السؤال رقم (5) (5 درجات)

- إختر من المجموعة (ب) المصطلح الذي تدل عليه العبارات الواردة في المجموعة (أ): نظم إجاباتك عن هيئة جدول كالتالي:

الرقم من مجموعة (أ)	المصطلح من المجموعة (ب)	الرقم من مجموعة (أ)	المصطلح من مجموعة (ب)
1		2	

.....

مجموعة أ		مجموعة ب
(أ-1) عبارة عن تجمع لذرات الكربون المنبعثة من الإحتراق.	( )	جسيمات الغبار Dust
(أ-2) دقائق صلبة قطرها أقل من 1 ميكرومتر وتتكون عند تكاثف الأبخرة.	( )	الفرازة الدوامية Cyclone
(أ-3) عبارة عن دقائق صلبة أو سائلة متناهية الصغر لا تتراكم إطلاقاً.	( )	معدل الإنحدار Lapse Rate
(أ-4) إلتصاق الجزيئات أو الأيونات أو الذرات بسطح جسم صلب أو سائل ، حيث تتراكم الجزيئات فقط على السطح و لا تدخل في حجم المادة.	( )	الإمتصاص Absorption
(أ-5) تنطلق مع غازات المداخن ، وقد تحمل معها وقوداً غير محترق.	( )	جسيمات الرذاذ Mist
(أ-6) أحد المؤثرات الرئيسية على إنتشار الملوثات.	( )	طوبغرافية المكان
(أ-7) ظاهرة فيزيائية أو كيميائية تشمل حجم المادة كله. و ليس على السطح الخارجي فقط مثل الظاهرة التي نراها في الأنواع المختلفة للمحاليل.	( )	مراقبة تلوث الهواءA. P. Monitoring
(أ-8) تتكون من سائل عالق فى الهواء ولا يزيد قطرها عن 2 ميكروميتر.	( )	أجهزة الترسيب الكهروستاتيكية
(أ-9) تنتج عن طريق التكثيف أو التفاعلات الكيميائية و قطرها صغير جداً.	( )	مخطط إتجاه الرياح Wind rose
(أ-10) مواد دقيقة صلبة ، وغالباً ما تكون خاملة للتفاعلات الكيميائية.	( )	جسيمات السناج Soot
(أ-11) هى المواد التى لايحتاج إليها أصحابها ويرغبون في التخلص منها.	( )	طريقة كايروكس (Cairox method)
(أ-12) هى عملية حرق بوجود كمة كافية من الاكسجين لأكسدة المواد بشكل كامل.	( )	الضباب الدخانى (Smog)
(أ-13) عبارة عن برميل مخروطي الشكل يدخل له الهواء الملوث بالجسيمات بطريقة مماسية و بسبب التصميم يتغير إتجاه الغاز بصفة مستمرة.	( )	تلوث الهواء Air pollution
(أ-14) طريقة لإزالة الملوثات الصلبة حيث تتم عملية إزالة الملوثات عن طريق شحن الهواء الملوث بالجسيمات بفولت عال جداً قد يصل إلى 10000 فولت.	( )	جسيمات الأبخرة Fume
(أ-15) طريقة لإزالة الكبريت من الغاز العادم يتم فيها خلط الغاز المحتوي على ثاني أكسيد الكبريت مع برمنجات البوتاسيوم بالرش فتحدث الأكسدة.	( )	جسيمات الرماد Ash
(أ-16) ظاهرة تحدث بسبب زيادة نويات التكاثف في الهواء، مما يزيد من حدوث الغيوم خاصة في المدن الكبرى والصناعية.	( )	جسيمات الأيروسولات Aerosols
(أ-17) إضافة أي مواد أو عناصر في الهواء بشكل يمكن أن يؤثر على نوعية الحياة و صحة الإنسان ، و يلحق الضرر بالموارد الحيوية و النظم البيئية.	( )	المخلفات الصلبة Solid wastes
(أ-18) عبارة عن مخطط يبيّن النسبة المئوية للوقت الذي تهب فيه الرياح من إتجاهات مختلفة عند موقع معين خلال مدة زمنية طويلة.	( )	جسيمات الدخان Smoke
(أ-19) يطلق على الإنخفاض في درجة الحرارة مع الإرتفاع إلى أعلى.	( )	الإحتراق (Combustion)
(أ-20) جمع عينات الهواء وتحليلها بكل وسائل القياس المتاحة بهدف التعرف على مكوناتها وكميات الملوثات بها.	( )	الإدمصاص Adsorption

السؤال رقم (6) (4 درجات)

- أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية: نظم إجاباتك عن طريق كتابة رقم النقطة في العمود (أ) و أمامها المصطلح العلمي الصحيح في العمود (ب) في جدول منظم على النحو التالي:

رقم النقطة في العمود (أ)	المصطلح العلمي في العمود (ب)	رقم النقطة في العمود (أ)	المصطلح العلمي في العمود (ب)
1		3	
2		4	

.....

1- عملية يتم فيها حرق المخلفات في محارق خاصة ويتم إسترداد الطاقة الحرارية الناتجة من عملية الإحتراق في عمليات التدفئة أو توليد الكهرباء.

2- عملية زيادة درجة الحرارة في الطبقة السفلية من القشرة الأرضية أي ما يبعد عن الكرة الأرضية بعشرات الكيلو مترات ويكون على عمق مئات الكيلو مترات من القشرة الأرضية.

3- الدقائق التي لا تلبث أن تعود الى الأرض بعد إنطلاقها من مصادرها بتأثير الجاذبية الأرضية ، و يطلق عليها إسم الغبار الساقط.

4- إنبوب رأسي طويل يعمل كقناة رأسية يُمر بها غازات نواتج الإحتراق في المصانع والمحطات لتطردها إلى الهواء الجوي.

5- عملية حرق جزئي للمحتوى العضوى للمخلفات في وجود كمية هواء أقل من اللازمة نظرياً.

6- جمع عينات الهواء وتحليلها بكل وسائل القياس المتاحة بهدف التعرف على مكوناتها وكميات الملوثات بها.

7- رقم يتراوح من صفر إلى 500 يتم حسابه بناءً على قياسات مباشرةٍ لخمسة من أهم الملوثات الهوائية بهدف إعطاء تقييم عام عن جودة الهواء في يوم ما.

8- عبارة عن مخطط يبيّن النسبة المئوية للوقت الذي تهب فيه الرياح من إتجاهات مختلفة عند موقع معين خلال مدة زمنية طويلة.

9- هو مشروع إنشائى يتم إختياره وفق معايير محددة ويتم تصميمه هندسيا وفق مواصفات محددة ويتم تشغيله وقفله وفق خطة موضوعه فى الإعتبار من البداية ويتم إختيار المكان وفق مواصفات بيئية تتوافق مع طبيعته.

10- يتضمن التفتيش على إنبعاثات مصادر التلوث للتحقق من كونها وفق الحدود المسموح بها وملائمتها للإشتراطات المحلية أوالدولية.

11- مبدأ يبنى عليه القياس نتيجة إختلاف الغازات التي ترسل و تمتص أطوال موجات مختلفة للاشعة تحت الحمراء.

12- إعادة تصنيع المخلفات لإنتاج منتجات أخري أقل جودة من المنتج الأصلي.

13- أي مطر يحتوي على أحماض و ينتج بسبب أكاسيد النيتروجين والكبريت الناتجة عن الأنشطة البشرية والتي تتفاعل في الجو لتكوّن الأحماض.

14- أجهزة تستخدم لإزالة الملوثات الصلبة (الجسيمات) تحديداً حيث تتم عملية إزالة الملوثات عن طريق شحن الهواء الملوث بالجسيمات بفولت عال جداً قد يصل إلى 10000 فولت.

15- المخلفات الناتجة من تعدد الأنشطة الصناعية في الدول مثل الصناعات الكيماوية وتصنيع المعادن و محطات توليد الطاقة الكهربية.

16- عبارة عن فلاتر من أكياس نسيجية (أنواع معينة من النسيج لها مسامية محددة يتم إختيارها) ، حيث تشبه فكرتها الأكياس النيسجية المسامية الموجودة بداخل المكنسة الكهربائية الموجودة بالمنازل.

السؤال رقم (7) (6 درجات)

أ- أكمل الجمل التالية بملء الفراغات بالكلمات أو الجمل الصحيحة بحيث تكون الإجابة منظمة في جدول كالتالي. (3 درجات)

رقم النقطة في العمود (أ)	التكملة بالكلمات المناسبة (ب)
1	..... و .....
2	..... و ..... و .....

.....

1. يتنفس الإنسان حوالي ..... مرة في اليوم الواحد ، و يحتاج الإنسان إلى قدر من الهواء يصل إلى ..... لتر كل يوم.
2. تتكون الغازات الدفيئة من ..... و ..... و ..... و .....
3. يعتمد إختيار أجهزة التحكم في ملوثات الهواء على ..... و ..... و .....
4. من الأسباب الطبيعية لإنبعاث الملوثات إلى الجو ..... و ..... و .....
5. ينتج عن تلوث الهواء مجموعة من الظواهر البيئية مثل ..... و ..... و ....
6. من شروط إختيار المدفن الصحي للمخلفات ..... و ..... و .....
7. ينتج غاز ثاني أكسيد النيتروجين من ..... و ..... و .....
8. من الأضرار الناتجة عن تأكل طبقة الأوزون ..... و ..... و .....
9. من الغازات التي لها القدرة على إمتصاص الأشعة تحت الحمراء ..... و ..... و .....
10. تظهر الأهمية العظمى لمخطط وردة الرياح في تعيين ..... التي لها أهمية كبيرة في الدراسات البيئية.

ب- إشرح مع الرسم التخطيطي فكرة أجهزة الترسيب الكهروستاتيكية (Electrostatic Precipitator). (1.5 درجة)

.....

.....

.....

.....

ت- قارن بين عمليات الإحتراق (Combustion) والإنحلال الحراري (Pyrolysis) والتغويز (Gasification). (1.5 درجة)

العملية / وجه المقارنة	الإحتراق (Combustion)	الإنحلال الحراري (Pyrolysis)	التغويز (Gasification)
التعريف	....	....	....
الهدف من العملية / كيفية حدوثها / نواتجها	....	....	....

Question Number (8) (7 Marks)

a) The one-hour standard for CO is 35 ppm, Calculate the equivalent concentration in mg/m^3.

(1 Mark)

b) Natural gas at 23°C, 1 bar enters a furnace with the following molar analysis: 40% propane (C_3H_8), 40% ethane (C_2H_6) and 20% methane (CH_4). Determine: a) The apparent molecular weight of the mixture. b) The partial pressure of each component. c) The mass flow rate, in kg/s for volumetric flow rate of $20m^3/s$. **(3 Marks)**

c) أذكر الأسس الواجب توافرها عند تجهيز موقع الدفن الصحي . (1.5 درجة)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d) ما المقصود ب دليل جودة الهواء (Air Quality Index) مع ذكر أهم أنواع الملوثات المستخدمة لحسابه.(1.5 درجة)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....End of questions .....

السؤال رقم (5) (5 درجات)

- إختر من المجموعة (ب) المصطلح الذي تدل عليه العبارات الواردة في المجموعة (أ): نظم إجاباتك عن هيئة جدول كالتالي:

الرقم من مجموعة (أ)	المصطلح من المجموعة (ب)	الرقم من مجموعة (أ)	المصطلح من مجموعة (ب)
1		2	

.....

مجموعة أ		مجموعة ب
(أ-1) عبارة عن تجمع لذرات الكربون المنبعثة من الإحتراق.	( )	جسيمات الغبار Dust
(أ-2) دقائق صلبة قطرها أقل من 1 ميكرومتر وتتكون عند تكاثف الأبخرة.	( )	الفرازة الدوامية Cyclone
(أ-3) عبارة عن دقائق صلبة أو سائلة متناهية الصغر لا تتراكم إطلاقاً.	( )	معدل الإنحدار Lapse Rate
(أ-4) إلتصاق الجزيئات أو الأيونات أو الذرات بسطح جسم صلب أو سائل ، حيث تتراكم الجزيئات فقط على السطح و لا تدخل في حجم المادة.	( )	الإمتصاص Absorption
(أ-5) تنطلق مع غازات المداخن ، وقد تحمل معها وقوداً غير محترق.	( )	جسيمات الرذاذ Mist
(أ-6) أحد المؤثرات الرئيسية على إنتشار الملوثات.	( )	طوبغرافية المكان
(أ-7) ظاهرة فيزيائية أو كيميائية تشمل حجم المادة كله. و ليس على السطح الخارجي فقط مثل الظاهرة التي نراها في الأنواع المختلفة للمحاليل.	( )	مراقبة تلوث الهواءA. P. Monitoring
(أ-8) تتكون من سائل عالق فى الهواء ولا يزيد قطرها عن 2 ميكروميتر.	( )	أجهزة الترسيب الكهروستاتيكية
(أ-9) تنتج عن طريق التكثيف أو التفاعلات الكيميائية و قطرها صغير جداً.	( )	مخطط إتجاه الرياح Wind rose
(أ-10) مواد دقيقة صلبة ، وغالباً ما تكون خاملة للتفاعلات الكيميائية.	( )	جسيمات السناج Soot
(أ-11) هى المواد التى لايحتاج إليها أصحابها ويرغبون في التخلص منها.	( )	طريقة كايروكس (Cairox method)
(أ-12) هى عملية حرق بوجود كمة كافية من الاكسجين لأكسدة المواد بشكل كامل.	( )	الضباب الدخانى (Smog)
(أ-13) عبارة عن برميل مخروطي الشكل يدخل له الهواء الملوث بالجسيمات بطريقة مماسية و بسبب التصميم يتغير إتجاه الغاز بصفة مستمرة.	( )	تلوث الهواء Air pollution
(أ-14) طريقة لإزالة الملوثات الصلبة حيث تتم عملية إزالة الملوثات عن طريق شحن الهواء الملوث بالجسيمات بفولت عال جداً قد يصل إلى 10000 فولت.	( )	جسيمات الأبخرة Fume
(أ-15) طريقة لإزالة الكبريت من الغاز العادم يتم فيها خلط الغاز المحتوي على ثاني أكسيد الكبريت مع برمنجات البوتاسيوم بالرش فتحدث الأكسدة.	( )	جسيمات الرماد Ash
(أ-16) ظاهرة تحدث بسبب زيادة نويات التكاثف في الهواء، مما يزيد من حدوث الغيوم خاصة في المدن الكبرى والصناعية.	( )	جسيمات الأيروسولات Aerosols
(أ-17) إضافة أي مواد أو عناصر في الهواء بشكل يمكن أن يؤثر على نوعية الحياة و صحة الإنسان ، و يلحق الضرر بالموارد الحيوية و النظم البيئية.	( )	المخلفات الصلبة Solid wastes
(أ-18) عبارة عن مخطط يبيّن النسبة المئوية للوقت الذي تهب فيه الرياح من إتجاهات مختلفة عند موقع معين خلال مدة زمنية طويلة.	( )	جسيمات الدخان Smoke
(أ-19) يطلق على الإنخفاض في درجة الحرارة مع الإرتفاع إلى أعلى.	( )	الإحتراق (Combustion)
(أ-20) جمع عينات الهواء وتحليلها بكل وسائل القياس المتاحة بهدف التعرف على مكوناتها وكميات الملوثات بها.	( )	الإدمصاص Adsorption

السؤال رقم (6) (4 درجات)

- أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية: نظم إجاباتك عن طريق كتابة رقم النقطة في العمود (أ) و أمامها المصطلح العلمي الصحيح في العمود (ب) في جدول منظم على النحو التالي:

رقم النقطة في العمود (أ)	المصطلح العلمي في العمود (ب)	رقم النقطة في العمود (أ)	المصطلح العلمي في العمود (ب)
1		3	
2		4	

.....

1- عملية يتم فيها حرق المخلفات في محارق خاصة ويتم إسترداد الطاقة الحرارية الناتجة من عملية الإحتراق في عمليات التدفئة أو توليد الكهرباء.

2- عملية زيادة درجة الحرارة في الطبقة السفلية من القشرة الأرضية أي ما يبعد عن الكرة الأرضية بعشرات الكيلو مترات ويكون على عمق مئات الكيلو مترات من القشرة الأرضية.

3- الدقائق التي لا تلبث أن تعود الى الأرض بعد إنطلاقها من مصادرها بتأثير الجاذبية الأرضية ، و يطلق عليها إسم الغبار الساقط.

4- إنبوب رأسي طويل يعمل كقناة رأسية يُمر بها غازات نواتج الإحتراق في المصانع والمحطات لتطردها إلى الهواء الجوي.

5- عملية حرق جزئي للمحتوى العضوى للمخلفات في وجود كمية هواء أقل من اللازمة نظرياً.

6- جمع عينات الهواء وتحليلها بكل وسائل القياس المتاحة بهدف التعرف على مكوناتها وكميات الملوثات بها.

7- رقم يتراوح من صفر إلى 500 يتم حسابه بناءً على قياسات مباشرةٍ لخمسة من أهم الملوثات الهوائية بهدف إعطاء تقييم عام عن جودة الهواء في يوم ما.

8- عبارة عن مخطط يبيّن النسبة المئوية للوقت الذي تهب فيه الرياح من إتجاهات مختلفة عند موقع معين خلال مدة زمنية طويلة.

9- هو مشروع إنشائى يتم إختياره وفق معايير محددة ويتم تصميمه هندسيا وفق مواصفات محددة ويتم تشغيله وقفله وفق خطة موضوعه فى الإعتبار من البداية ويتم إختيار المكان وفق مواصفات بيئية تتوافق مع طبيعته.

10- يتضمن التفتيش على إنبعاثات مصادر التلوث للتحقق من كونها وفق الحدود المسموح بها وملائمتها للإشتراطات المحلية أوالدولية.

11- مبدأ يبنى عليه القياس نتيجة إختلاف الغازات التي ترسل و تمتص أطوال موجات مختلفة للاشعة تحت الحمراء.

12- إعادة تصنيع المخلفات لإنتاج منتجات أخري أقل جودة من المنتج الأصلي.

13- أي مطر يحتوي على أحماض و ينتج بسبب أكاسيد النيتروجين والكبريت الناتجة عن الأنشطة البشرية والتي تتفاعل في الجو لتكوّن الأحماض.

14- أجهزة تستخدم لإزالة الملوثات الصلبة (الجسيمات) تحديداً حيث تتم عملية إزالة الملوثات عن طريق شحن الهواء الملوث بالجسيمات بفولت عال جداً قد يصل إلى 10000 فولت.

15- المخلفات الناتجة من تعدد الأنشطة الصناعية في الدول مثل الصناعات الكيماوية وتصنيع المعادن و محطات توليد الطاقة الكهربية.

16- عبارة عن فلاتر من أكياس نسيجية (أنواع معينة من النسيج لها مسامية محددة يتم إختيارها) ، حيث تشبه فكرتها الأكياس النيسجية المسامية الموجودة بداخل المكنسة الكهربائية الموجودة بالمنازل.

السؤال رقم (7) (6 درجات)

أ- أكمل الجمل التالية بملء الفراغات بالكلمات أو الجمل الصحيحة بحيث تكون الإجابة منظمة في جدول كالتالي. (3 درجات)

رقم النقطة في العمود (أ)	التكملة بالكلمات المناسبة (ب)
1	..... و .....
2	..... و ..... و .....

.....

1. يتنفس الإنسان حوالي ..... مرة في اليوم الواحد ، و يحتاج الإنسان إلى قدر من الهواء يصل إلى ..... لتر كل يوم.
2. تتكون الغازات الدفيئة من ..... و ..... و ..... و .....
3. يعتمد إختيار أجهزة التحكم في ملوثات الهواء على ..... و ..... و .....
4. من الأسباب الطبيعية لإنبعاث الملوثات إلى الجو ..... و ..... و .....
5. ينتج عن تلوث الهواء مجموعة من الظواهر البيئية مثل ..... و ..... و ....
6. من شروط إختيار المدفن الصحي للمخلفات ..... و ..... و .....
7. ينتج غاز ثاني أكسيد النيتروجين من ..... و ..... و .....
8. من الأضرار الناتجة عن تأكل طبقة الأوزون ..... و ..... و .....
9. من الغازات التي لها القدرة على إمتصاص الأشعة تحت الحمراء ..... و ..... و .....
10. تظهر الأهمية العظمى لمخطط وردة الرياح في تعيين ..... التي لها أهمية كبيرة في الدراسات البيئية.

ب- إشرح مع الرسم التخطيطي فكرة أجهزة الترسيب الكهروستاتيكية (Electrostatic Precipitator). (1.5 درجة)

.....

.....

.....

.....

ت- قارن بين عمليات الإحتراق (Combustion) والإنحلال الحراري (Pyrolysis) والتغويز (Gasification). (1.5 درجة)

العملية / وجه المقارنة	الإحتراق (Combustion)	الإنحلال الحراري (Pyrolysis)	التغويز (Gasification)
التعريف	....	....	....
الهدف من العملية / كيفية حدوثها / نواتجها	....	....	....

Question Number (8) (7 Marks)

a) The one-hour standard for CO is 35 ppm, Calculate the equivalent concentration in mg/m^3.

(1 Mark)

b) Natural gas at 23°C, 1 bar enters a furnace with the following molar analysis: 40% propane (C_3H_8), 40% ethane (C_2H_6) and 20% methane (CH_4). Determine: a) The apparent molecular weight of the mixture. b) The partial pressure of each component. c) The mass flow rate, in kg/s for volumetric flow rate of $20m^3/s$. **(3 Marks)**

c) أذكر الأسس الواجب توافرها عند تجهيز موقع الدفن الصحي . (1.5 درجة)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d) ما المقصود ب دليل جودة الهواء (Air Quality Index) مع ذكر أهم أنواع الملوثات المستخدمة لحسابه.(1.5 درجة)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....End of questions .....

Tanta University

Construction Engineering Program

Faculty of Egineering

Course Title	Mechanics (2)	Final Exam	Course Code	BAS032
Date	21 June 2021	No. of Pages 2	Allowed time	3 Hrs.

Question Number (1) (24 Points)

a) A particle moves in positive *x*- direction with acceleration $f = 12t + 8 \ \ m/s^2$. If it starts its motion from a point at a distance 28 m from the origin with velocity 10 m/s . Find its velocity and displacement after 5 sec.

b) A particle moves with velocity $\underline{v} = 2t\underline{i} + 3t^2\underline{j}$.

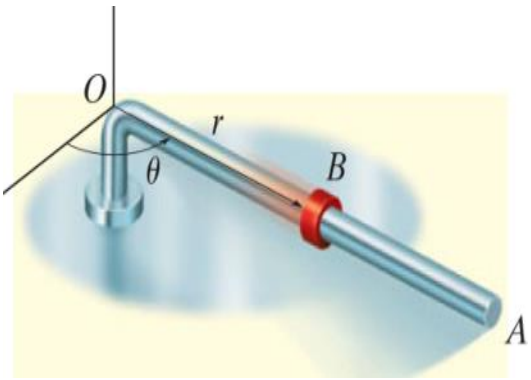
If it starts to move from the position $\underline{r_o} = 5\underline{i} - 8\underline{j}$ find:

- The acceleration vector at t = 3 sec
- The position vector at t = 3 sec

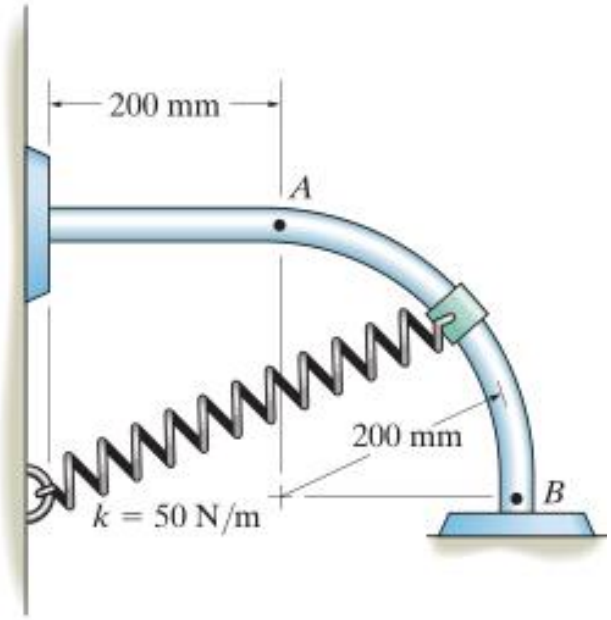
c) Given a particle moving in a plane with acceleration $\vec{f} = 2\,\vec{\imath} + 24\,(t-1)^2\ \vec{\jmath}$ m/s^2. Determine the velocity when *t* = 4 sec. and path equation knowing that the particle moved with velocity $\vec{v}_o = -2\vec{\imath} - 8\vec{\jmath}$ from the point $P_o = (1,2)$

Question Number (2) (16 Points)

a) The rod OA is rotating in the horizontal plane such that $\theta = t^3$ rad. At the same time, the collar B is sliding outward along OA so that $r = 100t^2$ mm. If in both cases *t* is in seconds, determine the velocity and acceleration of the collar when *t* = 1 s.



b) The 5-kg collar has a velocity of 5 m/s to the right when it is at A. It then travels down along the smooth guide. Determine the speed of the collar when it reaches point B, which is located just before the end of the curved portion of the rod. The spring has an unstretched length of 100 mm.

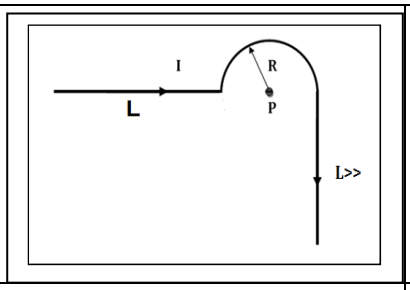
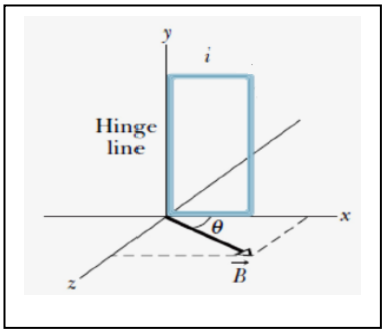
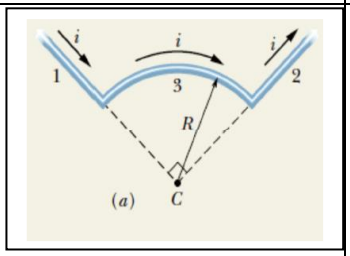
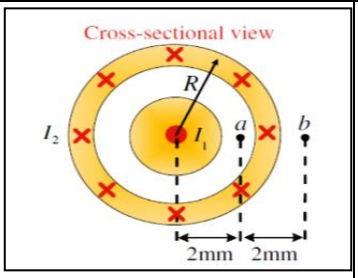


End of questions ..... Best Wishes

Dr. Yasser Gamiel

Course Title		Engineering Physics (II)	Final Exam	Course Code	BAS042
Date	7/6/2021	Total Marks (40)	No. of Pages: 2	Allowed time	3 hours

Question 1 (20 Marks)

A	In Figure shown **find magnitude and direction of magnetic field density (B) at point P** 	**4 Marks**
B	Figure shows a rectangular **20-turn** coil of wire, of dimensions **10 cm by 5 cm.** It carries a current of **0.1 A** and is hinged along one long side. It is mounted in the **xy plane,** at angle **(θ)** to the direction of a uniform magnetic field of magnitude **0.5 T.** if the torque acting on the coil about the hinge line equal **4.1×10^{-3} N.m. Find angle (θ) and direction of current movement in the coil** . 	**4 Marks**
C	A proton of mass **$m=1.67\times10^{-27}$ kg and charge $q=e=1.6\times10^{-19}$ C** is moving in a circular orbit of radius **r =20 cm** perpendicular to a uniform magnetic field of magnitude **B=0.25 T.** **(1)** Find the period of the proton. **(2)** Find the speed of the proton. **(3)** Find the magnitude of the magnetic force on the proton.	**4 Marks**
D	The wire in Figure, carries a current i and consists of a circular arc of radius R and central angle **π/2 rad,** and two straight sections whose extensions intersect the center C of the arc. **What magnetic field (magnitude and direction) does the current produce at C?** 	**4 Marks**
E	A very long coaxial cable consists of a central wire, surrounded by a rubber layer, which is surrounded by a concentric conducting shell of radius **R=3mm,** which is surrounded by another rubber layer, see Figure. The current **I_1** in the inner wire is **2A** out of the page and the current **I_2** in the outer conducting shell is **2A** into the page. **Find the magnitude and direction of the magnetic field at r_a =2mm and r_b =4mm ($\mu_o=4\pi\times10^{-7}$ T.m/A)** 	**4 Marks**

Question 2 (20 Marks)

A	A copper rod of length **0.5 m** and cross-sectional area **6.0×10^{-2} m²** is connected to an iron rod with the same cross section and length **0.25 m.** One end of the copper is immersed in boiling water and the other end is at the junction with the iron. If the far end of the iron rod is in an ice bath at **0°C, find the rate of heat transfer passing from the boiling water to the ice bath and temperature between copper and iron.** Assume there is no heat loss to the surrounding air **(thermal conductivity of copper and iron is 401 and 80.2 W/m · K respectively)**	**4 Marks**
B	Consider a person standing in a breezy room at **20°C. Determine the total rate of heat transfer** from this person if the exposed surface area, , emissivity and the average outer surface temperature of the person are **1.6 m² , 0.95 and 29°C,** respectively, and the convection heat transfer coefficient is **6 W/m² · K. Where $\sigma = 5.6704 \times 10^{8}$ W/m² K⁴**	**4 Marks**
C	A silver plate has an area of **800 mm² at 15°C. Determine the increase in the area of the plate** when the temperature is raised to **100°C.** Assume the coefficient of linear expansion of silver to be **19×10^{-6} K⁻¹.**	**4 Marks**
D	A cylinder of volume **0.08 m³** contains oxygen gas at a temperature of **280 K** and pressure of **90 kPa. Determine (1)** the mass of oxygen in the cylinder **(2)** the number of oxygen molecules in the cylinder **(3)** the root mean square speed of the oxygen olecules in the cylinder. **Given** $R = 8.31$ J mol^{-1} K^{-1}, $k = 1.38 \times 10^{-23}$ J K^{-1}, **molar mass of oxygen,** $M = 16$ g mol^{-1}, $N_A = 6.02 \times 10^{23}$ mol^{-1}	**4 Marks**
E	Three moles of an ideal monatomic gas expands at a constant pressure of **2.50 atm;** the volume of the gas changes from **3.2×10 m³ to 4.5×10 m³** **(1)** Calculate the initial and final temperatures of the gas. **(2)** Calculate the amount of work the gas does in expanding. (3) Calculate the amount of heat added to the gas. **(4)** Calculate the change in internal energy of the gas **(C_V =12.47 J/mol ·K)**	**4 Marks**

End of questions ..... Best Wishes

Dr.Hatem Fouad *Dr.Ayman Rabie*