمكانية استخدامها لقتل الأبرياء.

ب- صناعة السيارات مع إرضاء بعض العملاء لاقتناء سيارات كبيرة ذات استهلاك أكبر للوقود بما يمثله ذلك من ضرر للبيئة.

ج- نشر خطوط النقل الكهربائية بالقرب من المناطق السكنية لتجنب التكاليف العالية لتسلك مسارات أبعد، قبل عدم التأكد من ارتباط المجالات المغناطيسية بانتشار أمراض سرطانية.

د- الاختياران أ – ب فقط

هـ- الاختيارات أ – ب – ج

**14- تشمل لوائح مزاولة مهنة الهندسة على إجراءات تأديبية لمن:**

أ- يستخدم لقب مهندس لمن لا يحمل مؤهلا هندسيًا معتمدًا

ب- يوظف شخصا غير مقيد بنقابة المهندسين للقيام بعمل هندسي.

ج- يرتكب أمورًا ماسة بكرامة مهنة الهندسة

د- يفعل واحدًا أو أكثر مما سبق

هـ- يفعل الاختيارات أ – ب – ج جميعها

**15- يُراعى في البرامج الدراسية الهندسية إدراج موضوعات التوعية بالنواحي الأخلاقية بسبب:**

أ- تزايد الاهتمام بأخطار البيئة.

ب- شيوع بعض الأفكار والسلوكيات الضارة.

ج- انتشار الفساد الحكومي.

د- كل ما سبق

**16- لا يكون المهندس القائم بالدراسات مسئولا عن:**

ا- تقديم دراسة تفي بالأغراض والمتطلبات المقدمة للمشروع وحسب البرنامج المعد لذلك

ب- اختيار الأسلوب والشكل الهندسي المتبع في حل المشروع وبشكل يناسب ظروف المنطقة المحيطة به

ج- إعداد التصميمات الرسومات التفصيلية للمشروع.

د- عدم الدقة في المعطيات التي قدمت إليه والتي استند إليها في دراسته

**17- يكون المهندس المشرف مسئولا عن:**

أ- التأكد من إجراء التجارب الموقعية والمعملية التي تؤكد تحقيق المواصفات المطلوبة في التصميم.

ب- المشاركة في تحمل المسئولية للأعمال التي تم تنفيذها بالمخالفة للأنظمة والشروط في حال عدم طلبه إزالتها.

ج- اعتماد البرنامج الزمني لتنفيذ الأعمال. د- كل مما سبق.

**18- يكون المهندس المنفذ مسئولا عن:**

ا- إعداد البرنامج الزمني اللازم لتنفيذ الأعمال.

ب- إجراء اى تعديل على الدراسات المقدمة لتنفيذها دون الحصول على موافقة مسبقة من المهندس القائم بالدراسة والمهندس المراجع ج- الخطأ الواقع في الدراسة.
د- لا شئ مما سبق

1- **لا يكون المهندس المشرف مسئولا عن:**

أ- التأكد من إجراء التجارب الموقعية والمعملية التي تؤكد تحقيق المواصفات المطلوبة في التصميم.

ب- المشاركة في تحمل المسئولية للأعمال التي تم تنفيذها بالمخالفة للأنظمة والشروط في حال عدم طلبه إزالتها.

ج-اعتماد البرنامج الزمني لتنفيذ الأعمال.

د- سلامة اى عمل هندسى لم يقم بالاشراف عليه

2- **لا يكون المهندس المنفذ مسئولا عن:**

ا- إعداد البرنامج الزمني اللازم لتنفيذ الأعمال. ب- اجراء التجارب الموقعية والعملية .

ج- الخطأ الواقع في الدراسة . د- لا شئ مما سبق

---

خالص الامنيات بالتوفيق والنجاح

أ. د/ سامى محمد عبدالعال - أ. د/ منى أحمد درويش - أ. د/ عصام الدين رشاد

| Course Title | Math 1(b) | Academic Year 2020/2022 Second Semester Exam | Course Code | PME0102 |
|---|---|---|---|---|
| Year/ Level | Preparatory Tear | | | |
| Date | 27 – 6 - 2022 | No. of Pages (3) | Allowed time | 3 hrs |

**Answer the following questions**

## Part (A)

**Problem number (1)** **(25 Marks)**

a- Obtain the equation of the conjugate diameter to the diameter $x = 2y$ of the hyperbola $16x^2 - 9y^2 = 144$. (6 marks)

b- Evaluate the equation of the parabola whose focus is the point $F(2,3)$ and its directrix is the line $x - 4y + 3 = 0$. Find its latus rectum length. (6 marks)

c- Prove that the line $y = mx \pm a\sqrt{m^2 + 1}$ touches the circle $x^2 + y^2 = a^2\ \forall m$. Obtain the contact points. (6 marks)

d- Find the two lines represented by the equation $12x^2 + 7xy - 10y^2 - 41x - 34y + 24 = 0$. Find the angle between them and the double equation of the bisectors to this angle. (7 marks)

**Problem number (2)** **(25Marks)**

2-a) Evaluate the sphere touches the plane $3x + 2y - z + 2 = 0$ at the point $(1, -2, 1)$ and intersect the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 4 = 0$ orthogonally. (7 marks)

2-b) Find the tangent plane to the cone $x^2 + 3y^2 = z^2$ at the point $(4, 4, 8)$. (6 marks)

2-c) Obtain the points of intersection between the line $3x = 4y + 4 = 2z$ and the surface $4x^2 + 9y^2 + 36z^2 = 36$. (6 marks)

2-d) Find the locus of the point of intersection between the two tangents from the ends of two conjugate diameters of the ellipse $b^2x^2 + a^2y^2 = b^2a^2$ (6 marks)



Tanta University

Physics and Mathematical Eng. Department

Faculty of Engineering

## Part (B)

**Question Number (1) Choose the correct answer:** **(20 Points)**

[1] $\int \frac{1}{\sqrt{x}}dx =$

(a) $2\sqrt{x}+c$ (b) $2x\sqrt{x}+c$ (c) $3x^{\frac{3}{2}}+c$ (d) $2x+c$

[2] $\int \frac{4}{x^6}dx =$

(a) $\frac{3}{2}x^{-5}+c$ (b) $-\frac{4}{5x^5}+c$ (c) $3x^2+c$ (d) $4x^{-5}+c$

[3] $\int \sin(3-4x)dx =$

(a) $-\frac{1}{3}\cos(3x+4)+c$ (b) $\frac{1}{3}\sin(3x+4)+c$ (c) $-\frac{1}{4}\cos(3-4x)+c$ (d) $4\sin(?-4x)+c$

[4] $\int \frac{x^3}{1-x^4}dx =$

(a) $\frac{1}{4}\ln(1-x^4)+c$ (b) $\ln(x^3+1)+c$ (c) $3\ln(x^4-1)+c$ (d) $-\frac{1}{4}\ln(1-x^4)+c$

[5] $\int x\sqrt{x^2+9}\,dx =$

(a) $\frac{1}{3}(x^2+9)^{\frac{3}{2}}+2$ (b) $\frac{1}{2}(x^2+9)^{\frac{1}{2}}+c$ (c) $\frac{3}{2}(x^2+9)^{\frac{2}{3}}+c$ (d) $\frac{1}{4}(x^2+9)^{\frac{5}{2}}+c$

[6] $\int \frac{2e^x}{\sqrt{3+e^x}}dx$

(a) $ln\sqrt{1-e^x}+c$ (b) $4\sqrt{3+e^x}+c$ (c) $2\sqrt{1-e^x}+c$ (d) $2\sqrt{1+e^{2x}}+c$

[7] $\int \frac{x}{\sin^2(x^2)}dx =$

(a) $\frac{1}{2}sec^2x+c$ (b) $\frac{1}{2}tan\ x^2+c$ (c) $-\frac{1}{2}cotan\ x^2+c$ (d) $\frac{1}{2}tanh\,x^2+c$

[8] $\int \frac{\sec x}{tan^2 x}dx =$

(a) $tanh^{-1}x+c$ (b) $-\frac{1}{9}secx+c$ (c) $\frac{1}{9}sech^{-1}x+c$ (d) $-cosecx+c$

[9] $\int \frac{\sin 2x\,dx}{1+\sin^2 x} =$

(a) $\ln(1+sin^2x)+c$ (b) $\frac{1}{2}tan^{-1}x+c$ (c) $\ln(1+Cos2x+c$ (d) $\frac{1}{2}\cos x+c$

[10] $\int \frac{lnx}{x^2}dx =$

(a) $-\frac{lnx}{x}-\frac{1}{x}+c$ (b) $2lnx+c$ (c) $lnx^2+c$ (d) $2x^2+1+c$

**Question Number (2)** **(30 Points)**

**Calculate the following integrals:**

[1] $\int \frac{10^{2x}}{10^{3x}+10^{2x}+3.10^{x}-5}\,dx$

[2] $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{1+x^2}$

[3] Deduce the recurrence relation of the integral $I_{m,n} = \int sin^m x\, cos^n x\, dx$

[4] $\int_0^{\frac{\pi}{2}} sin^4 x\, cos^2 x\, dx$

[5] $\int \frac{\tanh x}{\sqrt{16-9sinh^2 x}}\,dx$

[6] The area between the curve $f(x) = x^2 - x$ and the lines $x = 1$ , $x = 4$ , $y = 0$

*End of questions.....*

*Dr. A. E. Shlaby* *With best shes* *Dr. F. R. Mousa*

Department of Engineering Physics and Mathematics

| | | |
|---|---|---|
| Tanta University | Faculty of Engineering | Time allowed: 2 hours. |
| Subject: Technical English Language | Final-Term Exam | Date: 23rd of June 2022 |

| كود الامتحان: P62 | الاســم: |
|---|---|

١. يتم نقل كود الامتحان في ورقة التصحيح الإلكتروني داخل مربع "ختم التاريخ" – المربع الأوسط.
٢. يتم تسليم كل من ورقة الأسئلة وورقة التصحيح الإلكتروني لملاحظ اللجنة عند الانتهاء من الإجابة أو انتهاء زمن الامتحان أيهما أولا.
٣. يتم التظليل على الإجابة الصحيحة في ورقة التصحيح الإلكتروني طبقا لرقم كل سؤال.
٤. الامتحان في ورقة واحدة أربع صفحات (57 سؤال – 40 درجة)

**Choose the best Answer:**

**1.** The …… possible form of mirrors is that of the flat or plane mirror.
(A) simple (B) simplest (C) simplified (D) simplify (E) simply

**2.** Research telescopes must have large diameters to …… as much light as possible.
(A) collect (B) gather (C) cultivate (D) harvest (E) bring

**3.** Perfect …… of the particle's momentum has cost us all information about its location.
(A) knowledge (B) vision (C) awareness (D) insight (E) data

**4.** This rule helps avoid accumulation of errors in long arithmetic …….
(A) procedures (B) projects (C) methods (D) operations (E) techniques

**5.** Experiments show that the friction force …… from the nature of the two surfaces in contact.
(A) result (B) rises (C) raises (D) arise (E) arises

**6.** Some nuclear reactors are …… by a large pool of water.
(A) coated (B) protected (C) shielded (D) covered (E) insulated

**7.** Distance is the length of a …… followed by a particle.
(A) circle (B) path (C) cycle (D) orbit (E) orbital

**8.** The increased temperature results in …… of ice from polar regions, raising sea levels worldwide.
(A) freezing (B) floating (C) breaking (D) heating (E) melting

**9.** A nickel–chromium …… is commonly used in heating elements.
(A) composite (B) mixture (C) alloy (D) compound (E) complex

**10.** Einstein's special theory of relativity modifies the …… concepts of space, time, and energy.
(A) traditional (B) famous (C) natural (D) common (E) normal

**11.** Because the objects are …… by a non-stretched string, their accelerations must be the same.
(A) coupled (B) linked (C) attached (D) joined (E) connected



**12.** A pressure of 1 mm Hg is called 1 torr, after Torricelli, who …… the mercury barometer.
(A) produced (B) discovered (C) invented (D) created (E) made

**13.** The average speed of gas molecules increases with increasing temperature, as …….
(A) predicted (B) assumed (C) supposed (D) proposed (E) expected

**14.** A fast discharge of energy through the heart can return the …… to its normal beat pattern.
(A) organism (B) organ (C) muscular (D) organic (E) system

**15.** Light passing through the cloud has many more …… for scattering than does light passing through a clear sky.
(A) opportunities (B) techniques (C) ways (D) paths (E) methods

**16.** Blue whales apparently use sound of frequency 17 Hz for …… with each other.
(A) communicator (B) communicative (C) communication (D) communicate (E) communalize

**17.** In his model of the atom, Thomson supposed that the positive charge is …… over its volume.
(A) propagated (B) divided (C) centred (D) spread (E) concentrated

**18.** Magnetically induced electric fields play an important role in everyday …….
(A) life (B) reality (C) alive (D) living (E) live

**19.** A body moving with nonzero uniform velocity is in equilibrium but is not …….
(A) constant (B) static (C) rest (D) loaded (E) unvaried

**20.** It is common practice to use large …… factors to prevent failure in concrete structures.
(A) safe (B) save (C) saving (D) safety (e) safely

**21.** This part of the problem can be solved numerically by using …… values for the unknown.
(A) trial (B) trying (C) try (D) random (E) attempt

**22.** Zaha Hadid practices town planning and …… and in Iraq and Britain.
(A) agriculture (B) architectural (C) architecture (D) agricultural (E) architect

**23.** The variables to be found out are ……, velocity, and acceleration.
(A) point (B) situation (C) position (D) place (E) location

**24.** The decrease in amplitude …… by dissipative forces is called damping.
(A) is caused (B) attributed (C) arising (D) caused (E) resulting

**25.** You are standing on a train platform …… a high-speed train pass by.
(A) observing (B) watching (C) seeing (D) viewing (E) looking at

**26.** Besides the particle model of light, others …… that light might be some sort of wave motion.
(A) discussed (B) explained (C) debated (D) argued (E) disputed

**27.** At first, you …… think the law of energy conservation has been violated, but that is not the case.
(A) might (B) should (C) could (D) would (E) ought

**28.** The principal difference between a …… flashlight battery and an old one is not in the emf, but in the internal resistance.
(A) new (B) recent (C) fresh (D) modern (E) novel

**29.** ……, the cross product of two vectors is a third one perpendicular to the plane of the two vectors.
(A) Probably (B) Indeed (C) Instead (D) Possibly (E) Mostly

**30.** By the early 19th century, evidence that light is a wave …… very convincing.
(A) grow (B) grows (C) has grown (D) grew (E) had grown

**31.** Before giving you an injection, a …… wipes your arm with alcohol at room temperature.
(A) physician (B) physicist (C) physiological (D) physiatrist (E) physiologist

**32.** After fission, beta decays present a serious problem with respect to …… and safety of reactors.
(A) operate (B) behavior (C) control (D) responsibility (E) service

**33.** The …… of Newton's second law refers to external forces.
(A) announcement (B) claim (C) call (D) advertisement (E) statement

**34.** Most …… applications of electricity deal with electric currents.
(A) empirical (B) professional (C) experimental (D) manual (E) practical

**35.** A fisherman notices that his boat is moving up and down periodically …… waves on the surface of the water.
(A) based on (B) such that (C) owing to (D) according to (E) because

**36.** The excitation of an atom involves the …… of a photon of a given wavelength.
(A) absorbed (B) adsorption (C) absorbing (D) absorption (E) absorbance

**37.** Even in high-energy interactions, such as the …… of electron–positron pairs, the total charge of any closed system is exactly constant.
(A) suggestion (B) discovery (C) creation (D) invention (E) foundation

**38.** At the Fermi …… Laboratory in Illinois, USA, protons are accelerated to speeds close to *c*.
(A) Public (B) National (C) Universal (D) Global (E) Local

**39.** A certain brand of freezer is …… to use just 730 kW h of energy per year.
(A) announced (B) stated (C) advertised (D) said (E) declared

**40.** Other substantial amounts of …… were provided for research and educational projects
(A) sponsorship (B) capitals (C) endowment (D) funding (E) finance

**41.** Football …… are stated in English units.
(A) arrangements (B) rules (C) commands (D) laws (E) regulations

**42.** Regular troops can also attain better experience levels by surviving battles and …… enemies.
(A) battling (B) defeating (C) competing (D) beating (E) winning



**43.** Can I be forgiven for becoming a bit …… here?
(A) patient (B) impacts (C) patience (D) impatient (E) impatience

**44.** Laser light has a …… angle of divergence.
(A) small (B) limited (C) large (D) sharp (E) thin

**45.** The terms mass and weight are often misused and interchanged in …… conversation.
(A) traditional (B) everyday (C) common (D) normal (E) conventional

**46.** If there is no air resistance, the ball is moving just as fast when you …… it as when you threw it.
(A) get (B) receives (C) hold (D) achieve (E) catch

**47.** That explanation of Einstein gave scientists …… into the concept of molecular motion.
(A) attitude (B) vision (C) awareness (D) insight (E) perception

**48.** Don't let that …… you; the uncertainty principle tells us that we can't measure position exactly.
(A) care (B) wish (C) desire (D) hope (E) bother

**49.** The accuracy of a measurement can be indicated by the number of significant figures or by a …… uncertainty.
(A) advertised (B) stated (C) claimed (D) announced (E) declared

**50.** Despite the success of the Schrödinger equation, it doesn't …… the whole story of the behaviour of electrons in atoms.
(A) mention (B) declare (C) state (D) tell (E) say

If you … **(51)** … a uniform block at the edge of a table, the centre of the block … **(52)** … be over the table for the block not to fall off.

**51.** (A) bring (B) carry (C) move (D) locate (E) put
**52.** (A) must (B) could (C) will (D) can (E) may

**53.** The lecturer mentioned many times that attendance is not …….
(A) important (B) essential (C) obligatory (D) vital (E) urgent

**54.** Protein structures in the body are irreversibly …… if body temperature rises to 44 °C or higher.
(A) damaged (B) harmed (C) disabled (D) impaired (E) wounded

**55.** The laws of reflection and refraction were stated earlier in the present chapter without ……
(A) prove (B) proof (C) verification (D) evident (E) evidence

**56.** Because of their high chemical ……, alkali metals are not generally found in nature in pure form.
(A) stamina (B) talent (C) donation (D) activity (E) skill

**57.** It is so clear for public and specialists that face to face …… seems to be declining.
(A) conversation (B) talk (C) speech (D) debate (E) chat

With Best Wishes…Prof. Mostafa Mahmoud and Assoc. Prof. Adel Maher

Tanta University

Department: Engineering Physics and Mathematics
Program: Engineering physics
Total Marks: (100) Marks

Faculty of Engineering

Course Title: Engineering Physics 1(b) | Course Code: PME0202 | Year: 2021/2022
Date: 13th of June 2022 | Allowed time: (3) hrs. | No. of Pages: (5)

**(Givens:** $e = 1.6 * 10^{-19}\, c, m_p = 1.67 * 10^{-27}\, kg$
$m_e = 9.1 * 10^{-31}\, kg, \mu_o = 4\pi * 10^{-7}\, T.m/A$ **)**

Question No. 1 :(75) Marks

**1.** A vertical wire carries a current straight up in a region where the magnetic field vector points due north. What is the direction of the resulting force on this current?
(A) North (B) South (C) East (D) West (E) into the page

**2.** A charged particle is injected into a uniform magnetic field such that its velocity vector is perpendicular to the magnetic field vector. Ignoring the particle's weight, the particle will move in a …….. path.
(A) straight (B) spiral (C) parabolic (D) circular (E) helical

**3.** A charged particle moves across a constant magnetic field. The magnetic force on this particle:
(A) changes the particle's speed (B) causes the particle to accelerate
(C) is in the direction of the particle's motion. (D) changes the particle's speed causing the particle to accelerate
(E) none of the above

**4.** A particle carrying a charge of +e travels in a circular path in a uniform magnetic field. If instead the particle carried a charge of +2e, the radius of the circular path would have been …….. the original radius.
(A) twice. (B) four times. (C) one-half. (D) one-fourth. (E) the same as

**5.** In a velocity selector, the particles move with a certain velocity in a straight line toward the east, and the magnetic field is directed to the north. What direction should the electric field point?
(A) North (B) South (C) East (D) West (E) into the page

**6.** A stationary proton is in a uniform magnetic field of 0.20 T. What is the magnitude of the magnetic force on the proton?
(A) 0 (B) $1.6 * 10^{-20}$ N (C) $3.2 * 10^{-20}$ N (D) $1.6 * 10^{20}$ N (E) 0.2 N

**7.** All of the following are units of magnetic flux except
(A) $T.m^2$. (B) T/V.m. (C) weber. (D) V.s. (E) Henry . A

**8.** Faraday's law of induction states that the emf induced in a loop of wire is proportional to
(A) the magnetic flux (B) the magnetic flux density times the loop's area.
(C) the time variation of the magnetic flux. (D) current divided by time. (E) none of the above

**9.** As a coil is removed from a magnetic field an emf is induced in the coil causing a current to flow within the coil. This current interacts with the magnetic field producing a force which acts ……. to the coil's motion
(A) perpendicular. (B) parallel. (C) incline. (D) antiparallel (E) normally

**10.** An AC generator consists of 100 turns of wire of an area 0.090 $m^2$ and total resistance 12 Ω. The loops rotate in a magnetic field of 0.50 T at a constant angular speed of 60 revolutions per second. Find the maximum induced current.
(A) 23 A (B) 46 A (C) 140 A (D) 280 A (E) none of these

**11.** The magnet moving past an object will produce …. eddy currents in the object if the object is a ….
(A) circular, insulator (B) circular, conductor (C) squared, insulator
(D) squared, conductor (E) rectangular, insulator

**12.** The angular frequency of a cyclotron is independent of:
(A) Speed (B) Mass (C) Magnetic field (D) Charge (E) None of these

**13.** Hall effect can be used to measure
(A) electric field intensity (B) carrier concentration (C) current (D) thickness (E) None of these

**14.** Cyclotron cannot accelerate:
(A) Electrons (B) Neutrons (C) Positive ions (D) Deuterons (E) None of these

**15.** A 0.200-m wire is moved parallel to a 0.500-T magnetic field at a speed of 1.50 m/s. What emf is induced across the ends of the wire?
(A) 2.25 V (B) 1.00 V (C) 0.600 V (D) 0 V (E) 60.0 V

**16.** Electrons are going around a circle in a counter-clockwise direction in the plane of the page. At the center of the circle, they produce a magnetic field that is:
(A) into the page (B) out of the page (C) to the left (D) to the right (E) zero

**17.** Two long straight wires are parallel and carry current in the same direction. The currents are 8.0 and 12A and the wires are separated by 0.40 cm. The magnetic field in tesla at a point midway between the wires is:
(A) 0 (B) $4.0 \times 10^{-4}$ (C) $8.0 \times 10^{-4}$ (D) $12 \times 10^{-4}$ (E) $2.0 \times 10^{-4}$

**18.** The magnetic field at a distance 2 cm from a long straight current-carrying wire is $4.0 \times 10^{-5}$ T. The current in the wire is:
(A) 0.16A (B) 1.0A (C) 2.0A (D) 4.0A (E) 25.0A

**19.** Two long straight wires enter a room through a door. One carries a current of 2.0A into the room while the other carries a current of 7.0A out. The magnitude of the path integral $\oint \vec{B}.d\vec{s}$ around the door frame is:
(A) $2.5 \times 10^{-6}$ T · m (B) $3.8 \times 10^{-6}$ T · m (C) $6.3 \times 10^{-6}$ T · m (D) $1.0 \times 10^{-5}$ T · m (E) none of these

**20.** A solenoid is 3.0 cm long and has a radius of 0.50 cm. It is wrapped with 500 turns of wire carrying a current of 2.0A. The magnetic field at the center of the solenoid is:
(A) $8.4 \times 10^{-2}$ T (B) $6.3 \times 10^{-2}$ T (C) $4.2 \times 10^{-2}$ T (D) 16T (E) 20T

**21.** A toroid has a square cross section with the length of an edge equal to the radius of the inner surface. The ratio of the magnitude of the magnetic field at the inner surface to the magnitude of the field at the outer surface is:
(A) 1/4 (B) 1/2 (C) 1 (D) 2 (E) 4

**22.** If R is the distance from a magnetic dipole, then the magnetic field it produces is proportional to:
(A) R (B) 1/R (C) $R^2$ (D) $1/R^2$ (E) $1/R^3$

**23.** The units of motional emf are:
(A) V/s (B) V/s (C) V/T (D) T/s (E) $T \cdot m^2/s$

**24.** A 10-turn ideal solenoid has an inductance of 3.5mH. When the solenoid carries a current of 2.0A the magnetic flux through each turn is:
(A) 0 (B) $3.5\times10^{-4}$ wb (C) $7.0\times10^{-4}$ wb (D) $7.0\times10^{-3}$ wb (E) $7.0\times10^{-2}$ wb

**25.** A long narrow solenoid has length ℓ and a total of N turns, each of which has cross-sectional area A. Its inductance is:
(A) $\mu_o N^2 A\ell$ (B) $\mu_o N^2 A/\ell$ (C) $\mu_o NA/\ell$ (D) $\mu_o N^2 \ell/A$ (E) none of these

**26.** A flat coil of wire, having 5 turns, has an inductance L. The inductance of a similar coil having 20 turns is:
(A) 16L (B) L/16 (C) 4L (D) L/4 (E) 9L

**27.** An inductance L, resistance R, and ideal battery of emf E are wired in series. A switch in the circuit is closed at time 0, at which time the current is zero. At any later time t the emf of the inductor is given by:
(A) $\varepsilon(1 - e^{-Lt/R})$ (B) $\varepsilon e^{-Lt/R}$ (C) $\varepsilon(1 + e^{-Rt/L})$ (D) $\varepsilon e^{-Rt/L}$ (E) $\varepsilon(1 - e^{-Rt/L})$

**28.** If both the resistance and the inductance in an LR series circuit are doubled the new inductive time constant will be …… the old
(A) twice (B) four times (C) half (D) one-fourth (E) unchanged

**29.** A 3.5-mH inductor and a 4.5-mH inductor are connected in series and a time varying current is established in them. When the total emf of the combination is 16V, the emf of the larger inductor is:
(A) 7.0V (B) 9.0V (C) 2.3V (D) 18V (E) 36V

**30.** An inductor with inductance L and an inductor with inductance 2L are connected in parallel. When the rate of change of the current in the larger inductor is 1200A/s the rate of change of the current in the smaller inductor is:
(A) 400A/s (B) 1600A/s (C) 2400A/s (D) 2000A/s (E) 1200A/s

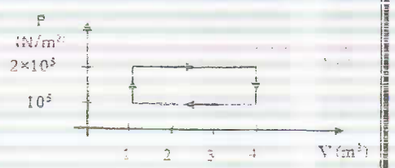
**31.** When the first law of thermodynamics, Q = ΔU + W, is applied to an ideal gas that is taken through an isothermal process,
(A) ΔU = 0 (B) W = 0 (C) Q = 0 (D) None of the above. (E) Q – Constant

**32.** When the first law of thermodynamics, Q = ΔU + W, is applied to an ideal gas that is taken through an adiabatic process,
(A) ΔU = 0 (B) W = 0 (C) Q = 0 (D) None of the above. (E) Q = Constant

**33.** Ten joules of heat energy are transferred to a sample of ideal gas at constant pressure. As a result, the internal energy of the gas

(A) increases by 10 J. (B) increases by less than 10 J. (C) increases by more than 10 J.
(D) remains unchanged (E) None of the above

**34.** A gas is taken through the cycle illustrated here. During one cycle, how much work is done by an engine operating on this cycle?




(A) 0 J (B) $8\times10^5$ J (C) $6\times10^5$ J
(D) $3\times10^5$ J (E) $4\times10^5$ J

**35.** In the previous cycle, if the engine absorbs an amount of heat equals $10^6$ (J), the efficiency (%) of the engine equals:
(A) 0% (B) 60% (C) 30% (D) 80% (E) 100%

**36.** If the theoretical efficiency of a Carnot engine is to be 100%, the heat sink must be:
(A) at 0 K. (B) at 0 °C. (C) at 100 °C. (D) has infinity temperature. (E) None of the above

**37.** The coefficient of performance (COP) of a refrigerator is defined as the ratio of
(A) the heat removed from the inside to the work done to remove the heat.
(B) the heat expelled to the outside to the heat removed from the inside.
(C) the heat removed from the inside to the heat expelled to the outside.
(D) the heat expelled to the outside to the work done to remove the heat.
(E) None of the above

**38.** The coefficient of performance (COP) of a heat pump is defined as the ratio of
(A) the heat delivered to the inside to the heat taken from the outside.
(B) the heat delivered to the inside to the work done to move the heat.
(C) the heat taken from the outside to the heat delivered to the inside.
(D) the heat taken from the outside to the work done to move the heat.
(E) None of the above

**39.** During an isothermal process, 5.0 J of heat is absorbed by an ideal gas. What is the work done by the gas?
(A) 0 (B) 5.0 J (C) -5.0 J (D) 10.0 J (E) None of the above

**40.** A 200 J of work is done in compressing a gas adiabatically. What is the change in internal energy of the gas?
(A) 0 (B) -200.0 J (C) 200.0 J (D) 100.0 J (E) None of the above

**41.** In an isochoric process, the internal energy of a system decreases by 50 J. What is the work done?
(A) 0 (B) 50.0 J (C) -50.0 J (D) 100.0 J (E) None of the above

**42.** A refrigerator removes heat of 20 kJ from the freezing compartment and 24 kJ is rejected into a room per cycle. How much work is required in each cycle?
(A) 4 kJ (B) 20 kJ (C) 24 kJ (D) 44 kJ (E) -44 kJ

**43.** The coefficient of performance of the **refrigerator** mentioned in the previous question is
(A) 20/44 (B) 5 (C) 6 (D) 20/24 (E) 44/20

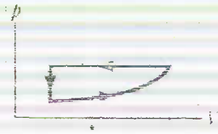
**44.** 1.0 kg of steam at 100 °C condenses to water at 100 °C. What is the change in entropy in the process?
(A) 0 (B) $6.1\times10^3$ J/K (C) $-6.1\times10^3$ J/K (D) 100 J/K (E) None of the above

**45.** In an adiabatic process, the work done on the system was 500 J, calculate the change in entropy
(A) 500 J (B) 500 J/K (C) 6.14 J (D) 0 (E) 1000 J/K

**46.** In a certain gas the molecules are $5 * 10^{-9}$ m apart on average, have a mean free path of $5 * 10^{-6}$m, and have an average speed of 500 m/s. The rate at which a molecule has collisions with other molecules is about:
(A) $10^{-11}\ s^{-1}$ (B) $10^{-8}\ s^{-1}$ (C) $1\ s^{-1}$ (D) $10^{8}\ s^{-1}$ (E) $10^{11}\ s^{-1}$

**47.** The heat capacity at constant volume and the heat capacity at constant pressure have different values because:
(A) heat increases the temperature at constant volume but not at constant pressure
(B) heat increases the temperature at constant pressure but not at constant volume
(C) the system does work at constant volume but not at constant pressure
(D) the system does work at constant pressure but not at constant volume
(E) the system does more work at constant volume than at constant pressure

**48.** For one complete cycle as shown in the p-V diagram, for the gas: are (a) $\Delta E_{int}$ and (b) the net energy transferred as heat $Q$ positive, negative or Zero




(A) "a" negative and "b" zero (B) "a" zero and "b" negative
(C) "a" positive and "b" positive (D) "a" zero and "b" positive
(E) "a" positive and "b" negative

**49.** The internal energy of an ideal gas depends on:
(A) the temperature only (B) the pressure only (C) the volume only
(D) the temperature and pressure only (E) temperature, pressure, and volume

**50.** There is a temperature at which the reading on the Kelvin scale is numerically:
(A) equal to that on the Celsius scale (B) lower than that on the Celsius scale
(C) equal to that on the Fahrenheit scale (D) less than zero (E) none of the above

**51.** A balloon is filled with cold air and placed in a warm room. It is NOT in thermal equilibrium with the air of the room until:
(A) it rises to the ceiling (B) it sinks to the floor (C) it stops expanding
(D) it starts to contract (E) none of the above

**52.** In constructing a thermometer, it is NECESSARY to use a substance that:
(A) expands with rising temperature (B) expands linearly with rising temperature
(C) will not freeze (D) will not boil (E) undergoes some change when heated or cooled

**53.** The energy given off as heat by 300 g of an alloy as it cools through 50 C raises the temperature of 300 g of water from 30 C to 40 C. The specific heat of the alloy (in Cal/g.°C) is:
(A) 0.015 (B) 0.10 (C) 0.15 (D) 0.20 (E) 0.50

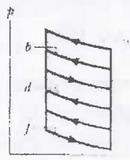
**54.** Two ideal gases, each consisting of N monatomic molecules, are in thermal equilibrium with each other and equilibrium is maintained as the temperature is increased. A molecule of the first gas has mass m and a molecule of the second has mass 4m. The ratio of the changes in the internal energies $\Delta E_{4m}/\Delta E_m$ is:
(A) 1/4 (B) 1/2 (C) 1 (D) 2 (E) 4

**55.** The rate of heat flow by conduction through a slab is Pcond. If the slab thickness is doubled, its cross-sectional area is halved, and the temperature difference across it is doubled, then the rate of heat flow becomes:
(A) 2Pcond (B) Pcond/2 (C) Pcond (D) Pcond/8 (E) 8Pcond

**56.** The pressure of an ideal gas of diatomic molecules is doubled by halving the volume. The ratio of the new internal energy to the old, both measured relative to the internal energy at 0 K, is:
(A) 1/4 (B) 1 (C) 1/2 (D) 2 (E) 4

**57.** The coefficient of linear expansion of steel is $11\times10^{-6}$ per °C. A steel ball has a volume of exactly 100 $cm^3$ at 0 °C. When heated to 100 °C, its volume becomes:
(A) 100.33 $cm^3$ (B) 100.0011 $cm^3$ (C) 100.0033 $cm^3$ (D) 100.000011 $cm^3$ (E) none of these

**58.** A P-V diagram shows six curved paths (connected by viatical paths) that can be followed by a gas. Which two of the curved paths should be part of a closed cycle (those curved paths plus connecting vertical paths) if the net work done by the gas during the cycle is to be at its maximum positive value?




(A) a and f (B) c and e (C) b and f (D) c and d (E) a and c

**59.** The mercury column in an ordinary medical thermometer doubles in length when its temperature changes from 95 °F to 105 °F. Choose the correct statement:
(A) the coefficient of volume expansion of mercury is 0.1 per °F
(B) the coefficient of volume expansion of mercury is 0.3 per °F
(C) the coefficient of volume expansion of mercury is (0.1/3) per °F
(D) the vacuum above the column helps to "pull up" the mercury this large amount
(E) none of the above is true

**60.** Two different samples have the same mass and temperature. Equal quantities of energy are absorbed as heat by each. Their final temperatures may be different because the samples have different:
(A) thermal conductivities (B) coefficients of expansion (C) densities (D) volumes (E) heat capacities

## Question No. 2 : ( 25 ) Marks

1. When a bar magnet with two poles is cut in half, each half only has one pole.
2. A voltage is induced across a conductor if it remains absolutely stationary within a magnetic field.
3. The magnetic field, current through the Hall element, and Hall voltage are all at right angles to each other
4. When the speed at which a conductor is moved through a magnetic field is increased, the induced voltage will increase.
5. Generator uses ***brushes*** and a ***commutator*** to have AC emf.
6. Net diamagnetic behaviour is observed in a number of materials, in which their atoms have no net magnetic moment where all the electrons in the outer shells are paired.
7. Paramagnetic materials are distinguished from all the others by the fact that their susceptibility is negative, and independent of temperature.
8. Aluminium is an example of ferromagnetic materials.
9. ferromagnetic materials contain permanent atomic magnetic moments that tend to align parallel to each other even in a weak external magnetic field.
10. Orbital magnetic dipole moment of electron is inversely proportional to its orbital angular momentum.
11. It is impossible to build a heat engine of 100% thermal efficiency.
12. It is possible to build a heat engine that transfer a heat from a cooler to a hotter body without needing a mechanical work
13. It is possible for the heat pump to take a mechanical work of 10 kJ and deliver a heat equals 300 kJ to a hot reservoir such as swimming pool.
14. If a heat pump and air conditioner need the same work to remove the same heat from the cold reservoir (surrounding); accordingly, they have the same coefficient of performance (COP).
15. The work done by the system is the highest in the isothermal process compared to isobaric and isochoric process when the same heat enters the system in all processes.
16. At a given temperature, ideal gas molecules have the same average translational kinetic energy.
17. For a monoatomic ideal gas, we can assume that the internal energy $E_{int}$ is the sum of the translational and rotational kinetic energies of the atoms.
18. we can express the molar heat capacity $C$ (heat per mole per temperature change) in terms of the specific heat $c$ (heat per mass per temperature change)
19. For any given pressure a phase change takes place at a definite temperature, usually accompanied by heat flowing in or out and a change of volume and density.
20. The positive average coefficient of linear expansion indicates an increase in length with increasing temperature.

End of questions

---

Best wishes

Dr. Soha Talaat, Dr. Saleh Shalaby, Dr. Nehal Ali, Dr. Mohamed Samir (Coordinators of the Course)

كلية الهندسة

قسم الفيزيقا والرياضيات الهندسية

جامعة طنطا

| | | | |
|---|---|---|---|
| اسم المقرر | الميكانيكا الهندسية | امتحان الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2022/2021 | كود المقرر: PME 0003 |
| زمن الامتحان | 3 ساعات | عدد صفحات (4) | الفرقة: الاعدادية |
| | | | تاريخ الامتحان: 20 - 6 - 2022 |

**تنبيهات هامة:**

رقم النموذج a#b@crt

1- يجب على الطالب أن يكتب رقم النموذج على ورقه الاجابة المتعددة الاختيارات (ورقة التظليل). وفى حالة عدم الكتابة يحصل على صفر.

2- كراسة الاجابة هي مسودة لا تصحح ولا ينظر الى اجابات بها.

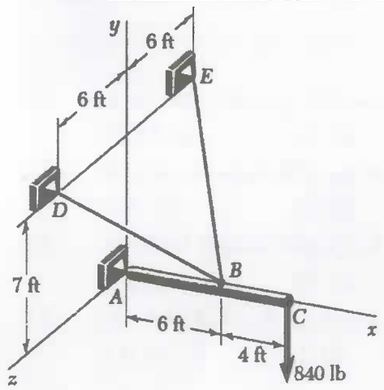
3- يجب التأكد من كتابة البيانات الضرورية مثل الاسم ورقم الجلوس.

## أجب عن جميع الأسئلة

## أولا: الاستاتيكا

### السؤال الأول (20درجة)

القضيب AC متزن بتأثير رد فعل المفصل الأملس A والوزن 840 lb عند C وشد الكبل BE و الكبل BD كما هو مبين بالشكل المقابل.




1- خط عمل رد فعل الدعامة $A$ ينطبق على: ...

a) المستوى $yz$ b) المستوى $xy$ c) محور $z$ d) محور $y$ e) محور $x$

2- عزم الوزن 840 lb حول محور $y$ يساوي: ...

a) 0 b) 84 c) 8400 d) 10 e) -8400

3- متجه عزم الوزن 840 lb حول النقطة $A$ يساوي: ... $-8400$

a) $\underline{k}$ b) $-\underline{k}$ c) $-\underline{j}$ d) $\underline{j}$ e) $\underline{i}$

4- الزاوية DBE تساوي: $2\sin^{-1}(6/\ldots)$

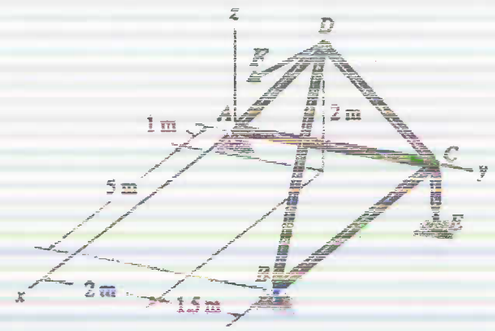
a) 11 b) 5 c) 8 d) 7 e) 13

5- رد فعل الدعامة $A$ يصنع مع محور $y$ زاوية تساوي: ...

a) $115^\circ$ b) $105^\circ$ c) $125^\circ$ d) $120^\circ$ e) $90^\circ$

### السؤال الثاني (8درجات)

الجمالون الفراغي المبين متزن. فيه $\vec{F} = 800\underline{i}$.




(القضيب $CE$ يوازي محور $Z$)



6- الاجهاد في القضيب $DA$ يساوي:

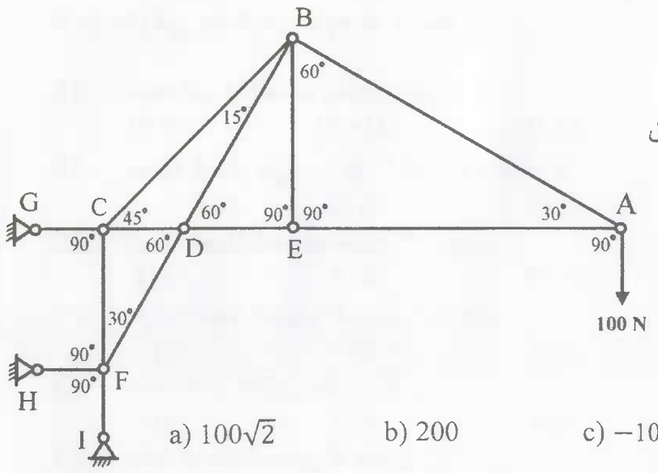
a) $-15$ b) $-10$ c) 15 d) 10 e) 0

7- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهي رد الفعل عند $E, A$ يوازي: ...

a) محور $x$ b) محور $y$ c) محور $z$ d) $BD$ e) $AB$

### السؤال الثالث (20درجة)

الجمالون المبين متزن. فيه $BE = 1m$.
مرتكز مفصليا على الدعامات الثابتة G, H, I. معلق الوزن 100N من المفصل A.
يمكنك تعيين الاجهادات:




علما بأن:
(إشارة السالب في الجدول أدناه تعني ضغط)

8- الاجهاد في القضيب AB يساوي ...

a) $100\sqrt{2}$ b) 200 c) $-100$ d) $-200$ e) 100

9- الاجهاد في القضيب AE يساوي...

a) $-100$ b) $50\sqrt{3}$ c) $-100\sqrt{3}$ d) $-50$ e) 200

10- الاجهاد في القضيب BE يساوي...

a) 0 b) $-18$ c) 18 d) $18\sqrt{2}$ e) $-18\sqrt{2}$

11- الاجهاد في القضيب CD يساوي...

a) 100 b) $-120$ c) $-100\sqrt{3}$ d) $-140$ e) $100\sqrt{2}$

12- الاجهاد في القضيب FI يساوي...

a) $-25$ b) 27 c) 25 d) 100 e) $-100$

### السؤال الرابع (20درجة)

صفيحة مستوية ومتجانسة محصورة بين المنحنى $y = x^3$ والمستقيمات $x = 0,\ y = 8$.
كثافتها $\rho = 2\text{gm}/cm^2$. فإذا كان مركز ثقلها عند $(\bar{x}, \bar{y})$ وكان عزم القصور الذاتي لها حول محوري الاحداثيات $J_x, J_y$. حاصل ضرب القصور هو $J_{xy}$.

13- $J_{xy} = \cdots \text{gm}.cm^2$

a) 200 b) 96 c) 168 d) 0 e) 192

14- $J_y = \cdots \text{gm}.cm^2$

a) 64/3 b) 64/5 c) 32/3 d) 70/3 e) 20

15- $J_x = \cdots \text{gm}.cm^2$

a) 640 b) 620 c) 1228.8 d) 614.4 e) 616

16- $\bar{x} = \cdots cm$

a) 0.85 b) 0.7 c) 0.6 d) 0.8 e) 1

17- $\bar{y} = \cdots cm$

a) 4 b) 5 c) 32/7 d) 5.2 e) 4.5

## ثانيا: الديناميكا

### السؤال الخامس ( 24 درجة )

جسيم يتحرك في المستوى ومعلوم متجه الموضع له بالصورة: $\vec{r} = (2 + 3\cos 3t)\underline{i} + \sin 3t\,\underline{j}$ . حيث $t$ يمثل الزمن بالثواني. عند الزمن $t = \pi/6$ نجد أن:

-18 متجه السرعة للجسيم يساوى $m/s$...

a) $2\underline{i}$ b) $-9\underline{i}$ c) $3\underline{j}$ d) $-3\underline{j}$ e) $9\underline{i}$

-19 معادلة المسار هي: $\cdots = 9\,y^2 + (x-2)^2$

a) 1 b) 9 c) 16 d) 25 e) 4

-20 مركبة العجلة المماسية تساوي $m/s^2$ ...

a) 0 b) 9 c) 18 d) 5 e) 4

-21 مركبة العجلة العمودية تساوي $m/s^2$ ...

a) 9 b) 18 c) 4 d) 3 e) 2

-22 نصف قطر التقوس يساوى $m$ ...

a) 9 b) 3 c) 4 d) 5 e) 1

-23 متجه الوحدة العمودي $\vec{n}$ يساوي ...

a) (0, 1) b) (0, -1) c) (1, 0) d) (-1, 0) e) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$

### السؤال السادس (12 درجة)

اعتبر أن عجلة الجذب الأرضي: $g = 32ft/s^2$ . قذف جسيم بسرعة $160ft/s$ .

-24 أقصى مدى أفقي يساوي $m$ ...

a) 812 b) 816 c) 800 d) 818 e) 824

-25 للحصول على أقصى مدى أفقي يجب أن تكون زاوية القذف ... درجة.

a) 60 b) 30 c) 90 d) 45 e) 75

-26 للحصول على أقصى ارتفاع يجب أن تكون زاوية القذف ... درجة.

a) 60 b) 90 c) 45 d) 30 e) 75

### السؤال السابع (12 درجة)

سفينة A تتحرك في اتجاه الشمال الغربي بسرعة $30km/s$ وأخرى B تتجه جنوبا بسرعة $15km/s$ . إذا كانت A تبعد شرقا عن B مسافة $20km$ في لحظة البداية، فإن:

-27 أقصر بعد بين السفينتين يساوي تقريبا $km$ ...

a) 22 b) 20 c) 25 d) 11 e) 17

-28 مقدار السرعة النسبية للسفينة $B$ بالنسبة للسفينة $A$ يساوي تقريبا $km/s$ ...

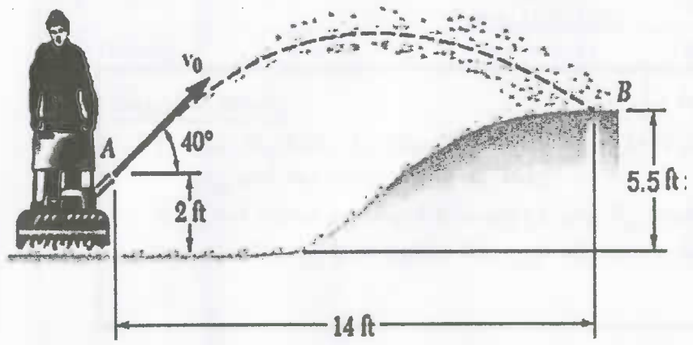
a) 45 b) 42 c) 25 d) 60 e) 50

-29 المسافة بين السفينتين أقصر ما يمكن بعد مرور ... دقيقة تقريبا من لحظة البداية.

a) 14 b) 17 c) 19 d) 21 e) 23



### السؤال الثامن (16 درجة)




اعتبر أن عجلة الجذب الأرضي: $g = 32ft/s^2$ . الآلة المبينة هي منفاخ ثلج. يستخدم لتنظيف الأرضيات في البلاد الأوربية. الثلج يندفع بسرعة $v_0$ وزاوية قذف $\alpha_0 = 40^o$ كما هو مبين.

-30 سرعة اندفاع الثلج من الآلة تساوي $ft/s$...

a) 30 b) 26.66 c) 28.66 d) 32 e) 25.46

-31 مقدار سرعة سقوط الثلج $v_B$ عند النقطة B تساوي $ft/s$...

a) 22.6 b) 20.6 c) 23.6 d) 30 e) 18.6

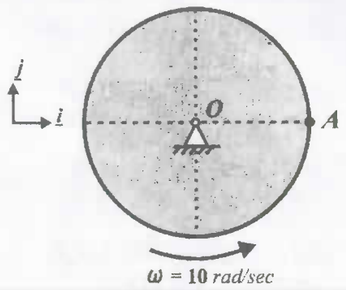
-32 عند النقطة B يسقط الثلج بزاوية مع الأفقي تساوي تقريبا ... درجة.

a) 35 b) 23 c) 19 d) 30 e) 25

-33 زمن الطيران من A إلى B يساوي تقريبا ... ثانية.

a) 0.5 b) 3 c) 1 d) 2 e) 0.7

### السؤال التاسع (8 درجة)




القرص الدائري المقابل نصف قطره $4\ cm$ يدور بسرعة زاوية ثابتة $\omega = 10\ rad/sec$ حول مركزه الثابت O.
في اللحظة الموضحة نجد أن:

-34 مقدار سرعة $A$ تساوي: $v_A = \cdots cm/sec$

a) 400 b) 12 c) 40 d) 20 e) 2.5

-35 عجلة النقطة $A$ تساوي: $\vec{f}_A = \cdots cm/s^2$

a) 0 b) $-400\underline{i}$ c) $400\underline{j}$ d) $-160\underline{i}$ e) $160\underline{j}$

انتهت الأسئلة

أطيب الأمنيات بالنجاح الباهر .....

Ass. Prof.Dr.Abdallah Galal and the committee

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم المقرر | الميكانيكا الهندسية | امتحان الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي2022/2021 | كود المقرر | PME 0003 |
| | | | الفرقة | الاعدادية |
| زمن الامتحان | 3 ساعات | عدد صفحات (4) | تاريخ الامتحان | 20 - 6 - 2022 |

رقم النموذج m#a@srt

**تنبيهات هامة:**

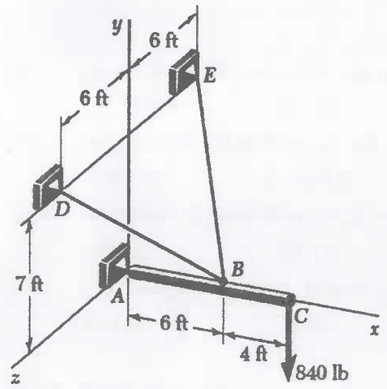
1- يجب على الطالب أن يكتب رقم النموذج على ورقه الاجابة المتعددة الاختيارات (ورقة التظليل). وفى حالة عدم الكتابة يحصل على صفر.
2- كراسة الاجابة هي مسودة لا تصحح ولا ينظر الى اجابات بها.
3- يجب التأكد من كتابة البيانات الضرورية مثل الاسم ورقم الجلوس.

## أجب عن جميع الأسئلة

## أولا: الاستاتيكا

### السؤال الأول (20درجة)

القضيب AC متزن بتأثير رد فعل المفصل الأملس A والوزن 840 lb عند C وشد الكبل BE و الكبل BD كما هو مبين بالشكل المقابل.




1- خط عمل رد فعل الدعامة $A$ ينطبق على: ...
a) المستوى $yz$ b) محور $x$ c) محور $z$ d) محور $y$ e) المستوى $xy$

2- عزم الوزن 840 lb حول محور $y$ يساوي: ...
a) 10 b) 84 c) 8400 d) 0 e) -8400

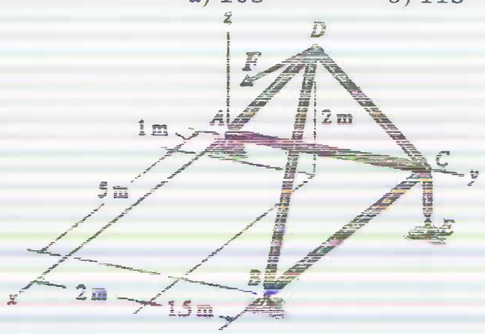
3- متجه عزم الوزن 840 lb حول النقطة $A$ يساوي: ... $-8400$
a) $-\underline{j}$ b) $-\underline{k}$ c) $\underline{k}$ d) $\underline{j}$ e) $\underline{i}$

4- الزاوية DBE تساوي: $2\sin^{-1}(6/\ldots)$
a) 8 b) 5 c) 11 d) 7 e) 13

5- رد فعل الدعامة $A$ يصنع مع محور $y$ زاوية تساوي: ...
a) $105^\circ$ b) $115^\circ$ c) $125^\circ$ d) $120^\circ$ e) $90^\circ$

### السؤال الثاني (8درجات)

الجمالون الفراغي المبين متزن. فيه $\vec{F} = 800\underline{i}$.



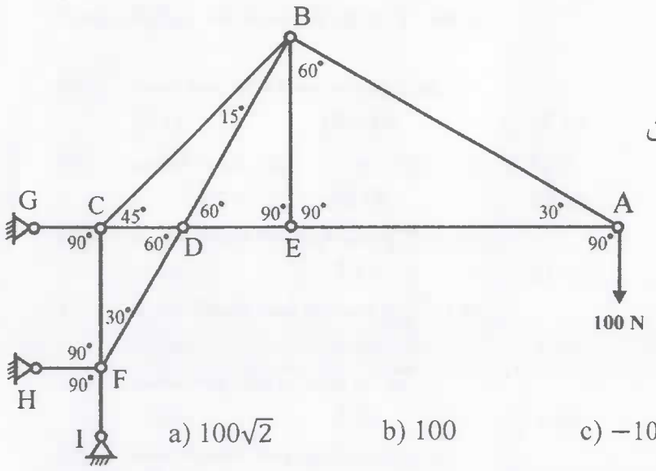

(القضيب $CE$ يوازي محور Z)



6- الاجهاد في القضيب $DA$ يساوي:
a) $-15$ b) 10 c) 0 d) $-10$ e) 15

7- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهي رد الفعل عند $E, A$ يوازي: ...
a) $BD$ b) محور $y$ c) محور $z$ d) محور $x$ e) $AB$

### السؤال الثالث (20درجة)




الجمالون المبين متزن. فيه $BE = 1m$.
مرتكز مفصليا على الدعامات الثابتة G, H, I. معلق الوزن 100N من المفصل A.
يمكنك تعيين الاجهادات:

علما بأن:
(إشارة السالب في الجدول أدناه تعني ضغط)

8- الاجهاد في القضيب AB يساوي ...
a) $100\sqrt{2}$ b) 100 c) $-100$ d) $-200$ e) 200

9- الاجهاد في القضيب AE يساوي...
a) $-100$ b) $50\sqrt{3}$ c) $-100\sqrt{3}$ d) $-50$ e) 200

10- الاجهاد في القضيب BE يساوي...
a) $-18\sqrt{2}$ b) $-18$ c) 18 d) $18\sqrt{2}$ e) 0

11- الاجهاد في القضيب CD يساوي...
a) $-100\sqrt{3}$ b) $-120$ c) 100 d) $-140$ e) $100\sqrt{2}$

12- الاجهاد في القضيب FI يساوي...
a) $-25$ b) $-100$ c) 25 d) 100 e) 27

### السؤال الرابع (20درجة)

صفيحة مستوية ومتجانسة محصورة بين المنحنى $y = x^3$ والمستقيمات $x = 0,\ y = 8$.
كثافتها $\rho = 2\text{gm}/cm^2$. فإذا كان مركز ثقلها عند $(\bar{x}, \bar{y})$ وكان عزم القصور الذاتي لها حول محوري الاحداثيات $J_x$ ، $J_y$. حاصل ضرب القصور هو $J_{xy}$.

13- $J_{xy} = \cdots \text{ gm.}cm^2$
a) 200 b) 0 c) 168 d) 96 e) 192

14- $J_y = \cdots \text{ gm.}cm^2$
a) 32/3 b) 64/5 c) 64/3 d) 70/3 e) 20

15- $J_x = \cdots \text{ gm.}cm^2$
a) 640 b) 620 c) 1228.8 d) 616 e) 614.4

16- $\bar{x} = \cdots cm$
a) 0.85 b) 0.7 c) 0.6 d) 1 e) 0.8

17- $\bar{y} = \cdots cm$
a) 4 b) 5 c) 32/7 d) 5.2 e) 4.5

## ثانيا: الديناميكا

**السؤال الخامس ( 24 درجة )**

جسيم يتحرك في المستوى ومعلوم متجه الموضع له بالصورة: $\vec{r} = (2 + 3\cos 3t)\underline{i} + \sin 3t\,\underline{j}$ . حيث $t$ يمثل الزمن بالثواني. عند الزمن $t = \pi/6$ نجد أن:

-18 متجه السرعة للجسيم يساوى $m/s$...

a) $2\underline{i}$ b) $-9\underline{i}$ c) $3\underline{j}$ d) $-3\underline{j}$ e) $9\underline{i}$

-19 معادلة المسار هي: $\cdots = 9\,y^2 + (x-2)^2$

a) 1 b) 9 c) 16 d) 25 e) 4

-20 مركبة العجلة المماسية تساوي $m/s^2$ ...

a) 9 b) 4 c) 18 d) 5 e) 0

-21 مركبة العجلة العمودية تساوي $m/s^2$ ...

a) 18 b) 9 c) 4 d) 3 e) 2

-22 نصف قطر التقوس يساوى $m$ ...

a) 3 b) 9 c) 4 d) 5 e) 1

-23 متجه الوحدة العمودي $\vec{n}$ يساوي ...

a) (0, 1) b) (1, 0) c) (0, -1) d) (-1, 0) e) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$

**السؤال السادس (12 درجة)**

اعتبر أن عجلة الجذب الأرضي: $g = 32ft/s^2$ . قذف جسيم بسرعة $160ft/s$ .

-24 أقصى مدى أفقي يساوي $m$ ...

a) 812 b) 816 c) 824 d) 818 e) 800

-25 للحصول على أقصى مدى أفقي يجب أن تكون زاوية القذف ... درجة.

a) 45 b) 30 c) 90 d) 60 e) 75

-26 للحصول على أقصى ارتفاع يجب أن تكون زاوية القذف ... درجة.

a) 60 b) 75 c) 45 d) 30 e) 90

**السؤال السابع (12 درجة)**

سفينة A تتحرك في اتجاه الشمال الغربي بسرعة $30km/s$ وأخرى B تتجه جنوبا بسرعة $15km/s$ . إذا كانت A تبعد شرقاً عن B مسافة $20km$ في لحظة البداية، فإن:

-27 أقصر بعد بين السفينتين يساوي تقريبا $km$ ...

a) 22 b) 17 c) 25 d) 11 e) 20

-28 مقدار السرعة النسبية للسفينة $B$ بالنسبة للسفينة $A$ يساوي تقريبا $km/s$ ...

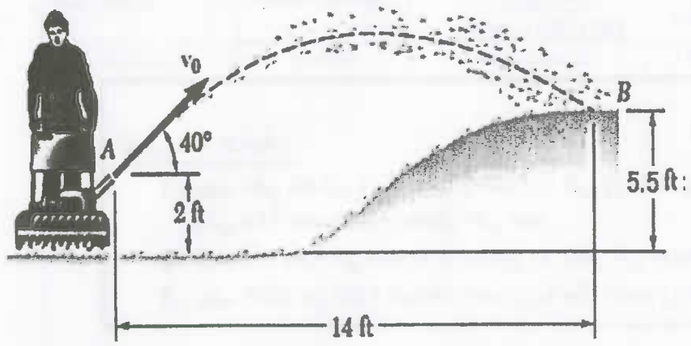
a) 45 b) 50 c) 25 d) 60 e) 42

-29 المسافة بين السفينتين أقصر ما يمكن بعد مرور ... دقيقة تقريبا من لحظة البداية.

a) 19 b) 17 c) 14 d) 21 e) 23



**السؤال الثامن (16 درجة)**




اعتبر أن عجلة الجذب الأرضي: $g = 32ft/s^2$ . الآلة المبينة هي منفاخ ثلج. يستخدم لتنظيف الأرضيات في البلاد الأوربية. الثلج يندفع بسرعة $v_0$ وزاوية قذف $\alpha_0 = 40^o$ كما هو مبين.

-30 سرعة اندفاع الثلج من الآلة تساوي $ft/s$...

a) 26.66 b) 25.46 c) 28.66 d) 32 e) 30

-31 مقدار سرعة سقوط الثلج $v_B$ عند النقطة B تساوي $ft/s$...

a) 22.6 b) 30 c) 23.6 d) 20.6 e) 18.6

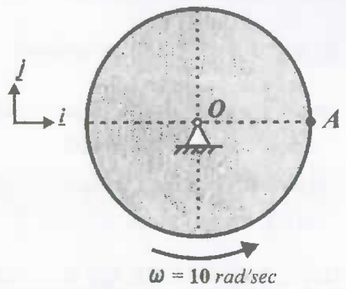
-32 عند النقطة B يسقط الثلج بزاوية مع الأفقي تساوي تقريبا ... درجة.

a) 35 b) 23 c) 19 d) 30 e) 25

-33 زمن الطيران من A إلى B يساوي تقريبا ... ثانية.

a) 0.7 b) 3 c) 1 d) 2 e) 0.5

**السؤال التاسع (8 درجة)**




القرص الدائري المقابل نصف قطره $4\ cm$ يدور بسرعة زاوية ثابتة $\omega = 10\ rad/sec$ حول مركزه الثابت O.
في اللحظة الموضحة نجد أن:

-34 مقدار سرعة $A$ تساوي: $v_A = \cdots cm/sec$

a) 40 b) 12 c) 400 d) 20 e) 2.5

-35 عجلة النقطة $A$ تساوي: $\vec{f}_A = \cdots cm/s^2$

a) $400\underline{j}$ b) $-400\underline{i}$ c) $\vec{0}$ d) $-160\underline{i}$ e) $160\underline{j}$

انتهت الأسئلة

أطيب الأمنيات بالنجاح الباهر ,,,,,,

Ass. Prof.Dr.Abdallah Galal and the committee

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم المقرر | الميكانيكا الهندسية | امتحان الفصل الدراسي الثانى للعام الجامعى2022/2021 | كود المقرر | PME 0003 |
| زمن الامتحان | 3 ساعات | عدد صفحات (4) | الفرقة | الاعدادية |
| | | | تاريخ الامتحان | 20 - 6 - 2022 |

رقم النموذج RAM@5#X

**تنبيهات هامة:**

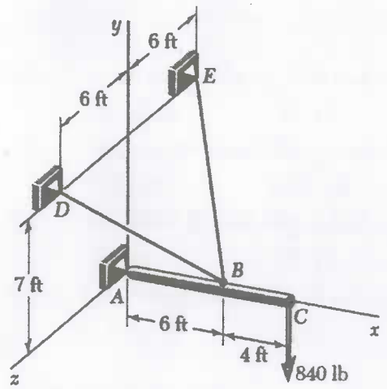
1- يجب على الطالب أن يكتب رقم النموذج على ورقه الاجابة المتعددة الاختيارات (ورقة التظليل). وفى حالة عدم الكتابة يحصل على صفر.
2- كراسة الاجابة هي مسودة لا تصحح ولا ينظر الى اجابات بها.
3- يجب التأكد من كتابة البيانات الضرورية مثل الاسم ورقم الجلوس.

## أجب عن جميع الأسئلة

### أولا: الاستاتيكا

**السؤال الأول (20درجة)**

القضيب AC متزن بتأثير رد فعل المفصل الأملس A والوزن 840 lb عند C وشد الكبل BE و الكبل BD كما هو مبين بالشكل المقابل.




1- خط عمل رد فعل الدعامة $A$ ينطبق على: ...
a) المستوى $yz$ b) محور $x$ c) محور $z$ d) مخور $y$ e) المستوى $xy$

2- عزم الوزن 840 lb حول محور $y$ يساوي: ...
a) 8400 b) 84 c) 0 d) 10 e) -8400

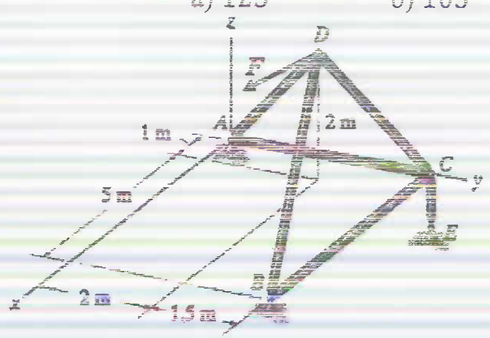
3- متجه عزم الوزن 840 lb حول النقطة $A$ يساوي: ... $-8400$
a) $-\underline{k}$ b) $\underline{k}$ c) $-\underline{j}$ d) $\underline{j}$ e) $\underline{i}$

4- الزاوية DBE تساوي: $2\sin^{-1}(6/\ldots)$
a) 8 b) 5 c) 11 d) 7 e) 13

5- رد فعل الدعامة $A$ يصنع مع محور $y$ زاوية تساوي: ...
a) $125^\circ$ b) $105^\circ$ c) $115^\circ$ d) $120^\circ$ e) $90^\circ$

**السؤال الثاني (8درجات)**

الجمالون الفراغي المبين متزن. فيه $\vec{F} = 800\underline{i}$



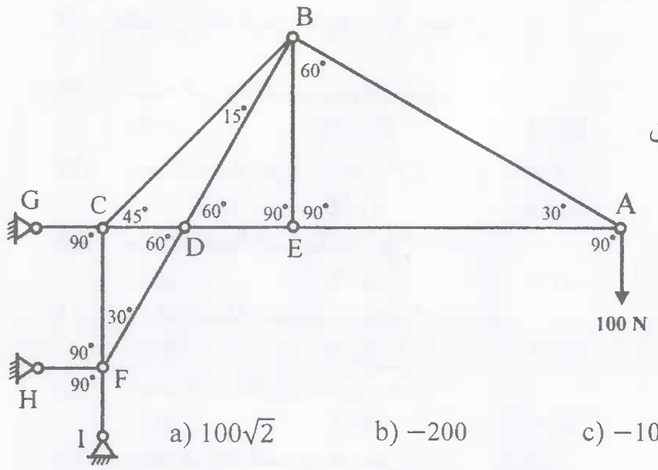

(القضيب $CE$ يوازي محور $Z$)



6- الاجهاد في القضيب $DA$ يساوي:
a) 0 b) $-10$ c) 15 d) 10 e) $-15$

7- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهي رد الفعل عند $E, A$ يوازي: ...
a) محور $z$ b) محور $y$ c) محور $x$ d) $BD$ e) $AB$

**السؤال الثالث (20درجة)**




الجمالون المبين متزن. فيه $BE = 1m$.
مرتكز مفصليا على الدعامات الثابتة G, H, I. معلق الوزن 100N من المفصل A.
يمكنك تعيين الاجهادات:

علما بأن:
(إشارة السالب في الجدول أدناه تعني ضغط)

8- الاجهاد في القضيب AB يساوي ...
a) $100\sqrt{2}$ b) $-200$ c) $-100$ d) 200 e) 100

9- الاجهاد في القضيب AE يساوي...
a) $-100\sqrt{3}$ b) $50\sqrt{3}$ c) $-100$ d) $-50$ e) 200

10- الاجهاد في القضيب BE يساوي...
a) 0 b) $-18$ c) 18 d) $18\sqrt{2}$ e) $-18\sqrt{2}$

11- الاجهاد في القضيب CD يساوي...
a) 100 b) $-100\sqrt{3}$ c) $-120$ d) $-140$ e) $100\sqrt{2}$

12- الاجهاد في القضيب FI يساوي...
a) $-25$ b) 27 c) 25 d) $-100$ e) 100

**السؤال الرابع (20درجة)**

صفيحة مستوية ومتجانسة محصورة بين المنحنى $y = x^3$ والمستقيمات $x = 0,\ y = 8$.
كثافتها $\rho = 2\text{gm}/cm^2$. فإذا كان مركز ثقلها عند $(\bar{x}, \bar{y})$ وكان عزم القصور الذاتي لها حول محوري الاحداثيات $J_x$ ، $J_y$ . حاصل ضرب القصور هو $J_{xy}$ .

13- $J_{xy} = \cdots \text{ gm.}\, cm^2$
a) 200 b) 168 c) 96 d) 0 e) 192

14- $J_y = \cdots \text{ gm.}\, cm^2$
a) 32/3 b) 64/5 c) 64/3 d) 70/3 e) 20

15- $J_x = \cdots \text{ gm.}\, cm^2$
a) 640 b) 614.4 c) 1228.8 d) 620 e) 616

16- $\bar{x} = \cdots cm$
a) 0.85 b) 0.8 c) 0.6 d) 0.7 e) 1

17- $\bar{y} = \cdots cm$
a) 4 b) 5 c) 5.2 d) 32/7 e) 4.5

## ثانيا: الديناميكا

### السؤال الخامس ( 24 درجة )

جسيم يتحرك في المستوى ومعلوم متجه الموضع له بالصورة: $\vec{r} = (2 + 3\cos 3t)\underline{i} + \sin 3t\,\underline{j}$ . حيث $t$ يمثل الزمن بالثواني. عند الزمن $t = \pi/6$ نجد أن:

-18 متجه السرعة للجسيم يساوى $m/s$...

a) $2\underline{i}$ b) $-9\underline{i}$ c) $3\underline{j}$ d) $-3\underline{j}$ e) $9\underline{i}$

-19 معادلة المسار هي: $\cdots = {}^2 + (x-2)^2\ 9\,y^2$

a) 1 b) 9 c) 16 d) 25 e) 4

-20 مركبة العجلة المماسية تساوي $\cdots m/s^2$

a) 18 b) 9 c) 0 d) 5 e) 4

-21 مركبة العجلة العمودية تساوي $\cdots m/s^2$

a) 4 b) 18 c) 9 d) 3 e) 2

-22 نصف قطر التقوس يساوى $m$ ...

a) 4 b) 3 c) 9 d) 5 e) 1

-23 متجه الوحدة العمودي $\vec{n}$ يساوي ...

a) (0, 1) b) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$ c) (1, 0) d) (-1, 0) e) (0, -1)

### السؤال السادس (12 درجة)

اعتبر أن عجلة الجذب الأرضي: $g = 32ft/s^2$ . قذف جسيم بسرعة $160ft/s$ .

-24 أقصى مدى أفقي يساوي $m$ ...

a) 812 b) 800 c) 816 d) 818 e) 824

-25 للحصول على أقصى مدى أفقي يجب أن تكون زاوية القذف ... درجة.

a) 60 b) 30 c) 90 d) 45 e) 75

-26 للحصول على أقصى ارتفاع يجب أن تكون زاوية القذف ... درجة.

a) 60 b) 45 c) 90 d) 30 e) 75

### السؤال السابع (12 درجة)

سفينة A تتحرك في اتجاه الشمال الغربي بسرعة $30km/s$ وأخرى B تتجه جنوبا بسرعة $15km/s$ . إذا كانت A تبعد شرقا عن B مسافة $20km$ في لحظة البداية، فإن:

-27 أقصر بعد بين السفينتين يساوي تقريبا $km$ ...

a) 22 b) 17 c) 25 d) 11 e) 20

-28 مقدار السرعة النسبية للسفينة $B$ بالنسبة للسفينة $A$ يساوي تقريبا $km/s$ ...

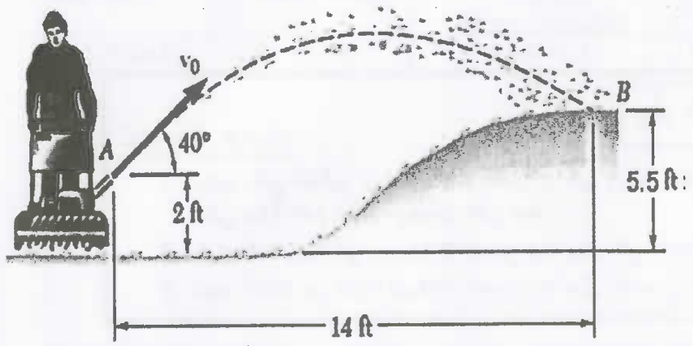
a) 42 b) 45 c) 25 d) 60 e) 50

-29 المسافة بين السفينتين أقصر ما يمكن بعد مرور ... دقيقة تقريبا من لحظة البداية.

a) 19 b) 17 c) 14 d) 21 e) 23



### السؤال الثامن (16 درجة)




اعتبر أن عجلة الجذب الأرضي: $g = 32ft/s^2$ . الآلة المبينة هي منفاخ ثلج. يستخدم لتنظيف الأرضيات في البلاد الأوربية. الثلج يندفع بسرعة $v_0$ وزاوية قذف $\alpha_0 = 40^o$ كما هو مبين.

-30 سرعة اندفاع الثلج من الآلة تساوي $ft/s$...

a) 30 b) 26.66 c) 28.66 d) 32 e) 25.46

-31 مقدار سرعة سقوط الثلج $v_B$ عند النقطة B تساوي $ft/s$...

a) 22.6 b) 30 c) 23.6 d) 20.6 e) 18.6

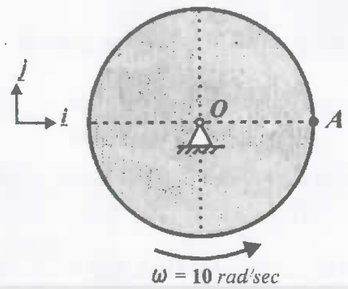
-32 عند النقطة B يسقط الثلج بزاوية مع الأفقي تساوي تقريبا ... درجة.

a) 35 b) 23 c) 25 d) 30 e) 19

-33 زمن الطيران من A إلى B يساوي تقريبا ... ثانية.

a) 0.5 b) 0.7 c) 1 d) 2 e) 3

### السؤال التاسع (8 درجة)




القرص الدائري المقابل نصف قطره $4\ cm$ يدور بسرعة زاوية ثابتة $\omega = 10\ rad/sec$ حول مركزه الثابتO. في اللحظة الموضحة نجد أن:

-34 مقدار سرعة $A$ تساوي: $v_A = \cdots cm/sec$

a) 400 b) 12 c) 20 d) 40 e) 2.5

-35 عجلة النقطة $A$ تساوي: $\vec{f}_A = \cdots cm/s^2$

a) 0 b) $400\underline{j}$ c) $-400\underline{i}$ d) $-160\underline{i}$ e) $160\underline{j}$

انتهت الأسئلة

أطيب الأمنيات بالنجاح الباهر ،،،،،

Ass. Prof.Dr.Abdallah Galal and the committee