السؤال رقم (1) (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 المجموعة (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 (2) (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 (3) (10 درجات)

أ- أكمل الجمل التالية بملء الفراغات بالكلمات أو الجمل الصحيحة بحيث تكون الإجابة منظمة في جدول كالتالي. (5 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 ..... و .....
5. ينتج عن تلوث الهواء مجموعة من الظواهر البيئية مثل ..... و ..... و ..... و .....
6. من شروط إختيار المدفن الصحي للمخلفات ..... و ..... و .....
7. ينتج غاز ثاني أكسيد النيتروجين من ..... و ..... و ..... و .....
8. من الأضرار الناتجة عن تأكل طبقة الأوزون ..... و ..... و ..... و .....
9. من الغازات التي لها القدرة على إمتصاص الأشعة تحت الحمراء ..... و ..... 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). (2 درجة)

.....

.....

ت- قارن بين عمليات الإحتراق (Combustion) والإنحلال الحراري (Pyrolysis) والتغويز (Gasification).(3 درجة)

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

السؤال رقم (4) (7 درجات)

أ- أذكر الأسس الواجب توافرها عند تجهيز موقع الدفن الصحي . (3 درجة)

.....

.....

ب- ما المقصود ب دليل جودة الهواء (Air Quality Index) مع ذكر أهم أنواع الملوثات المستخدمة لحسابه.(2 درجة)

.....

.....

ت- ما هو حجم الموارد المائية في مصر؟ مع ذكر أهم مصادر المياه في مصر وحجم كل منها؟ (2 درجة)

.....

.....

السؤال رقم (5) (7 درجات)

أ- أذكر الهدف من المعالجة البيولوجية لمياه الصرف؟ و ما هي الطرق الشائعة للمعالجة البيولوجية؟ (2 درجة)

.....

.....

ب- ما هي مناطق إنتشار المياه الجوفية في مصر؟ مع توضيح ماهية الخزانات الأربعة للمياه الجوفية في مصر؟ (2 درجة)

.....

.....

ب- عرف المقصود بالمحمية الطبيعية مع ذكر أمثلة. كذلك وضح دور المحمية الطبيعية في حماية البيئة؟ (3 درجة)

.....

.....

السؤال رقم (6) (7 درجات)

أ- عرف الزلازل و ما هي الإجراءات الواجب إتباعها وقت حدوث الزلازل؟ (2 درجة)

.....

.....

ب- إشرح كيفية إدارة المياه (تحقيق الإستفادة القصوى من المياه) (How we manage water) ؟(3 درجة)

.....

.....

ت- إشرح خطوات (ألية) دورة المياه (Water cycle) في الطبيعة. (2 درجة)

.....

.....

.....

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

Course Title	Mechanics (2)	Final Exam	Course Code	BAS032
Date	25 June. 2022	No. of Pages 2	Allowed time	3 Hrs.

Question Number (1) (20 Points)

a) A particle moves in positive x- direction with acceleration $\boldsymbol{f = 12t + 8\ \ m/s^2}$. If it starts its motion from a point at a distance 28 m from the origin with velocity $\boldsymbol{10\ \ m/s}$. Find its velocity and displacement after 5 sec. **(7Points)**

b) A particle moves in a plane according to ;

$r = 3t - 1$, $\theta = 2t$, where θ in radian, t in seconds and r in meters. Find the magnitude of velocity and acceleration at $t = 1$ sec. **(6Points)**

c) A car ***A*** is moving in a straight line with velocity 18 m/s and deceleration of 2 m/s^2 whereas a car ***B*** is moving along a circular path having a radius of curvature of ρ=100 m with velocity 12 m/s and acceleration of 3 m/s^2, as shown in Fig.(1). Determine the velocity and acceleration of ***B*** with respect to ***A***. **(7Points)**

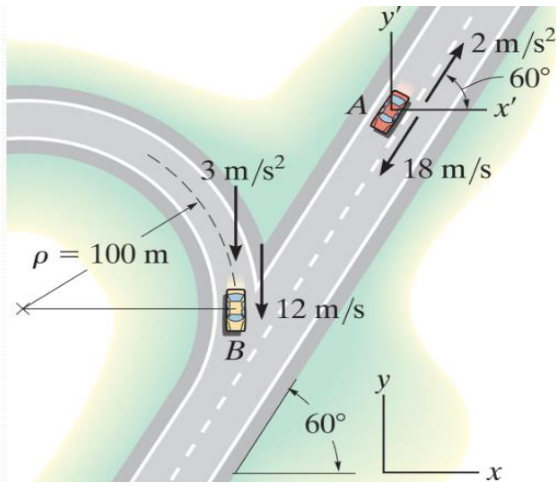


Fig. (1)

Question Number (2) (20 Points)

a) A baseball of mass 4 gram is pitched with a velocity of 80 m/s. After the ball is hit by the bat, it has a velocity of 120 m/s in the Direction shown in Fig.(2). If the bat and ball are in contact for 0.15 s, determine the impulsive force exerted on the ball. **(6Points)**

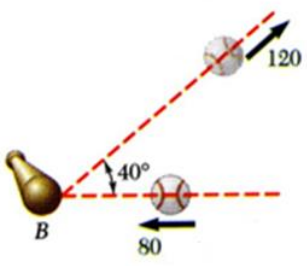


Fig. (2)

b) A projectile is fired from the edge of a 150 m cliff as shown in Fig.(3) with an initial velocity of 180 m/s at an angle of 30° with the horizontal. Neglecting air resistance, find: **(7Points)**

- The horizontal distance X from the gun to the point where the projectile strikes the ground.
- The greatest elevation above the ground reached.

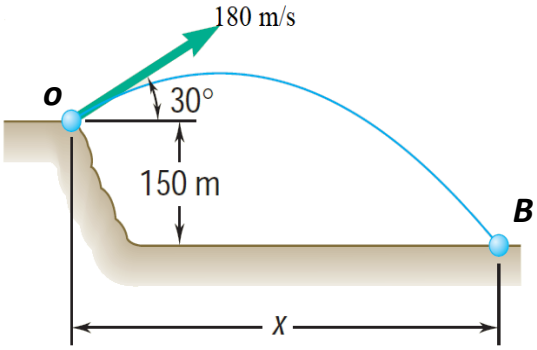


Fig. (3)

c) 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 and a constant k =50 N/m. **(7Points)**

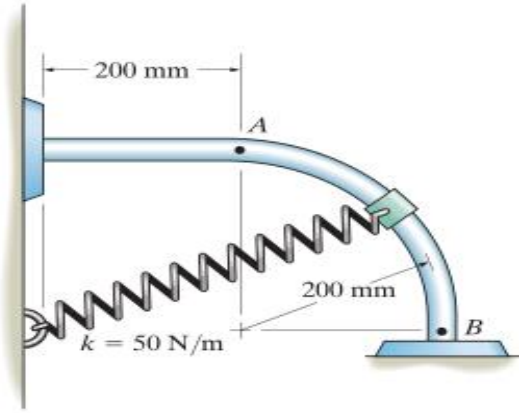


Fig. (4)

Some useful laws.

$$\bar{v} = \dot{r}\hat{\bar{r}} + r\,\dot{\theta}\hat{\bar{\theta}} \qquad \bar{f} = \left(\ddot{r} - r\dot{\theta}^2\right)\hat{\bar{r}} + \left(r\ddot{\theta} + 2\dot{r}\dot{\theta}\right)\hat{\bar{\theta}}$$

$$\bar{a} = a_t \boldsymbol{u}_t + a_n \boldsymbol{u}_n \qquad a_t = \ddot{S} = \frac{dv}{dt} \qquad a_n = \frac{\dot{s}^2}{\rho} = \frac{v^2}{\rho}$$

$$y = x\,\tan\alpha - \frac{g\,x^2}{2\,v_o^2\cos^2\alpha} \qquad H = \frac{\boldsymbol{V_o}^2\,\boldsymbol{\sin^2\alpha}}{2g}$$

$$\underline{\boldsymbol{I}} = \underline{\boldsymbol{F}}\,\boldsymbol{\Delta t} = \boldsymbol{m}\,\underline{\boldsymbol{v}}_{\boldsymbol{2}} - \boldsymbol{m}\,\underline{\boldsymbol{v}}_{\boldsymbol{1}}$$

End of questions ..... Best Wishes *Dr. Yasser Gamiel*

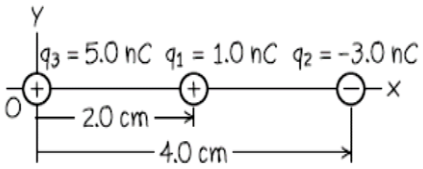
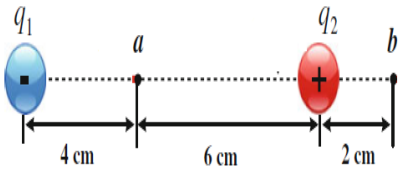
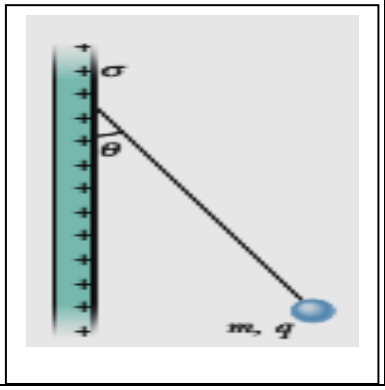
Tanta University

Renewable Energy Engineering
Environmental Architectural Engineering
Construction Engineering Program
Mechatronics Engineering Program

Faculty of Engineering

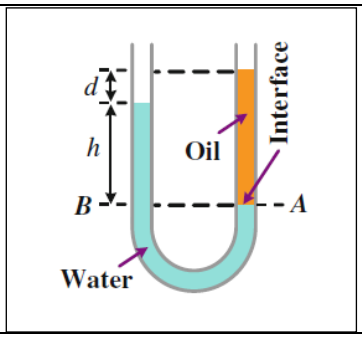
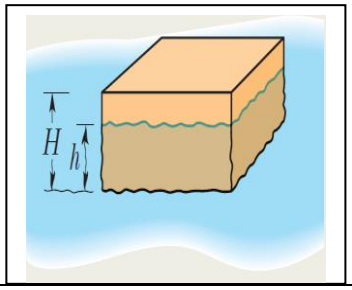
Course Title	Engineering Physics (I)	**Final Exam**	**Course Code**	BAS041
Date	6/6/2022	**Total Marks (40)**	**No. of Pages: 2**	**Allowed time**	3 hours

Question 1 (20 Marks)

A	Two point charges are located on the x-axis of a coordinate system: $q_1 = 1.0$ nC is at $x = +2.0$ cm, and $q_2 = -3.0$ nC is at $x = +4.0$ cm. What is the total electric force exerted by q_1 and q_2 on a charge $q_3 = 5.0$ nC at $x = 0$? 	**3 Marks**
B	Consider two point charges $q_1 = -24$ nC and $q_2 = +24$ nC that are 10 cm apart, forming an electric dipole. Calculate the electric field due to the two charges at points *a* and *b*. 	**4 Marks**
C	How much work is required to turn an electric dipole 180^o in a uniform electric field of magnitude $E = 46$ N/C if the dipole moment has a magnitude of $p = 3.02 \times 10^{-25}$ C m and the initial angle is 64^o ?	**3 Marks**
D	Two **10-cm-diameter** charged disks face each other, **20 cm apart**. Both disks are charged to **+50 nC.** What is the electric field strength at the midpoint between the two disks?	**3 Marks**
E	The electric field everywhere on the surface of a thin, spherical shell of radius **0.750 m** is of magnitude **890 N/C** and points radially toward the center of the sphere. What is the net charge within the sphere's surface?	**3 Marks**
F	A small, nonconducting ball of mass $m = 1.0$ mg and charge $q = 2.0 \times 10^{-8}$ C (distributed uniformly through its volume) hangs from an insulating thread that makes an angle $\theta = 30°$ with a vertical, uniformly charged nonconducting sheet (shown in cross section). Considering the gravitational force on the ball and assuming the sheet extends far vertically and into and out of the page, calculate the surface charge density σ of the sheet 	**4 Marks**

$\varepsilon_o = 8.854 \times 10^{-12}$ N.m^2/C^2	$q_p = 1.602 \times 10^{-19}$ C	$m_p = 1.67 \times 10^{-27}$ kg

Question 2 (20 Marks)

A	Using the dimensional analysis, find the correlation between the **periodic time (T)** of the fork **and** the length of the fork **(L),** the density of the fork substance**(ρ)** and the coefficient of elasticity of its substance **(Y).Note that coefficient of elasticity has the same dimension of pressure.**	**3 Marks**
B	The U shaped tube shown in Figure contains oil in the right arm and water in the left arm. In static equilibrium, the measurements give **d=2 cm** and **h** .What is the value of **h=??** , If the density of the oil **ρ_o= 800 kg.m^{-3}** and density of the water **ρ_{water}= 10^3 kg.m^{-3}?** 	**4 Marks**
C	In Figure, a block of density **ρ_o= 800 kg/m^3**floats face down in a fluid of density **ρ_L= 1200 kg/m^3**. The block has height **H = 6 cm. (1)** Calculate the height of the floating part above the Fluid surface **(b)** If the block is held fully submerged and then released, what is the magnitude of its acceleration? 	**3 Marks**
D	**Using graphs and equations, derive Bernoulli's equation for fluid flow.**	**3 Marks**
E	If the water is pumped at a speed of **0.5 m.sec^{-1}** through a **4-cm**-diameter pipe in the basement under a pressure of **3 atm,** what will be the flow speed and pressure in a **2.6-cm-**diameter pipe on the second floor **5 m above?** Assume the pipes do not divide into branches.	**3 Marks**
F	An object has mass **m=10 g**, connected to spring has **K,** Oscillates with simple harmonic motion along the *x* axis. Its position varies with time according to the equation $$x(t) = 5\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)\ cm$$ Where *t* is in seconds and the angles in the parentheses are in radians. **Determine: (1)** Frequency and Spring constant **K (2)** Position of object at **t= 0.5 sec (3)** Velocity of the object at position **x= 3 cm (4)** Kinetic energy and Potential energy when the velocity of the object equal to its half maximum.	**4 Marks**

End of questions ..... Best Wishes

Dr.Hatem Fouad *Dr.Ayman Rabie*