جميع عناصر هذه اللوحة ترحب بك ، وتدعوك للانضمام إلى عالمها الواسع المملوء بالمتعة والتشويق

م	الكمية	رمزها	الوحدة	م	الكمية	رمزها	الوحدة
١	المسافة	d		٢٤	الزخم	p	Kg.m/s
٢	الطول	ℓ		٢٥	القدرة	P	wat
٣	المساحة	A					J/s
٤	الحجم	V	m^3				Volt . A
٥	الزمن	t		٢٦	الضغط	P	N/m^2
٦	السرعة	υ					Pa
٧	الكتلة	m	kg		الطاقة	E	J
٨	الكثافة	ρ	Kg/m^3		الطاقة الحركية	KE	
٩	التسارع	a		٢٧	طاقة الوضع	PE	
١٠	تسارع الجاذبية	g		٢٨	كمية الحرارة	Q	
١١	القوة	F		٢٩	الحرارة النوعية	C	$J/kg . C^o$
١٢	قوة الاحتكاك	f_k		٣٠	الزمن الدوري	T	s
١٣	القوة العمودية	F_N		٣١	الطول الموجي	λ	m
١٤	قوة النابض	F_{sp}		٣٢	الاستضاءة	E	lx(شمعة مترية)
١٥	قوة الشد	F_T		٣٣	قوة الإضاءة	C	Cd(شمعة عيارية)
١٦	الوزن	F_g		٣٤	الشحنة	q	C
١٧	الشغل	W	J	٣٥	فرق الجهد الكهربائي	V	volt
١٨	الإزاحة الزاوية	θ	rad	٣٦	شدة التيار الكهربائي	I	
١٩	السرعة الزاوية	ω	rad / s	٣٧	شدة المجال الكهربائي	E	N/C
٢٠	التسارع الزاوي	α	rad / s^2	٣٨	الحث المغناطيسي	B	T
٢١	نصف القطر	r	m	٣٩	المقاومة الكهربائية	R	Ohm(Ω)
٢٢	التردد الزاوي	f	rad / s	٤٠			
٢٣	العزم	τ	N . m	٤١			

التحويلات

كبير	← x	صغير
كبير	÷ →	صغير

١	m	km	٧	ℓ	cm^3	1000
٢	m^2	cm^2	٨	h	s	3600
٣	m^3	cm^3	٩	min	s	60
٤	m	mm	١٠	m	μm	10^{-6}
٥	km	m	١١	m	nm	10^{-9}
٦	kg	g	١٢			

أهلا بك في عالم الفيزياء الرحب المملوء بالتشويق والإثارة ...

بالتأكيد أنت **توافقني** الرأي أنّ مادة الفيزياء هي المادة الوحيدة التي يمكن للعقل أن يتألق من خلالها .

وبعد أن استمعت واستمتعت بهذه المواضيع ... اختبر نفسك ...

ولا تنس أن تستعين بالله ثم بهذا الجدول الذي يساعدك على تجاوز خطواتك السهلة

فيمتو	f	10^{-15}	ديسي	dc	10^{-1}
بيكو	p	10^{-12}	كيلو	k	10^{3}
نانو	n	10^{-9}	ميجا	M	10^{6}
ميكرو	μ	10^{-6}	غيغا	G	10^{9}
مللي	m	10^{-3}	تيرا	T	10^{12}
سم	cm	10^{-2}			

تنبيه

الكمية القياسية : هي الكمية التي تحدد بالمقدار فقط .

مثل : "**الطول** (ℓ) – **المسافة** (d) – **الكتلة** (m)"

الكمية المتجهة : هي الكمية التي تحدد بالمقدار والاتجاه معاً.

مثل : "**السرعة** (v) – **الإزاحة** (d) – **القوة** (F)"

الكمية الأساسية : هي الكمية التي لا يمكن اشتقاقها .

مثل : "**الطول** (m) – **المسافة** (m) – **الكتلة** (kg) – **الزمن** (s) – **درجة الحرارة** (k^o) – **كمية المادة** (mol) – **التيار الكهربائي** (A) – **شدة الإضاءة** (Cd)

الكمية المشتقة : هي الكمية التي تشتق من غيرها.

مثل : "**السرعة** (m/s) – **المساحة** (m^2) – **الحجم** (m^3) – **الكثافة** (kg/m^3)

تنبيه

المحصلة : المتجه الناتج عن جمع متجهين أو أكثر .

المسافة (d) : كمية عددية تصف بعد الجسم عن نقطة الأصل

الإزاحة (d) : كمية متجهة تمثل مقدار التغير الذي يحدث لموقع الجسم في اتجاه معين.

الوزن أو الثقل (F_g) : مقدار جذب الأرض للجسم

الرسالة الأولى

علم الفيزياء : العلم الذي يهتم بدراسة العلاقة بين المادة والطاقة والعلاقة بينهما.

الطريقة العلمية : أسلوب للإجابة عن تساؤلات علمية، بهدف تفسير الظواهر الطبيعية المختلفة .

الفرضية : هي تخمين علمي عن كيفية ارتباط المتغيرات مع بعضها بعضًا .

القانون العلمي : قاعدة طبيعية تجمع مشاهدات مترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة .

الرسالة الثانية

القياس : هو مقارنة كمية مجهولة بأخرى معيارية.

الدقة : درجة الإتقان في القياس.

الضبط : مدى اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة .

زاوية اختلاف النظر : التغير الظاهري في موقع الجسم عند النظر إليه من زوايا مختلفة.

قسم الشرح

هكذا أدخل إلى حضرة الفيزياء

الكمية	الرمز	الوحدة	التعريف	الكمية		الكمية		القانون
				أساسية	مشتقة	قياسية	متجهة	
المسافة								
الارتفاع								
المساحة								
الحجم								
الزمن								
الكتلة								
السرعة								
التسارع								
تسارع الجاذبية								
القوة								
الشغل								

التحويلات

كبير		صغير
كبير		صغير

Example :

1- 200 c m

2- 100 k m

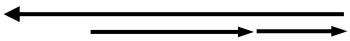
3- 6 n m

المسافة والإزاحة

١ـ المسافة والإزاحة لجسم يتحرك في خط مستقيم (بُعد واحد) :

d

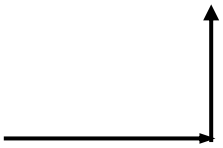
d



٢ـ المسافة والإزاحة لجسم يتحرك في (بُعدين) :

d

d



مثال : قطة تتحرك على جدار أفقي طوله 9m ثم تعود لنفس نقطة الانطلاق ثم تكمل مسارها هبوطاً مسافة 2m فكم مقدار إزاحتها ؟

توقف هنا ! قبل أن تبدأ.... تذكر أنك شخص في داخلك طاقة هائلة وبإمكانك فعل كل شيء متاح لك الحصول عليه في هذه الحياة

التمرين الأول

اختر الإجابة الصحيحة :

١- العلم الذي يهتم بدراسة العلاقة بين المادة والطاقة والعلاقة بينهما هو :

(أ) علم الفيزياء (ب) علم الأرض (ج) علم الرياضيات (د) علم الجغرافيا

٢- أسلوب للإجابة عن تساؤلات علمية، بهدف تفسير الظواهر الطبيعية المختلفة :

(أ) الفرضية (ب) الطريقة العلمية (ج) القانون العلمي (د) النظرية العلمية

٣- ..... تخمين علمي عن كيفية ارتباط المتغيرات مع بعضها بعضًا:

(أ) الفرضية (ب) الطريقة العلمية (ج) القانون العلمي (د) النظرية العلمية

٤- ..... قاعدة طبيعية تجمع مشاهدات مترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة:

(أ) الفرضية (ب) الطريقة العلمية (ج) القانون العلمي (د) النظرية العلمية

٥- إذا علمت أنّ ($p = mv$) فإنّ وحدة قياس الزخم تكون :

(أ) N (ب) $Kg \cdot m$ (ج) $Kg \cdot m/s^2$ (د) $Kg \cdot m/s$

٦- ..... مقارنة كمية مجهولة بأخرى معيارية :

(أ) القياس (ب) الضبط (ج) الدقة (د) زاوية اختلاف النظر

٧- أي من الكميات الفيزيائية كمية مشتقة :

(أ) الطول (ب) الكتلة (ج) المساحة . (د) الزمن

٨- ..... مدى اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة :

(أ) القياس (ب) الضبط (ج) الدقة (د) زاوية اختلاف النظر

٩- لتحويل **21km** إلى النظام الدولي فإن المطلوب يساوي :

أ) 0.021 m ب) 0.21 m ج) 2100m د) 21000 m

١٠- أي الكميات التالية كمية قياسية :

أ) الكتلة ب) القوة ج) الإزاحة د) العزم

١١- ..... المتجه الذي يمثل مجموع متجهين آخرين :

أ) القوة ب) القصور الذاتى ج) المحصلة د) السرعة

١٢- فتاة تسير **2m** شمالاً ، ثم **4m** جنوباً ، ما مقدار إزاحتها النهائية :

أ) 4m شرقاً ب) 2m شمالاً ج) 2m جنوباً د) 6m شمال غربي

١٣- تطير فراشة عمودياً باتجاه الشمال فتقطع**10m**ثم تميل شرقاً فتقطع**10m**فإن محصلة المتجهين:

أ) 20m ب) 10m ج) 14m د) 0 m

الكميات الأساسية هي سبع كميات فقط

م	الكمية الأساسية	الرمز	الوحدة	م	الكمية الأساسية	الرمز	الوحدة
١	الطول	ℓ	m	٥	درجة الحرارة	T	k
٢	الكتلة	m	kg	٦	كمية المادة	n	mol
٣	الزمن	t	s	٧	شدة الإضاءة		
٤	التيار الكهربائي	I	A				

الحلقة الثانية

هذا الجدول المتناسق أجبرني على حبه وجعلني أسيراً بين يديه

قانون في ذاكرتي	قانون أتعبني	السرعة المتجهة المتوسطة	التسارع المتوسط	معادلة (v – t)
		$v = \frac{\Delta d}{\Delta t}$	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$	$v_2 = v_1 + at$

معادلة (d – t)	معادلة (v – d)	معادلات الحركة تحت تأثير الجاذبية الأرضية		
$d = v_1 t + \frac{1}{2} at^2$	$(v_2)^2 = (v_1)^2 + 2ad$	$v_2 = v_1 + gt$	$d = v_1 t + \frac{1}{2} gt^2$	$(v_2)^2 = (v_1)^2 + 2gd$

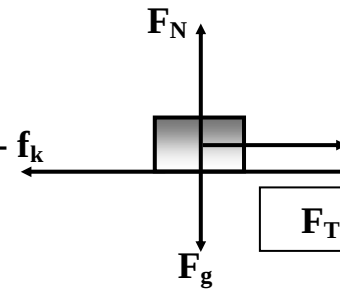
إيجاد محصلة متجهين حسابياً	إيجاد اتجاه محصلة متجهين حسابياً	الرموز
$R = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB(\cos\theta)}$	$b = \sin^{-1}\left(\frac{B}{R}\sin\theta\right)$	θ: الزاوية المحصورة بين المتجهين

إيجاد محصلة عدة متجات	إيجاد اتجاه محصلة عدة متجات	الرموز
$R = \sqrt{(R_x)^2 + (R_y)^2}$	$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{R_y}{R_x}\right)$	R_x: مجموعة المتجهات على المحور السيني

قانون نيوتن الأول	قانون نيوتن الثاني	وزن الجسم	قوة الاحتكاك الحركي	قوة الاحتكاك السكوني
$\sum F = 0$	$\sum F = am$	$F_g = gm$	$f_k = \mu_k F_N$	$f_s \leq \mu_s F_N$

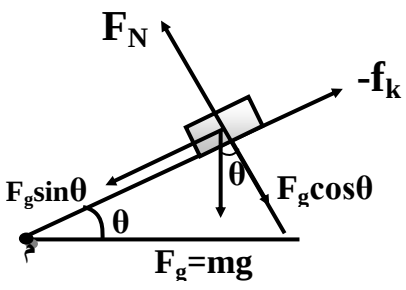
محاورات ليس لك غنى عنها :

١-



$F_T - f_k = a\,m$

٢-



$F_g\sin\theta - f_k = a\,m$

نصيحة مجرب

تذكر أن بداية الانطلاق هي الصفر ، وأن البقاء فيها خيبةُ أمل والابتعاد عنها رفعة وسمو والوصول إلى المجد لذة لا تعادلها لذة .

علي البوحسن

تنبيه

القانون الأول للحركة (نيوتن):

((يبقى الجسم محافظاً على حالته (السكون أو الحركة) مالم تؤثر عليه قوة تغير من حالته))

$F_{\text{المحصلة}} = 0$

مثال : دوران الكواكب حول الشمس

القانون الثاني للحركة :

((إذا أثرت قوة F على جسم كتلته m فإنها تكسبه تسارعاً a في اتجاه القوة))

$$\sum F = am$$

القانون الثالث للحركة : ((لكل قوة فعل رد فعل مساوية لها في المقدار ومعاكسة لها في الاتجاه))

تنبيه

السرعة المتجهة المتوسطة

هي التغير في الموقع مقسوماً على مقدار الفترة الزمنية التي حدث خلالها هذا التغير

السرعة المتجهة اللحظية

مقدار سرعة الجسم واتجاه حركته عند لحظة معينة .

التسارع (a) : معدل التغير في السرعة خلال التغير في الزمن

القصور الذاتي :

ميل الجسم لمقاومة التغير الطارئ على حالته .

الرسالة الأولى

أنواع القوى:

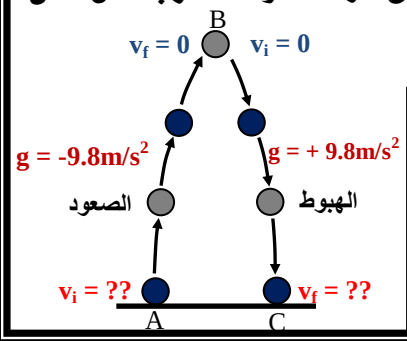
١ـ **قوة التلامس :** قوة تتولد عندما يلامس جسم من المحيط الخارجي النظام ويؤثر عليه بقوة .

٢ـ **قوة المجال :** قوة تؤثر في الأجسام بغض النظر عن وجود تلامس فيما بينها أم لا .

قوة الاحتكاك : قوة تلامس تؤثر في اتجاه معاكس للحركة الانزلاقية بين السطح

الرسالة الثانية

أنا دليلك للوصل إلى دار السقوط الحر بكل أمن وسلامة



ملحوظة :

$t_{\text{الصعود}} = t_{\text{الهبوط}}$

$V = \square$ عند نقطة صعوداً

$V\square$ عند نفس النقطة هبوطاً

الرسالة الثالثة

أنواع الاحتكاك :

١ـ **الاحتكاك السكوني :** قوة تؤثر في سطح بواسطة سطح آخر عندما لا تكون حركة بينهما.

٢ـ **الاحتكاك الحركي :** قوة تؤثر في السطح عندما يتحرك ملامساً سطحاً آخر .

قوة الاحتكاك : تكون دائماً عكس حركة الجسم وتأخذ إشارة سالبة .

التسارع لجسمين معلقين على بكرة وقوة الشد

$$a = g\,(m_2 - m_1 / m_2 + m_1)$$

$$F_T = g\,(2m_2\,m_1 / m_2 + m_1)$$

الرسالة الرابعة

القوة الموازنة : هي القوة التي تجعل الجسم متزناً .

تكون مساوية للمحصلة وتعاكسها في الاتجاه .

حركة الأجسام في مجال الجاذبية تشمل :

أـ المقذوفات الرأسية :

هي الأجسام المقذوفة للأعلى عمودياً أو الساقطة عمودياً.

بـ المقذوفات المنحنية : مثل حركة قذائف المدافع

لحساب المدى الأفقي : $X = (v_i \cos\theta)\, t_{total}$

أقصى ارتفاع : $y_{max} = v_i t + 0.5gt^2$

قسم الشرح

الحلقة الثانية

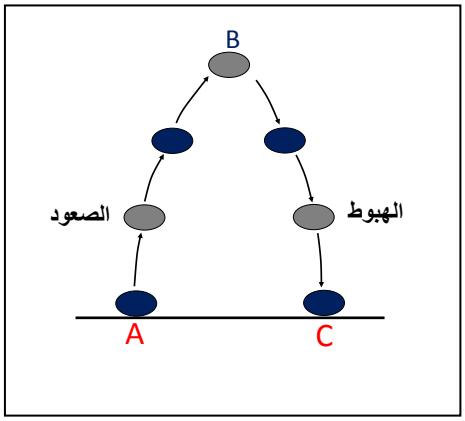
قوانين السرعة والتسارع

$v = \frac{\quad}{\quad}$ $a = \frac{\quad}{\quad}$

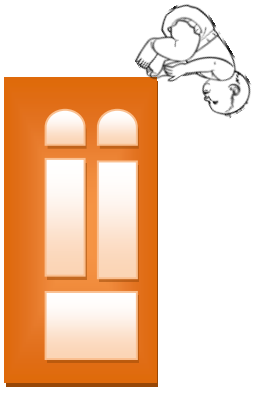
معادلات الحركة في مجال الجاذبية		معادلات الحركة الخطية

الحلقة الثانية

شروط المقذوفات الرأسية في مجال الجاذبية



مثال : سقط ولد من عمارة ارتفاعها 180m
أوجد زمن وصوله للأرض

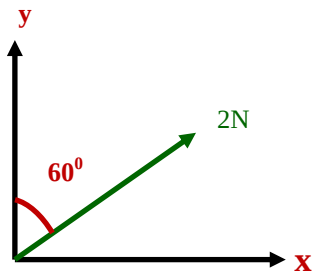


الحلقة الثانية

محصلة المتجهات في بُعد واحد

محصلة المتجهات في بُعدين

إيجاد المركبة السينية والصادية



قوانين نيوتن

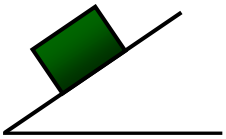
نيوتن الأول	نيوتن الثاني	نيوتن الثالث

مثال : **أثرت قوة مقدارها** 60N **على جسم كتلته** 15Kg . **فما تسارع الجسم**

القوى الميكانيكية

معادلة حركة الجسم لسطح أفقي

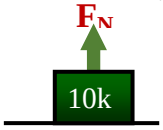
معادلة حركة الجسم لسطح مائل



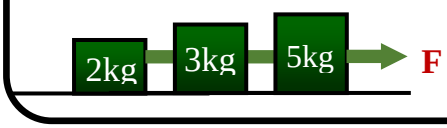
قانونا الاحتكاك

الاحتكاك الحركي	الاحتكاك السكوني

١-من الشكل المقابل ما مقدار القوة العمودية F_N ؟



٢- أثرت قوة مقدارها 10 N على ثلاثة أجسام كما في الشكل . أوجد تسارع المجموعة ؟



بعد أن حلقت بعيدا في عالمك الخاص . افتح صدرك لهذه التمارين المهمة في مشوارك

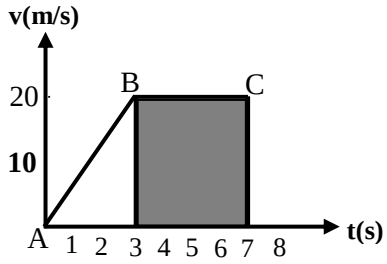
التمرين الثاني

اختر الإجابة الصحيحة :

١- الزمن لسيارة تسير بسرعة **20m/s** لتقطع مسافة مقدارها **80 m** يساوي :

أ) 4s　　ب) 0.25 s　　ج) 1600s　　د) 60s

٢- من الشكل نجد أن تسارع الجسم خلال (**BC**) هو :



أ) $5m/s^2$　　ب) $4m/s^2$　　ج) $-5m/s^2$　　د) $0\ m/s^2$

٣- عند قذف كرة إلى الأعلى فإنّ سرعتها الابتدائية :

أ) أكبر مايمكن　　ب) أصغر ما يمكن　　ج) معدومة　　د) 9.8m/s

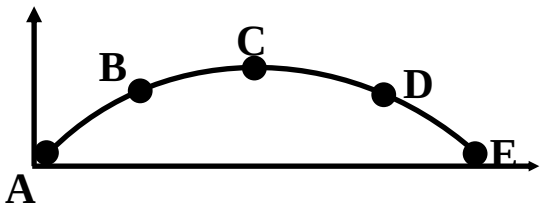
٤- قذفت كرة للأعلى فوصلت إلى أقصى ارتفاع لها بعد **3s** فإن زمن التحليق الكلي لها يساوي:

أ) 3s　　ب) 6s　　ج) 9s　　د) 30s

٥- قذف ولد كرة إلى أعلى بسرعة قدرها **10m/s** فإنّ زمن وصولها لأقصى ارتفاع يساوي:

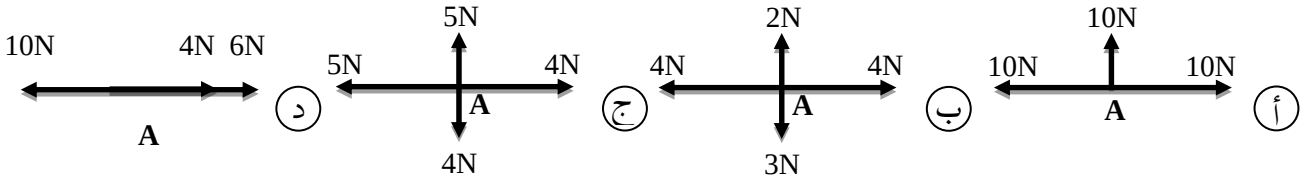
أ) 10s　　ب) 2s　　ج) 1s　　د) 3m

٦- في أي نقطة من الشكل تكون السرعة العمودية أقل ما يمكن :



أ) A　　ب) B　　ج) C　　د) D

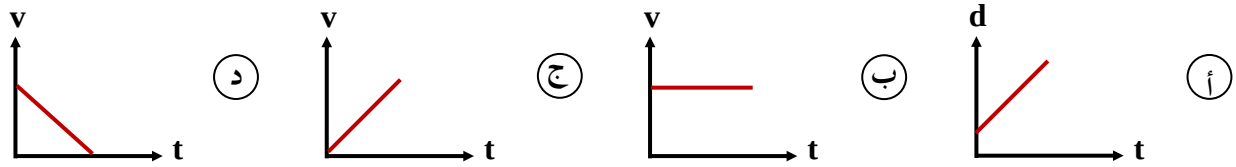
٧ـ القوى التالية تؤثر على الجسم A ، في أي الحالات يكون الجسم متزناً : ١٤٤٤هـ



٨- وضعت بطيخة على ميزان فإذا كانت كتلة البطيخة 4kg . فإنّ قراءة الميزان:

أ) 16N ب) 50N ج) 4N د) 39.2N

٩- أي من المنحنيات التالية تمثل جسماً ينطبق عليه القانون الأول للحركة :



١٠- عندما يسحب طفل صندوقاً نحو الشمال يكون اتجاه قوة الاحتكاك : ١٤٤٤هـ

أ) شرقاً ب) غرباً ج) شمالاً د) جنوباً

١١- قوة الاحتكاك لجسم يتحرك على سطح معامل احتكاكه 0.3 إذا كانت القوة العمودية 10N هي :

أ) 3N ب) 5.88N ج) 8N د) 30N

الحلقة الثالثة

أنا الحلقة الثالثة وامتدادي كان وما يزال من الحلقتين السابقتين فهل ستستلم الراية لتكمل هذه المسيرة العلمية النافعة ؟ ☐ نعم ☐ لا ☐ اعذرني لا أستطيع فعل ذلك

السرعة بدلالة الزمن الدوري	☐التسارع المركزي	☐التسارع المركزي بدلالة الزمن الدوري	☐القوة المركزية
$V = \frac{2\pi r}{T}$	$a_c = \frac{V^2}{r}$	$a_c = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$	$F = a_c m$

☐السرعة النسبية	☐السرعة النسبية عند تعامد السرعتين	قانون كبلر الثالث	قانون نيوتن للجذب الكوني
$V_{a/c} = V_{a/b} + V_{b/c}$	$(V_{a/c})^2 = (V_{a/b})^2 + (V_{b/c})^2$	$(\frac{T_A}{T_B})^2 = (\frac{r_A}{r_B})^3$	$F = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$

هذه الرسائل موجهة لعيونك العسلية لتصبح ذراعك الذي يشدك نحو التألق :

تنبيه

الحركة الدائرية المنتظمة : هي حركة جسم أو جسيم بسرعة ثابتة المقدار حول دائرة نصف قطرها ثابت .

س/ هل للجسم المتحرك بسرعة ثابتة وفي مسار دائري تسارع؟

ج/ نعم . لأن التسارع التغير في السرعة مقدارا واتجاها .

التسارع المركزي : تسارع جسم يتحرك في مسار دائري بسرعة ثابتة ويكون في اتجاه مركز الدائرة .

الزمن الدوري (T): هو الزمن اللازم لإكمال دورة كاملة

تنبيه

السرعة النسبية :

تختلف سرعة الجسم باختلاف سرعة ما ينسب إليه ، وباختلاف الاتجاه معه أو ضده .

قانون الجذب العام

" كل جسمين ماديين يتجاذبان بقوة يتناسب مقدارها طردياً مع حاصل ضرب كتلتيهما وعكسياً مع مربع المسافة بين مركزي كتلتيهما "

$$F = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$$

تجربة كافندش

قام بحساب ثابت الجذب الكوني :

أهمية تجربة كافندش :

١ ـ إيجاد كتلة الأرض . ٢ ـ حساب كتلة كوكب أو قمر آخر من خلال معرفة بعده .

استراحة متفائل

كثيرٌ من المبدعين لم يكونوا همُ الأذكى ، ولكنهم الأكثر حظاً في وجود البيئة المحيطة بهم .

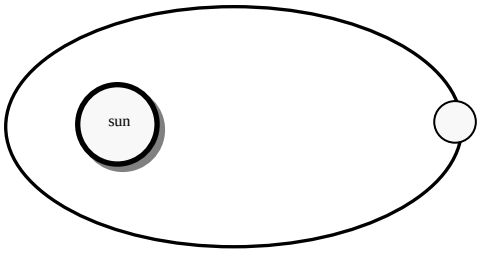
علي البوحسن

تنبيه

قوانين كبلر

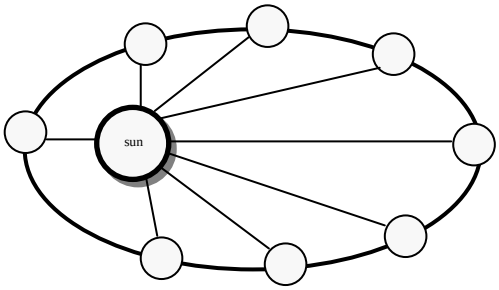
القانون الأول :

((تدور الكواكب في مدارات إهليليجية لها بؤرتان وتكون الشمس في إحدى البؤرتين))



القانون الثاني :

((الخط الوهمي من الشمس إلى الكوكب يمسح مساحات متساوية في أزمنة متساوية))



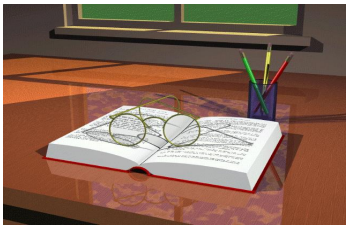
القانون الثالث :

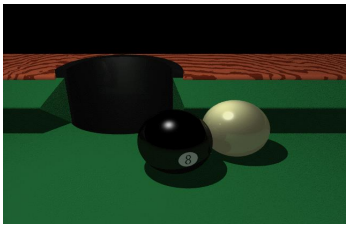
((مربع النسبة بين زمنين دوريين لكوكبين حول الشمس يساوي مكعب النسبة بين متوسطي بعديهما عن الشمس))

$$\left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2 = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^3$$

استراحة محارب

اكتب ماذا يعنى لك كل شكل من هذه الأشكال التى أمامك

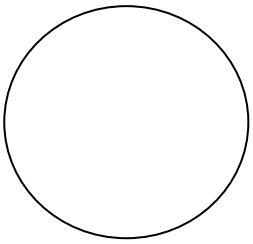




قسم الشرح

الحلقة الثالثة

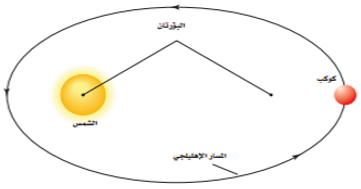
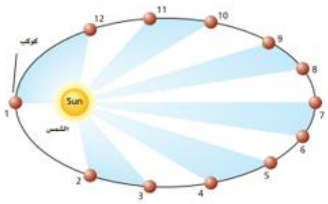
الحركة الدائرية



التسارع المركزي

القوة المركزية

قوانين كبلر

القانون الأول	القانون الثاني	القانون الثالث
		

قانون نيوتن للجذب الكوني

هذه التمارين السهلة من أجل سلامة عيونك .

التمرين الثالث

١- الزمن الدوري لجسم يتحرك في مسار دائري هو الزمن اللازم لإتمام :

أ) عشر دورات ب) خمس دورات ج) دورتين د) دورة واحدة

٢- التسارع المركزي لمتسابق يسير بسرعة 5 m/s في منعطف نصف قطره 12.5m :

أ) $2\ m/s^2$ ب) $1m/s^2$ ج) $5\ m/s^2$ د) $62.5m/s^2$

٣- يسير جسم في مسار دائري نصف قطره 2m وتسارعه المركزي $8\ m/s^2$ فإن سرعته الخطية :

أ) 5 m/s ب) 4m/s ج) 2 m/s د) 1m/s

٤- يُعتبر مجفف الملابس من التطبيقات على .....:

أ) القوة الطاردة المركزية ب) قوة المجال ج) القوة المعيقة د) القوة العمودية

٥- يتناسب مربع الزمن الدوري لكوكب يدور حول الشمس طردياً مع :

أ) r^4 ب) r^3 ج) r^2 د) r

٦- إذا بدأت الأرض بالإنكماش ولكن بقيت كتلتها ثابتة فإنّ تسارع الجاذبية :

أ) ينقص ب) يزداد ج) لا يتغير د) ليس مما سبق

٧- في قانون الجذب الكوني عندما تزداد المسافة بين كتلتين إلى الضعف فإنّ قوة الجذب :

أ) تزداد ب) تنقص إلى الربع ج) تزداد إلى الضعف د) تنقص إلى النصف

الحلقة الرابعة

أهلا وسهلاً بك في عالمك

الإزاحة الزاوية	السرعة الزاوية	التسارع الزاوي	العلاقة بين التردد والسرعة الزاوية	العلاقة بين d , θ
$\theta = \frac{d}{r}$	$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$	$\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$	$\omega = 2\pi f$	$d = r\,\theta$
rad	rad/s	rad/s^2	rad/s	m

العلاقة بين $v\ \omega$	العلاقة بين a , α	التردد الزاوي	العزم τ	محصلة العزم τ	شرطا الاتزان
$v = r\,\omega$	$a = r\,\alpha$	$f = \frac{\text{عدد الدورات}}{t}$	$\tau = Fr\sin\theta$	$\tau_1 + \tau_2 = 0$	$\sum F = 0 , \sum\tau = 0$
m/s	m/s^2	rad/s	N . m		

الزخم	الدفع	الدفع – الزخم	تصادم جسمين افترقا بعد التصادم والثانية إذا التصقا
$\vec{P} = mv$	الدفع $= F\,\Delta t$	$F\,\Delta t = \Delta p$	$m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v_1 + m_2v_2$
Kg . m/s	N.s	Kg . m/s	$m_1v_1 + m_2v_2 = v_1(m_1 + m_2)$

الشغل	الشغل عند ميل القوة	الطاقة الحركية	طاقة الوضع	نظرية الشغل والطاقة
$W = Fd$	$W = Fd\cos\theta$	$KE = \frac{1}{2}mv^2$	$PE = h\,m\,g$	$W = \Delta KE$
J	J	J	J	J

القدرة	الفائدة الميكانيكية	الفائدة الميكانيكية المثالية	توضيح	الكفاءة
$P = \frac{W}{t}$	$MA = \frac{F_r}{F_e}$	$IMA = \frac{d_e}{d_r}$	F_r : قوة مقاومة F_e : قوة مسلطة	$e = \frac{MA}{IMA} \times 100$
watt				

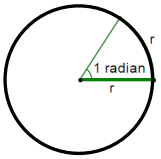
تنبيه

الإزاحة الزاوية (θ) : هو التغيّر في الزاوية أثناء دوران الجسم

السرعة الزاوية (ω) : هو التغيّر في الإزاحة الزاوية خلال وحدة الزمن.

التسارع الزاوي (α) : هو التغيّر في السرعة الزاوية خلال وحدة الزمن.

الراديان :
الزاوية المركزية التي تقابل قوساً طوله يساوي نصف قطر دائرته .



تنبيه

التردد الزاوي (f) :
عدد الدورات التي يدورها الجسم في الثانية الواحدة

rad /s (HZ)

ملحوظات :

360 degr = دورة كاملة

2π rad = دورة كاملة

الرسالة الأولى

رسالة العزم :

العزم (τ) : مقدرة قوة على إحداث دوران حول محور

مركز الكتلة : نقطة على الجسم تتحرك بالطريقة التي يتحرك بها الجسيم النقطي .

رسالة مهمة :

القوة الطاردة المركزية :

قوة وهمية (ظاهرية) إذ لا يوجد قوة تدفع الجسم إلى الخارج ولكننا نشعر بها في حالة الحركة الدورانية .

الرسالة الثانية

الزخم : حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته المتجهة . **كمية متجهة**

الدفع : حاصل ضرب متوسط القوة المؤثرة على جسم في زمن تأثيرها

نظرية الدفع ـ الزخم

الدفع على جسم ما يساوي زخم الجسم النهائي مطروحاً منه زخمه الابتدائي .

$$F\ \Delta t = \Delta p = p_f - p_i$$

الرسالة الثالثة

الشروط التي عندها يكون زخم النظام المكون من كرتين محفوظاً :

١ـ النظام مغلق : هو النظام الذي لا يكتسب كتلة ولا يفقدها .

٢ـ النظام معزول : هو النظام الذي تكون محصلة القوى الخارجية عليه تساوي صفرا .

قانون حفظ الزخم

زخم أي نظام مغلق ومعزول لا يتغير

الرسالة الرابعة

الشغل (W) : هو حاصل ضرب القوة في الإزاحة

الطاقة (E) : القدرة على (انجاز شغل ما) .

الطاقة الحركية (KE) : الطاقة الناتجة عن حركة الجسم .

القدرة (P) : **الشغل المنجز خلال وحدة الزمن .**

الواط : **انتقال طاقة مقدارها** (1J) **خلال زمن مقداره** (1s) .

الرسالة الخامسة :

نظرية الشغل والطاقة

إذا بذل شغل على جسم فإن طاقته الحركية تتغير

الآلة: أداة لتسهيل المهام

أنواع الآلة :

١ـ بسيطة : مثل (مفكك البراغي)

٢ـ مركبة : الدراجة ـ السيارة

الفائدة الميكانيكية المثالية: **إزاحة القوة المسلطة مقسومة على إزاحة القوة المقاومة .**

الرسالة السادسة

الفائدة الميكانيكية : **نسبة القوة المقاومة إلى القوة المسلطة .**

الكفاءة : **نسبة الشغل الناتج على الشغل المبذول .**

أنواع التصادمات : **نوعان هما :**

١ـ **التصادم المرن :** تكون فيه (p) ، (KE) محفوظتين

٢ـ **التصادم غير المرن :** تكون فيه (p) محفوظ ، (KE) غير محفوظة

وصف الحركة الدورانية

الحلقة الرابعة

التعريف	الوحدة	القانون	الرمز	الكمية
				الإزاحة الزاوية
				السرعة الخطية
				السرعة الزاوية
				التسارع الخطي
				التسارع الزاوي

وصف الحركة الدورانية

العلاقة بين الحركة الخطية والزاوية

القانون	الكمية
	الإزاحة الخطية
	السرعة الخطية
	التسارع الخطي

العزم ( )

الصيغة الرياضية :

أي المفك استخدامه للفتح أسهل ؟

من الشكل التالي . أوجد العزم حول A ؟

الحلقة الرابعة

قوانين مهمة

الشغل	الدفع	الزخم	الكمية
			القانون

نظرية الشغل والطاقة	الطاقة الحركية	طاقة الوضع	الكمية
			القانون

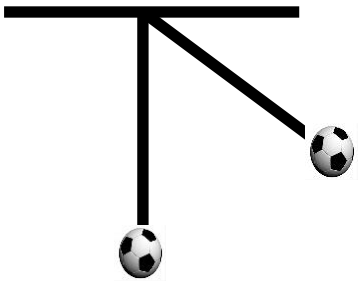
القدرة	الكمية
	القانون

استراحة أسئلة

١- إذا رفعت كتاباً كتلته 1kg عن طاولة مسافة 2m ثم أعدته إلى الطاولة فما هو مقدار الشغل المبذول ؟

2- احسب قدرة آلة تبذل شغلاً مقداره 70J خلال 3.5 S ؟

تحولات الطاقة



لا تقلق ... لا تحمل هم ... لا .. لا لالا كل هذه القوانين وإن كثُرت أنت بقدرتك وسيطرتك تستطيع أن تجعلها رفيقاً محبوباً تعشقه نفسك وتستأنس به روحك .... هكذا أنت تحب المغامرة وتحب أن تركب الصعاب وأنت جديرٌ بذلك
أعرف أنك مازلت تتشوق إلى المزيد ! تفضل بالدخول إلى عالمك السحري الجديد

التمرين الرابع

اختر الإجابة الصحيحة :

١- ..... مقدار التغير في السرعة الزاوية خلال وحدة الزمن :

(أ) الإزاحة الزاوية (ب) السرعة الزاوية (ج) التسارع الزاوي (د) التردد الزاوي

٢- عدد الدورات التي يدورها الجسم في الثانية الواحدة تعبر عن :

(أ) الإزاحة الزاوية (ب) السرعة الزاوية (ج) التسارع الزاوي (د) التردد الزاوي

٣- وحدة قياس السرعة الزاوية هي :

(أ) rad/s (ب) rad (ج) rad/s^2 (د) m

٤- السرعة الزاوية لجسم يدور بزاوية قدرها 10rad خلال 2s تساوي :

(أ) 20rad/s (ب) 15rad/s (ج) 18rad/s (د) 5rad/s

٥- ..... مقدرة قوة على إحداث دوران حول محور :

(أ) السرعة الزاوية (ب) مركز الكتلة (ج) القوة الطاردة المركزية (د) العزم

٦- يتطلب شد برغي عزماً مقداره 10N.m فإذا كان لديك مفتاح شد طوله 0.40m فإن مقدار أقل قوة يجب التأثير بها في المفتاح:

.....

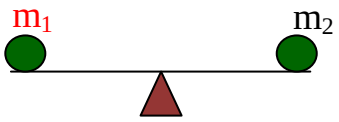
.....

(أ) 50N (ب) 4N (ج) 25N (د) 2.5N

٧- لتوليد عزماً بأقل قوة ممكنة يجب أن نؤثر على الجسم بقوة ..... وفي ..... نقطة ..... محور الدوران :

(أ) عمودية-أقرب- ل (ب) عمودية-أبعد- عن (ج) مائلة-أبعد- عن (د) ليس مما سبق

٨- في الشكل التالي ، إذا كان اللوح يتأرجح حيث تكون m_1 إلى الأعلى m_2 إلى الأسفل لكي يتزن نحرك نقطة الارتكاز إلى: ١٤٤٤هـ



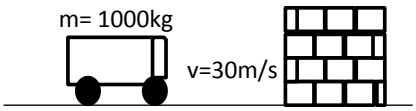
أ) اليسار ب) اليمين ج) الأسفل د) الأعلى

٩- الشغل الذي يبذله رجل لسحب جسم بقوة مقدارها 50N واتجاهها يشكلْ 60 مسافة 10m :

.....

أ) 250 N ب) 250 J ج) 500 N د) 500 J

١٠- في الشكل التالي سيارة تصطدم بحاجز صخري ثم تتوقف . إذا كان متوسط القوة المؤثرة عليها ($5x10^3N$)، فما مقدار الزمن اللازم بوحدة (S) لتتوقف : ١٤٤٤هـ



.....

أ) 6s ب) 2s ج) 0.5s د) 1.6s

١١- أي من الآلات يُعد من الآلة المركبة :

أ) مفك البراغي ب) فتاحة العلب ج) الإسفين د) الدراجة الهوائية

١٢- عندما يُبذل شغل على النظام فإنّ طاقته :

أ) تزداد ب) تنقص ج) تنقص للربع د) **لا تتغير**

١٣- عند قذف كرة إلى الأعلى فإن الطاقة تتحول من طاقة ..... إلى طاقة ..... :

أ) حركية – وضع ب) وضع – حركية ج) وضع – وضع د) حرارية – حركية

١٤- في التصادم المرن تكون :

أ) P و KE محفوظين ب) P و KE متغيرين ج) P محفوظ و KE متغير د) P متغير و KE محفوظة

أهلاً وسهلاً بك في

الحلقة الخامسة

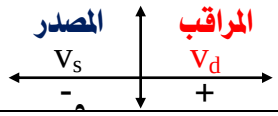
ستتعلم في هذه الحلقة كيف تصل إلى القمة وكيف تحافظ على بقائك فيها
ولا تنس أن تستعين بالله ثم بهذا الجدول الذي سيساعدك على تجاوز خطواتك السهلة

العلاقة بين درجة الحرارة T_C والمطلقة T_K	كمية الحرارة (Q)	الحرارة اللازمة لصهر الكتلة الصلبة	حساب الشغل الميكانيكي
$T_K = 273 + T_C$	$Q = m\ C\ \Delta T$	$Q = m\ H_f$	$W = Q_H - Q_L$
k^o	J	J	J

القانون الأول للديناميكا الحرارية	الانتروبي	قانون بويل	قانون شارل
$\Delta U = Q - W$	$\Delta S = \frac{Q}{T_k}$	$P_1V_1 = P_2V_2$	$\frac{V_1}{T_{k1}} = \frac{V_2}{T_{k2}}$
J	J/k^o		

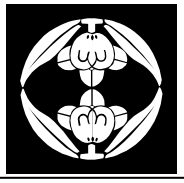
قانون غي لوساك	قانون الضغط	قانون باسكال	أرخميدس (قوة الطفو)
$\frac{P_1}{T_{k1}} = \frac{P_2}{T_{k2}}$	$P = \frac{F}{A}$	$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$	$F = W - W'$
	Pa		

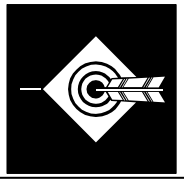
أرخميدس (قوة الطفو)	قانون هوك	طاقة الوضع المرونية	الزمن الدوري للبندول	تردد الموجة	حساب طول الموجة
$F = \rho g V$	$F = -kx$	$PE_{sp} = \frac{1}{2} Kx^2$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$	$f = \frac{1}{T}$	$\lambda = \frac{v}{f}$
	N	J	S	Hz	m

انزياح دوبلر	f_d : التردد الذي يسمعه المراقب	متى تكون V_d ، V_s موجبة أو سالبة؟
$f_d = f_s(\frac{v - v_d}{v - v_s})$	f_s : التردد الصادر من المصدر	
	v : سرعة الصوت عند T_c	

استراحة خفيفة

اكتب ماذا يعني لك كل شكل من هذه الأشكال التي أمامك





هذه الرسائل هي اللغة الوحيدة القادرة على التواصل بينك وبين المنهج

الرسالة الأولى:

١ـ **الديناميكا الحرارية :** العلم الذي يهتم بدراسة تحولات الحرارة إلى أشكال أخرى من أشكال الطاقة .

٢ـ **الاتزان الحراري:** وصول جسمين متلامسين إلى نفس درجة الحرارة بعد انتقال الحرارة بينهما .

٣ـ **درجة الحرارة :** صفة الجسم تعتمد على متوسط الطاقة الحركية للجزيئات .

س/ هل يمكن وجود درجة حرارة للفراغ ، وضح ذلك ؟

لا – لعدم وجود جسيمات لتمتلك طاقة .

الرسالة الثانية:

طرق انتقال الحرارة

	التوصيل	الحمل	الإشعاع
حدوثه	في الصلبة	في الموائع	في الفراغ
كيفية انتقاله	بين جسيمين متلامسين	بسبب اختلاف درجة الحرارة	بواسطة الأمواج الكهرومغناطيسية
اعتماده	وجود مادة	وجود مادة	لا يحتاج إلى وسط
مثال	انتقال الحرارة في قضيب من طرف إلى آخر	ـالعواصف الرعدية . ـتغير الجو	تسخين الشمس للأرض

الرسالة الثالثة:

المقاييس الحرارية

	السلسيوس	الكلفن	الفهرنهايت
تجمد الماء	0 °C	273 °k	32 °F
غليان الماء	100 °C	373 °k	212 °F
التدريجات	100	100	180

الرسالة الرابعة :

نبذة عن حياة مقياس كلفن :

١ـ نقطة الصفر فيه تعرف بأنها الصفر المطلق

٢ـ تسمى الدرجة الواحدة على هذا المقياس كلفن وتساوي $1^{o}C$

الرسالة الخامسة:

الحرارة النوعية (C) :

هي كمية الحرارة اللازمة لرفع 1kg من المادة $1^{o}C$.

وحدتها (J/kg .C)

المسعر الحراري :

المسعر	أداة لقياس التغير في الطاقة الحرارية
مبدأ عمله	يعتمد على مبدأ حفظ الطاقة في النظام المغلق والمعزول .

الرسالة السادسة :

درجة الانصهار : تحول المادة من الحالة الصلبة إلى السائلة .

درجة الغليان : تحول المادة من الحالة السائلة إلى الغازية .

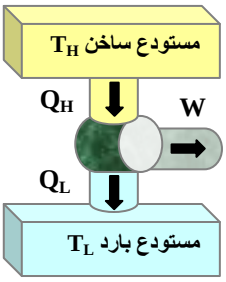
الحرارة الكامنة للانصهار H_f : كمية الطاقة الحرارية اللازمة لانصهار 1kg من المادة .

الحرارة الكامنة للتبخر H_v : كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتبخير 1kg من السائل .

الرسالة السابعة:

القانون الأول للديناميكا

التغير في الطاقة الحرارية للجسم يساوي كمية الحرارة المضافة إلى الجسم مطروحاً منها الشغل الذي يبذله الجسم .



$$\Delta U = Q - W$$

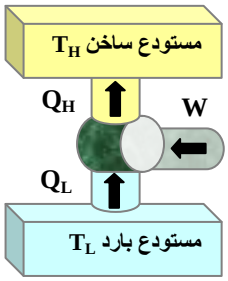
المحرك الحراري :

أداة لتحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية بصورة مستمرة

$$W = Q_H - Q_L$$

الرسالة الثامنة :

الكفاءة : النسبة بين الشغل إلى كمية الحرارة



$$\text{الكفاءة} = \frac{W}{Q_H}$$

المبردات (الثلاجات) :

انتزاع الطاقة الحرارية من الجسم الأبرد إلى الأسخن .

المضخات الحرارية : مبرد يعمل في اتجاهين فتنتزع المضخة في الصيف الحرارة من المنزل . أما في الشتاء فتنتزع الحرارة من الهواء البارد الخارجي فتنقله إلى داخل المنزل للتدفئة .

الرسالة التاسعة:

القانون الثاني للديناميكا

العمليات الطبيعية في الكون تتجه نحو زيادة الإنتروبي .

الانتروبي

هي عبارة عن مقياس للفوضى في النظام

$$\Delta S = \frac{Q}{T_k} \quad (J/k^o)$$

الرسالة العاشرة:

نص مبدأ باسكال

"إذا سلط ضغط إضافي على سائل محصور فإنه ينتقل إلى جميع أجزاء السائل بالتساوي

نص مبدأ أرخميدس

"يتعرض الجسم المغمور تماماً في مائع لقوة طفو تساوي ثقل المائع المزاح "

المائع : كل مادة لها خاصية الجريان والانتشار مثل (السوائل والغازات) .

الضغط : القوة العمودية المؤثرة على وحدة المساحات

الرسالة الحادية عشر:

الهيدرمتر : جهاز يستخدم لقياس كثافة السوائل .

مبدأ برنولي :

((ضغط المائع المثالي يقل إذا زادت سرعته))

مقياس فنتوري :

جهاز يستخدم لحساب سرعة تدفق السائل وكمية التصريف خلال أنبوب

اللزوجة : ((**مقياس لقوة الاحتكاك الداخلي بين طبقات السائل عند سريانه**))

الرسالة الثانية عشر:

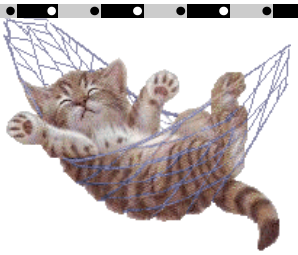
قانون بويل : عند ثبوت درجة الحرارة فإنّ حجم الغاز يتناسب عكسياً مع الضغط .

قانون شارل : عند ثبوت الضغط فإنّ حجم الغاز يتناسب طردياً مع درجة الحرارة المطلقة .

البلازما : حالة شبه غازية تتكون من إلكترونات وأيونات موجبة الشحنة .

التوتر السطحي : ميل سطح السائل للتقلص لأقل مساحة ممكنة .

الخاصية الشعرية : ارتفاع السائل في الأنابيب الضيقة



لحظة من فضلك

أمهلني أستريح قليلا حتى ألتقط أنفاسي .

أمهلتك ولكن هل ستكمل من حيث انتهينا أم تبدأ من جديد ؟

الرسالة الأولى:

الحركة الدورية : حركة تتكرر في دورة منتظمة وفي فترات زمنية متساوية .

الزمن الدوري (T): الزمن اللازم لإتمام دورة واحدة

سعة الاهتزازة (A): أقصى مسافة يتحركها الجسم عن موضع اتزانه

قانون هوك

((**القوة المؤثرة في نابض تتناسب طردياً مع مقدار الاستطالة الحادثة فيه**))

التردد (f) : عدد الدورات التي يقطعها الجسم خلال الثانية الواحدة

التداخل الهدام : يحدث عند التقاء قمة موجة مع قاع موجة أخرى .

التداخل البناء: يحدث عند التقاء قمة موجة مع قمة موجة أخرى .

الرسالة الثانية :

أقسام الموجات

١- كهرومغناطيسية : لا تحتاج إلى وسط مادي لانتقالها (**الضوء**)

٢- ميكانيكية : تحتاج إلى وسط مادي لانتقالها (**الصوت ـ موجات الماء**)

أقسام الموجات الميكانيكية

١- الموجات الطولية : موجة ميكانيكية ينتقل الاضطراب فيها في نفس اتجاه حركة الموجة .

٢ـ الموجات المستعرضة : موجة ميكانيكية ينتقل الاضطراب فيها عمودياً على اتجاه حركة الموجة .

الموجات السطحية : هي موجات لها خصائص الموجات الطولية والمستعرضة

الطول الموجي : هي المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين .

استراحة مهمة :

الموجة الصوتية : انتقال تغيرات الضغط خلال مادة على شكل موجة طولية .

استراحة مهمة :

الصدى : تكرار للصوت الأصلي نتيجة الانعكاس

الرنين في الأعمدة الهوائية المغلقة

الرنين	العقد	البطون	طول العمود	الشكل
1	1	1	$L=\frac{1}{4}\lambda$	
2				

المسافة بين عقدة وبطن = $\frac{1}{4}$ موجة

الرنين في الأعمدة الهوائية المفتوحة

الرنين	العقد	البطون	طول العمود	الشكل
1			$L=\frac{1}{2}\lambda$	
2				

المسافة بين عقدتين متتاليتين = $\frac{1}{2}$ موجة

الحلقة الخامسة

الديناميكا الحرارية

المقاييس الحرارية

	السلسيوس	الكلفن	الفهرنهايت
تجمد الماء			
غليان الماء			

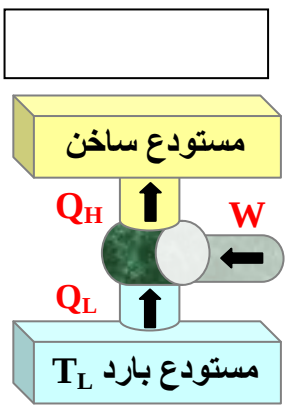
العلاقة بين T_c و T_k

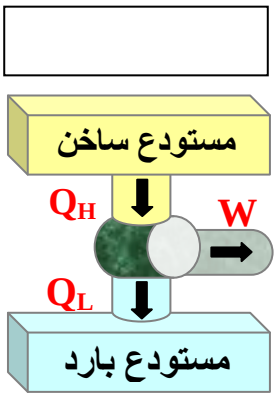
طرق انتقال الحرارة

	التوصيل	الحمل	الإشعاع
حدوثه			
اعتماده	وجود مادة	وجود مادة	لا يحتاج إلى وسط
مثال	انتقال الحرارة في قضيب من طرف إلى آخر	-العواصف الرعدية -تغير الجو	تسخين الشمس للأرض

سلوك الماء

كمية الحرارة





قانون	ثبوت	النص	الصيغة الرياضية

التمرين الخامس

اختر الإجابة الصحيحة :

١- يقرأ مقياس سلسيوس $27\ ^{o}C$ فإنّ الدرجة المقابلة على مقياس كلفن تساوي:

أ) $-246^{o}k$ ب) $246^{o}k$ ج) $300^{o}k$ د) $373^{o}k$

٢- انتقال الحرارة في الأجسام الصلبة يتم بطريقة :

أ) الإشعاع ب) التوصيل ج) الحمل د) الحمل والإشعاع

٣- ..... كمية الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة 1kg من المادة درجة واحدة :

أ) الحرارة النوعية ب) الديناميكا الحرارية ج) الانتروبي د) الكفاءة

٤- ..... وحدة قياس الحرارة النوعية :

أ) $J/kg\ .\ k$ ب) J/kg ج) J/k د) J

٥- ..... أداة تستخدم لقياس التغير في الطاقة الحرارية :

أ) الهيدرومتر ب) المسعر ج) المانومتر د) الكشاف الكهربائي

٦- المحرك الحراري أداة ذات قدرة على تحويل الطاقة ..... إلى ..... :

أ) الحرارية – كهربائية ب) الحرارية – حرارية ج) الميكانيكية – كهربائية د) الحرارية – ميكانيكية

٧- المضخة الحرارية مبرد يعمل في ..... :

أ) اتجاهين ب) اتجاه المستودع الحار فقط ج) اتجاه المستودع البارد فقط د) اتجاه آلة الشغل

٨- ..... عبارة عن مقياس للفوضى في النظام :

أ) المسعر　　ب) الانتروبي　　ج) الحرارة النوعية　　د) الترمومتر

٩- حالة شبه غازية تتكون من إلكترونات وأيونات موجبة الشحنة لها القدرة على التوصيل الكهربائي ..... :

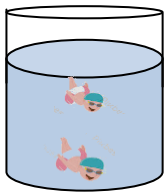
أ) الغازات　　ب) السوائل　　ج) الجوامد　　د) البلازما

١٠- عند ثبوت درجة الحرارة فإنّ حجم الغاز يتناسب عكسياً مع الضغط يسمى قانون :

أ) بويل　　ب) شارل　　ج) غي لوساك　　د) باسكال

الحلقة الخامسة

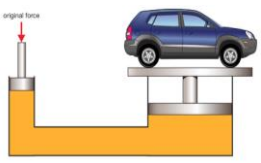
الضغط



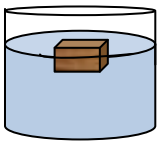
ضغط السائل

مبدأ باسكال

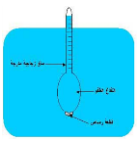
تطبيقاته

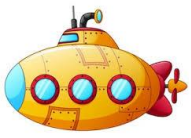


مبدأ أرخميدس



تطبيقاته

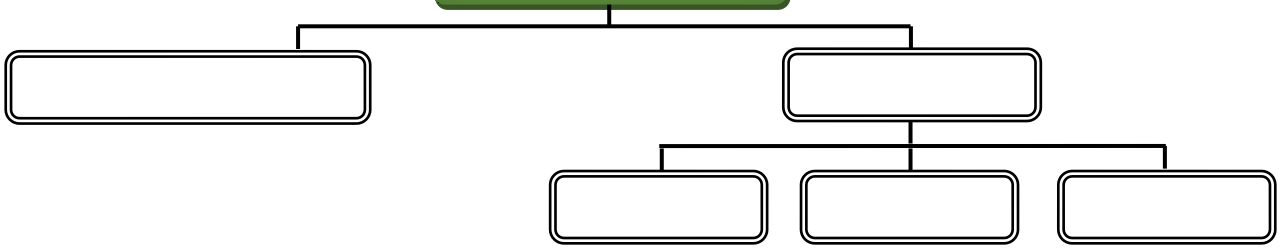




مبدأ برنولي

تطبيقاته

أقسام الموجات



التردد	الزمن الدوري

التمرين الخامس

اختر الإجابة الصحيحة :

١١- تعتبر الغواصة من تطبيقات مبدأ :

(أ) باسكال (ب) أرخميدس (ج) برنولي (د) احمد الزويد

١٢- المرذاذ المستخدم في بعض زجاجات العطر يعتمد على مبدأ :

(أ) باسكال (ب) أرخميدس (ج) برنولي (د) تورشللي

١٣- بزيادة سرعة المائع المثالي فإنّ ضغطه :

(أ) يزداد (ب) يقل (ج) يبقى ثابت (د) ينعدم

١٤- تردد موجة زمنها الدوري3s هو :

.....

أ) 30 Hz ب) 3 Hz ج) 0.5 Hz د) 0.3 Hz

١٥- يعتبر الصوت موجات :

أ) كهرومغناطيسية ب) ميكانيكية مستعرضة ج) ميكانيكية طولية د) ليس مما سبق

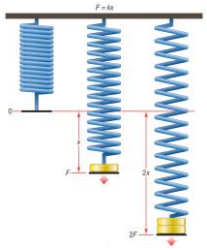
١٦- تقاس شدة الصوت بـ ..... :

أ) الجول (J) ب) اللوكس (Lx) ج) الديسبل(dB) د) النيوتن(N)

١٧- تكون سرعة الصوت في المواد ..... أكبر من المواد ..... أكبر من ..... :

أ) الصلبة–الغازية–السائلة ب) السائلة –الغازية– الصلبة ج) الغازية–الصلبة–السائلة د) الصلبة–السائلة– الغازية

الحلقة الخامسة



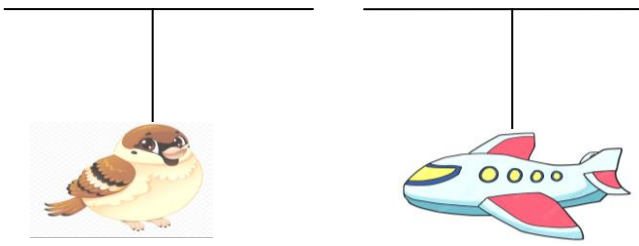
قانون هوك

طاقة الوضع المرونية

س/ مقدار استطالة نابض عند تعليق جسم وزنه 20N . إذا كان ثابت النابض 80N/m يساوي

أ – 1m ب- 0.5m ج- 0.25m د- 2m

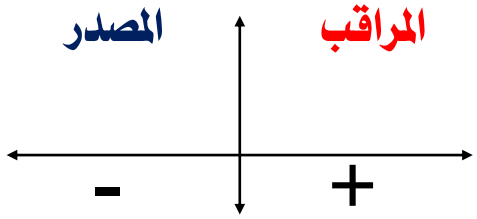
البندول البسيط



حساب الزمن الدوري لبندول بسيط

الحلقة الخامسة

تأثير دوبلر



حساب تردد دوبلر

التمرين الخامس

اختر الإجابة الصحيحة :

١٨- تتحرك سيارة بسرعة **20m/s** في اتجاه راصد ساكن وتصدر صوتاً تردده **500Hz** فما التردد الذي يسمعه الراصد علماً أن سرعة الصوت في الهواء **343m/s** :

أ) 531 Hz　　ب) 470 Hz　　ج) 450 Hz　　د) 343 Hz

المغلق

الحلقة الخامسة

الرنين في الأعمدة الهوائية

الرنين	العقد	البطون	الشكل	طول العمود

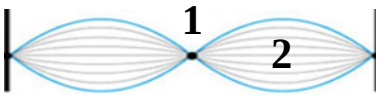
الرنين في الأعمدة الهوائية

الرنين	الإزاحة		الضغط		الشكل	الشكل	طول العمود
	العقد	البطون	العقد	البطون			

١٩- المسافة بين عقدتين متتاليتين يساوي :

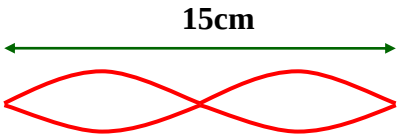
أ) ربع موجة　　ب) نصف موجة　　ج) ثلاثة أرباع　　د) موجة واحدة

٢٠- في الشكل التالي والذي يمثل موجة موقوفة ، فإنّ : ١٤٤٤



أ) 1 قاع – 2 قمة　　ب) 1 عقدة – 2 بطن　　ج) 1 بطن– 2 عقدة　　د) 1 قمة – 2 قاع

٢١- في الشكل وتر يهتز ما الطول الموجي بوحدة السنتمتر : ١٤٤٤هـ



أ) 15cm　　ب) 20cm　　ج) 30cm　　د) 32cm

٢٢- في الأعمدة الهوائية المغلقة تكون عدد العقد ..... عدد البطون :

أ) مساوية　　ب) اكثر من　　ج) أقل من　　د) ليس مما سبق

الحلقة السادسة

الاستضاءة	الاستضاءة	قانون مالوس	قانون لن تنساه أبداً
$E = \frac{C}{d^2}$	$E = \frac{P}{4\pi r^2}$	$I_2 = I_1 \cos^2\theta$	
Lx	Lx		

قانون الإنعكاس	موقع الصورة في المرآة المستوية	طول الصورة في المرآة المستوية
$\theta_i = \theta_r$	$d_i = - d_o$	$h_i = h_o$

قانون الانكسار	نصف قطر التكور	قانون التكبير في المرايا العدسات	القانون العام للمرايا والعدسات
$n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$	$r = 2f$	$m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{-d_i}{d_o}$	$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i}$

هذه الرسائل موجهة لعيونك العسلية لتصبح ذراعك الذي يشدك نحو التألق :

الرسالة الأولى:

مصادر الضوء

مضيئة	مُضاءة
الشمس	القمر

أنواع الأوساط الضوئية :

١ـ **شفاف :** يمر الضوء من خلاله

٢ـ **شبه شفاف:** يمسح بمرور جزء ويعكس جزءً آخر

٣ـ **معتم :** لا يسمح بمرور الضوء .

الرسالة الثانية :

التدفق الضوئي :

معدل انبعاث طاقة الضوء من المصدر المضيء وحدته (lm)

الاستضاءة E: معدل اصطدام الضوء بالسطح . وحدته (Lx)

شدة الاضاءة C: معدل التدفق الضوئي الذي يسقط على مساحة قدرها $1m^2$ من السطح الداخلي لكرة نصف قطرها 1m . وحدته (Cd)

الرسالة الثالثة:

الحيود : إنحناء الضوء حول الحواجز.

الألوان الأساسية : الأحمر – الأخضر – الأزرق (**الصبغة الثانوية**)

الألوان الثانوية : هي التي يتركب كل منها من لونين أساسيين(الأصفر- الأزرق الفاتح – الأرجواني) (**الصبغة الأساسية**)

الألوان المتتامة : هي الألوان التي تتراكب معاً لإنتاج اللون الأبيض

الرسالة الرابعة :

الاستقطاب

هو إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد

مرشح (فلتر) الاستقطاب:

هو وسط الاستقطاب الذي ينتج ضوءا مستقطبا

أدوين هابل: استنتج أن المجرات كلها تتحرك مبتعدة عن الأرض.

تفضل على الرحب والسعة

مرشح الاستقطاب (المحللات) : تستخدم لتحديد استقطاب الضوء المنبعث من أي مصدر ضوئي

عندما يشرق محياك كالشمس

محزوز الحيود : أداة تستخدم لتحليل الضوء وقياس الطول الموجي بدقة .

تنبيه

قانون الانعكاس : زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس

الانكسار : انحناء مسار الضوء عند عبوره الحد الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين

معامل الانكسار : مقدار ثابت يعتمد على المادة ولا يعتمد على الزوايا

الزاوية الحرجة : هي زاوية السقوط التي ينكسر عندها الشعاع على امتداد الحد الفاصل بين الوسطين .

صفات الصورة في المرايا المستوية :

١ـ بعدها مساوي لبعد الجسم ٢ـ طولها مساوي لطول الجسم

٣ـ وهمية . ٤ـ معتدلة ومكوسة جانبياً .

تنبيه

المرآة المقعرة : سطح عاكس حوافه منحنية نحو المشاهد

المرآة المحدبة: سطح عاكس حوافه منحنية عكس المشاهد

البؤرة الأصلية : نقطة تتجمع فيها الأشعة المنعكسة .

البؤرة الخيالية : نقطة تتجمع فيها امتدادات الأشعة المنعكسة

البعد البؤري (f) : المسافة بين قطب المرآة والبؤرة .

تفضل على الرحب والسعة

قوة العدسة: قدرة العدسة على تجميع الأشعة المتوازية .

الديوبتر: قوة العدسة التي يكون بعدها البؤري 1m

قصر النظر : المصاب لا يستطيع رؤية الأجسام البعيدة بوضوح ويقع مدى الرؤية $(25 - X)$

علاجه : استخدام عدسة (مقعرة)

عندما يشرق محياك كالشمس

طول النظر : المصاب لا يستطيع رؤية الأجسام القريبة بوضوح ويقع مدى الرؤية $(L - \infty)$

علاجه : استخدام عدسة (محدبة)

الاستجماتزم: انعدام التماثل لا يستطيع رؤية المستقيمات المتوازية الأفقية بنفس وضوح العمودية

السبب : عدم انتظام تحدب قرنية العين .

علاجه : استخدام عدسة (اسطوانية)

حكمة مجرب

لا تنظر بعينك لأخيك نظرة احتقار
فأنّ العين الأخرى تنظر إليك بمثل ما تنظر إليه .

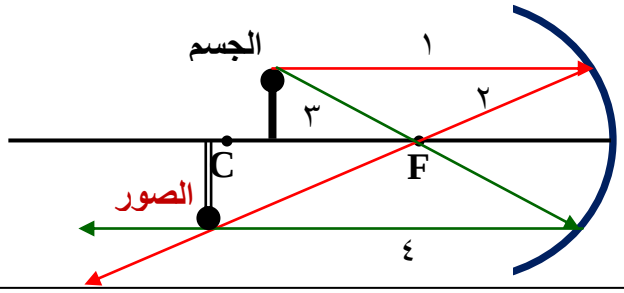
علي البوحسن

المرايا والعدسات

المرآة	العدسة	النوع	f	d_o		d_i	
مقعرة	محدبة	لامة	+	حقيقي	+	حقيقية	+
				وهمي	-	وهمية	-
محدبة	مقعرة	مشتتة	-	حقيقي	+		
				وهمي	-	وهمية	-

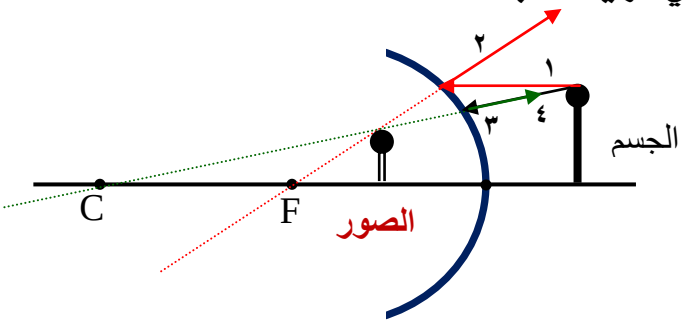
١ـ مسار الأشعة في المرايا المقعرة :

صفات الصورة لهذا الجسم :
(مكبرة – حقيقية – مقلوبة)
مكانها : خلف مركز التكور



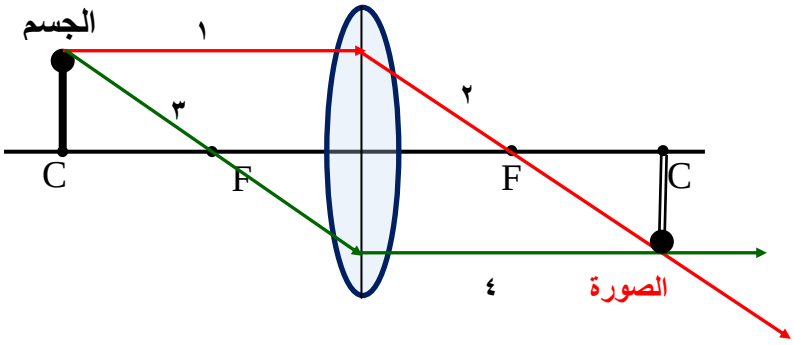
٢ـ مسار الأشعة في المرايا المحدبة :

صفات الصورة لهذا الجسم :
(مصغرة– وهمية – معتدلة)
مكانها : بين قطب المرآة وبؤرتها الخيالية



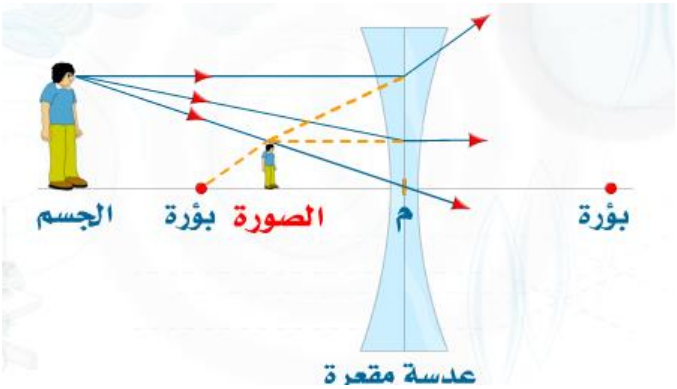
٣ـ مسار الأشعة في العدسات المحدبة :

صفات الصورة لهذا الجسم :
(مساوية – حقيقية – مقلوبة)
مكانها : في مركز التكور



٤ـ مسار الأشعة في العدسات المقعرة :

صفات الصورة لهذا الجسم :
(مصغرة – وهمية – معتدلة)
مكانهـــا : بـــين المركـــز البصري والبؤرة الخيالية

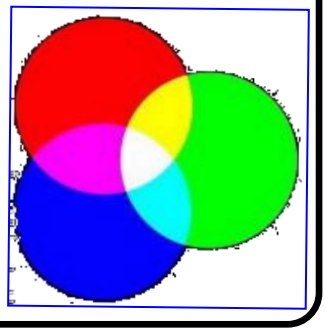


الحلقة السادسة

الاستضاءة E

الاستضاءة E	الاستضاءة E

الألوان



التمرين السادس

اختر الإجابة الصحيحة :

١- وحدة قياس التدفق الضوئي هي :

أ) Cd　　ب) Lx　　ج) Lx^2　　د) Lm

٢- لحساب الاستضاءة نستخدم العلاقة :

أ) $E = \frac{C}{d}$　　ب) $E = \frac{C}{d^2}$　　ج) $E = C . d$　　د) $E = C . d^2$

٣- للضوء طبيعة :

أ) جسيمية فقط　　ب) موجية فقط　　ج) جسيمية وموجية　　د) ليس مما سبق

٤- انحناء الضوء حول الحواجز يسمى :

(أ) الانكسار (ب) الانعكاس (ج) التداخل (د) الحيود

٥- تقع منطقة الضوء المرئي ضمن نطاق من الأطوال الموجية يتراوح بين :

(أ) (200-400)nm (ب) (100-400)nm (ج) (400-700)nm (د) (700-800)nm

٦- أكبر طول موجي مرئي هو طول موجة الضوء :

(أ) الأحمر (ب) الأخضر (ج) الأصفر (د) البنفسجي

٧- ألوان الضوء الأساسية هي ألوان الصبغة ..... :

(أ) الأساسية (ب) الثانوية (ج) الثلاثية (د) الرباعية

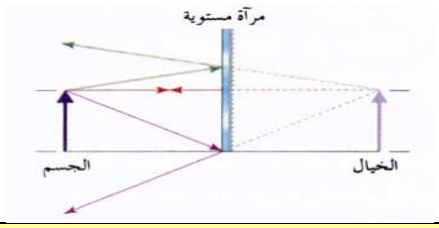
٨- الألوان التي تتراكب معاً لإنتاج اللون الأبيض تسمى :

(أ) اللون الأرجواني (ب) اللون الأصفر (ج) الألوان المتتامة (د) جميع ماذكر

الحلقة السادسة

الانعكاس

المرآة المستوية

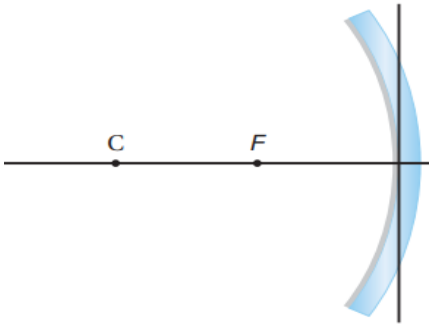


خصائص الصورة في المرايا المستوية			

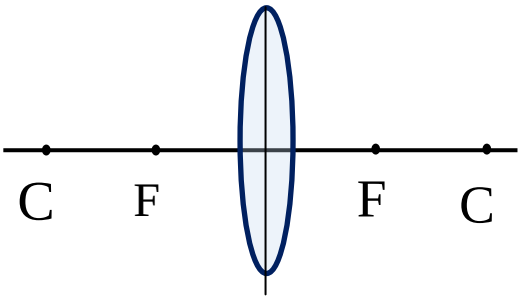
الحلقة السادسة

تكون الصور في

المرآة المقعرة

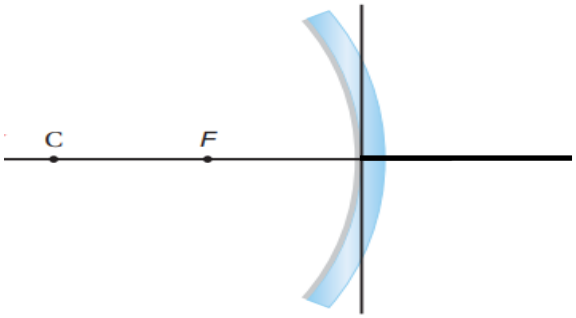


العدسة المحدبة

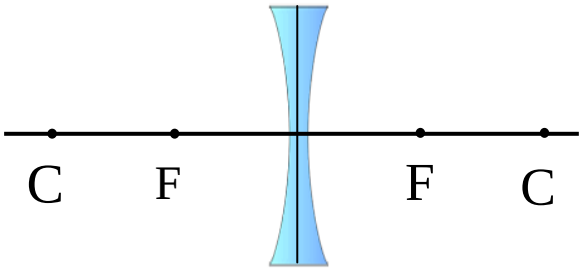


تكون الصور في

المرآة المحدبة



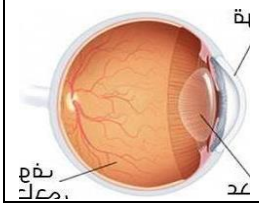
العدسة المقعرة



القانون العام للمرايا والعدسات

قانون التكبير

عيوب البصر

العين السليمة			
العلاج	مدى الرؤية	قطرها	الشكل
			

العلاج	مدى الرؤية	قطرها	الشكل

العلاج	مدى الرؤية	قطرها	الشكل

٩- يقف طفل طوله **50cm** على بُعد **3m** من مرآة مستوية فإنّ بُعد الصورة ..... وطولها ..... وصفتها .....:

(أ) 50cm-3m-حقيقية (ب) 50cm-3mوهمية (ج) 50cm-9m-وهمية (د) 10cm-3m-حقيقية

١٠- عندما تتكون الصورة من الأشعة المنعكسة عن المرآة تكون :

(أ) وهمية (ب) وهمية مصغرة (ج) وهمية مكبرة (د) حقيقية

١١- مرآة مقعرة نصف قطر تكورها **10cm** فإنّ بعدها البؤري يساوي :

(أ) 10cm (ب) 5cm (ج) 2cm (د) 1cm

١٢- تكون الصور في المرايا المحدبة دائماً :

(أ) وهمية مكبرة (ب) حقيقية مصغرة معتدلة (ج) وهمية مصغرة معتدلة (د) وهمية مصغرة مقلوبة

١٣- مجال الرؤية للمراقب يكون أوسع في المرايا :

(أ) المقعرة (ب) المستوية (ج) المحدبة (أ) ليس مما سبق

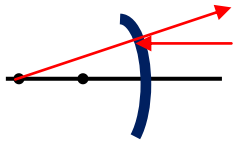
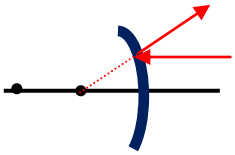
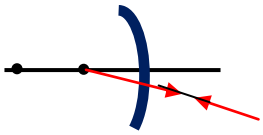
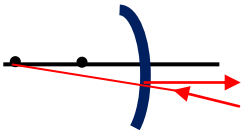
١٤- ..... هو البعد بين المركز البصري والبؤرة الأصلية :

(أ) مركز التكور (ب) قطب المرآة (ج) البعد البؤري (د) جميع ما سبق

١٥- عدسة محدبة بعدها البؤري 8cm وضع أمامها جسم على بعد 10cm من مركزها لبصري فإن الصورة المتكونة على بعد:

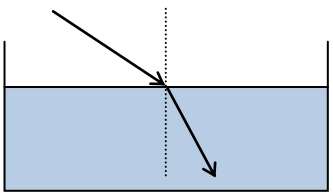
(أ) 80cm (ب) 40cm (ج) 16cm (د) 10cm

١٦- أي من الأشكال التالية يمثل حالة انعكاس الشعاع الساقط على مرآة محدبة :

(أ)  (ب)  (ج)  (د) 

١٧- عندما ينتقل ضوء من وسط شفاف معامل انكساره أقل إلى وسط شفاف معامل انكساره أكبر فإنّ الضوء ..... العمود المقام على السطح :

(أ) ينكسر مقترباً من (ب) ينكسر مبتعداً عن (ج) ينطبق على (د) ينعكس مبتعداً عن



أهلاً وسهلاً بك في

الحلقة السابعة

أنت طالب إيجابي ترى الكون بأكمله قد سُخرت خيراته لك فواصل تألقك وإبداعك
لا تنس أن تستعين بالله ثم بهذا الجدول الذي سيساعدك على تجاوز خطواتك السهلة

قانون كولوم	شدة المجال الكهربائي		فرق الجهد الكهربائي			السعة الكهربائية
$F = k\frac{q_1 q_2}{r^2}$	$E = \frac{kq}{r^2}$	$E = \frac{F}{q}$	$V = \frac{kq}{r}$	$V = Ed$	$V = IR$	$C = \frac{q}{V}$
N	N/C		Volt			F

شدة التيار الكهربائي	القدرة الكهربائية			جمع المقاومات		
$I = \frac{q}{t}$	$P = \frac{E}{t}$	$P = IV$		التوالي	التوازي	
				$R_* = \sum R$	$\frac{1}{R_*} = \sum \frac{1}{R}$	
A	V. A	J/s	Wat	Ω		

قانون لابلاس (القوة المغناطيسية)	قانون لورنتز (شحنة متحركة) (القوة المغناطيسية)	القوة الدافعة الكهربائية الحثية		المحول الكهربائي
F = LIB	F = Bqv	EMF = BLV		$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s} = \frac{I_s}{I_p}$
N	N	V	J/C	

ما دعوة أنفع يا صاحبي ... من دعوة الغائب للغائب
ناشدتك الرحمن يا قارئاً ... أن تسأل الغفران للكاتب

هذه التنبيهات مرشدك إلى فهم الحلقة الأولى والتوصل إلى حل ألغازها بكل يسر وسهولة

تنبيه

الشحنات الكهربائية

١- **الكهرباء الساكنة :** هي الشحنات التي تتجمع وتحتجز في مكان ما

أمثلتها :

١- إمرار المشط على شعر الرأس الجاف يتكهرب المشط .
٢- دلك ساق زجاجية بالحرير يكتسب الزجاج شحنة موجبة والحرير شحنة سالبة

٢- **الكهرباء التيارية :** (دراسة الشحنات الكهربائية المتحركة)

تنبيه

الأجسام المشحونة :

هي الأجسام التي تبدي تفاعلا كهربائياً بعد الدلك .

علل / الفلزات موصلات جيدة .

لأنه يوجد في كل ذرة إلكترون واحد ينفصل بسهولة .

الكشاف الكهربائي

جهاز للكشف عن الشحنات الكهربائية

تنبيه

النظرية المجهرية للشحنة

١ - المواد تحتوي على جسيمات صغيرة جداً سالبة الشحنة (إلكترونات) .

٢ - يوجد جسم مركزي موجب الشحنة تتركز فيه كتلة الذرة (النواة)

٣ - تكون الذرة متعادلة عند تساوي الشحنات الموجبة والسالبة في النواة .

٤ - من وجهة نظر المجهرية اكتساب الشحنة هو عملية انتقال الإلكترونات .

تنبيه

أنواع الشحنات في المادة

المطاط والبلاستيك : يشحنان عند الدلك بشحنة سالبة .

الزجاج والصوف : يشحنان عند الدلك بشحنة موجبة .

المجال الكهربائي

الحيز المحيط بالشحنة والتي يظهر فيها أثره .

رسالة الموصلات والعوازل :

المادة الموصلة : هي التي تسمح بانتقال الشحنات خلالها بسهولة .

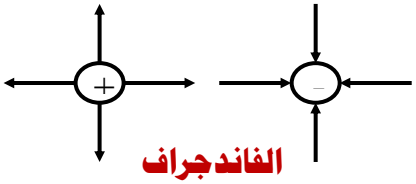
(النحاس – الألمنيوم)

المادة العازلة : هي التي لا تسمح بانتقال الشحنات خلالها بسهولة .

(الخشب – الزجاج)

تنبيه

خطوط المجال الكهربائي



الفاندجراف

مولد الكهرباء الساكنة ذات الفولتية الكبيرة

الرسالة الأولى:

الشحن بالتوصيل

شحن الجسم المتعادل بملامسة جسماً آخر مشحوناً .

الشحن بالحث : عملية شحن الجسم دون ملامسته.

التأريض : توصيل الجسم بالأرض للتخلص من الشحنات الزائدة .

(يعمل التأريض على جعل فرق الجهد بين لجسم والأرض صفراً)

ملحوظة :

نستطيع شحن جسم مفرد بالحث عن طريق التأريض .

الشحنة الأساسية : هي مقدار شحنة الإلكترون .

الرسالة الثانية:

علل / يمكن استخدام القضيب أكثر من مرة لشحن الأجسام بالحث .

ج / لأن شحنته لم تنتقل .

قانون كولوم

تتناسب القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين طردياً مع حاصل ضربهما وعكسياً مع مربع المسافة بينهما

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

شحنة الإلكترون = $-1.6 \times 10^{-19} C$

المكثف : جهاز يعمل على تخزين الشحنات الكهربائية .

السعة الكهربائية : هي النسبة بين شحنة جسم وفرق الجهد الكهربائي عليه .

التيار الكهربائي : معدل تدفق الشحنات الكهربائية خلال وحدة الزمن .

الدائرة الكهربائية : مسار مغلق موصل يسمح بتدفق الشحنات الكهربائية .

قانون أوم : عند ثبوت درجة الحرارة فإنّ فرق الجهد يتناسب طردياً مع شدة التيار .

المقاومة الكهربائية : خاصية تحدد مقدار التيار المتدفق .

حبيبي .. تعال هنا

هذه هي وجبتك التي اعتدت على تناولها

١ـ إذا كانت المقاومات على التوالي :

أ ـ شدة التيار ($I_* = I_1 = I_2$) .

ب ـ فرق الجهد ($V_* = V_1 + V_2$).

٢ـ إذا كانت المقاومات على التوازي :

أ ـ شدة التيار ($I_* = I_1 + I_2$)

ب ـ فرق الجهد ($V_* = V_1 = V_2$).

هذه هي مرآتك

التي ترى فيها

مجدك وألقك

بعد أن التقيت الرجل الحكيم . واستمعت لإرشاداته . وجب عليك مواصلة مشوارك لإكمال رحلتك العلمية

الرسالة الأولى

الأوم : مقاومة موصل يمر به تيار شدته 1A عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1V

المقاوم الكهربائي : للتحكم في أجزاء من الدائرة الكهربائية .

الأميتر : جهاز مقاومته صغيرة جداً لقياس شدات التيارات الكبيرة .

الفولتميتر : جهاز مقاومته كبيرة جداً لقياس الهبوط في الجهد .

الرسالة الثانية

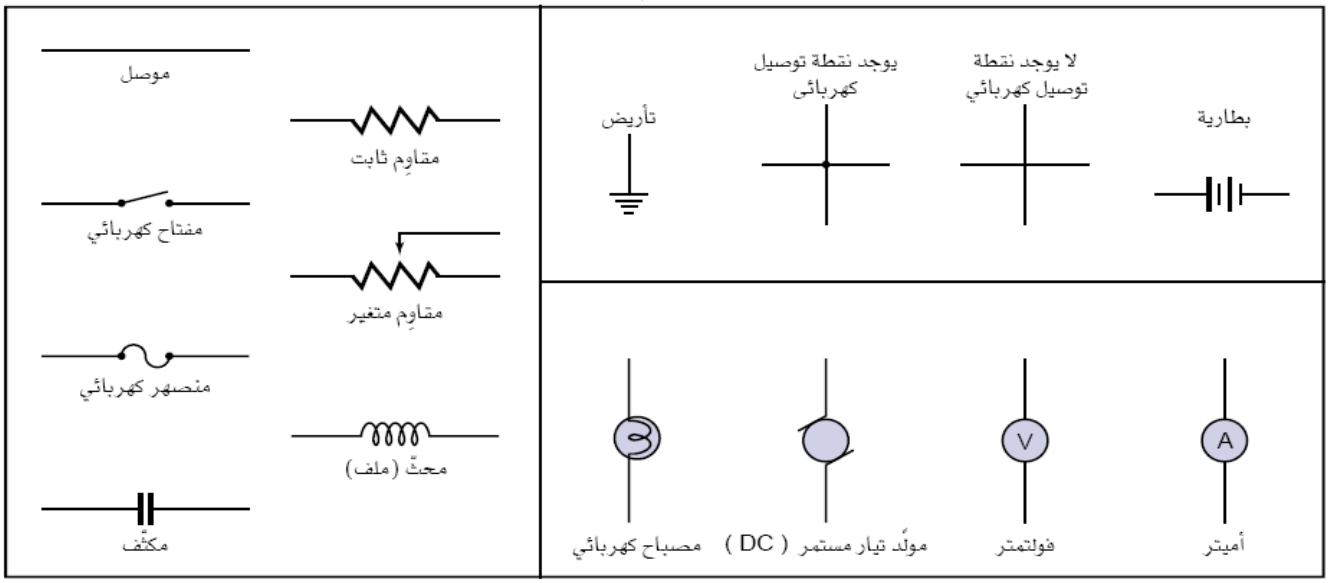
موصل فائق التوصيل: مادة مقاومتها صفر توصل الكهرباء .

مجزئ الجهد : دائرة توالي تستخدم لإنتاج مصدر جهد بالقيمة المطلوبة من بطارية ذات جهد كبير .

دائرة القصر : دائرة كهربائية مقاومتها صغيرة جداً.

المنصهر الكهربائي : قطعة صغيرة لحماية الدائرة (تنصهر ليتوقف مرور التيار) .

تمثيل أجزاء الدوائر الكهربائية :



الرسالة الأولى

١ ـ المجال المغناطيسي

المنطقة المحيطة بالمغناطيس ، ويظهر فيها أثر هذا المغناطيس .

٢ ـ المجال المغناطيسي المنتظم

هو المجال الذي تكون قيمته واتجاهه ثابتين .

٣ ـ اتجاه المجال المغناطيسي

هو الاتجاه من القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي

٤ ـ التدفق المغناطيسي : عدد خطوط المجال المغناطيسى التى تمر خلال السطح .

الرسالة الثانية

١ ـ قاعدة اليد اليمنى المقبوضة .

الإبهام : يشير إلى اتجاه التيار (I) .

التفاف الأصابع : يشير إلى اتجاه (B)

٢ ـ قاعدة اليد اليمنى المقلوبة .

الإبهام : يشير إلى اتجاه (B) .

التفاف الأصابع : يشير إلى اتجاه (I)

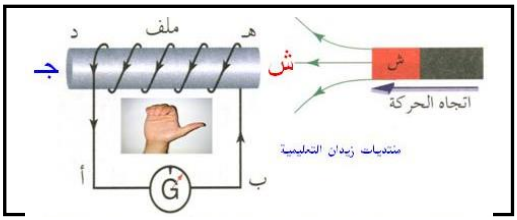
٣ـ قاعدة اليد اليمنى المبسوطة .

الإبهام : يشير إلى اتجاه (I) .

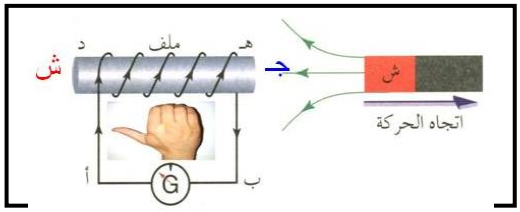
الأصابع : تشير إلى اتجاه (B) .

راحة اليد : تشير إلى اتجاه (F) .

الرسالة الثالثة



اتجاه التيار التأثيرى من(أ- ب)



اتجاه التيار التأثيرى من(ب- أ)

الرسالة الرابعة

١ ـ الجلفانومتر

جهاز يستخدم لقياس شدات التيارات الصغيرة جداً

٢ ـ المحرك الكهربائي

جهاز يستخدم لتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية .

٣ ـ المولد الكهربائي

جهاز يستخدم لتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية .

الرسالة الخامسة

١ ـ القوة الدافعة الكهربائية : فرق الجهد المبذول من البطارية

٢ ـ الحث الكهرومغناطيسي : تولد تيار كهربائي عند حدوث حركة بين السلك والمجال المغناطيسي.

٣ ـ قانون لنز: اتجاه التيار الحثي يعاكس التغير في المجال المغناطيسي .

٤ ـ المحول الكهربائي

جهاز يمكنه رفع أو خفض الجهد في دوائر AC .

الحلقة السابعة

الشحنات الكهربائية

قانون كولوم

الصيغة الرياضية	القانون
	قانون كولوم

المجال الكهربائى

شدة المجال الكهربائي ( )

الصيغة الرياضية	القانون
	شدة المجال الكهربائي
	شدة المجال الكهربائي

فرق الجهد الكهربائى( )

الصيغة الرياضية	القانون
	فرق الجهد الكهربائي
	فرق الجهد الكهربائي

بعد أن حلقت بعيدا في عالمك الخاص . افتح صدرك لهذه التمارين المهمة في مشوارك

التمرين السابع

اختر الإجابة الصحيحة :

١- عند دلك جسمين متعادلين كهربائياً فإنهما يكتسبان شحنة كهربائية :

(أ) مختلفة في المقدار ومن نفس النوع
(ب) مختلفة في المقدار والنوع
(ج) متساوية في المقدار ومن نفس النوع
(د) متساوية في المقدار ومختلفة في النوع

٢- من وجهة النظرية المجهرية اكتساب الشحنة هو عملية :

(أ) تحول البروتونات إلى إلكترونات
(ب) تبادل البروتونات والإلكترونات
(ج) تحول النيترونات إلى إلكترونات
(د) انتقال للالكترونات

٣- ..... جهاز للكشف عن الشحنات الكهربائية هو :

(أ) جهاز فنتوري
(ب) الراديومتر
(ج) الكشاف الكهربائي
(د) المانومتر

٤- ..... جهاز لتوليد الكهرباء الساكنة ذات الفولتية الكبيرة:

(أ) الفاندجراف
(ب) الراديومتر
(ج) الكشاف الكهربائي
(د) المانومتر

٥- ..... توصيل الجسم بالأرض للتخلص من الشحنات الزائدة :

(أ) الحث
(ب) التأريض
(ج) التوصيل
(د) التفريغ

٦- ..... عملية شحن الجسم دون ملامسته :

(أ) الحث
(ب) التأريض
(ج) التوصيل
(د) التفريغ

٧- كرة مشحونة بشحنة مقدارها $2\mu C$ وموضوعة على بعد $2m$ عن يسار كرة أخرى مشحونة بشحنة $2\mu C$ - . فإن القوة المؤثرة تساوي حيث ($k = 9x10^9$):

.....

.....

(أ) $9x10^9 N$
(ب) $36x10^9 N$
(ج) $9x10^{-4} N$
(د) $9x10^{-3} N$

٨- الحيز المحيط بالشحنة الكهربائية وتظهر فيه أثر القوة الكهربائية هو :

(أ) القدرة
(ب) شدة التيار
(ج) فرق الجهد
(د) المجال الكهربائي

٩- مقدار مجال كهربائي يؤثر في شحنة اختبار موجبة مقدارها $4x10^{-6}$ C بقوة $2x10^{-4}$N = :

أ) 50N/C ب) 5N/C ج) 20N/C د) $8x10^{-10}$ N/C

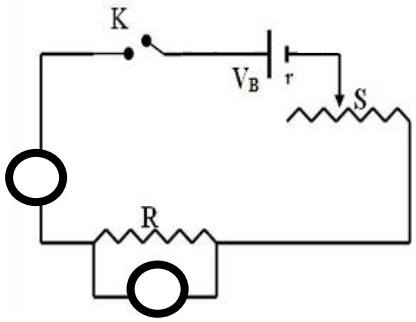
١٠- الشغل المبذول لتحريك شحنة موجبة بين نقطتين :

أ) القوة المحركة الكهربية ب) فرق الجهد الكهربائي ج) القدرة الكهربائية د) شدة التيار

١١- الفولت يكافئ :

أ) N/C ب) N . J/C ج) J.C د) J/C

قانون أوم



الصيغة الرياضية	القانون
	أوم

أنواع توصيل المقاومات

المقاومة المكافئة	ملحوظات	الشكل	التوصيل
			التوالي
			التوازي

المكثف الكهربائي

بعض القوانين المهمة في مسيرتنا

القدرة الكهربائية	شدة التيار	السعة الكهربائية	الكمية
			القانون

١٣- الجهاز المستخدم لتخزين الشحنات الكهربائية :

(أ) المكثف الكهربائي (ب) الفاندي جراف (ج) المحول الكهربائي (د) الجلفانومتر

١٤- تقاس السعة الكهربائية بوحدة :

(أ) الكولوم (ب) الفولت (ج) الفاراد (د) الأمبير

١٥- حيث C هي الكولوم و V هي الفولت ، فإنّ وحدة الفاراد تعادل: ١٤٤٤هـ

(أ) CV (ب) C^2V (ج) C/V (د) V/C

١٦- خاصية تحدد مقدار التيار المار في موصل :

(أ) القوة المحركة الكهربية (ب) فرق الجهد الكهربائي (ج) المقاومة الكهربائية (د) شدة التيار

١٧- مقاومتان مقدارهما 2Ω ، 2Ω عند توصيلهما على التوازي فإن المقاومة المكافئة لهما تساوي :

أ) 1Ω　　ب) 2Ω　　ج) 4Ω　　د) 0

١٨- ناقل معدني مقاومته 200Ω ومر به تيار شدته 2A فإن فرق الجهد بين طرفيه :

أ) 400W　　ب) 400J　　ج) 95V　　د) 400V

١٩- جهاز لقياس فرق الجهد الكهربائي :

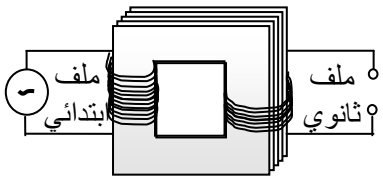
أ) الأميتر　　ب) الأوميتر　　ج) الجلفانومتر　　د) الفولتميتر

المجال المغناطيسي

قوانين مهمة جداً في المغناطيسية :

قانون القوة المغناطيسة	القوة المغناطيسة لشحنة متحركة	القوة الدافعة الكهربائية الحثية
F = LIB	F = Bqv	EMF = BLv

المحول الكهربائي :



عائلة الجلفانومتر

الأميتر	الفولتميتر	الأوميتر

ليس كل ما تتمناه بوسعك الحصول عليه ولكن كل ما تعرفه من علم نافع تزداد به إشراقة وتوقد .

التمرين السابع جزء ٢

اختر الإجابة الصحيحة :

١- الحيز الذي يظهر فيه أثر المغناطيس :

(أ) المجال الكهربائي (ب) المجال المغناطيسي (ج) القوة الكهربائية (د) قوة الجاذبية

٢- وحدة قياس شدة المجال المغناطيسي هي :

(أ) V (ب) Watt (ج) T (د) C

٣- لقياس التيارات الصغيرة جداً يستخدم جهاز :

(أ) الفولتميتر (ب) الأميتر (ج) الجلفانومتر (د) مطياف الكتلة

٤- يوصل في الدوائر الكهربائية على التوالي :

(أ) الأميتر (ب) الفولتميتر (ج) مطياف الكتلة (د) منتخب السرعات

٥- جهاز يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية :

(أ) المولد الكهربائي (ب) المحول الكهربائي (ج) المغناطيس الكهربائي (د) المحرك الكهربائي

٦- اتجاه التيار التأثيري المتولد في ملف يقاوم السبب الذي أحدثه نص قانون :

(أ) لابلاس (ب) لنز (ج) فاراداي (د) لورنتز

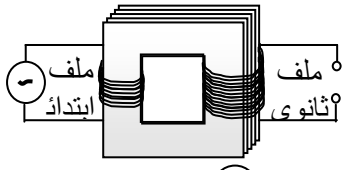
٧- القوة الدافعة الكهربائية EMF هي :

(أ) فرق جهد مبذول من البطارية (ب) قوة ميكانيكية (ج) مقاومة متغيرة (د) ليس مما سبق

٨- الجهاز الذي يستعمل لنقل القدرة الكهربائية بين دائرتين تعملان على جهدين مختلفتين :

(أ) المحرك الكهربائي (ب) المولد الكهربائي (ج) المكثفات (د) المحول الكهربائي

٩- نوع المحول المبيّن في الشكل التالي هو :



(أ) خافض للجهد (ب) رافع للجهد (ج) لا يغير الجهد (د) خافض للمقاومة

الحلقة الأخيرة

اكتب كلمة واحدة تحب أن تبدأ بها دائما .....

اكتب أجمل كلمة تحب أن تسمعها باستمرار .....

اكتب ما تقوله عن معلمك حينما لا تراه أمامك .....

اكتب الحلم الذي يراودك في مسيرة حياتك .....

اكتب الكلمة التي تودع بها شخصا يعز عليك .....

ولا تنس أنك ستعيش حياة واحدة ابذل جهدك فيها لتملأها بالطاعة والأمل والنجاح

ولا تنس أن تستعين بهذا الجدول الذي سيساعدك على تجاوز خطواتك السهلة

حساب نصف قطر المسار الدائري للإلكترون	حساب سرعة جسيم تحت مجالين كهربي ومغناطيسي	مطياف الكتلة	حساب سرعة الضوء في العوازل
$r = \frac{mv}{qB}$	$v = \frac{E}{B}$	$\frac{q}{m} = \frac{2V}{B^2r^2}$	$v = \frac{C}{\sqrt{k}}$

طاقة الفوتون	طاقة الاهتزاز	الطاقة الحركية لإلكترون كهروضوئي	القانون الرديف
$E = hf$	$E = nhf$	$E = hf - hf_o$	$v = \lambda f$

نصف قطر الإلكترون في الذرة	طاقة الإلكترون لأي مدار في الذرة	حساب الطاقة المشعة أو الممتصة
$r_n = 0.053n^2$	$E_n = \frac{-13.6}{n^2}$	$E = -13.6[\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n^2}]$
nm	ev	ev

طاقة الربط النووي	الكتلة المتبقية	عدد أعمار النصف التي انقضت	
$E = mc^2$	$m = m_o \times (\frac{1}{2})^t$	$t = \frac{\text{الزمن الذي أمضاه العنصر}}{\text{عمر النصف للعنصر}}$	
J	g		

النظائر : عناصر تتفق في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي .

حساب كتلة الإلكترون

تمكن تومسون من حساب كتلة الإلكترون بمعرفة شحنته إلى كتلته .

- استخدم تومسون أنبوب أشعة المهبط لتحديد نسبة شحنة الأيونات الموجبة إلى كتلتها .

مطياف الكتلة

جهاز مماثل لأنبوب أشعة المهبط

استخدامات مطياف الكتلة

١- تحديد نسب نظائر العنصر

٢- حساب كتلة كل نظير أو كتلة جسيم مشحون

الحث الكهرومغناطيسي : إنتاج مجال كهربائي بسبب تغير مجال مغناطيسي .

الموجات الكهرومغناطيسية : مجالان كهربائي ومغناطيسي متعامدان وينتشران معاً.

ملحوظة :

المجالات الكهربائية الحثية تتولد حتى لو لم يكن هناك أسلاك

ملحوظات :

١- المجال المغناطيسي المتغير يولد مجالاً كهربائياً متغيراً .

٢- خطوط المجال الكهربائي الحثي تشكل حلقات مغلقة لأنه لا توجد شحنات عند النقاط التي تبدأ منها .

توليد الموجات الكهرومغناطيسية : (دائرة مهتزة)

١- مصدر متناوب ٢- ملف ومكثف

٣- الكهرباء الإجهادية.

العوازل الكهربائية : مواد غير موصلة (الزجاج – الهواء - الماء) تنتقل خلالها الموجات الكهرومغناطيسية بسرعة أقل من سرعة الضوء في الفراغ .

الهوائي :

سلك يتصل بمصدر تيار متناوب مصمم لبث واستقبال الموجات الكهرومغناطيسية .

الطيف الكهرومغناطيسي : مدى الترددات والأطوال الموجية التي تشكل جميع الإشعاع الكهرومغناطيسي .

الكهرباء الإجهادية : خاصية للبلورة تسبب انحنائها أو تشوهها فتولد ذبذبات كهربائية عند تطبيق فرق جهد عليها .

المستقبل : جهاز للحصول على معلومات من الموجات الكهرومغناطيسية

تركيب جهاز المستقبل :

١- هوائي .

٢- دائرة ملف ومكثف

٣- كاشف لفك الشفرة ومضخم .

ملحوظة : طول معظم الهوائيات يعادل نصف الطول الموجي للموجة المراد التقاطها .

الأشعة السينية : عبارة عن موجات كهرومغناطيسية ذات تردد كبير تنبعث باستخدام إلكترونات متسارعة بواسطة فرق جهد كبير .

طيف الإنبعاث : ضوء ينبعث من الأجسام الساخنة والمتوهجة في نطاق محدد من الترددات .

القدرة ودرجة الحرارة :

القدرة تتناسب طردياً مع درجة حرارة الجسم بوحدة كلفن $P \alpha T^4$.

ظاهرة التأثير الكهروضوئي : إنبعاث إلكترونات عند سقوط شعاع كهرومغناطيسي مناسب على جسم .

تردد العتبة (f_o) : أقل تردد لشعاع ضوئي يمكن أن يحرر إلكترونات سطح المعدن.

الفوتون : حزمة مكماة منفصلة من الإشعاع الكهرومغناطيسي لا كتلة له وله سرعة الضوء

اقتران الشغل : **الطاقة اللازمة لتحرير الإلكترونات الأضعف ارتباطاً .**

الرسالة الأولى

ملحوظة : طبيعة الجسيمات :(طبيعة مزدوجة) يعامل على أنه جسيم وعند شروط أخرى على أنه موجة .

تأثير كومبتون

بيّن أن للفوتون زخماً كما توقع إينشتاين

$$p = \frac{E}{C} = \frac{h}{\lambda}$$

ملحوظة : تسير الفوتونات بسرعة الضوء ورغم أنه ليس لها كتلة إلا أن لها طاقة وزخماً .

اقتراح دي برولي

الطبيعة الموجية للجسيمات (لكل جسيم متحرك طول موجي).

$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv}$$

مبدأ عدم التحديد لهيزنبرج

من غير الممكن تحديد موقع وزخم أي جسيم بدقة في آن واحد .

الرسالة الثانية

النظرية الكمية : افترض بلانك أن :

- طاقة الإشعاع الكهرومغناطيسي تتناسب طردياً مع تردده
- تبادل الطاقة يتم بصورة متقطعة (كمات)

فروض أينشتين لتفسير طبيعة الضوء :

١- يتكون الشعاع الضوئي من عدد من الفوتونات ويحمل كل فوتون طاقة محددة : $E = hf$

٢- لكل إلكترون طاقة ارتباط بسطح المعدن .

١- فروض بور :

الأول : يتحرك الإلكترون حول النواة في مدار دائري تحت تأثير قوة الجذب الكهربائية .

الثاني : كمية الحركة الزاوية للإلكترون حول النواة تأخذ قيماً محددة هي أعداد صحيحة من ثابت بلانك (h) مقسوماً على (2π) .

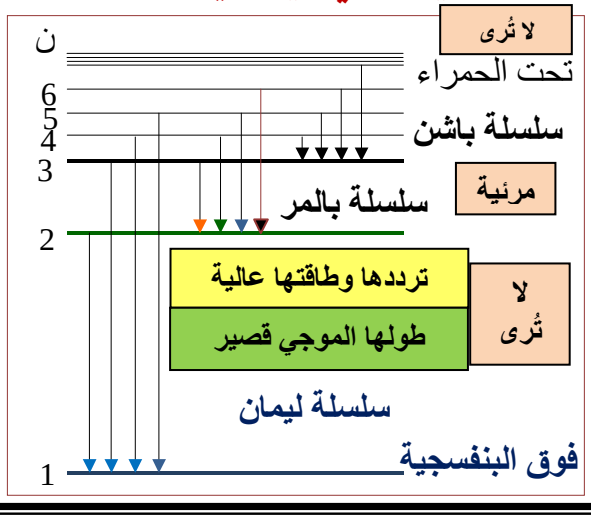
الثالث : لا يشع الإلكترون طاقة مادام في مداره المحدد . أما إذا انتقل من مدار بعيد عن النواة إلى مدار قريب منها فإنه يشع طاقة .

الرسالة الثالثة

١ - **النيكلونات :** جسيمات داخل النواة وتشمل البروتونات والنيترونات .

٢ - **التحليل الطيفي:** علم دراسة طيفي الاتبعاث والامتصاص وهو أداة فعالة لتحليل الفلزات الموجودة على الأرض ودراسة مكونات النجوم

٣ - **سلاسل الطيف الذري للهيدروجين :**



الرسالة الرابعة

١- **جسيمات ألفا(α):** جسيمات موجبة الشحنة وثقيلة وتتحرك برعة عالية .

٢- **حالة الاستقرار :** حالة الذرة عندما تمتلك أقل قدر مسموح به من الطاقة .

٣- **حالة الإثارة :** عندما تمتلك أي مستوى طاقة أعلى من مستوى الاستقرار .

٤- **طاقة التأين :** هي الطاقة اللازمة لتحرير إلكترون بصورة كاملة من الذرة .

٥- **ميكانيكا الكم :** دراسة خصائص المادة باستخدام خصائصها الموجية .

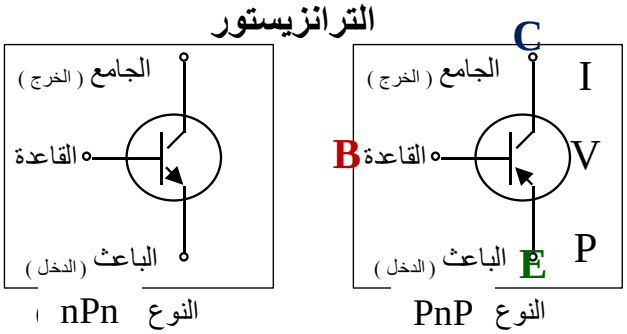
٦- **السحابة الإلكترونية :** المنطقة ذات الاحتمالية العالية لوجود الإلكترون فيها .

٧- **الانبعاث التلقائي :** عودة الذرة من حالة الإثارة إلى حالة الاستقرار باعثة فوتوناً .

رسائل إيجابية مهمة

الرسالة الأولى

الترانزيستور



الترانزيستور : أداة بسيطة مصنوعة من مادة شبه موصلة معالجة بالشوائب .

تستخدم في الماسحات الضوئية لأشرطة الترميز (الباركود) في المحلات التجارية

الرسالة الثانية

أهمية الترانزيستور : (الغرض منه)

١- تضخيم الجهد وتستخدم (القاعدة) .
٢- تضخيم شدة التيار (الجامع) .
٣- تضخيم القدرة (الباعث) .

رمز الدايود (الوصلة الثنائية)في الدوائر الكهربية

الدايودات المشعة للضوء : دايود الليزر

الرسالة الثالثة

استخدام الدايود :

تقويم التيار المتردد (المتناوب) . حيث يسمح بمرور التيار في اتجاه واحد .

تعريف الليزر: أداة لإنتاج ضوء مترابط .

الرقائق الميكروية IC

هي دوائر متكاملة تتكون من آلاف الترانزستورات والدايودات والمقاومات والموصلات وطول كل منها لا يتجاوز الميكرومتر .

استخدامها

الأجهزة الكهربائية (كالحواسيب)

الرسالة الرابعة

أثر الحرارة على أشباه الموصلات :

عند درجة الصفر المطلق تكون الإلكترونات مرتبطة مع ذراتها ارتباطاً وثيقاً . فلا توجد أي إلكترونات حرة وتكون البلورة عازلة كهربياً .

١-(الفجوة تتحرك عكس اتجاه حركة الإلكترون)

٢- للحصول على البلورة شبه الموصلة من النوع السالب (إضافة شائبة خماسية التكافؤ) .
(حاملات التيار الإلكترونات)

٣- للحصول على البلورة شبه الموصلة من النوع الموجب (إضافة شائبة ثلاثية التكافؤ) .
(حاملات التيار الفجوات)

هذه سنة الحياة

أزف الرحيـــل وحـــانَ أن نتفرقـــا ... فـــإلى اللقـــا يـــا صـــاحبيَّ إلى اللقـــا
إن تبكيـــا فلقـــد بكيـــت مـــن الأســـى ... حتـــى لكـــدتُ بـــأدمعي أن أغرقـــا
إنَّ الـــذي فـــرض القطيعـــة والنـــوى ... في وســـعه أن يجمـــعَ المتفرقـــا

إيليّا أبى ماضى

انحلال ألفا (α)	انحلال جاما (γ)
${}^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^{4}_{2}He^{++}(\alpha)$	${}^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{A}_{Z}Y + (\gamma)$

انحلال بيتا الموجب انحلال (β^+)	انحلال بيتا السالب انحلال (β^-)
يتحول البروتون إلى نيوترون ${}^{1}_{1}p \longrightarrow {}^{1}_{0}n + {}^{0}_{1}e\ (\beta^+)$	يتحول النيوترون إلى بروتون ${}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{1}_{1}p + {}^{0}_{-1}e\ (\beta^-)$
${}^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{A}_{Z-1}Y + {}^{0}_{1}e\ (\beta^+)$	${}^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{A}_{Z+1}Y + {}^{0}_{-1}e\ (\beta^-)$

عدد الكتلة A
X
عدد البروتونات P

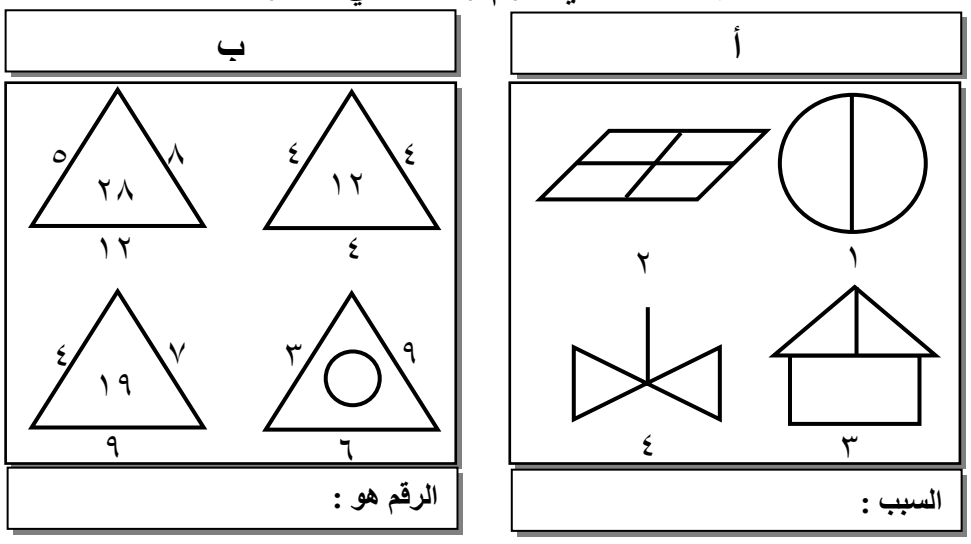
$$n = A - P$$

عدد النيوترونات

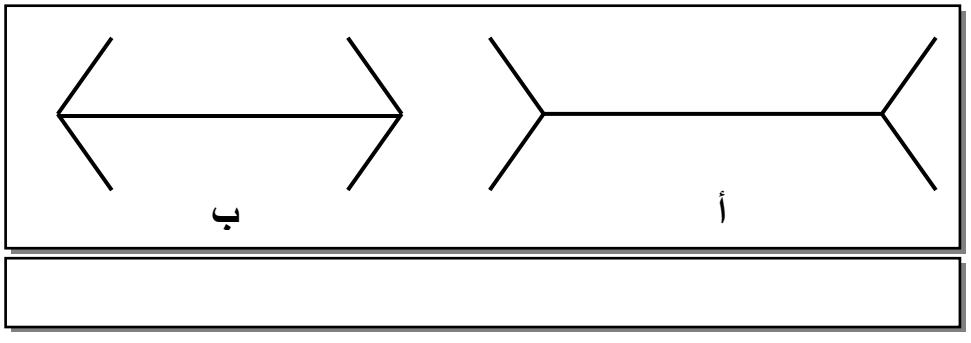
الترفيه

بعد هذه اللحظات الممتعة نتركك مع فقرة

١- بَيْنَ الأشكال التالية في المجموعة (أ) واحد مختلف حدده واذكر السبب وفي المجموعة (ب) اكتب العدد الذي يلزم وضعه في الدائرة



٢- كم يزيد طول الخط (أ)عن طول الخط (ب) :



هذه الرسائل المهمة ذراعك الذي تشد به عزمك

الرسالة الأولى

١ـ النيترون : يستخدم كقذيفة ممتازة لتحطيم النواة لأنه لا يتنافر معها ولا يسبب تأين المادة التي ينفذ من خلالها

٢ـ أسر الإلكترون (الالتقاط الإلكتروني) :
يحدث نتيجة لقيام النواة بأسر إلكترون من مجال داخلي للذرة وترافق هذه العملية بإصدار شعاع سيني ، حيث يتم تحول البروتون إلى نيوترون .

٣ـ النشاطية الإشعاعية (سرعة الانحلال) :" هي عدد النّوى المنحلة من العنصر المشع في الثانية الواحدة "

٤ـتعريف ثابت الانحلال (ل) : " احتمالية انحلال أي من نوى العنصر المشع خلال الثانية الواحدة "

٥ـ عمر النصف : " هو الزمن اللازم لانحلال نصف عدد نوى العنصر المشع "

الرسالة الثانية

١ـ الليبتونات : مجموعة من الجسيمات تكون الإلكترونات والنيترونات .

٢ـ الكواركات : جسيمات صغيرة تكون البروتونات والنيترونات والبيونات .

٣ـ الطاقة النووية :" هي الطاقة التي يجب أن تزود بها مكونات النواة لفصلها تماماً عن بعضها " .

٤ـ أنواع التفاعلات النووية

الاضمحلال	تتحول النواة غير المستقرة بطبيعتها إلى نواة أكثر استقراراً نتيجة النشاط الإشعاعي بإصدار جسيمات ألفا وبيتا وأشعة جاما
الا نحلال	عند قذف نواة مستقرة بدقائق ألفا أو بروتونات ونيوترونات تصبح غير مستقرة وتصدر بروتونات ونيوترونات حتى تتحول إلى نواة أكثر استقراراً
الا نشطار	تنشطر النواة الثقيلة جداً عند قذفها بجسيم مثل النيوترونات لتعطى نوى متوسطة أكثر ثباتاً وتسمى الانشطار النووي
الاندماج	تندمج نوى خفيفة لتولد نواة أثقل.

٥ـ **الاشعاعات النووية:** هي جسيمات أو فوتونات تحمل طاقة عالية

كتلة الإلكترون

:

النظائر	مطياف الكتلة	توموسون وحساب كتلة الإلكترون	إذا اتزنت F_E و F_m

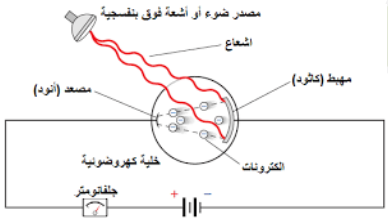
النظرية الكمية

فروض بلانك : افترض بلانك أن :

١ـ طاقة الإشعاع الكهرومغناطيسي تتناسب طردياً مع تردده

٢ـ الطاقة مكماة (أي توجد على شكل حزم أو كميات معينة)

ظاهرة التأثير الكهروضوئي



فروض أينشتاين :

١	
٢	

ملحوظات مهمة

تأثير كومبتون	الإزاحة فى طاقة الفوتونات المشتتة بيّنَ أن للفوتون زخماً كما توقع أينشتاين
ملحوظة	تسير الفوتونات بسرعة الضوء ورغم أنه ليس لها كتلة إلا أن لها طاقة وزخماً
دي برولي	
مبدأ عدم التحديد	

إذا شعرت بأنك في أمس الحاجة إلى صديق يمسح عنك التعب وينسيك مرارة الزمن وحرارة الألم فتأكد أنك في الطريق الصحيح إلى هذه التمارين اللينة السهلة .

تمرين الحلقة الأخيرة

اختر الإجابة الصحيحة :

١- الموجات الكهرومغناطيسية من بين الموجات الآتية هي :

(أ) الماء (ب) الراديو (ج) الميكروويف (د) (ب ، ج) معاً

٢- عبارة عن موجات كهرومغناطيسية ذات تردد كبير تنبعث باستخدام إلكترونات متسارعة بواسطة فرق جهد كبير:

(أ) الأشعة السينية (ب) أشعة الضوء العادي (ج) (أ ، ب) معاً (د) ليس مما سبق

٣- طاقة الشعاع الضوئي تتناسب عكسياً مع:

(أ) تردده (ب) طوله الموجي (ج) عدد فوتوناته (د) ثابت بلانك

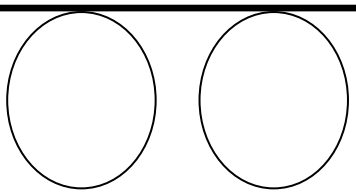
٤- سقط شعاع تردده $5x10^{14}Hz$ على سطح معدن تردد العتبة له $4x10^{14}Hz$ فإن إلكترونات سطح هذا:

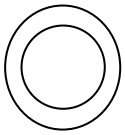
(أ) تتحرر (ب) لا تتحرر (ج) تتحرر لأن $E_o>E$ (د) لاتتحرر لأن $E_o<E$

٥- الطاقة الحركية للإلكترونات المحررة إذا كانت طاقة الارتباط للمعدن = **4.8ev**، وطاقة الفوتون الساقط **5.9ev** هي :

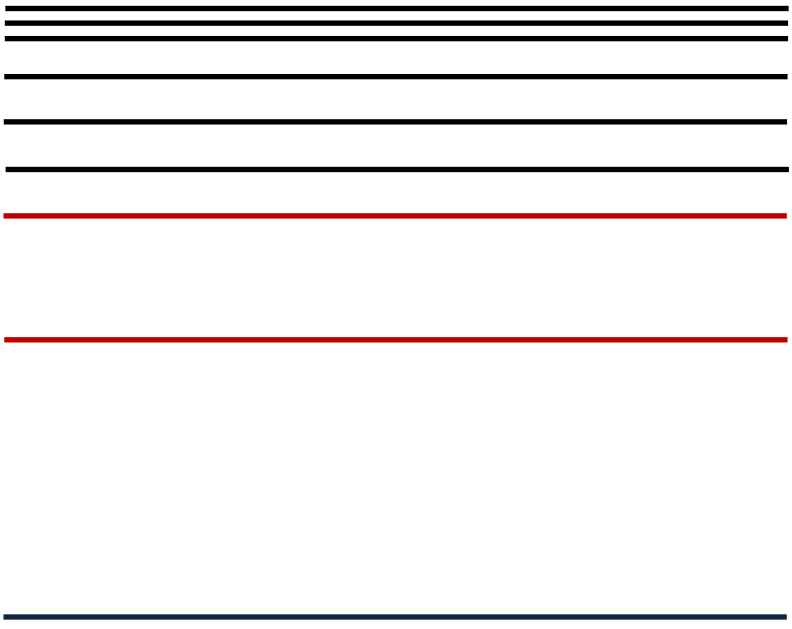
أ) 4.8ev　　ب) 28.38ev　　ج) 5.9ev　　د) 1.1ev

فروض بور للذرة



١	تدور الإلكترونات في مدارات دائرية تحت قوى الجذب الكهربائية 
٢	كمية الحركة الزاوية تأخذ
٣	

سلاسل طيف ذرة الهيدروجين



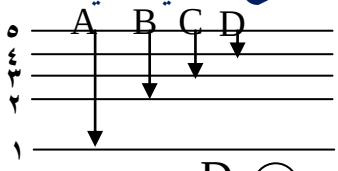
٦- إذا انتقل الإلكترون من مدار قريب للنواة إلى مدار بعيد عنها فإنه ..... طاقة :

أ) يشع　　ب) يمتص　　ج) لا يمتص ولايشع　　د) يمتص ويشع

٧- عندانتقال إلكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الخامس إلى المستوى الثالث نحصل على طول موجي ضمن سلسلة :

أ) ليمان　　ب) بالمر　　ج) باشن　　د) باشن وبالمر

٨- من الشكل التالي المسار الذي يسلكه إلكترون ذرة الهيدروجين لينتج عنه شعاع ضوئي مرئي هو:



أ) A　　ب) B　　ج) C　　د) D

٩- أي تحول مسؤول عن انبعاث ضوء بأكبر تردد :

أ) E_3 إلى E_2　　ب) E_2 إلى E_5　　ج) E_3 إلى E_6　　د) E_6 إلى E_2

١٠-عند انتقال أحد إلكترونات الذرة مبتعداً عن النواة نتيجة امتصاص طاقة فوتونات ضوئية فإن الذرة توصف بأنها:

أ) مستقرة　　ب) خامدة　　ج) مثارة　　د) ليس مما سبق

١١- المنطقة ذات الاحتمالية العالية لوجود الإلكترون فيها :

أ) السحابة الإلكترونية　　ب) الانبعاث التلقائي　　ج) النواة　　د) جميع ما سبق

١٢- أكبر طول موجي يمكن الحصول عليه في سلسلة ليمان عند انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين من المدار :

أ) الثاني إلى الأول　　ب) الثالث إلى الأول　　ج) الرابع إلى الأول　　د) الخامس إلى الأول

التوصيل الكهربائي

تنقسم المواد من حيث توصيلها إلى :

ملحوظة : تتحرك الإلكترونات (e) عكس حركة الفجوات (فجوة)

أشباه الموصلات

أهم أشباه الموصلات [-]

ترتبط ذرات اشباه الموصلات بروابط تساهمية

تكون أشباه الموصلات عازلة عند درجة الصفر المطلق

الأدوات الإلكترونية

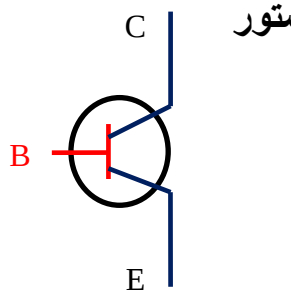
الدايود : الوصلة الثنائية :

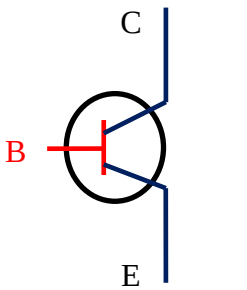
استخدام الدايود

الدايود : لا يضخم الجهد

الترانزستور :

أنواع الترانزستور





يُستخدم الترانزستور في الماسحات الضوئية لأشرطة الترميز (الباركود) في المحلات التجارية

١٣- نحصل على البلورة الموجبة عند إضافة ذرة شائبة إلى الجرمانيوم أو السيليكون :

(أ) خماسية التكافؤ (ب) ثلاثية التكافؤ (ج) رباعية التكافؤ (د) ثنائية التكافؤ

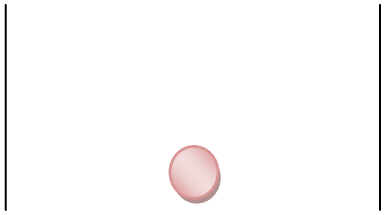
١٤- نحصل على البلورة السالبة عند إضافة ذرة شائبة إلى الجرمانيوم أو السيليكون :

(أ) خماسية التكافؤ (ب) ثلاثية التكافؤ (ج) رباعية التكافؤ (د) ثنائية التكافؤ

١٥- تكون أشباه الموصلات عازلة عند درجة ..... :

(أ) الصفر المئوي (ب) الصفر المطلق (ج) 40 C (د) 40 K

أشعة بيكـرل



الاضمحلال

النشاطية الإشعاعية

والآن هل سترافقني لنكمل مشوار حلقتنا الأخيرة .....

التمرين الأخير

اختر الإجابة الصحيحة :

١- عندما تشع نواة عنصر ما جسيم ألفا فإن عدد الكتلة لهذا العنصر :

(أ) ينقص بمقدار ٤ (ب) ينقص بمقدار ٢ (ج) يزيد بمقدار ٤ (د) يزيد بمقدار٢

٢- تحول النيترون إلى بروتون ينتج عنه :

(أ) أشعة $\beta+$ (ب) أشعة α (ج) أشعة $\beta-$ (د) أشعة γ

٣- الجسيم الذي له كتلة الإلكترون وشحنة البروتون :

(أ) بيتا السالب (ب) نيوترون (ج) بوزترون (د) ألفا

٤- جسيمات داخل النواة وتشمل البروتونات والنيترونات :

(أ) الكواركات (ب) نيوترون (ج) النيكلونات (د) الليبتونات

٥- يتحول نظير الرصاص ($^{214}_{82}Pb$) إلى نظير البزموث ($^{214}_{83}Bi$) عندما تشع نواته جسيم:

(أ) بيتا السالب (ب) نيوترون (ج) بوزترون (د) ألفا

٦- من الأجهزة المستخدمة للكشف عن الإشعاعات النووية ..... و ..... :

(أ) عداد جايجر والغرفة السحابية (ب) مطياف الكتلة و منظار التحليل الطيفي

(ج) جهاز منتخب السرعات و جهاز سفيرومتر (د) الفاندي جراف و البارومتر

٧- عدد النيوترونات في عنصرالحديد ($^{56}_{26}Fe$) هو :

(أ) 26 (ب) 30 (ج) 56 (د) 82

٨- عملية اتحاد نواتين خفيفتين لتوليد نواة اثقل تسمى :

(أ) الاضمحلال (ب) الانحلال (ج) الانشطار (د) الاندماج

٩- أكمل الفراغات :

$$^{234}_{\cdots\cdots}Pa \longrightarrow {}^{\cdots\cdots}_{92}U + {}^{0}_{-1}e\ (\beta^{-})$$

أ) A=234 - P=92 ب) A=233 - P=91 ج) A=234 - P=91 د) A=235 - P=92

١٠- معدل الاضمحلال للمادة المشعة في الثانية الواحدة هي :

أ) الإنشطار النووي ب) طاقة الربط النووي ج) النشاطية الإشعاعية د) التفاعل النووي

١١- وحدة قياس النشاطية (الاضمحلال) في النظام الدولي :

أ) J ب) T ج) S د) Bq

١٢- العملية التي تنقسم فيها النواة إلى نواتين أو أكثر ونيترونات وطاقة ..... :

أ) الإنشطار النووي ب) طاقة الربط النووي ج) النشاطية الإشعاعية د) عمر النصف

١٣- الفترة الزمنية اللازمة لاضمحلال نصف ذرات أي كمية من نظير مشع ..... :

أ) الإنشطار النووي ب) طاقة الربط النووي ج) النشاطية الإشعاعية د) عمر النصف

١٤- نظير له عمر النصف عام واحد ما مقدار الكمية المتبقية من عينة **4kg** بعد مرور أربعة أعوام؟

أ) 250g ب) 500g ج) 1kg د) 125g

تجميعات الأعوام السابقة (خلال الخمس السنوات الأخيرة) لمادة الفيزياء

الصف الأول الثانوي

١ـ التفسير العلمي لظاهرة طبيعية بناء على مشاهدات و استقصاءات مع مرور الزمن يسمى ..... :

(أ) النظرية العلمية (ب) القانون العلمي (ج) الفرضية (د) القياس

٢ـ قام عالم بمراقبة خفاش و بعد تفكير طويل اكتشف ان الخفاش من الثديات يسمى العمل الذي قام به:

(أ) فرضية (ب) استنتاج (ج) تنبؤ (د) نظرية

٣ـ تفسير قابل للاختبار ..... :

(أ) النظرية العلمية (ب) القانون العلمي (ج) الفرضية (د) القياس

٤ـ نتأكد من صحة الفرضية من عدمها عن طريق :

(أ) الاستنتاج (ب) التحليل (ج) الملاحظة (د) التجريب

٥ـ ((الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من شكل لآخر)) تمثل ..... :١٤٤٤هـ

(أ) نظرية (ب) قانوناً (ج) فرضية (د) استنتاجاً

٦ـ وحدة الطول في النظام الدولي للوحدات (SI) هي :

(أ) cm (ب) m (ج) Km (د) Mm

٧ـ الكميات التالية هي كميات أساسية ما عدا:

(أ) شدة الإضاءة (ب) شدة التيار (ج) الطول (د) المساحة

٨ـ الكميات التالية هي كميات قياسية ما عدا:

(أ) الزمن (ب) القوة (ج) الطول (د) الحجم

٩ـ سار محمد 8m باتجاه الشرق ثم سار 6 m با تجاه الشمال ما مقدار إزاحته بوحدة المتر ؟

(أ) 2 (ب) 7 (ج) 10 (د) 14

١٠ـ استمع سعد لإذاعة تردد موجتها **4.5 MHz** . وهذا يعني أن التردد يساوي بالهيرتز ..... :

أ) 4.5×10^{3} ب) 4.5×10^{4} ج) 4.5×10^{6} د) 4.5×10^{9}

١١ـ شرب أحمد (٣ ديسيلتر) من الحليب وهذا يعني أن الكمية التي شربها تساوي باللتر ..... :

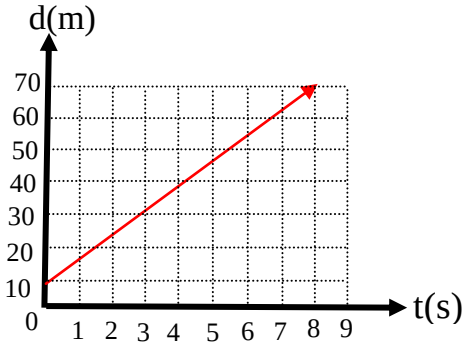
أ) 3 ب) 0.3 ج) 0.03 د) 0.003

١٢ تمثيل حركة الجسم بسلسلة متتابعة من النقاط المفردة :

أ) مخطط الحركة ب) الجسيم النقطي ج) نقطة الأصل د) القطع المكافئ

١٣ـ من خلال الشكل المجاور الذي يمثل حركة عداء.

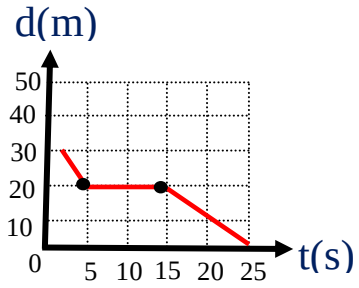
أوجد زمن انتقاله من موقع 30m إلى 70m



أ) 5 s ب) 4 s ج) 3 s د) 2 s

١٤ـ الشكل المجاور يمثل حركة طالب بالنسبة لمدرسته .

أي الخيارات التالية صحيح ؟



أ) ظل الطالب واقفاً لمدة **10 s** .

ب) بدأ الطالب تحركه من عند المدرسة

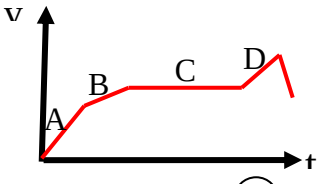
ج) وصل الطالب المدرسة بعد **15s** .

د) كان بُعد الطالب **10m** بعد **10s** من تحركه .

١٥ـ التسارع هو :

أ) معدل تغير السرعة خلال الزمن ب) المسافة المقطوعة خلال الزمن ج) الزمن اللازم لقطع مسافة د) جميع ماسبق

١٦ـ من خلال الشكل متى يكون التسارع يساوي الصفر ؟:



أ) A ب) B ج) C د) D

١٧ـ سيارة A تغيرت سرعتها من 10 m / s إلى 30 m / s خلال 4 ثواني و سيارة B تغيرت سرعتها من 22 m / s إلى 33 m / s خلال 11 ثانية أيهما ذات تسارع اكبر ؟

أ) A ب) B ج) متساويان د) ليس مما سبق

١٨ـ تتحرك سيارة من السكون بتسارع مقداره $2.5\ m/s^2$ فما سرعة السيارة بعد زمن مقداره 10s من بداية الحركة ؟

أ) 0.25m/s ب) 2.5m/s ج) 25m/s د) 50m/s

١٩ـ سدد مهاجم كرة أرضية أفقية من السكون فوصلت لخط المرمى بسرعة 25m/s بعد ثانيتين ، كم تسارع الكرة بوحدة m/s^2: ١٤٤٤هـ

أ) 2.25 ب) 2.5 ج) 12.25 د) 12.5

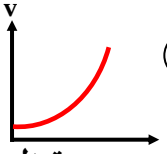
٢١ـ لأي جسم يسقط سقوطاً حراً بعد ثانيتين فإن سرعته تساوي ..... :

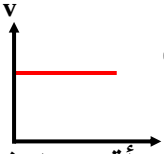
أ) (9.8x 2)m/s ب) (9.8x 0.5)m/s ج) (9.8x 1)m/s د) (9.8x 3)m/s

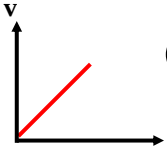
٢٢ـ إذا قذف جسم للأعلى بسرعة ابتدائية مقدارها 100 m/s فإن سرعته بعد 5s تساوي ؟

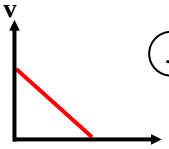
أ) 5m/s ب) [5+100]m/s ج) [100-5x9.8] د) [100+5x9.8]

٢٣ـ العلاقة البيانية بين سرعة جسم يسقط للأسفل سقوطاً حراً وزمنه هي ..... :

أ) 

ب) 

ج) 

د) 

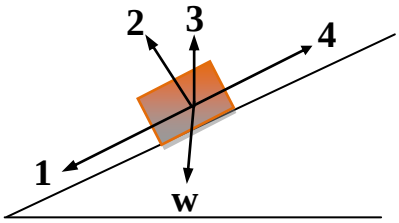
٢٤ـ تصبح سرعة الجسم صفر عندما أقصى ارتفاع له بسبب ؟

أ) عملية التباطؤ ب) عملية التزايد ج) ثباته على سرعته د) النقص ثم الزيادة

٢٥ـ يدفع طالب طاولة كتلتها $10\ kg$ بسرعة ثابتة على سطح أفقي معامل احتكاكه الحركي $\mu_K = 0.2$ ما قوة الاحتكاك بوحدة النيوتن ؟ (بفرض تسارع الجاذبية الأرضية = $10\ m/s^2$)

أ) 10 ب) 20 ج) 25 د) 100

٢٦ـ في الشكل التالي ينزلق جسم وزنه W على سطح مائل بدون احتكاك . فأي الأسهم الأربعة تمثل القوة العمودية F_N ؟



أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

٢٧ـ سقوط راكب من على دراجته عند توقفه فجأة مثال على .....

أ) القصور الذاتي ب) قوة الاحتكاك ج) الجسيم النقطي د) التسارع الثابت

٢٨ـ حسب قانون كبلر الأول فإن مدارات الكواكب .....

أ) اهليليجية ب) دائرية ج) مستقيمة د) مستطيلة

٢٩ـ أي القوى التالية تمثل قوى مجال ؟

أ) الجاذبية الأرضية ب) الدفع ج) الاحتكاك د) الشد

٣٠ـ شخص كتلته على الأرض $100\ kg$ كم تكون كتلته على سطح القمر ؟

أ) 1.6kg ب) 100kg ج) 1600kg د) 2000kg

الصف الثاني الثانوي

١ـ إذا كانت الكرة الأرضية تدور حول نفسها دورة كاملة باليوم فكم زاوية دورانها في نصف يوم بالراديان ؟

أ) $\frac{1}{2}\pi$ ب) π ج) 2π د) $\frac{3}{4}\pi$

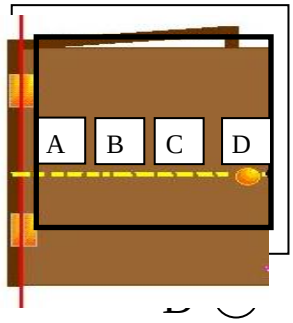
٢ـ تحرك عقرب الثواني بمقدار خمس دقائق . كم تكون ازاحته الزاوية ؟

أ) 25π rad ب) 10π rad ج) 5π rad د) 2.5π rad

٣ـ إذا كان كوكب يتم دورته خلال 18 h فإنّ سرعته بوحدة rad/h تساوي ..... :

أ) $\frac{1}{9}\pi$ ب) $\frac{2}{9}\pi$ ج) $\frac{1}{18}\pi$ د) 18π

٤ـ في الشكل أدناه يوجد في الباب أربعة حلقات (A, B , C , D) لفتح الباب أي الحلقات يمكن استخدامها لتكون قوة الجذب اللازمة لفتح الباب أقل ما يمكن ؟



أ) A ب) B ج) C

٥ـ العزم الناتج عن قوة مقدارها 260N تؤثر عمودياً في نقطة تبعد 10 cm عن محور الدوران ؟

أ) 0 ب) 10 N. m ج) 26 N. m د) 2600 N. m

٦ـ تكون القوتان المؤثرتان في الجسم متساوية "إذا كان ؟

أ) محصلة العزم= صفر، محصلة القوة =صفر
ب) محصلة العزم> صفر، محصلة القوة =صفر
ج) محصلة العزم< صفر، محصلة القوة =صفر
د) محصلة العزم= صفر، محصلة القوة <صفر

٧ـ قوة لها المقدار نفسه تؤثر في باب حر الدوران في أي من الحالات الآتية ينعدم العزم ؟

أ) F، ذراع القوة، المحور
ب) F، ذراع القوة، المحور
ج) F، ذراع القوة، المحور
د) F، ذراع القوة، المحور

٨ـ إذا كان زخم دراجة هوائية **250kg. m/s** فما سرعتها علما بأن كتلة الدراجة الهوائية **50kg** ؟

أ) 12500m/s ب) 250m/s ج) 50m/s د) 5m/s

٩ـ النظام الذي لا يكتسب كتلة ولا يفقدها يسمى النظام .....

أ) المفتوح ب) المغلق ج) المرن د) غير المرن

١٠ – يكون زخم النظام محفوظاً عندما يكون النظام :

أ) مغلقاً فقط ب) معزولاً فقط ج) مغلقاً ومعزولاً د) مفتوحاً

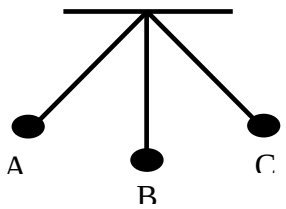
١١ – المساحة تحت منحنى (القوة – الزمن) تساوي ..... :

أ) السرعة ب) التسارع ج) القدرة د) الدفع

١٢ـ تقاس القدرة الكهربائية بـ ..... :

أ) الواط ب) الفولت ج) الأمبير د) الجول

١٣ـ من الرسم لبندول : إذا انتقلت الكرة من **B** إلى **C** فإن طاقة الوضع ؟



أ) ثابتة ب) تقل ج) تزداد د) تساوي الصفر

١٤ـ الطاقة التي يحتفظ بها الجسم هي طاقة ..... : ١٤٤٤هـ

أ) كهرومغناطيسية ب) حركية ج) وضع د) لا توجد إجابة

١٥ـ تتناسب الطاقة الحركية للجسم .....

(أ) عكسياً مع مربع سرعته (ب) عكسياً مع كتلته (ج) طردياً مع مربع سرعته (د) طردياً مع مربع كتلته

١٦ـ الشغل المبذول لزيادة سرعة الجسم من 5m/s إلى 10 m/s على طريق أفقي علما بأن كتلة جسمه 2Kg :

(أ) 75J (ب) 10J (ج) 5J (د) 2J

١٧ـ بُذل شغل مقداره 125J على جسم يسير في مسار أفقي . فأي العبارات التالية صحيحة ؟

(أ) تزداد سرعته بمقدار 125m/s (ب) تتغير طاقة الوضع بمقدار 125J (ج) يزداد ارتفاعه بمقدار 125m/s (د) تتغير طاقة الحركية بمقدار 125J

١٨ـ سقطت صخرة كتلتها 2kg من السكون من ارتفاع 10m ، ما مقدار شغل الجاذبية بالجول ؟

($g=9.8m/s^2$) : ١٤٤٤هـ

(أ) 196J (ب) 120J (ج) 98J (د) 49J

١٩ـ جسم كتلته تساوي 2 kg و سرعته 1 m /s ما طاقته الحركية ؟

(أ) 2J (ب) 1J (ج) 0.5J (د) 0.25J

٢٠ـ هو التصادم الذي لا تفقد به الطاقة بل تنتقل ؟

(أ) التصادم المرن (ب) التصادم فوق مرن (ج) التصادم تحت مرن (د) التصادم غير المرن

٢١ـ علم يدرس الطاقة و تحولاتها في الكون ؟

(أ) الطاقة (ب) الديناميكا الحرارية (ج) الأيض (د) المادة

٢٢ـ يكون أقل حجم للماء وأكبر كثافة عند ..... :

(أ) 1^oC (ب) 2^oC (ج) 3^oC (د) 4^oC

٢٣ـ الانتقال الحراري للطاقة بواسطة الموجات الكهرومغناطيسية خلال الفراغ في الفضاء هو ؟

(أ) التوصيل الحراري (ب) الحمل الحراري (ج) الإشعاع الحراري (د) الحمل القسري

٢٤- التوصيل هو أحد انتقال الحرارة ، ويكون أسرع في ..... :١٤٤٤هـ

(أ) السوائل (ب) المعادن (ج) الفراغ (د) الغازات

٢٥- معظم مكونات النجوم والمجرات تكون في حالة ..... :

(أ) صلبة (ب) سائلة (ج) غازية (د) بلازما

٢٦- احسب مقدار الانتروبي لكمية ماء اكتسبت حرارة مقدارها 600 J عند 27^oC :

(أ) $0.5\ J/K^o$ (ب) $2\ J/K^o$ (ج) $4\ J/K^o$ (د) $20\ J/K^o$

٢٧ـ الموائع هي ..... :

(أ) السوائل فقط (ب) الغازات فقط (ج) السوائل والغازات (د) المادة الصلبة

٢٨ـ إذا وقف شخص على رجل واحدة ماذا يحدث للضغط و الوزن ؟

(أ) الوزن ثابت و الضغط يزداد (ب) الضغط و الوزن ثابتان (ج) يقل كل من الوزن و الضغط (د) الوزن يزداد و الضغط يقل

٢٩ـ مرذاذ العطر تطبيق على مبدأ ..... :

(أ) أرخميدس (ب) برنولي (ج) باسكال (د) فنتوري

٣٠ـ مقياس مقاومة السائل للتدفق والانسياب ..... :

(أ) التلاصق والتماسك (ب) اللزوجة (ج) التوتر السطحي (د) الحرارة النوعية

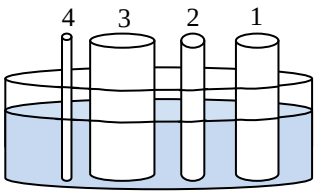
٣١ـ الخاصية التي تسمح للحشرات بالوقوف على سطح الماء تُسمى .....

(أ) الخاصية الشعرية (ب) اللزوجة (ج) قوة الطفو (د) التوتر السطحي

٣٢ـ امتصاص الملابس القطنية للعرق تطبيق على .....

(أ) الخاصية الشعرية (ب) مبدأ باسكال (ج) الجاذبية الأرضية (د) التوتر السطحي

٣٣ـ في الشكل المجاور . عند وضع الأنابيب عند مستوى واحد من سطح الماء . فأي الأنابيب يرتفع السائل فيه أكثر ؟



(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

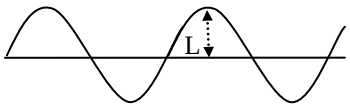
٣٤ـ الحرارة هي إشعاع موجات ..... :

(أ) كهرومغناطيسية (ب) ميكانيكية (ج) طولية (د) موقوفة

٣٥ـ عند المقارنة بين الطاقة المختزنة في نابض استطال بمقدار **0.4m** والطاقة المختزنة في النابض نفسه عندما يستطيل **0.2m** فإنّ الطاقة المختزنة تكون أكبر ..... :

(أ) مـــرتين عنـــدما يستطيل **0.2m**
(ب) مـــرتين عنـــدما يستطيل **0.4m**
(ج) **4** مـــرات عنـــدما يستطيل **0.4m**
(د) **4** مـــرات عنـــدما يستطيل **0.2m**

٣٦ـ تمثل المسافة **L** على الرسم المجاور .....



(أ) الزمن الدوري (ب) التردد (ج) سعة الموجة (د) الطول الموجي

٣٧ـ بندول بسيط طول خيطه *l* يساوي قيمة **g** . فإن الزمن الدوري له يساوي ..... :

(أ) π (ب) π^2 (ج) 2π (د) $2\pi^2$

٣٨– عدد الاهتزازات الكاملة في الثانية الواحدة تعبر عن :

(أ) الزمن الدوري (ب) الطول الموجي (ج) الطور (د) التردد

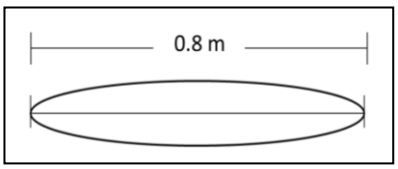
٣٩ـ إذا كان هناك جسم يهتز 60 مرة خلال 20 ثانية احسب تردده ؟ ١٤٤٤هـ

أ) 6 Hz ب) 3 Hz ج) 2 Hz د) 1 Hz

٤٠ـ قطعت موجة صوتية ترددها 200Hz مسافة 100 m خلال 0.5s فإنّ طولها الموجي .....

أ) 4m ب) 2m ج) 1m د) 0.5m

٤١ـ في الشكل المقابل وتر يهتز ما الطول الموجي بوحدة المتر ؟



أ) 0.8 m ب) 1.2m ج) 1.6m د) 3.2m

٤٢ـ أطلق فادي صوتاً عالياً باتجاه جبل يبعد 510m عنه وسمع صدى صوته بعد 3s فإن سرعة الصوت له ... :

أ) 340 m/s ب) 300 m/s ج) 200 m/s د) 140 m/s

٤٣ـ من تطبيقات تأثير دوبلر :

أ) الرادار ب) ..... ج) ..... د)

٤٤ـ من أنواع الموجات ذات البعدين :

أ) الحبل ب) النابض ج) الصوت د) الماء

٤٥ـ عدد بطون الضغط في الأعمدة الهوائية المفتوحة ..... عدد عقد الضغط :

أ) أكبر من ب) أصغر من ج) يساوي د) نصف

٤٦ـ المسافة بين خمس عقد تساوي ..... :

أ) ربع طول موجي ب) نصف طول موجي ج) موجة واحدة د) موجتان

٤٧ـ تعتبر وحدة (lx) وحدة ..... :

أ) التدفق الضوئي ب) شدة الإضاءة ج) الاستضاءة د) القوة

٤٨ـ اللون المتمم للون الأصفر هو ؟

أ) الأزرق ب) الأخضر ج) الأحمر د) الأسود

٤٩ – إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد يمثل :

أ) الانكسار ب) الانعكاس ج) الاستقطاب د) الحيود

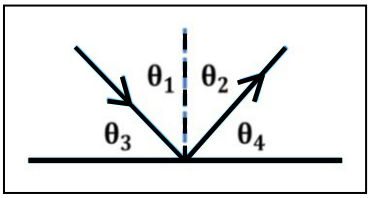
٥٠ – يستحيل رؤية الطبيعة الموجية للسيارات لأنّ ..... :

أ) طولها الموجي صغير جدا ب) طولها الموجي كبير جدا ج) كثافتها صغيرة جدا د) كثافتها كبيرة جدا

٥١ـ يحدث الانعكاس الكلي الداخلي للضوء عندما تكون زاوية السقوط ..... من الزاوية الحرجة .

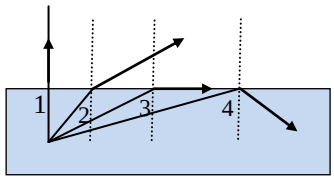
أ) أكبر ب) أصغر ج) تساوي د) جميع ماسبق

٥٢ـ سقط شعاع على مرآة مستوية أي مما يلي صحيح ؟



أ) $\theta_1 = \theta_4$ ب) $\theta_2 = \theta_4$ ج) $\theta_1 = \theta_2$ د) $\theta_1 = \theta_3$

٥٣ـ من الشكل المجاور أي رقم يمثل الزاوية الحرجة ؟



أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

٥٤ـ سبب حدوث ظاهرة السراب .....

أ) انكسار الضوء ب) انعكاس الضوء ج) حيود الضوء د) تداخل الضوء

٥٥ـ نوع المرايا التي تستخدم في جوانب السيارات .....

أ) مقعرة ب) محدبة ج) مستوية د) ليس مما سبق

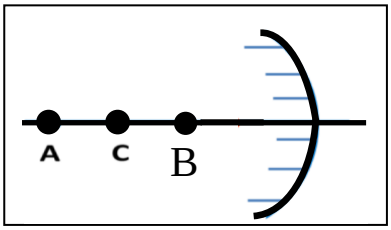
٥٦ـ في المرآة تكون الصورة وهمية و معكوسة جانبيا وحجم الصورة نفس حجم الجسم ؟

أ) المرآة المحدبة ب) المرآة المقعرة ج) المرآة المستوية د) جميع ماسبق

٥٧ـ إذا وضع جسم أمام مرآة مقعرة بعدها البؤري **10 cm** فتكونت له صورة على بعد **12 cm** فما بعد الجسم بوحدة الـ **cm** ؟

أ) **60cm** ب) **50cm** ج) **12cm** د) **10cm**

٥٨ـ في الشكل المقابل النقطة **B** تمثل الصورة للجسم **A** .
فإن خصائص الصورة **B** المتكونة .....



أ) حقيقية مصغرة ب) حقيقيه مكبرة ج) وهمية مصغرة د) وهمية مكبرة

٥٩ـ كل شعاع موازٍ للمحور الرئيس يسقط على المرآة المقعرة فإنّه ينعكس ..... :

أ) بين مركز التكور والبؤرة ب) بين القطب والبؤرة ج) ماراً بمركز التكور د) ماراً بالبؤرة

٦٠ـ مرآة كروية تكبيرها **3** وضع أمامها جسم طوله **10 cm** ما طول الصورة ؟

أ) **30cm** ب) **20cm** ج) **10cm** د) **3cm**

٦١ـ وضع جسم على بعد **4cm** من عدسة محدبة فتكونت له صورة حقيقية على بعد **4cm** فإنّ البعد البؤري؟

أ) **4cm** ب) **3cm** ج) **2cm** د) **1cm**

٦٢ـ انعكاس صورة خيالية معتدلة ومصغرة تكون بـ .....

أ) المرآة المحدبة ب) المرآة المقعرة ج) بالعدسة المحدبة د) جميع ماسبق

تجميعات الصف الثالث الثانوي (خلال الخمس السنوات الأخيرة)

١ـ عندما تمشي فوق سجادة فالفرقعة التي قد تسمعها تكون بسبب الشحن :

أ) الدلك ب) التوصيل ج) الحث د) جميع ماسبق

٢ـ عملية شحن الجسم دون ملامسته :

أ) الدلك ب) التوصيل ج) الحث د) التأريض

٣ـ إذا قمنا بتوجيه قضيب مشحون نحو ورقتي كشاف مشحونة فانفرجت هذا يدل على أنهما :

أ) مشحونين بشحنتين متشابهتين ب) مشحونين بشحنتين مختلفتين ج) الشحنات متعادلة د) لا توجد شحنة

٤ـ طلب معلم من طلابه كتابة الشحنة الكهربائية بوحدة الكولوم وعندما نظر إلى إجابات الطلاب عرف أن أحد الطلاب إجابته صحيحة فأي إجابة كانت :

أ) $10X10^{-19}$ ب) $5X10^{-19}$ ج) $4.4X10^{-19}$ د) $3.2X10^{-19}$

٥ـ مقدار شحنة الكشاف الكهربائي عندما يكون عدد الالكترونات الفائضة عليه $4.8x10^{10}$ إلكترون تساوي بوحدة c ..... : حيث ($e = 1.6x10^{-19}$ c)

أ) $4.8x10^{-10}$ ب) $7.7x10^{-9}$ ج) $3.3x10^{-3}$ د) $1.3x10^{-2}$

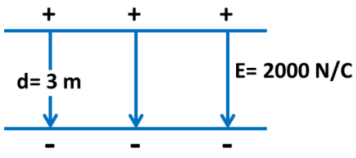
٦ـ من قانون كولوم إذا زادت المسافة بين الشحنتين إلى مثلي المسافة الأصلية فإن القوة الجديدة .... :

أ) F/4 ب) F/2 ج) 2F د) 4F

٧ـ الوحدة J/C تكافئ ..... :

أ) التسلا ب) الأمبير ج) الفولت د) النيوتن

٨ـ في الرسم الذي أمامك أوجد فرق الجهد ؟ :

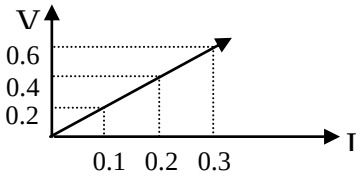


أ) 6000V ب) 2000V ج) 200V د) 60V

٩ـ تستخدم المقاومة المتغيرة في الدوائر الكهربائية للتحكم في ..... :

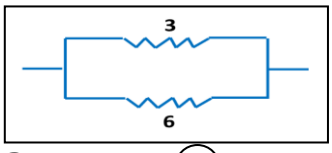
أ) شدة التيار ب) المقاومة الثابتة ج) القوة د) جميع ماسبق

١٠ـ احسب المقاومة من الشكل الذي أمامك ..... :



أ) 6Ω ب) 4Ω ج) 3Ω د) 2Ω

١١ـ احسب المقاومة المكافئة للشكل المقابل :

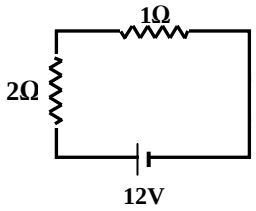


أ) 9Ω ب) 6Ω ج) 3Ω د) 2Ω

١٢ـ عندما نربط 5 مقاومات مختلفة القيمة على التوالي فإنّ التيار الذي يمر في المقاومات :

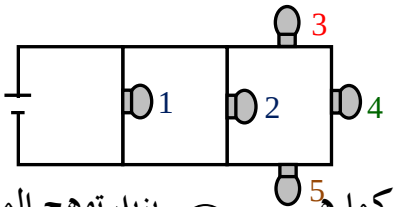
أ) متساوٍ والجهد متساوٍ بين كل مقاومة
ب) مختلف والجهد متساوٍ بين كل مقاومة
ج) متساوٍ والجهد مختلفٌ بين كل مقاومة
د) مختلف والجهد مختلف بين كل مقاومة

١٣- احسب مقدار شدة التيار المار في الدائرة المجاورة :



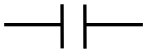
أ) 4A ب) 6A ج) 12A د) 36A

١٤- ماذا يحدث للمصابيح الأخرى إذا تم فصل المصباح رقم (1) :



أ) تتوقف جميع المصابيح
ب) يزيد توهج المصباح (2)
ج) تبقى كما هي
د) يزيد توهج المصباح (3)،(4)، (5)

١٥ـ رمز المكثف الكهربائي ..... : (١٤٤٤)

أ)
ب)
ج) 
د)

١٦ـ السعة الكهربائية تعبر عن ..... :

أ) نسبة الشحنة إلى فرق الجهد
ب) نسبة فرق الجهد إلى الشحنة
ج) شدة التيار المار في مقاومة
د) عدد الالكترونات في حزم الطاقة

١٧ـ وحدة الفاراد تكافئ ..... :

أ) $C \cdot V$
ب) C / V
ج) C / V^2
د) $C \cdot V^2$

١٨ـ ما شحنة مكثف سعته $6\mu F$ وفرق الجهد بين لوحيه $30V$ ؟

أ) $180\mu F$
ب) $180\mu C$
ج) $180C$
د) $5\mu C$

١٩ـ يتحرك إلكترون على مجال مغناطيسي شدته $0.4\ T$ بسرعة $5 \times 10^6\ m/s$ إذا كانت شحنة الإلكترون $1.6 \times 10^{-19}\ C$ فإن القوة المغناطيسية بوحدة النيوتن :

أ) 2×10^{-13}
ب) 2×10^{13}
ج) 3.2×10^{-13}
د) 3.2×10^{13}

٢٠ـ يسري تيار مقداره $6A$ في سلك طوله $1.5m$ موضوع عمودياً في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $0.5T$. ما مقدار القوة المؤثرة في السلك ؟

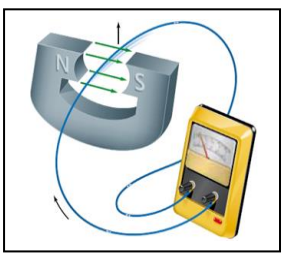
أ) $3N$
ب) $4N$
ج) $4.5N$
د) $6N$

٢١ـ فسر تومسون توهج نقطتين مضيئتين على شاشة أنبوب الأشعة المهبطية لغاز النيون بأنها ذرات ...

أ) مختلفة لعناصر مختلفة
ب) متشابهة لعناصر مختلفة
ج) مختلفة للعنصر نفسه
د) متشابهة للعنصر نفسه

٢٢ـ في الشكل وضع طالب بين قطبي مغناطيس سلكاً موصلاً بأميتر ، ودرس أربع حالات للسلك كالتالي :

١– تركه ساكناً . ٢– حركه للأعلى. ٣– حركه للأسفل .



٤– حركه موازيا للمجال المغناطيسي في أي من الحالات يتولد تيار كهربائي ؟

أ) 1 و4
ب) 1 و2
ج) 1 و3
د) 2 و3

٢٣ـ ماذا يحدث لشحنة ساكنة إذا أثر عليها مجال مغناطيسي ؟

أ) تتحرك مع اتجاه المجال ب) تتحرك عكس اتجاه المجال ج) لا يحدث لها تغير د) تتحرك خارج اتجاه المجال

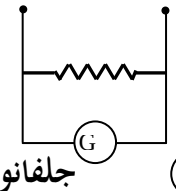
٢٤ـ إذا دخل إلكترون مجالاً مغناطيسياً بشكل عمودي فإنه يتحرك بشكل ..... :

أ) دائري ب) لولبي ج) مستقيم د) انعكاسي

٢٥ـ اشترى طفل لعبة و عند تحريكها تولد طاقة كهربائية هذا يشبه :

أ) محرك كهربائي ب) مولد كهربائي ج) مدفأة د) جميع ماسبق

٢٦ـ الجهاز الموضح بالشكل المجاور يمثل ..... :



أ) فولتميتر ب) أميتر ج) أوميتر د) جلفانومتر

٢٧ـ إذا كان عدد لفات الملف الابتدائي لمحول كهربائي 200 لفة وكان التيار 20A فكم يكون التيار عند ملفه الثانوي إذا كان 50 لفة ؟

أ) 80 A ب) 60 A ج) 40 A د) 30 A

٢٨ـ تشترك موجات الميكروويف و موجات الراديو في جميع الخصائص عدا خاصية واحدة هي:

أ) جميعها موجات كهرومغناطيسية ب) ذات طول موجي واحد ج) تنتقل في الفراغ بنفس السرعة د) تنتقل في الهواء بنفس السرعة

٢٩ـ مكتشف الحث الكهرومغناطيسي هو العالم:

أ) فاراداي ب) نيوتن ج) بور د) رذرفورد

٣٠– جهاز يستخدم لفصل الأيونات ذات الكتل المختلفة :

أ) مخزوز الحيود ب) التحليل الطيفي ج) مطياف الكتلة د) الفولتامتر

٣١– النظائر ذرات العنصر الواحد المتشابهة في ..... :

أ) الإلكترونات ب) النيترونات ج) الحجم الذري د) العدد الكتلي

٣٢ـ ما دلالة ارتداد عدد من جسيمات ألفا عكس مسارها عندما سلط راذرفورد الأشعة في اتجاه صفيحة من الذهب ؟

(أ) وجود كتلة كثيفة في مركز الذرة (ب) الذرة تحمل شحنة موجبة (ج) معظم حجم الذرة فراغ (د) وجود الكترونات سالبة

٣٣ـ مكتشف الأشعة السينية هو العالم:

(أ) فاراداي (ب) رونتجن (ج) بور (د) أينشتاين

٣٤ـ يتولد الليزر عندما تكون الفوتونات المنبعثة ..... :

(أ) متفقة في الطور والتردد (ب) متفقة الطور ومختلفة التردد (ج) مختلفة الطور والتردد (د) مختلفة الطور ومتفقة التردد

٣٥ـ (طاقة اهتزاز الذرات مكماة) فأي من القيم التالية غير صحيح :

(أ) 3hf (ب) 2hf (ج) hf (د) 0.5hf

٣٦ـ إمكانية تحرير إلكترونات معدن ما بواسطة شعاع ضوئي مناسب تسمى ظاهرة ..... :

(أ) التأثير الضوئي (ب) التأثير الكهربائي (ج) التأثير الكهروضوئي (د) التشتت

٣٧ـ فسر أينشتاين التاثير الكهروضوئي مفترضا أن الضوء موجود على شكل حزم من الطاقة تسمى :

(أ) الإلكترونات (ب) البروتونات (ج) الفوتونات (د) النيترونات

٣٨ـ جسم لا كتلة له ويحمل كماً من الطاقة ..... :

(أ) الإلكترون (ب) الفوتون (ج) البروتون (د) النواة

٣٩ـ ما طاقة فوتون تردده $1x\ 10^{15}HZ$ علمان بان ثابت بلانك $h = 6.63 \times 10^{-34} J.s$ ؟ :

(أ) $6.63X10^{49}J$ (ب) $6.63X10^{-19}J$ (ج) $6.63X10^{-30}J$ (د) $6.63X10^{-34}J$

٤٠ـ تُعرف الإزاحة في طاقة الفوتونات المشتتة بـ ..... :

(أ) التأثير الكهروضوئي (ب) مبدأ هيجنز (ج) تأثير كومبتون (د) موجات دي برولي

٤١ـ أي من الإشعاعات ذات الترددات التالية اقل طاقة ؟ :

أ) $6X10^{20}Hz$ ب) $5X10^{13}$ Hz ج) $1.5X10^{10}$ Hz د) $1.5X10^{9}$ Hz

٤٢ـ سقط فوتون طاقته 13.9ev على سطح معدن دالة اقتران بندوللهه 7ev وعليه فإنّ الطاقة المتحررة تساوي :

أ) 20.9 ev ب) 13.9 ev ج) 10 ev د) 6.9 ev

٤٣ـ مكتشف النواة هو العالم :

أ) بور ب) راذرفورد ج) تومسون د) أينشتاين

٤٤ـ مكتشف الفوتونات هو ..... :

أ) دبرولي ب) هايزنبرج ج) أينشتاين د) بور

٤٥ـ القائل أن مستويات الطاقة مكماة ..... :

أ) بور ب) هايزنبرج ج) أينشتاين د) تومسون

٤٦– من غير الممكن قياس زخم جسيم وتحديد موقعه في الوقت نفسه يسمى ..... :

أ) مبدأ هايزنبرج ب) مبدأ أينشتاين ج) مبدأ كومبتون د) مبدأ دي برولي

٤٧ـ أي الانتقالات التالية بين مستويات الطاقة في ذرة الهيدروجين يعطي انبعاث فوتون طوله الموجي اكبر:

أ) من E1 إلى E3 ب) من E2 إلى E4 ج) من E4 إلى E2 د) من E3 إلى E1

٤٨ـ تنبعث أشعة فوق البنفسجية من ذرة الهيدروجين عند انتقال إلكتروناتها من المستويات العليا إلى المستوى :

أ) الأول ب) الثاني ج) الثالث د) الرابع

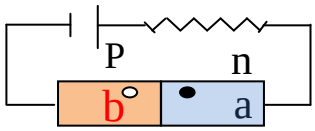
٤٩ـ درجة الحرارة التي يكون عندها السليكون مملوء بإلكترونات التكافؤ وفارغاً من إلكترونات التوصيل :

أ) الصفر المئوي ب) الصفر المطلق ج) درجة حرارة الغرفة د) درجة غليان الماء

٥٠ـ لدينا نوعان من الترانزستور : الأول **a** فيه فجوة والثاني **b** لا يحتوي على فجوة يعني ذلك :

أ) a موصل b غير موصل
ب) a شبه موصل b موصل
ج) a موصل b شبه موصل
د) a موصل b عازل

٥١ـ في الدايود المجاور : إلى أين تتجه كل من **a** و **b** بالنسبة لك ؟



أ) **a** يميناً و **b** يساراً
ب) **a** يساراً و **b** يميناً
ج) **a** و **b** يسارا
د) **a** و **b** يميناً

٥٢ـ أي مما يلي يمثل ترانزستور :

أ) pnp
ب) ppn
ج) nnp
د) nen

٥٣ـ العدد الكتلي في ذرة تساوي عدد ..... :

أ) النيترونات
ب) البروتونات
ج) النيترونات والبروتونات
د) البروتونات والالكترونات

٥٤ـ شحنة نواة الهيليوم $^{4}_{2}\mathbf{He}$ ..... :

أ) $1.6x10^{-19}C$
ب) $3.2x10^{-19}C$
ج) $4.8x10^{-19}C$
د) $6.4x10^{-19}C$

٥٥ـ أشعة جاما عبارة عن .....:

أ) فوتونات ذات طاقة عالية
ب) جسيمات متفاوتة الشحنة
ج) الكترونات تنبعث من النواة
د) جسيمات موجبة

٥٦– إذا تحول البروتون إلى نيوترون داخل ذرة فان ذلك ينتج .....:

أ) بوزترون
ب) إلكترون
ج) نيوترون
د) بروتون

٥٧ـ الذرة المتعادلة كهربائياً يكون فيها :

أ) عدد البروتونات يساوي عدد النيترونات
ب) عدد الإلكترونات يساوي عدد النيترونات
ج) عدد البروتونات يساوي عدد الإلكترونات
د) العدد الذري يساوي العدد الكتلي

٥٨ـ اضمحلال جاما يؤدي إلى .....:

أ) تحرر الكترونات
ب) انبعاث ذرة هيليوم
ج) إعادة ترتيب و توزيع الطاقة فى النواة
د) فقدان بروتونات

٥٩– نوع الأشعة الناتجة من التفاعل النووي التالي .....:

$$^{A}_{Z}X \longrightarrow ^{A}_{Z+1}Y + \text{.....}$$

أ) سينية
ب) ألفا
ج) جاما
د) بيتا السالب

٦٠- إذا تحول اليورانيوم إلى ثوريوم سيرافقه انبعاث جسيمات ..... :

$^{238}_{92}U \longrightarrow ^{234}_{90}Th + ...$:

أ) ألفا ب) جاما ج) بيتا الموجب د) بيتا السالب

٦١- ما مقدار (**Z, A**) التي تجعل المعادلة أدناه صحيحة :

$$^{238}_{92}U \longrightarrow ^{A}_{Z}Th + \alpha$$

أ) A=242, Z = 94 ب) A = 238 , Z = 92 ج) A = 238 , Z =90 د) A = 234 , Z = 90

٦٢- تمثل المعادلة التالية اصطدام بروتون بنظير النيتروجين فينتج جسيم ألفا ونواة جديدة هي ..... :

$$^{15}_{7}N + ^{1}_{1}H \longrightarrow ^{4}_{2}He + ...$$

أ) $^{16}_{8}Z$ ب) $^{12}_{8}Z$ ج) $^{12}_{6}Z$ د) $^{15}_{6}Z$

٦٣- الفترة الزمنية اللازمة لاضمحلال نصف أي كمية من نظير عنصر مشع .....:

أ) الانشطار النووي ب) الاندماج النووي ج) النشاط الإشعاعي د) عمر النصف

٦٤- إذا كان وزن ذرة **8g** وعمر النصف **4day** وكان اليوم السبت فإن وزنها الأسبوع القادم يوم الأحد يكون ..... :

أ) **4g** ب) **3g** ج) **2g** د) **1g**

٦٥- النشاطية الإشعاعية للعينة بعد مرور عمر نصف واحد يقل بمقدار ؟

أ) **100%** ب) **50%** ج) **25%** د) **0%**

دعواتكم

ما دعوة أنفع يا صاحبي من دعوة الغائب للغائبِ

ناشدتك الرحمن يا قارئاً أن تسأل الغفران للكاتبِ

هذه سنة الحياة

أزف الرحيل وحانَ أن نتفرقا فإلى اللقا يا صاحبيَّ إلى اللقا

إن تبكيا فلقد بكيت من الأسى حتى لكدتُ بأدمعي أن أغرقا

إنَّ الذي فرض القطيعة والنوى في وسعه أن يجمعَ المتفرقا

إيليّا أبى ماضى

لا تستسلم للأوهامِ أبداً
فإنَّ صوتَ عُمقكَ قادرٌ
على أنْ يجعلك في صورةٍ أفضل

علي البوحسن