MHH PHYSICS HELAL

MOHAMMAD HUSSIEN ALHELAL

الجاذبية

الملخص

الاستعدادي للامتحان النهائي لمادة الفيزياء

توجيهات مسائل جميع الأبحاث

مسائل تدريبية لكل بحث تحاكي الامتحان النهائي غير محلولة بالإضافة إلى أجوبة كل طلب مرفقة ليتأكد الطالب من حلها

تمارين اختر الإجابة الصحيحة

أكثر من 200 تمرين اختر الإجابة الصحية غير محلولة بالإضافة إلى حل الاسئلة في نهاية المخلص ليتأكد الطالب من حله

تجميع الأفكار المتشابهة

تجميع جميع أفكار المنهاج المتشابهة والهامة للطالب بشكل مبسط واحترافي

محمد الهلال

دراسات عليا في الفيزياء الإشعاعية بجامعة حلب

أستاذ الفيزياء في منصة I-Knowledge التعليمة

0955 512 383 Mhh physics Helal

CREATED ON

2023

25 / MAY

Dream Line DESIGN 099 77 44 753

Physics 400

$E = m.c^2$

الوحدات SI

1 الواحدات الأساسية

الكتلة	Kg
الطول	m
الزمن	S

2 الحقول

الجاذبية G	$N.m^2.Kg^{-2}$
الكهربائي E	$V.m^{-1}$
المغناطيسي B	Tesla

3 ملحقات الحقول

شدة الجاذبية g	$m.s^{-2}$
شدة كهربائية E	$F.m^{-1}$
نفاذية مغناطيسية μ_0	$T.m.A^{-1}$

3 الميكانيكية

القوة	N
العمل	J
الاستطاعة	Watt
الطاقة	J
كمية الحركة	$Kg.m.s^{-1}$
الدور	S
التواتر	Hz

4 الكهربائية

الشحنة	C
شدة التيار	A
المقاومة و الممانعة	Ω
الكمون و ق م	V
الذاتية	H
التدفق المغناطيسي	Weber
السعة	F

5 الثابت K

صلابة النابض	$N.m^{-1}$
ثابت الفتل	$m.N.rad^{-1}$
K' نوع مادة السلك	$N.rad^{-1}.m^{-2}$
اليل $K = \frac{B}{I}$	$T.A^{-1}$
K' الطبيعية الهندسية للدارة	m^{-1}
ثابت كولوم	$N.m^2.C^{-2}$

6 العزوم

عزم العطالة	$kg.m^2$
عزم القوة	m . N
عزم المزدوجة	m . N
العزم المغناطيسي	$A.m^2$
العزم الحركي	$kg.m^2.rad.s^{-1}$

7 مقادير لا واحدة لها

معامل لورنز	Y
عامل النفاذية المغناطيسي	μ
نسبة التحويل	μ
مردود التحولة	η
عدد أطوال الموجة	$\frac{L}{\lambda}$

8 توابع الحركة الانسحابية

المطال $\bar{X}$	m
السرعة $\bar{V}$	$m.s^{-1}$
التسارع $\bar{a}$	$m.s^{-2}$

9 توابع الحركة الدورانية

المطال الزاوي θ	rad
السرعة الزاوية ω	$rad.s^{-1}$
التسارع الزاوي α	$rad.s^{-2}$

10 ميكانيك السوائل المتحركة

معدل التدفق الكتلي	$kg.s^{-1}$
معدل التدفق الحجمي	$m^3.s^{-1}$
الطاقة الحركية لوحدة الحجوم $\frac{1}{2}\rho v^2$	$J.m^{-3}$
الطاقة الكامنة الثقالية لوحدة الحجوم $\rho.g.z$	$J.m^{-3}$

11 الحرارة وملحقاتها

درجة الحرارة t	°C
درجة الحرارة المطلقة T	K°
كمية الحرارة Q	J
الحرارة النوعية الكتلية C	$J.kg^{-1}.°C^{-1}$

12 الكتلة الـ

الحجمية ρ	$Kg.m^{-3}$
السطحية ζ	$Kg.m^{-2}$
الخطية μ	$Kg.m^{-1}$

13 الثابت

G عظمى	$rad.A^{-1}$
h بلانك	J.S
H_0 هابل	S^{-1}

14 الضغط

Pascal
N/m^2
J/m^3

Overdose

التحويلات

Small Letters الأجزاء		
الاسم	الرمز	القيمة
deci	d	10^{-1}
centi	c	10^{-2}
melli	m	10^{-3}
micro	μ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
Piko	p	10^{-12}
femto	f	10^{-15}

Capital Letters المضاعفات		
الاسم	الرمز	القيمة
Daka	D	10
Hikto	H	10^{2}
Kilo	k	10^{3}
Mega	M	10^{6}
Giga	G	10^{9}
Tera	T	10^{12}
Google	Google	10^{100}

تحويلات الضرب بـ 10^{-3}

mm $\xrightarrow{\times 10^{-3}}$ m

g $\xrightarrow{\times 10^{-3}}$ kg

litre $\xrightarrow{\times 10^{-3}}$ m^3

الفيزياء الفلكية

السنة الضوئية LY	1LY = 9.672×10^{15} m
الوحدة الفلكية AU	1AU = 15×10^{10} m
الفرسخ الفلكي PC	1PC = 3,26LY ≃ 3×10^{16} m

الكتلة الحجمية ρ

$\rho(g.Cm^{-3}) \xrightarrow{\times 1000} \rho(Kg.m^{-3})$

$\rho(Kg.m^{3}) = d \times 1000$ (d: الكثافة)

الطاقة

eV $\xrightarrow[1,6 \times 10^{-19}]{\times e}$ J

الحرارية cal $\xrightarrow[\times 4,18]{}$ J

الأنغستروم

$1\mathring{A} = 10^{-10}$ m

درجة الحرارة T . t

$T(K^{\circ}) = t(^{\circ}C) + 273$

الضغط

1atm = 10^{5} Pa

Overdose

الأعداد

1 عمل القوة W_F

حامل القوة يعامد الانتقال في كل لحظة $W_F = 0$

نقطة تأثير القوة لا تنتقل $W_R = 0$

2 مسقط القوة على محور

القوة تعامد المحور الذي نقوم بالإسقاط عليه

3 عزم القوة $\Gamma_{F/\Delta}$

حامل القوة مار من محور الدوران

حامل القوة يوازي محور الدوران

4 التدفق المغناطيسي $\Phi = N.B.S.\cos\alpha$

$\cos\alpha = 0 \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{2} rad \Rightarrow \vec{B} \perp \vec{n}$

$\vec{B}$ // مستوي الملف أو $\vec{B} \perp$ محور الوشيعة

5 عزم المزدوجة الكهرطيسية $\Gamma_\Delta = N.I.S.B.\sin\alpha$

$\sin\alpha = 0 \Rightarrow \alpha = 0 \Rightarrow \vec{B} // \vec{n}$

$\vec{B} \perp$ مستوي الملف أو $\vec{B}$ // محور الوشيعة

6 القوة المغناطيسية لورنز $F = q.V.B.\sin\theta$

$\sin\theta = 0 \Rightarrow \theta = 0 \Rightarrow q\vec{V} // \vec{B}$

7 القوة الكهرطيسية لابلاس $F = I.L.B.\sin\theta$

$\sin\theta = 0 \Rightarrow \theta = 0 \Rightarrow I\vec{L} // \vec{B}$

8 الجداء السلمي لشعاعين

$\vec{A}.\vec{B} = 0 \leftrightarrow \vec{A} \perp \vec{B}$

9 الجداء الخارجي لشعاعين

$\vec{A} \wedge \vec{B} = \vec{0} \leftrightarrow \vec{A} // \vec{B}$

الوشيعة

1) قوانين جسم الوشيعة

مساحة سطح مقطعها	$S = \pi . r^2$
عدد اللفات في الطبقة الواحدة	$N' = \frac{\ell}{2r}$
عدد الطبقات	$\frac{N}{N'}$
طول سلكها	$\ell' = N . 2\pi r$
ذاتيتها	$L = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N^2 . S}{\ell}$

2) عند إمرار تيار كهربائي في الوشيعة

شدة الحقل المغناطيسي	$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N.I}{\ell}$
التدفق المغناطيسي	$\Phi = N.B.S \cos\alpha$
التدفق المغناطيسي	$\Phi = L . i$

3) حساب مقاومة الوشيعة

إذا موصولة ببطارية	$U = r . I$
عامل استطالتها	$\cos\bar{\varphi} = \frac{r}{Z}$
ممانعتها	$Z = \sqrt{r^2 + X_L^2}$

4) فرق كمون الوشيعة

	$\bar{u} = L(\bar{i})'_t + r . \bar{i}$
معلة المقاومة	$\bar{u} = L(\bar{i})'_t$

5) الطاقة الكهربائية E_L

$E_L = \frac{1}{2} L . I^2$
$E_L = \frac{1}{2} \Phi . I$

6) عند وصل الوشيعة بتيار

متواصل	$U = r . I$
متناوب	$\frac{U_{eff}}{I_{eff}} = Z$

7) القوة المحركة الكهربائية المتحرضة الذاتية

$$\bar{\varepsilon} = -L . \frac{di}{dt}$$

8) ردية الوشيعة

$$X_L = \omega L$$

الاستطاعات POWER

1) الاستطاعة بشكل عام

$$P = \frac{W}{t} \quad \begin{matrix}\text{العمل} \\ \text{الزمن}\end{matrix}$$

2) الاستطاعة الميكانيكية

الانسحابية	$P = F \cdot v$
الدورانية	$P = \Gamma_{F/\Delta} \cdot \omega$

3) الاستطاعة الكهربائية Watt = V . A

تيار متواصل	$P = U \cdot I$
تيار متغير	$P = \varepsilon \cdot i$

4) الاستطاعة في التيار المتناوب

اللحظية	$P = u \cdot i$
المتوسطة المستهلكة	$P_{avg} = U_{eff} \cdot I_{eff} \cdot \cos\bar{\varphi}$
الظاهرية	$P_A = U_{eff} \cdot I_{eff}$

5) الاستطاعة الحرارية في المقاومة

تيار متواصل	$P' = R \cdot I^2$
تيار متحرف	$P' = R \cdot i^2$
تيار متناوب	$P' = R \cdot I_{eff}^2$

6) استطاعة الموجة الكهرطيسية

$$P = N \cdot h \cdot f$$

Overdose

العزوم

1) عزم العطالة I_Δ [Kg.m²]

كتلة نقطية	$I_\Delta = m.r^2$
الساق Δ مارة من C	$I_{\Delta/c} = \frac{1}{12} m.l^2$
القرص Δ مار من C	$I_{\Delta/c} = \frac{1}{2} m.r^2$
الحلقة Δ مارة من C	$I_{\Delta/c} = M.R^2$
نظرية هايغنز	$I_\Delta = I_{\Delta/c} + m.d^2$

2) عزم القوة [m.N]

بشكل عام	$\overline{\Gamma}_{F/\Delta} = d \times F$ (الذراع: d، القوة: F)
قوة الثقل [نواس مركب]	$\overline{\Gamma}_{\overline{w}/\Delta} = -m.g.d.\sin\theta$
قوة الثقل [نواس بسيط]	$\overline{\Gamma}_{\overline{w}/\Delta} = -m.g.l.\sin\theta$
ثقل الكتلة [دولاب بارلو]	$\Gamma_{\overline{w}/\Delta} = \frac{r}{2} . m.g$ (نصف القطر)
ثقل السلك التخين المفتوح بالزئبق	$\overline{\Gamma}_{\overline{w}/\Delta} = -\frac{oc}{2}.\sin\alpha.m.g$ (نصف طول السلك)

3) عزم المزدوجة [m.N]

بشكل عام	$\Gamma_\Delta = d' \times F$ (ذراع المزدوجة: d'، إحدى قوتيها: F)
المزدوجة الكهرطيسية	$\Gamma_\Delta = N.I.S.B.\sin\alpha$
العبارة الشعاعية مزدوجة كهرطيسية	$\vec{\Gamma}_\Delta = \vec{M} \wedge \vec{B}$
مزدوجة الفتل "عزم الإرجاع"	$\overline{\Gamma}_{F/\Delta} = -k.\overline{\theta}$

4) عزومٌ معدومة $\overline{\Gamma} = 0$

نواس الفتل الثقل و توتر السلك	$\overline{\Gamma}_{\overline{w}/\Delta} = 0$ و $\overline{\Gamma}_{\overline{T}/\Delta} = 0$ لأن $\overline{w}$ و $\overline{T}$ مارتان من Δ
رد فعل محور الدوران ثقلي - بارلو - سلك تخين	$\overline{\Gamma}_{\overline{R}/\Delta} = 0$ لأن $\overline{R}$ مارة من محور الدوران
قوة توتر الخيط نواس بسيط	$\overline{\Gamma}_{\overline{T}/\Delta} = 0$ لأن $\overline{T}$ مارة من محور الدوران
ثقل دولاب بارلو	$\overline{\Gamma}_{\overline{w}/\Delta} = 0$ لأن $\overline{w}$ مارة من محور الدوران

5) عزم القوة الكهرطيسية [m.N]

دولاب بارلو	$\Gamma_{F/\Delta} = \frac{r}{2} \times F$
السلك التخين	$\Gamma_{F/\Delta} = on.F$ (on: بعد منتصف L عن Δ)

6) العزم المغناطيسي [A.m²]

العبارة الشعاعية	$\vec{M} = N.I.\vec{S}$
الشدة	$M = N.I.S$

العلاقات الأساسية في التحريك

1 العلاقة الأساسية في التحريك الانسحابي
قانون نيوتن الثاني

$$\sum \vec{F} = m.\vec{a}$$

- استنتاج قوة الإرجاع [حالة الحركة]
- استنتاج توتر الخيط أو التسارع الماسي [نواس بسيط]
- استنتاج نصف قطر مسار إلكترون في حقل مغناطيسي
- انزلاق الساق على السكتين التحريضية
- تسريع إلكترون بواسطة حقل كهربائي منتظم
- استنتاج معادلة حامل المسار للإلكترون

2 شرط التوازن الانسحابي

$$\sum \vec{F} = \vec{0}$$

- استنتاج قوة الإرجاع [حالة السكون]
- الساق المتوازنة على سكتين مائلتين
- السكتين الأفقيتين والساق مربوطة بكتلة في خيط
- الساق المعلقة بنابض وتخضع لقوة كهرطيسية

3 شرط التوازن الدوراني

$$\sum \overline{\Gamma}_{F/\Delta} = 0$$

- طريقة ثانية لحساب I_Δ في النواس المركب
- دولاب بارلو عند إضافة كتلة بتغطية لطرفه
- السلك الفتيل المفتوس في الزئبق
- الملف المعلق بسلك فتل [مقياس غلفاني]

4 العلاقة الأساسية في التحريك الدوراني [نظرية العطالة الزاوية]

$$\sum \overline{\Gamma}_{F/\Delta} = I_\Delta \cdot \vec{\alpha}$$

- الدراسة التحريكية لنواس الفتل
- الدراسة التحريكية للنواس الثقلي [بسيط أو مركب]

5 نظرية الطاقة الحركية

$$\Delta E_K = \sum W_{\vec{F}(1\to 2)}$$

- استنتاج السرعة V أو ω لنواس ثقلي بسيط أو مركب
- استنتاج سرعة إلكترون

Never Forget :-

- التعامل مع القوى :
نقوم بالإسقاط على محور.

- التعامل مع عزوم القوى :
نحدد الإشارة حسب الجهة ثم نعوض الذراع ضرب القوة.

- نظرية الطاقة الحركية :
الوضع الأول : $E_{K_1} = 0$
الوضع الثاني : $E_{K_2} = \frac{1}{2} m.V^2$
عدا النواس المركب نعوض :
$E_K = \frac{1}{2} I_\Delta . \omega^2$

Overdose

Physique 400

$E=m.c^2$

طبائع الحركة

1 النواس المرن

الحركة جيبية انسحابية

توافقية بسيطة

$\vec{X}$ $\vec{V}$ $\vec{a}$

2 نواس الفتل

الحركة جيبية دورانية

$\vec{\theta}$ $\vec{\omega}$ $\vec{\alpha}$

3 النواس الثقلي [بسيط أو مركب] حالة السعات الكبيرة

الحركة اهتزازية

غير توافقية

4 النواس الثقلي [بسيط أو مركب] حالة السعات الصغيرة

الحركة جيبية دورانية

$\vec{\theta}$ $\vec{\omega}$ $\vec{\alpha}$

5 حركة الإلكترون $\vec{e}$

الحركة دائرية منتظمة	يتحرك بسرعة ثابتة ضمن منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم $\vec{B} \perp \vec{V}$
الحركة دائرية منتظمة	حول النواة في ذرة الهيدروجين
حركة المستقيمة على: $\vec{a}$ مستقيمة منتظمة. $\vec{a}$ مستقيمة متسارعة بانتظام.	يدخل بين لبوسي مكثفة بسرعة ابتدائية تعامد $\vec{E}$

Overdose

[Joul]

ENERGY الطاقات

1) النواس المرن

الكامنة المرونية	$E_p = \frac{1}{2} K . X^2$
الحركية	$E_k = \frac{1}{2} m . V^2$
الميكانيكية	$E = E_p + E_k$
الميكانيكية	$E = \frac{1}{2} K . X_{max}^2$

2) نواس الفتل

الكامنة المرونية	$E_p = \frac{1}{2} K . \theta^2$
الحركية	$E_k = \frac{1}{2} I_\Delta . \omega^2$
الميكانيكية	$E = E_p + E_k$
الميكانيكية	$E = \frac{1}{2} K . \theta_{max}^2$

3) النواس الثقلي

الكامنة الثقالية	$E_p = m . g . h$
الحركية « البسيط »	$E_k = \frac{1}{2} m . V^2$
الحركية « المركب »	$E_k = \frac{1}{2} I_\Delta . \omega^2$
الميكانيكية	$E = E_p + E_k$

4) ميكانيك السوائل المتحركة

الكامنة الثقالية	$E_p = m . g . Z$
الكامنة الثقالية لوحدة الحجوم	$\frac{E_p}{V} = \rho . g . Z$
الحركية	$E_k = \frac{1}{2} m . V^2$
الحركية لوحدة الحجوم	$\frac{E_k}{V} = \frac{1}{2} \rho . V^2$

5) الميكانيك النسبية الخاصة

السكونية	$E_0 = m_0 . C^2$
الكلية	$E = m . C^2$
الكلية	$E = E_k + E_0$ $E = \gamma . E_0$
الحركية	$E_k = E - E_0$ $E_k = \Delta m . C^2$

6) الكهرطيسية للوشيعة

$E_L = \frac{1}{2} L . I^2$	
$E_L = \frac{1}{2} \phi . I$	

7) الدارات المهتزة

$E = E_C + E_L$
$E = \frac{1}{2} \frac{q_{max}^2}{C} = \frac{1}{2} L . I_{max}^2$

8) الكهربائية للمكثفة

$E_c = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$
$E_c = \frac{1}{2} q . U = \frac{1}{2} C . U^2$

9) ذرة الهيدروجين

الكامنة الكهربائية	$E_p = -K . \frac{e^2}{r}$
الكلية	$E = E_p + E_k$
الكلية في المدار n	$E = \frac{E_0}{n^2}$
فرق الطاقة بين سويتين	$\Delta E = h . f$

10) الحرارية المنتشرة في المقاومة

تيار متواصل	$E = R . I^2 . t$
تيار متناوب	$E = R . I_{eff}^2 . t$
سخان « مسعر »	$E = Q = m . C . \Delta t$
تيار متغير	$E = R . i^2 . t$

11) الإلكترونيات

الانتزاع	$E_s = e . U_s$
الفعل الكهرضوئي	$E_k = E_{ph} - E_s$
الأشعة السينية	$E_k = E_{ph}$ $e . U = h . f_{max}$
الفوتون	$E = h . f$

12) الفلكية

الكامنة	$E_p = F_c . r$
الحركية	$E_k = \frac{1}{2} m V^2$
أينشتاين	$\Delta E = \Delta m . c^2$
التي تتلقاها السطح	$\frac{\Delta E}{4\pi r^2}$

Overdose

التناسبيات

معادلة الاستمرارية	معامل لورنز في النسبية الخاصة	عامل النفاذية عبر الحديد
$\frac{V_2}{V_1} = \frac{S_1}{S_2}$	$\gamma = \frac{t}{t_0} = \frac{m}{m_0} = \frac{L_0}{L} = \frac{d_0}{d}$	$\mu = \frac{B_t}{B}$

نسبة التحويل في المحولة	سرعة انتشار الصوت في الغاز نفسه مع درجة الحرارة (K°)	سرعة انتشار الصوت في غازين لهما نفس الرتبة الذرية ونفس درجة الحرارة
$\mu = \frac{N_s}{N_p} = \frac{U_{eff_s}}{U_{eff_p}} = \frac{I_{eff_p}}{I_{eff_s}}$	$\frac{v'}{v} = \sqrt{\frac{T'}{T}}$	$\frac{v'}{v} = \sqrt{\frac{M}{M'}} = \sqrt{\frac{D}{D'}}$

عامل الاستطاعة في التيار المتناوب	مردود نقل الطاقة في المحولة	ثابت هابل نسبة تمدد الكون مع المسافة
$\cos\bar{\varphi} = \frac{P_{avg}}{P_A}$	$\eta = \frac{P_s}{P_p}$	$H_0 = \frac{v}{d}$

Overdose

علاقات الدور

T قسرية — T_0 حرة

1) بشكل عام

$$T_0 = \frac{1}{f_0}$$

$$T_0 = \frac{2\pi}{\omega_0}$$

2) النواس المرن

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$$

3) نواس الفتل

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{K}}$$

4) النواس الثقلي المركب [سعات صغيرة]

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{m.g.d}}$$

5) النواس البسيط [سعات صغيرة]

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

6) البسيط أو المركب [سعات كبيرة]

$$T_0' \simeq T_0\left[1 + \frac{\theta_{max}^2}{16}\right]$$

7) الدور الخاص في الدارة المهتزة [علاقة طومسون]

$$T_0 = 2\pi\sqrt{L.C}$$

8) دور التجاوب ⓤ [الطنين]

$$T_r = 2\pi\sqrt{L.C}$$

9) دور حركة إلكترون يتحرك بسرعة ثابتة في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم يعامد شعاع سرعته

$$T = \frac{2\pi . r}{v}$$

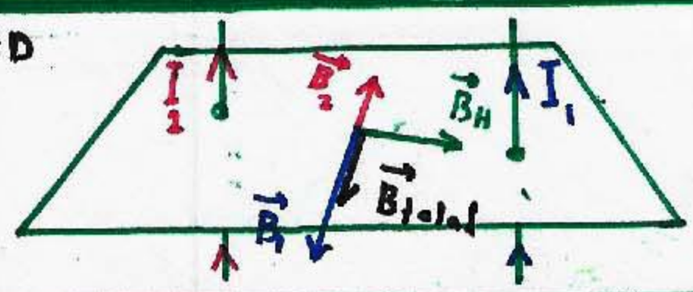
$$T = \frac{2\pi . m_e}{e . B}$$

Overdose

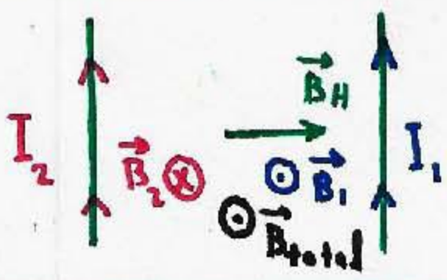
الرسمات المطلوبة في المسائل

التيارات المتوازيات بنفس الجهة $I_2 < I_1$

3D

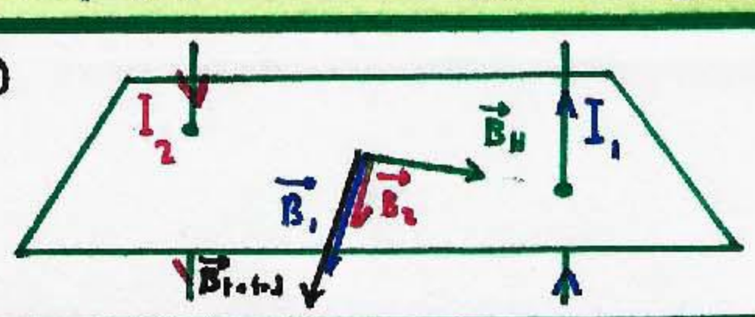


2D

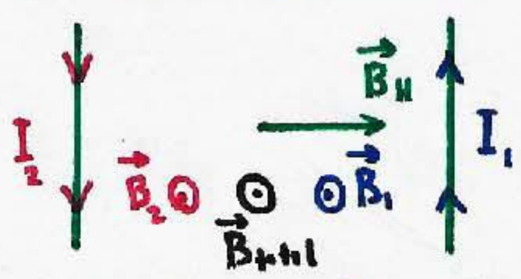


التيارات المتوازيات المتعاكسان بالجهة $I_2 < I_1$

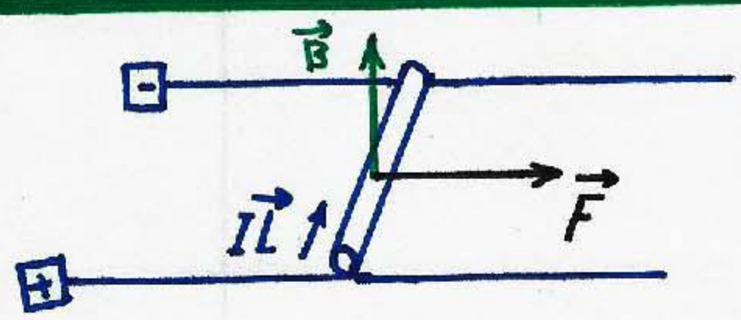
3D



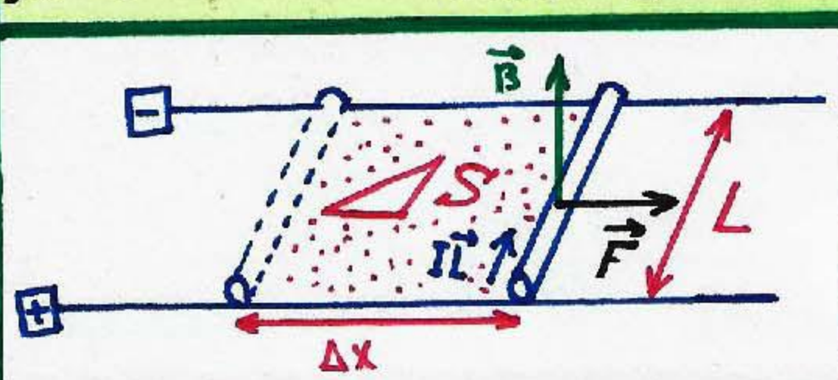
2D



تجربة السكتين الكهرطيسية

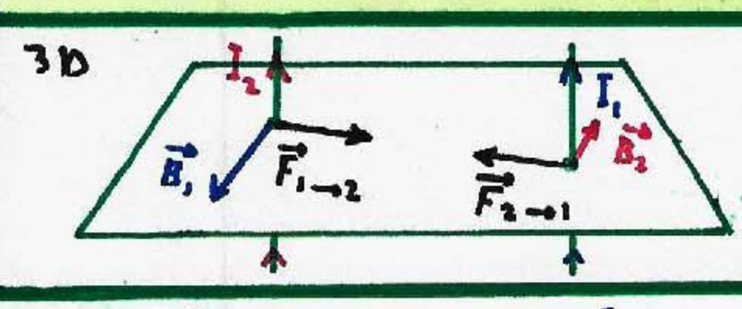


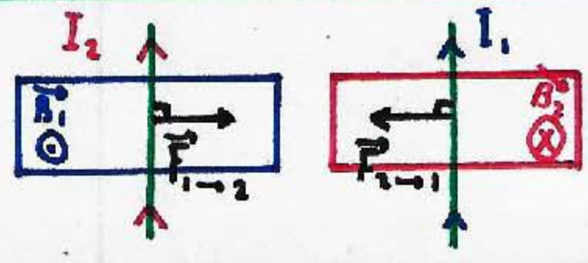
عمل القوة الكهرطيسية [تجربة السكتين نظرية مكسويل]



التأثير المتبادل للتيارين المتوازيين بنفس الجهة

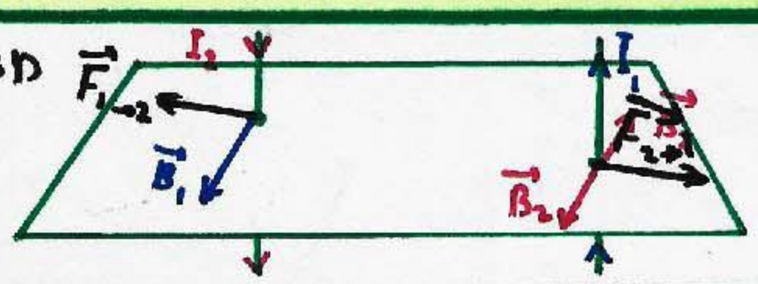
3D

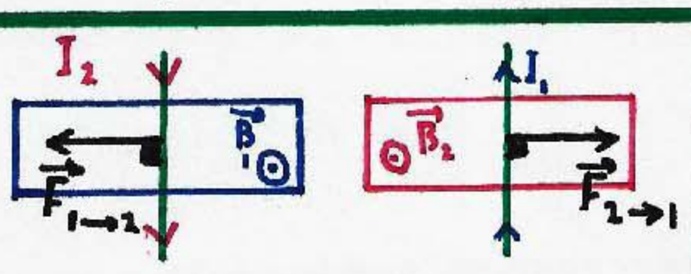




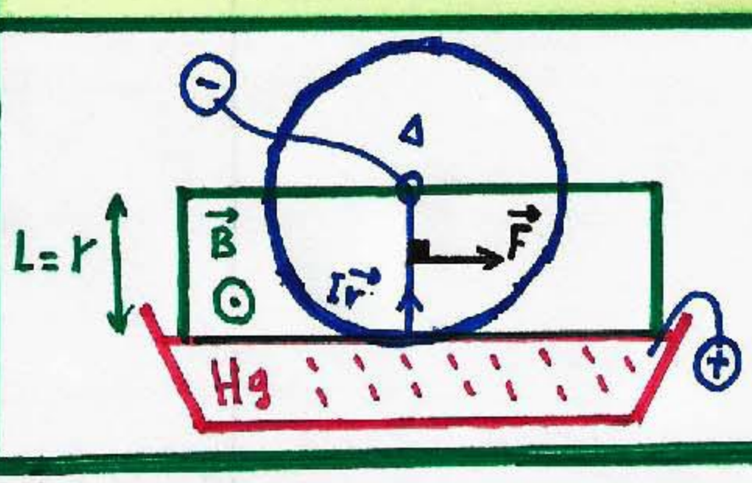
التأثير المتبادل للتيارين المتوازيين متعاكسان بالجهة

3D

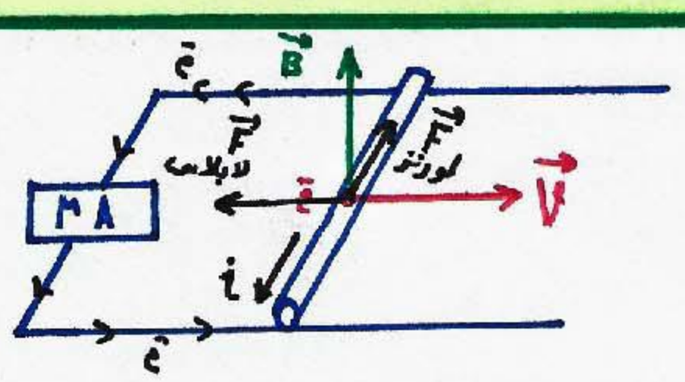




دولاب بارلو

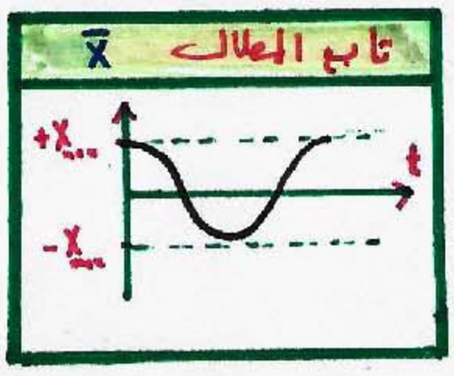


تجربة السكتين التربيضية

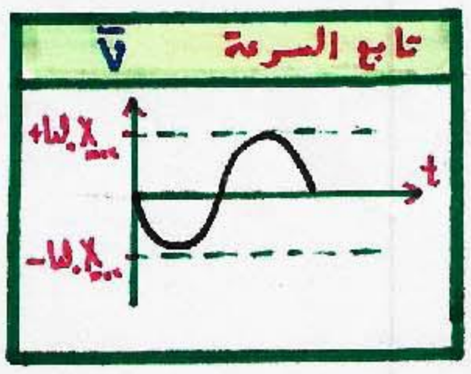


الخطوط البيانية Curves

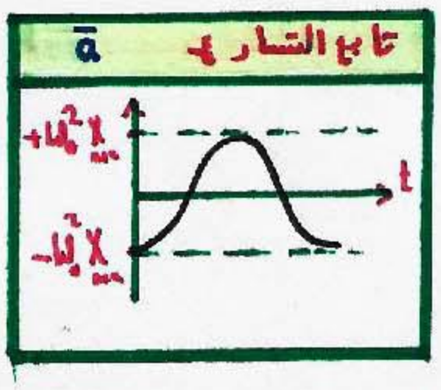
تابع المطال $\bar{x}$



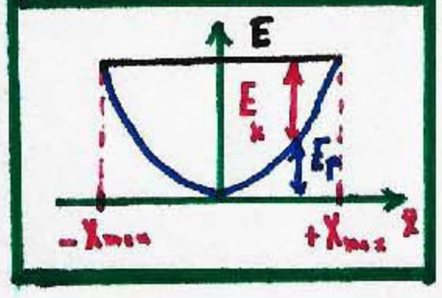
تابع السرعة $\bar{v}$



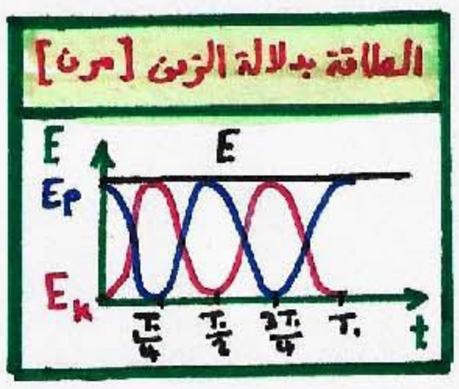
تابع التسارع $\bar{a}$



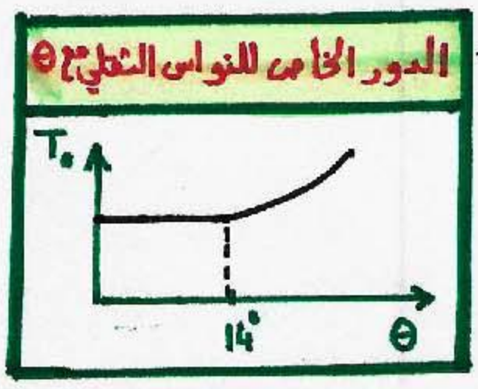
الطاقة بدلالة المطال



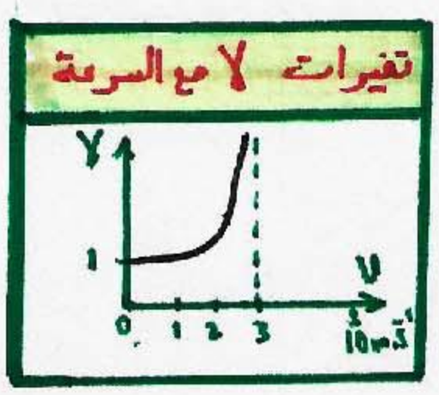
الطاقة بدلالة الزمن [مرن]



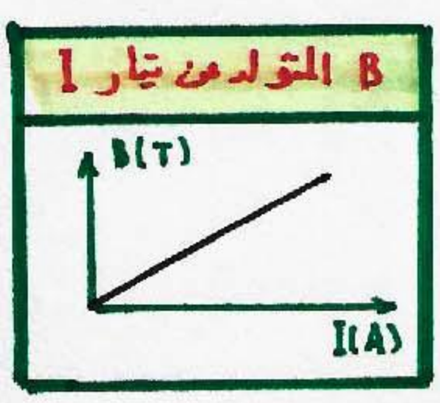
الدور الخاص للنواس المثلي $T_0 = f(\theta)$



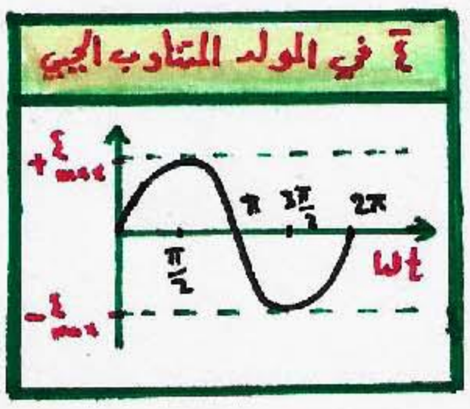
تغيرات Y مع السرعة



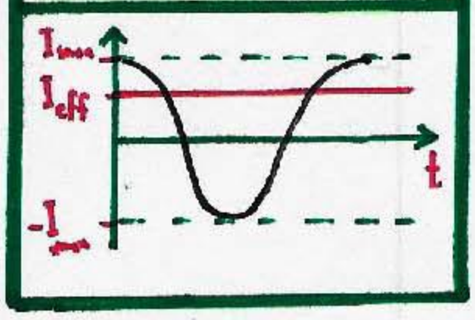
B المتولد عن تيار I



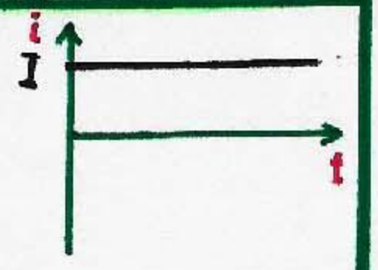
$\bar{\varepsilon}$ في المولد المتناوب الجيبي



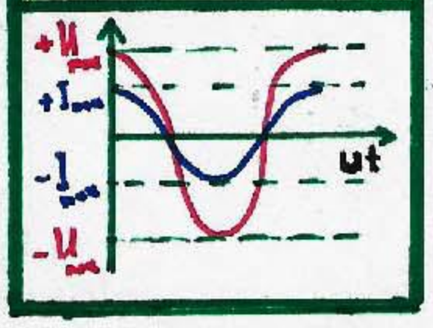
تابع الشدة في التيار المتناوب



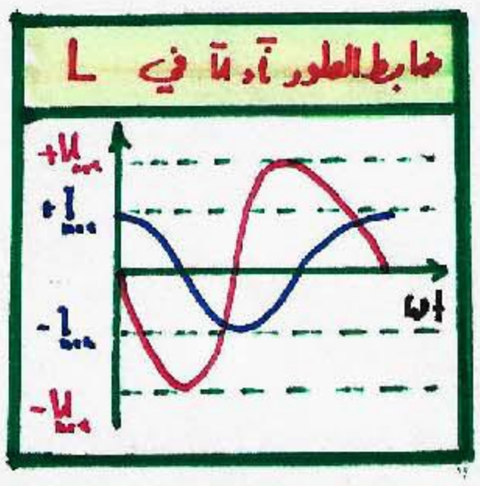
تابع الشدة في التيار المتواصل



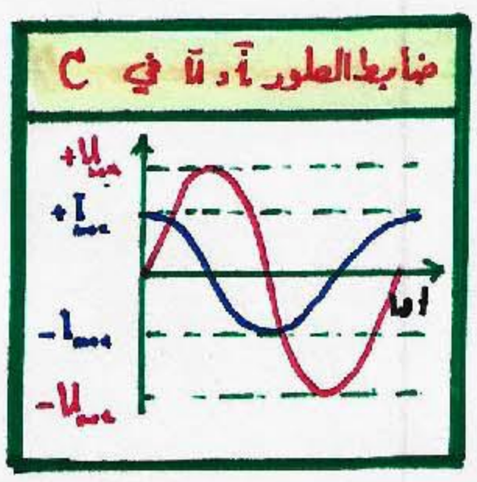
ضابط الطور آنيا في R



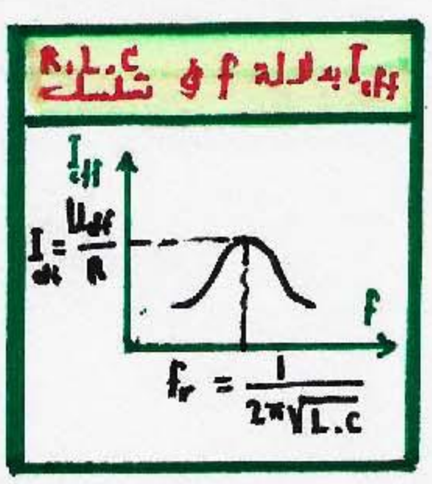
ضابط الطور آنيا في L



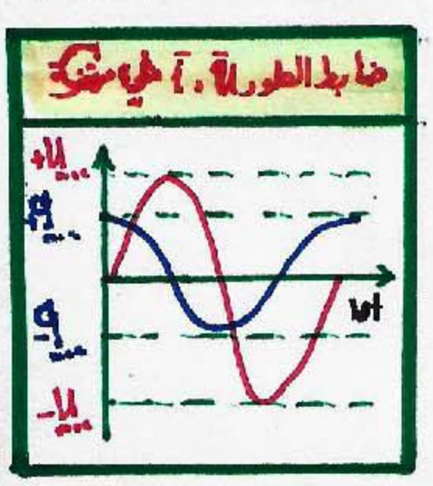
ضابط الطور آنيا في C



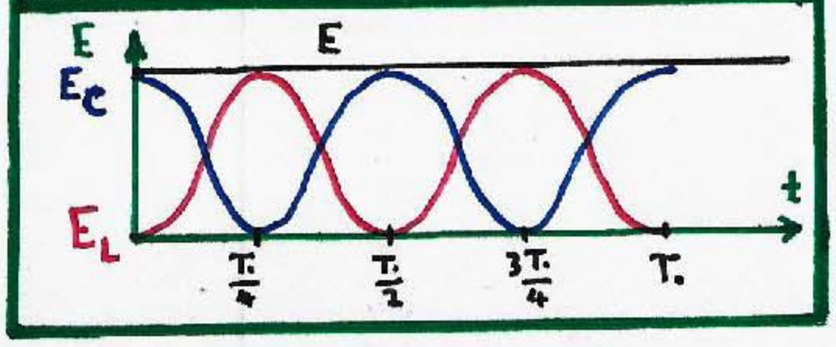
I_{eff} بدلالة f في تشكل R,L,C



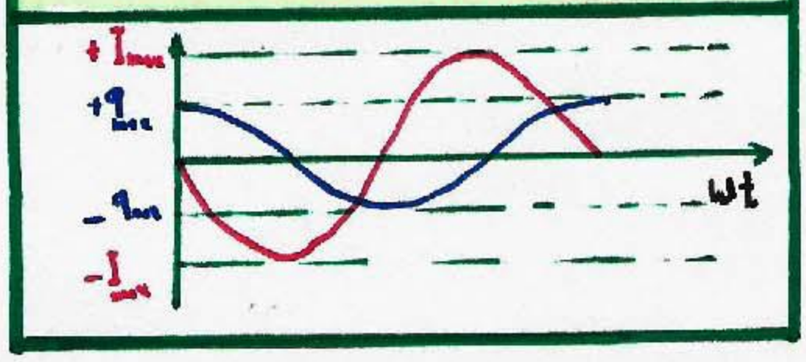
ضابط الطور آنيا في مشترك



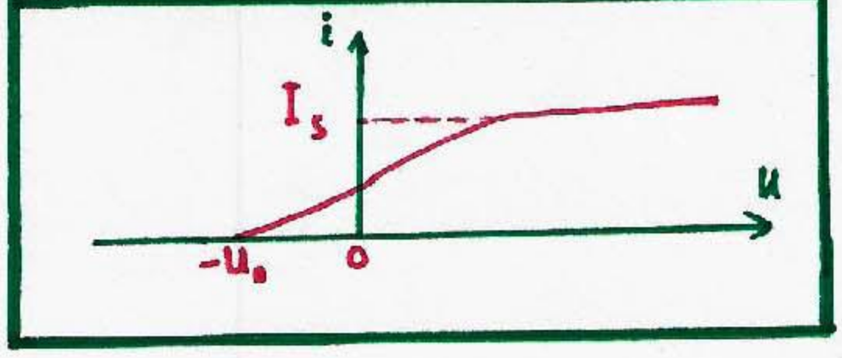
الطاقة الكلية و الكهربائية و الكهرطيسية دارة مهتزة



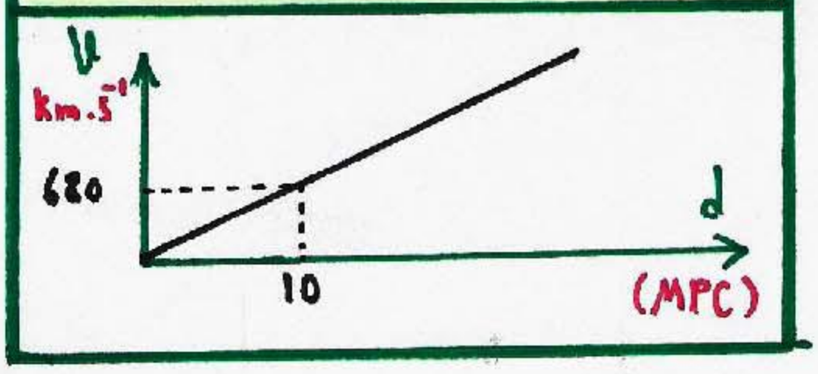
ضابط الطور في الدارة المهتزة بين ق و آ



تغيرات شدة التيار بدلالة U في الخلية الكهرضوئية



ثابت هابل [سرعة تمدد الكون مع المسافة]



Fields الحقول

Newton	Gravitation Field	$\vec{G}$	حقل الجاذبية	$N.m^2.kg^{-2}$ $g(m.s^{-2})$

يتولد من	الكتلة (m)
جهته	نحو مركز الكتلة التي تولده
يؤثر في	الكتلة
القوة التي يولدها	$F_G = G.\frac{m_1.m_2}{r^2}$ or $W = m.g$

$$g = \frac{G.M}{r^2}$$

Overdose

Colom	Electric Field	$\vec{E}$	الحقل الكهربائي	$V.m^{-1}$ $N.C^{-1}$ st

يتولد من	الشحنة الكهربائية (q)
جهته	من الموجب إلى السالب
يؤثر في	الشحنات الكهربائية
القوة التي يولدها	$F_E = K.\frac{q_1.q_2}{r^2}$ or $F_E = e.E$

$$E = \frac{U}{d}$$

Nicola Tesla	Magnetic Field	$\vec{B}$	الحقل المغناطيسي	Tesla

يتولد من	التيار الكهربائي [حركة الشحنات]
جهته	من N إلى S خارج المغناطيس وبالعكس داخله
يؤثر في	التيار الكهربائي و الشحنات المتحركة
القوة التي يولدها	$\vec{F}_{\text{لورنتز}} = q\vec{V} \wedge \vec{B}$ or $\vec{F} = I\vec{L} \wedge \vec{B}$

$B_{\text{سلك}} = 2\times10^{-7}\frac{I}{d}$	$B_{\text{ملف}} = 2\pi\times10^{-7}\frac{N.I}{r}$	$B_{\text{وشيعة}} = 4\pi\times10^{-7}\frac{N.I}{L}$

FORCE القوى

1 قوة الثقل

$$W = m \cdot g$$

2 قوة توتر النابض

حالة السكون	$F_{s_0} = F'_{s_0} = K \cdot X_0$
حالة الحركة	$F_s = F'_s = K(X_0 + \bar{X})$
قوة الإرجاع نواس مرن	$\bar{F} = -K \cdot \bar{X}$

3 قوة رد الفعل $\vec{R}$

تنشأ عندما يكون الجسم مستند على مستو $\vec{R} \perp$ المستوي	رد فعل المستوي
تنشأ عندما يكون Δ مارمن الجسم. وعند Δ $\vec{R}$ الأعلى	رد فعل محور الدوران

4 القوة المغناطيسية [قوة لورنز]

العبارة الشعاعية	$\vec{F} = q\vec{V} \wedge \vec{B}$
الشدة	$F = q \cdot V \cdot B \cdot \sin\theta$

5 القوة الكهرطيسية [قوة لابلاس]

العبارة الشعاعية	$\vec{F} = I\vec{L} \wedge \vec{B}$
الشدة	$F = I \cdot L \cdot B \cdot \sin\theta$

6 قوة الجذب الكتلي [قانون نيوتن العالمي]

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

7 قوة الجذب الكهربائي [قانون كولوم]

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

8 قوة الشد في الوتر المرتخي F_T

$$F_T = \mu \cdot V^2$$

$$F_T = \frac{4L^2 \cdot \mu \cdot f^2}{n^2}$$

9 القوى المؤثرة في إلكترون ذرة الهيدروجين

المطالة النابذة	$F_c = m_e \cdot a_c = m_e \cdot \frac{V^2}{r}$
الكهربائية	$F_E = K \cdot \frac{e^2}{r^2} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{e^2}{r^2}$

10 القوة الكهربائية المولدة عن $\vec{E}$

$$F_E = e \cdot E$$

السرعات

النواس المرن

العظمى طويلة	$V_{max} = \lvert \pm \omega_0 X_{max} \rvert$
عند نقطة معالمة	$V = \omega_0 \sqrt{X_{max}^2 - x^2}$
في اللحظة t	$V = -\omega_0 . X_{max} . \sin(\omega_0 t + \varphi)$

النواس الثقلي البسيط

بدلالة h	$V = \sqrt{2g.h}$
عند السعة	$V = \sqrt{2gl(1-\cos\theta_{max})}$
بدلالة θ	$V = \sqrt{2gl(\cos\theta - \cos\theta_{max})}$

النواس الثقلي المركب

ω	$V = \sqrt{\frac{2mgd(1-\cos\theta_{max})}{I_\Delta}}$
V لنقطة	$V = r.\omega$
V لمركز العطالة	$V = d.\omega$

نواس الفتل

العظمى طويلة	$\omega_{max} = \lvert \pm \omega_0 . \theta_{max} \rvert$
في اللحظة t	$\omega = -\omega_0 . \theta_{max} . \sin(\omega_0 t + \varphi)$

ميكانيك السوائل

بدلالة فعل الفتح	$V = \frac{Q'}{S}$
تورشيللي	$V = \sqrt{2g.h}$

النظرية النسبية الخاصة

حسب تعادات	الكرة مس $V = \frac{d_0}{t_0}$ الأرض $V = \frac{d_0}{t}$
من معامل لورنز	$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}}$

سرعة e يتحرك ضمن $\vec{B} \perp \vec{V}$

$$V = \frac{e.B.r}{m_e}$$

سرعة الإلكترون عند نافذة اللبوس الموجب

$$V = \sqrt{\frac{2e.U}{m_e}}$$

سرعة الإلكترون في الفعل الكهروضوئي

$$V = \sqrt{\frac{2[E_{Ph} - E_s]}{m_e}}$$

سرعة إلكترون ذرة الهيدروجين

من فرض بور الأول	$V = \sqrt{\frac{k.e^2}{m_e.r}}$
من فرض بور الثاني	$V = \frac{n.h}{2\pi.m_e.r}$

الفلكية

سرعة ابتعاد المجرة	$V' = H_0 . d'$
الكونية الأولى (المدارية)	$V = \sqrt{\frac{G.M}{r}}$
الكونية الثانية (الإفلات)	$V = \sqrt{\frac{2G.M}{r}}$

مقادير لا تتعلق بأخرى

النواس المرن

$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

T_0 لا يتعلق بـ :
سعة الاهتزاز X_{max} .
تسارع الجاذبية g .

النواس الثقلي البسيط أو المركب

$T_{0\,\text{البسيط}} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ $T_{0\,\text{المركب}} = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{m.g.d}}$

T_0 لا يتعلق بـ :
الكتلة m [في كلا النواسين] .

نواس الفتل

$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{k}}$

T_0 لا يتعلق بـ :
سعة الاهتزاز θ_{max} .
تسارع الجاذبية g .

ميكانيك السوائل

معدل التدفق الحجمي :

$Q' = \frac{V}{\Delta t} = S.v$

Q' لا يتغير مع S .

المغناطيسية

شدة الحقل المغناطيسي للوشيعة :

$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N.I}{l}$

النسبة $\frac{N}{l}$ لا تتغير مع تغير l .
أو N في "حال كانت طبقة واحدة"

النسبية الخاصة

v و c

لا تتغيران سواء" بعدادات المركبة أو المحطة الأرضية

التيار المتناوب

مهما غيرنا مكونات الدارة فإن ثوابت المنحنى لا تتغير

I_{max} I_{eff} f I_{rms}

المحولات الكهربائية

لا تتغير الاستطاعة المنقولة ولا يتغير التواتر وشكل إشارة التيار بين الدارتين الأولية و الثانوية
" k ثابتة في المسألة "

الدارة المهتزة

E الطاقة الكلية
لا تتغير مع q و i
" تتغير فقط مع "
U_{max}

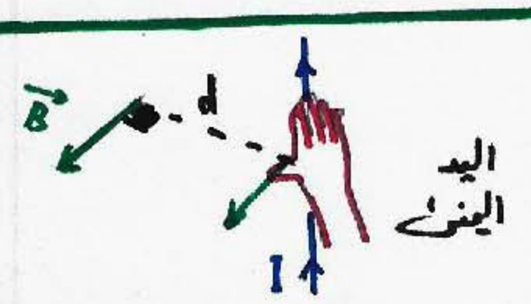
الأمواج المستقرة العرضية

الكتلة الخطية للوتر المهتز $\mu = \frac{m}{L}$
μ لا تتغير مع L طول الوتر

اليد اليمنى

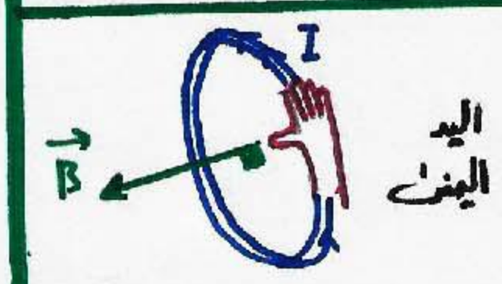
$\vec{B}$ المتولد عن سلك [تيار مستقيم]

إبهام يد يمنى توضع منبسطة على السلك
يدخل التيار من الساعد ويخرج من رؤوس الأصابع
باطن الكف نحو النقطة المدروسة



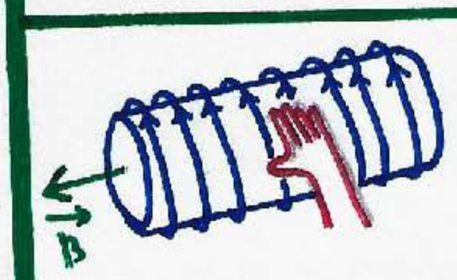
$\vec{B}$ ملف في مركزه [تيار دائري]

إبهام يد يمنى توضع فوق الملف
يدخل التيار من الساعد ويخرج من رؤوس الأصابع
باطن الكف نحو مركز الملف



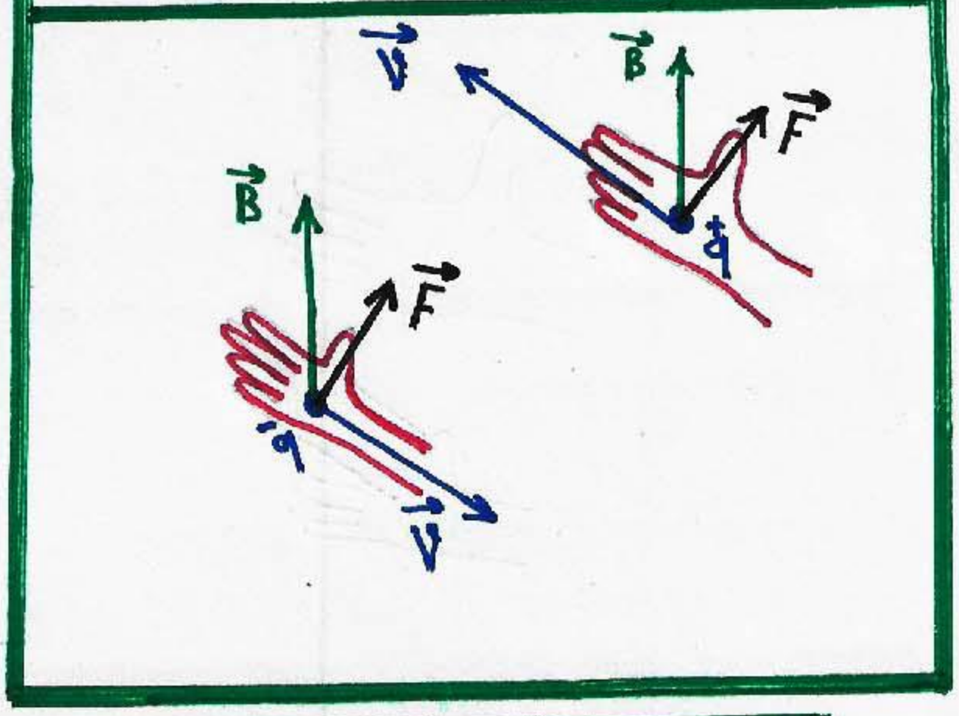
$\vec{B}$ وشيعة في مركزها [تيار حلزوني]

إبهام يد يمنى توضع فوق الوشيعة أصابعها تتوافق حلقاتها
يدخل التيار من الساعد ويخرج من رؤوس الأصابع
باطن الكف نحو مركز الوشيعة



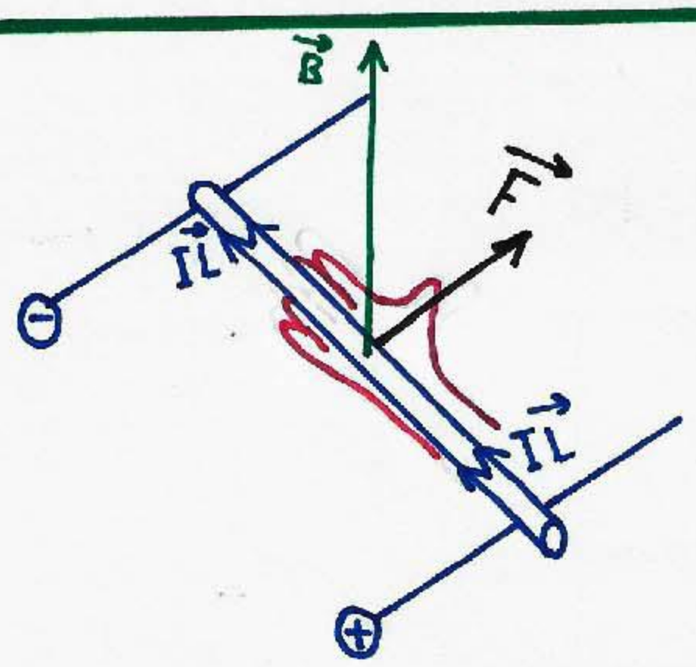
القوة المغناطيسية [قوة لورنز]

يد يمنى توضع موازية لشعاع السرعة
رؤوس الأصابع في جهة $\vec{v}$ للشحنة الموجبة وعكس $\vec{v}$ للشحنة السالبة.
من راحة الكف يخرج شعاع الحقل المغناطيسي
فيشير الإبهام المعاند للأصابع إلى جهة $\vec{F}$.



القوة الكهرطيسية [قوة لابلاس]

يد يمنى توضع منبسطة على الناقل المستقيم
بحيث يدخل التيار من الساعد ويخرج من رؤوس الأصابع. ومن راحة الكف يخرج شعاع الحقل المغناطيسي فيشير الإبهام المعاند للأصابع إلى جهة $\vec{F}$.



$\vec{n}$ الناظم و $\vec{S}$ شعاع السطح و $\vec{B}$ شعاع الحقل المغناطيسي و $\vec{M}$ شعاع العزم المغناطيسي

إبهام يد يمنى توضع على الملف بحيث يدخل التيار من الساعد ويخرج من رؤوس الأصابع باطن الكف نحو $\vec{n}$

19

اختر الإجابة الصحيحة [نواس مرن]

1 نواس مرن دوره الخاص [1S] سعة اهتزازه X_{max} و مضاعف سعة الاهتزاز فيكون دوره

A	2 S	B	1 S	C	$\frac{1}{2}$ S	D	$\frac{1}{4}$ S

2 نواس مرن دوره الخاص عند مستوى سطح البحر T_0 و ننقلها النواس إلى قمة جبل فإنه

A	يؤخر	B	يقدم	C	قد يقدم أو يؤخر	D	لا يتغير دوره الخاص

3 نواس مرن دوره الخاص T_0 نستبدل الكتلة m بكتلة جديدة حيث $m' = 4m$ فيكون T_0'

A	$4T_0$	B	$2T_0$	C	T_0	D	$\frac{T_0}{2}$

4 نواس مرن دوره الخاص T_0 نجعل ثابت الصلابة نصف ما كان عليه فيكون T_0'

A	$\sqrt{2}\ T_0$	B	$2T_0$	C	$\frac{T_0}{2}$	D	$\frac{T_0}{\sqrt{2}}$

5 يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة فتكون طاقته الحركية عند نقطة مطالها $\frac{X_{max}}{4}$

A	$\frac{15}{16}$ E	B	$\frac{E}{16}$	C	$\frac{E}{4}$	D	$\frac{3E}{4}$

6 في الحركة التوافقية البسيطة تنعدم الطاقة الميكانيكية عند نقطة مطالها

A	O	B	$+X_{max}$	C	$-X_{max}$	D	لا تنعدم

7 في الحركة التوافقية البسيطة عندما نضاعف سعة الاهتزاز فإن الذي لا يتغير

A	V_{max}	B	a_{max}	C	T_0	D	E

Overdose

8	يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة . تنعدم الطاقة الحركية للجسم عند نقطة مطالها
A	0
B	$\pm \frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$
C	$\pm X_{max}$
D	$\pm \frac{X_{max}}{2}$

9	في الحركة التوافقية البسيطة عندما يمر الجسم بالمركز تكون
A	$E = E_k$
B	$E = E_p$
C	$E = 0$
D	$E_k = 0$

10	يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة نبضها الخاص ω_0 ، تضاعف كتلة الجسر فيكون ω'
A	$2\omega_0$
B	$\sqrt{2}\omega_0$
C	$\frac{\omega_0}{2}$
D	$\frac{\omega_0}{\sqrt{2}}$

11	في الحركة التوافقية البسيطة أثناء توجه الجسم نحو المركز تكون حركته مستقيمة
A	متسارعة
B	متباطئة
C	منتظمة
D	متسارعة بانتظام

12	إن طول القطعة المستقيمة التي يتحرك عليها مركز عطالة الجسم في الحركة التوافقية البسيطة
A	X_{max}
B	$2X_{max}$
C	$3X_{max}$
D	$4X_{max}$

13	يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة تابع مطاله: $\bar{x} = 0,1 \cdot \cos[\pi t + \frac{\pi}{3}]$ (m) بالتالي
A	$V_{max} = \pi m.s^{-1}$
B	$V_{max} = 0,1\pi m.s^{-1}$
C	$V_{max} = 0,1 m.s^{-1}$
D	$V_{max} = \frac{\pi}{3} m.s^{-1}$

14	يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة وكان في اللحظة $t=0$ عند $\frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$ ويتحرك بالاتجاه الموجب
A	$\bar{\varphi} = 0 rad$
B	$\bar{\varphi} = +\frac{\pi}{4} rad$
C	$\bar{\varphi} = -\frac{\pi}{4} rad$
D	$\bar{\varphi} = \pi rad$

15	يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة فإنه كلما اقترب من المركز فإن
A	x تزداد
B	a يزداد
C	E_p تزداد
D	E_k تزداد

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة [نواس فتل]

1	عندما تباعد الكتل النقطية عن بعضها (عن محور الدورات) فإن						
A	T_0 يزداد	B	T_0 ينقص	C	k تزداد	D	I_Δ تنقص

2	نواس فتل دوره الخاص T_0 نجعل طول السلك نصف ماكان عليه فيكون T_0'						
A	T_0	B	$\frac{T_0}{2}$	C	$\frac{T_0}{\sqrt{2}}$	D	$2T_0$

3	إن عزم الإرجاع (عزم مزدوجة الفتل) $\overline{M_{/\Delta}}$ تساوي						
A	$-K.\theta^2$	B	$K.\theta^2$	C	$K.\theta$	D	$-K.\theta$

4	إن التسارع الزاوي لنواس الفتل ينعدم عند المطال الزاوي						
A	0	B	$+\theta_{max}$	C	$-\theta_{max}$	D	$\pm\frac{\theta_{max}}{2}$

5	ميقاتية ذات نواس فتل يتم تصحيح التقديم بواسطة						
A	إنقاص طول السلك	B	زيادة طول السلك	C	زيادة قطر السلك	D	إنقاص I_Δ

6	إن الطاقة الميكانيكية لنواس الفتل عند الوضعين الطرفين تكون :				
A	$E = E_k$	B	$E = E_p$	C	$E = 0$	D	$E = \frac{E_p}{2}$

7	إن محصلة عزوم القوى الخارجية المؤثرة في نواس الفتل عظمى عندما :						
A	$\bar{\theta} = +\theta_{max}$	B	$\bar{\theta} = -\theta_{max}$	C	$\bar{\theta} = \pm\frac{\theta_{max}}{2}$	D	$\bar{\theta} = 0$

8	ميقاتية ذات نواس فتل عند نقلها من قمة جبل إلى سطح البحر فإنها :						
A	لا تقدم و لا تؤخر	B	قد تقدم أو تؤخر	C	تقدم	D	تؤخر

Overdose

9	نواسي فتل متماثلين العلاقة بين دوريهما $T_2 = 4.T_1$ طولي سلكيهما l_1, l_2 فيكون							
A	$l_2 = l_1$	B	$l_2 = 2l_1$	C	$l_2 = 4l_1$	D	$l_2 = 16l_1$	

10	نواسي فتل قطر سلكه (2r) نضاعفه فيكون ثابت الفتل الجديد							
A	$K' = 16K$	B	$K' = \frac{K}{16}$	C	$K' = 2K$	D	$K' = \frac{K}{2}$	

11	في نواس الفتل عند زيادة سعة الاهتزاز θ_{max} فإن							
A	I_Δ تزداد	B	T_0 يزداد	C	E تزداد	D	ω_0 تزداد	

12	في نواس الفتل عند تغيير طول سلك الفتل المقدار الذي لا يتغير							
A	T_0 و ω_0	B	ω_{max}	C	I_Δ	D	α_{max}	

13	إن محصلة القوى المؤثرة في نواس الفتل تساوي							
A	$-k.\bar{\theta}$	B	$I_\Delta.\bar{\alpha}$	C	0	D	$m.a$	

14	نواس فتل دوره الخاص T_0 نقسم السلك لنصفين نضع من الأعلى والآخر من الأسفل فيكون							
A	$T_0' = T_0$	B	$T_0' = \frac{T_0}{2}$	C	$T_0' = \frac{T_0}{4}$	D	$T_0' = 2T_0$	

15	إن طبيعة حركة نواس الفتل هي:							
A	جيبية النعابية	B	جيبية دورانية	C	جيبية دورانية فقط في السعات الصغيرة	D	جيبية دورانية فقط في السعات الكبيرة	

16	في نواس الفتل عندما نقوم بإنقاص طول السلك فإن النواس							
A	يتقدم	B	يؤخر	C	قد يتقدم أو يؤخر	D	لا يتقدم ولا يؤخر	

اختر الإجابة الصحيحة [بسيط ومركب]

1	نواس ثقلي دوره الخاص صغير السعة [$T_0 = \sqrt{3}\ s$] فيكون طول النواس البسيط المواقت						
A	$l = 1m$	B	$l = \frac{1}{4}m$	C	$l = 3m$	D	$l = \frac{3}{4}m$

2	إن عزم قوة الثقل حول محور الدورات Δ المؤثرة في النواس الثقلي هو:						
A	$-m.g.d.\sin\theta$	B	$-m.g.h.\sin\theta$	C	$m.g.h$	D	$m.g.d$

3	نواس ثقلي مركب دوره الخاص (1s) نضاعف كتلته العطالية فيصبح T_0'						
A	1s	B	$\frac{1}{2}$ s	C	$\frac{1}{\sqrt{2}}$ s	D	2s

4	التسارع الزاوي لكرة النواس البسيط يساوي :						
A	$l.a_t$	B	$l.a_c$	C	$\frac{a_t}{l}$	D	$\frac{a_c}{l}$

5	عندما ننقل ميقاتية ذات نواس ثقلي من سطح البحر إلى قمة جبل فإنها:						
A	تقدم	B	تؤخر	C	قد تتقدم أو تؤخر	D	لا تتقدم ولا تؤخر

6	إن طبيعة حركة النواس الثقلي تكون جيبية دورانية عندما θ...						
A	أصغر من 0,24rad	B	أكبر من 0,24rad	C	في جميع الحالات	D	أكبر من 14°

7	نواس ثقلي سرعته الزاوية ω عند المرور بوضع توازنه الشاقولي فتكون السرعة الخطية لمراكزه:						
A	$d.\omega$	B	$r.\omega$	C	0	D	$\frac{d}{2}.\omega$

8	ينعدم التسارع الناظمي لكرة النواس البسيط عندما يصنع الخيط مع الشاقول زاوية						
A	0	B	θ_{max}	C	$\frac{\theta_{max}}{2}$	D	$\frac{\theta_{max}}{\sqrt{2}}$

Over dose

9	عند مرور كرة النواس البسيط بوضع التوازن الشاقولي يكون:							
A	V عظمى	B	a_t أعظمي	C	E_p عظمى	D	T توتر الخيط أعظمي	

10	نواس ثقلي دوره الخاص صغير السعة (2S) فيكون دوره من أجل ($\theta_m = 0,4rad$)							
A	2 S	B	1,98 S	C	2,02 S	D	2,2 S	

11	إن قوة توتر الخيط في النواس البسيط تكون صغرى عندما:							
A	$\bar{\theta} = 0$	B	$\bar{\theta} = \frac{\theta_{max}}{2}$	C	$\bar{\theta} = \theta_{max}$	D	$\bar{\theta} = \frac{\theta_{max}}{\sqrt{2}}$	

12	إن الدور الخاص في حالة السعات الزاوية الكبيرة يتناسب:							
A	طرديا مع θ_m	B	طرديا مع θ_{max}^2	C	عكسيا مع θ_{max}	D	عكسيا مع θ_{max}^2	

13	إن الدور الخاص للنواس الثقلي لا يتعلق بـ:							
A	d	B	g	C	I_Δ	D	m	

14	نوسانان بسيطان طولي سلكيهما (خيطيهما) l_1, l_2 حيث $l_2 = 4l_1$ فيكون							
A	$T_{0_2} = \frac{T_{0_1}}{2}$	B	$T_{0_2} = T_{0_1}$	C	$T_{0_2} = 2T_{0_1}$	D	$T_{0_2} = 4T_{0_1}$	

15	ينعدم التسارع المماسي لكرة النواس البسيط عندما:							
A	$\theta = \theta_{max}$	B	$\theta = 0$	C	$\theta = -\theta_{max}$	D	$\theta = \frac{\theta_{max}}{2}$	

16	إن الطاقة الميكانيكية للنواس الثقلي عند المرور بوضع التوازن الشاقولي هي							
A	E = 0	B	$E = E_p$	C	$E = E_k$	D	$E = \frac{E_k}{2}$	

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة [سوائل]

1	إن الطاقة الميكانيكية للسائل المثالي ثابتة أثناء الجريان لأنه:							
A	قابل للانضغاط	B	غير قابل للانضغاط	C	عديم اللزوجة	D	لزج

2	عندما تهب رياح أفقية عند فوهة مدخنة شاقولية فإن الضغط عند الفوهة :							
A	يزداد	B	ينقص	C	ينعدم	D	يتأرجح

3	إن خط الانسياب يبين مسار الجسيم السائل ويكون :							
A	مماس لشعاع السرعة	B	يعاكس شعاع السرعة	C	مماس لشعاع التسارع	D	ناظمي على شعاع التسارع

4	إن كثافة السائل المثالي و كتلته الحجمية ثابتة لأنه :							
A	قابل للانضغاط	B	غير قابل للانضغاط	C	عديم اللزوجة	D	لزج

5	يكون جريان السائل مستقراً منتظماً عندما تكون السرعة مع الزمن :							
A	ثابتة في نقطة	B	ثابتة في جميع النقاط وغير متساوية	C	ثابتة في جميع النقاط و متساوية	D	غير ثابتة

6	عند تغيير مساحة سطح مقطع الأنبوب فإن المقدار الذي لا يتغير :							
A	S	B	V	C	P	D	Q

7	إن سرعة خروج السائل من فتحة خزان واسع تقع على عمق 80cm تساوي							
A	$4\ cm.s^{-1}$	B	$4\ m.s^{-1}$	C	$8\ m.s^{-1}$	D	$2\sqrt{2}\ m.s^{-1}$

8	خزانان متماثلان تماماً الأول يحوي الماء و الآخر الكحول فتكون السرعة الأكبر							
A	الماء	B	الكحول	C	نفس السرعة	D	حسب الكثافة

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة | السوائل

9	إن العلاقة التي تربط بين معدل التدفق الكتلي و معدل التدفق الحجمي :						
A	$Q = P.Q'$	B	$Q = Q'$	C	$Q = \frac{Q'}{m}$	D	$Q = \frac{Q'}{\rho}$

10	إن الضغط لا يكافئ :						
A	P_a	B	$N.m^{-2}$	C	$J.m^{-3}$	D	$J.m^{-2}$

11	إن الطاقة الحركية لوحدة الحجوم تقاس بالجملة الدولية بواحدة :						
A	$J.m^{-1}$	B	$J.m^{-2}$	C	$J.m^{-3}$	D	$J.m^{3}$

12	عند حدوث انسداد جزئي في الشرايين [لاقدر الله] فإن :						
A	السرعة تنقص	B	الضغط ينقص	C	P تنقص	D	الضغط يزداد

13	إن الزمن اللازم لملئ خزان يصبح أقل عند :						
A	زيادة S	B	زيادة V	C	زيادة V و S	D	زيادة V أو S

14	إذا كانت V سرعة جريان السائل في أنبوب سطحه S فعندما نجعل $S' = \frac{2}{3}S$:						
A	$V' = \frac{3}{2}V$	B	$V' = \frac{3}{2}V$	C	$V' = \frac{2}{3}V$	D	$V' = 2V$

15	إن العمل الكلي اللازم لضخ السائل يساوي :						
A	ΔE_p	B	ΔE_k	C	ΔE	D	$W_{\vec{w}}$

Over dose

اختر الإجابة الصحيحة

النسبية

1	لقد تم نفي وجود الأثير [الوسط الذي كان يعتقد أنه يحمل الضوء] بواسطة :
A	المسرعات
B	فرضيتي آينشتاين
C	تجربة مايكلسون مورلي
D	تمدد الزمن

2	يتحرك جسم بسرعة $[V = \frac{3\sqrt{11}}{10}.C]$ فتكون قيمة معامل لورنز:
A	$\gamma = 3$
B	$\gamma = 10$
C	$\gamma = 11$
D	$\gamma = 9$

3	يتحرك جسم بسرعة قريبة من سرعة الضوء حيث $[\gamma = 3]$ فتكون سرعة :
A	$\frac{2}{3}C$
B	$\frac{\sqrt{2}}{2}C$
C	$\frac{\sqrt{2}}{3}C$
D	$\frac{2\sqrt{2}}{3}C$

4	مركبة فضائية متحركة بسرعة قريبة من سرعة الضوء حيث $\gamma = 3$ فتكون :
A	$t_0 = 3t$
B	$t = 3t_0$
C	$t = \frac{t_0}{3}$
D	$\frac{t_0}{t} = 3$

5	مكعب أبعاده وهو ساكن l_0 ، W_0 ، h_0 وعندما يتحرك بسرعة قريبة من C حيث $\vec{V} // W_0$:
A	$l < l_0$
B	$W < W_0$
C	$h < h_0$
D	$W > W_0$

6	جسم طاقته الكلية تساوي طاقته السكونية فتكون سرعته :
A	0
B	$\frac{\sqrt{3}}{2}C$
C	$\frac{2\sqrt{2}}{3}C$
D	C

7	إذا كانت P كمية الحركة في الميكانيك النسبي و P_0 كمية الحركة في الميكانيك الكلاسيكي يكون
A	$P < P_0$
B	$P \leq P_0$
C	$P > P_0$
D	$P = P_0$

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة

النسبية

8	إن الزيادة في الكتلة تساوي الطاقة الحركية مقسومة على :						
A	C	B	C^2	C	C^3	D	C^4

9	بفرض أن $C = v$ عندئذٍ معامل لورنز :						
A	$\gamma = 0$	B	$\gamma = 1$	C	$\gamma \to -\infty$	D	$\gamma \to +\infty$

10	عندما تتحرك مركبة بسرعة قريبة من سرعة الضوء يتحقق :						
A	$t < t_0$	B	$m < m_0$	C	$L < L_0$	D	$E < E_0$

11	إن الطاقة الحركية لجسم يتحرك بسرعة قريبة من سرعة الضوء لا تساوي:						
A	$\frac{1}{2} m_0 v^2$	B	$\Delta m . C^2$	C	$E - E_0$	D	$m . C^2 - E_0$

12	جسم طاقته الحركية تساوي طاقته السكونية فتكون قيمة معامل لورنز :						
A	$\gamma = 1$	B	$\gamma = 2$	C	$\gamma = 3$	D	$\gamma = 4$

13	مركبة سرعتها v قريبة من C بحيث $\gamma = 2$ و $\vec{v}$ // الطول فيكون طولها بالنسبة لعداداتها						
A	$L = L_0$	B	$L = 2L_0$	C	$L = \frac{L_0}{2}$	D	$L = 4L_0$

14	لا يمكن إيصال الجسيمات لسرعة الضوء تماماً بسبب :						
A	الكتلة	B	الزمن	C	المسافة	D	الطول

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة النسبية

15	إن الطاقة الكلية في الميكانيك النسبي لاتساوي :							
A	$m.C^2$	B	$\gamma.m_0.C^2$	C	γE_0	D	$\frac{E_0}{\gamma}$	

16	إذا كانت d المسافة المقطوعة بالنسبة للركبة و d_0 هي بالنسبة للمحطة الأرضية فإن :							
A	$d = d_0$	B	$d > d_0$	C	$d < d_0$	D	$d \geq d_0$	

17	إن الطاقة الكلية لجسم ساكن عند مستوي مرجعي وفق الميكانيك النسبي تساوي							
A	0	B	E_0	C	E_k	D	γE_0	

18	كلما زادت سرعة الجسم واقتربت من سرعة الضوء فإن :							
A	لا تقترب من 0	B	لا تقترب من 1	C	لا تقترب من ∞	D	لا ثابتة	

19	صاروخ سرعته v وفي مقدمته أضاء مصابيح فتكون سرعة ضوءها بالنسبة للأرض :							
A	v	B	c	C	c - v	D	c + v	

20	وفق النظرية النسبية الخاصة فإن الكتلة تكافئ :							
A	الطاقة	B	الزمن	C	الطول	D	السرعة	

21	في حال كانت v أصغر بكثير من c فإن γ تساوي							
A	$1 - \frac{v^2}{c^2}$	B	$1 - \frac{v^2}{2c^2}$	C	$1 + \frac{1}{2}\frac{v^2}{c^2}$	D	$\frac{v^2}{c^2}$	

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة | المغناطيسية

8	إن النفاذية المغناطيسية عبر الخلاء $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ وواحدتها بالجملة الدولية :							
A	T	B	$T.m$	C	$T.m.A$	D	$T.m.A^{-1}$	

9	إن شدة المركبة الأفقية B_H لشعاع الحقل المغناطيسي الأرضي تنعدم عند :							
A	خط الاستواء	B	القطبين	C	مدار السرطان	D	مدار الجدي	

10	إن الزاوية بين مستوي الزوال الجغرافي ومستوي الزوال المغناطيسي تتراوح بين :							
A	$0 - 180$	B	$0 - 90$	C	$0 - 360$	D	$0 - 45$	

11	إن الزاوية بين مستوي الزوال الجغرافي ومستوي الزوال المغناطيسي تسمى :							
A	زاوية الميل	B	زاوية الانحراف	C	الزاوية α	D	زاوية انحراف الإبرة	

12	إن شدة الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي في سلك مستقيم تزداد :							
A	بزيادة d	B	بإنقاص d	C	بزيادة R المقاومة	D	بإنقاص U	

13	عند إنقاص طول وشيعة مؤلفة من طبقة واحدة فإن :							
A	$\frac{N}{l}$ تبقى ثابتة	B	$\frac{N}{l}$ تزداد	C	$\frac{N}{l}$ تنقص	D	N تزداد	

14	إن التدفق المغناطيسي عبر دارة مستوية مغلقة ينعدم عندما :							
A	$\alpha = 0\ rad$	B	$\alpha = \frac{\pi}{2}\ rad$	C	$\alpha = \pi\ rad$	D	$\alpha = 2\pi\ rad$	

اختر الإجابة الصحيحة — المغناطيسية

1	إن الزاوية بين محوري الأرض الجغرافي و المغناطيسي تساوي :						
A	23,5°	B	11°	C	0°	D	90°

2	وشيعة شدة حقلها المغناطيسية [0,2T] وبوجود نواة حديد يصبح [2T] فيكون :						
A	$\mu = 10$	B	$\mu = 0,1$	C	$\mu = 0,4$	D	$\mu = 2,2$

3	نواة حديد عامل نفاذيتها [50] عندئذ يكون						
A	$B_t = 50.B$	B	$B_t = 50B'$	C	$B' = 50B$	D	$B_t = B$

4	وشيعة شدة حلقها المغناطيسي [0,2T] وبوجود نواة الحديد يصبح [2T] فيكون :						
A	$B' = 10\ T$	B	$B' = 0,1T$	C	$B' = 2,2T$	D	$B' = 1,8\ T$

5	إن الإبرة المغناطيسية حرة الحركة تكون عند القطبين :						
A	ماثلة .	B	أفقية	C	شاقولية	D	غير ثابتة

6	إن المركبة العمودية لشعاع الحقل المغناطيسي الأرضي تساوي :						
A	B	B	$B.\cos\hat{i}$	C	$B.\sin\hat{i}$	D	$B.\tan\hat{i}$

7	إن B_V تكون مساوية لـ B_H عندما :						
A	$\hat{i} = 0°$	B	$\hat{i} = 45°$	C	$\hat{i} = 60°$	D	$\hat{i} = 90°$

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة الكهرطيسية

1	إن شعاع العزم المغناطيسي يقاس بواحدة :						
A	$m.N$	B	$N.m$	C	$Kg.m^2$	D	$A.m^2$
2	تنعدم القوة المغناطيسية [قوة لورنز] عندما :						
A	$\vec{IL} // \vec{B}$	B	$q\vec{V} // \vec{B}$	C	$\vec{IL} \perp \vec{B}$	D	$q\vec{V} \perp \vec{B}$
3	إن شدة القوة الكهرطيسية تكون عظمى عندما :						
A	$\vec{IL} // \vec{B}$	B	$q\vec{V} // \vec{B}$	C	$\vec{IL} \perp \vec{B}$	D	$q\vec{V} \perp \vec{B}$
4	إن ثابت الحساسية في القياس الغلفاني G يقاس بواحدة :						
A	$rad.A^{-1}$	B	$A.rad^{-1}$	C	$T.m^{-1}$	D	$m^{-1}.s^{-2}$
5	ينعدم عزم المزدوجة الكهرطيسية عندما :						
A	$\alpha = 0\ rad$	B	$\alpha = \frac{\pi}{4}\ rad$	C	$\alpha = \frac{\pi}{3}\ rad$	D	$\alpha = \frac{\pi}{2}\ rad$
6	إن دولاب بارلو يدور بتأثير :						
A	القوة الكهرطيسية	B	المزدوجة الكهرطيسية	C	عزم القوة الكهرطيسية	D	عمل القوة الكهرطيسية
7	تنعكس جهة القوة الكهرطيسية عند :						
A	عكس I و B معاً	B	عكس I فقط	C	عكس B فقط	D	عكس I أو B

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة الكهرطيسية

8	عندما يؤثر حقل مغناطيسي في دارة مغلقة جرة الحركة فإنها تدور بسبب:							
A	القوة الكهرطيسية	B	عزم القوة الكهرطيسية	C	المزدوجة الكهرطيسية	D	مزدوجة الفتل	

9	إن دور حركة الإلكترون ضمن حقل مغناطيسي $\vec{B} \perp \vec{V}$ لايتعلق بـ :							
A	m_e	B	V	C	e	D	B	

10	عندما يتحرك إلكترون بسرعة ثابتة ضمن حقل مغناطيسي منتظم $\vec{V} \perp \vec{B}$ تكون:							
A	$a = a_c$	B	$a = a_t$	C	$a = 0$	D	$a = \alpha$	

11	إن العبارة الشعاعية لعزم المزدوجة الكهرطيسية تساوي:							
A	$\vec{B} \wedge \vec{M}$	B	$\vec{M} \wedge \vec{B}$	C	$\vec{B} \wedge \vec{S}$	D	$\vec{M} \wedge \vec{S}$	

12	إن عمل القوة الكهرطيسية يساوي:							
A	$I . \Delta s$	B	$B . \Delta s$	C	$I . \Delta \phi$	D	$B . \Delta \phi$	

13	تتم زيادة حساسية المقياس الغلفاني بإنقاص:							
A	N	B	B	C	S	D	K	

14	إن عزم المزدوجة الكهرطيسية يساوي نصف قيمته العظمى عندما:							
A	$\alpha = 0$ rad	B	$\alpha = \frac{\pi}{6}$ rad	C	$\alpha = \frac{\pi}{3}$ rad	D	$\alpha = \frac{\pi}{2}$ rad	

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة

التحريض الكهرطيسي

1	إن تغير التدفق المغناطيسي عبر دارة مغلقة يولد :

A		B		C		D	
$\mathcal{E}$ فقط		i فقط		i و $\mathcal{E}$ معاً		i أو $\mathcal{E}$	

2	إن سبب توقف تراكم الشحنات في حالة تحريك ساق ضمن $\vec{B}$ [دارة مفتوحة] هو :

A		B		C		D	
قوة لورنز		القوة الكهربائية		القوة الكهرطيسية		حقل الجاذبية	

3	وشيعة طاقتها الكهرطيسية E_L نضاعف شدة تيارها فتكون :

A		B		C		D	
$E_L' = E_L$		$E_L' = 2E_L$		$E_L' = 3E_L$		$E_L' = 4E_L$	

4	وشيعة طولها ℓ عدد لفاتها N مساحة مقطعها S ذاتيتها L نضاعف عدد اللفات :

A		B		C		D	
$L' = L$		$L' = 2L$		$L' = 3L$		$L' = 4L$	

5	وشيعة مؤلفة من طبقة واحدة ذاتيتها L نجعل طولها نصف ما كان عليه فتكون L' :

A		B		C		D	
$L' = L$		$L' = \frac{L}{2}$		$L' = \frac{L}{3}$		$L' = \frac{L}{4}$	

6	إن التدفق المغناطيسي عبر وشيعة لايتعلق بـ :

A		B		C		D	
L		i		S		g	

7	نمرر في وشيعة تيار شدته تتعلق بالعلاقة : $[i = 3 - 2t]$ فتكون $\bar{\mathcal{E}}$:

A		B		C		D	
$\bar{\mathcal{E}} = 2L$		$\bar{\mathcal{E}} = -2L$		$\bar{\mathcal{E}} = 3L$		$\bar{\mathcal{E}} = -3L$	

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة

التحريض الكهرطيسي

8	حسب قانون لنز إن الأفعال المعاكسة لسبب نشوء التيار التحرضي في تجربة السكتي التحريضية:
A	هي $\vec{F}$ كهرطيسية
B	هي $\vec{F}$ عكسية
C	هي $\vec{F}$ لورنز
D	هي $\vec{F}$ كهربائية

9	إن القوة المحركة الكهربائية المتحرضة في الوشيعة في تجربة التحريض الناتي تكون أعظمية لحظة:
A	لحظة إغلاق القاطعة
B	لحظة فتح القاطعة
C	عند ثبات تيار الوشيعة
D	تبقى ثابتة

10	إن شدة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة تتناسب طرداً مع:
A	تزايد Φ محرض
B	تناقص Φ محرض
C	تغير Φ محرض
D	تغير Φ متحرض

11	وشيعة طاقتها الكهرطيسية $E_L = \frac{1}{2}\Phi . I$ ، نضاعف شدة التيار فتكون:
A	$E_L` = \Phi . I$
B	$E_L` = 2\Phi . I$
C	$E_L` = \frac{1}{2}\Phi . I$
D	$E_L` = \frac{1}{4}\Phi . I$

12	في المولد المتناوب الجيبي أحادي الطور تتم زيادة ε_{max} دون زيادة التواتر بـ:
A	زيادة ω
B	إنقاص T
C	زيادة B
D	إنقاص B

13	عند تقريب القطب الشمالي لمغناطيس مستقيم من سطح دارة مفتوحة:
A	يتولد i
B	ينشأ $U \neq \varepsilon$
C	ينشأ $U = \varepsilon$
D	يتولد i و U

14	إن واحدة الضوء تكافئ:
A	$\frac{Weber}{A}$
B	$\frac{V}{A}$
C	$\frac{T}{A}$
D	$\frac{Watt}{A}$

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة | التيار المتناوب

1	عندما يتحقق التجاوب الكهربائي في الدارة (R,L,C) تتعلل المقدار الذي لا يتغير:							
A	U_{eff}	B	I_{eff}	C	$\cos\varphi$	D	Z	

2	عندما يتحقق التجاوب الكهربائي المقدار الذي ينقص:							
A	U_{eff}	B	I_{eff}	C	$\cos\varphi$	D	Z	

3	إن الجهاز الذي يختزن طاقة كهربائية و يعيدها كهربائية هو:							
A	R	B	L	C	C	D	الوشيعة	

4	إن الجهاز الذي لا يمرر تيار متواصل هو :							
A	R	B	L	C	C	D	الوشيعة	

5	يتم ترشيح الترددات الملتقطة من الجو الى الأرض بواسطة :							
A	الدارة الخانقة للتيار	B	الوشيعة	C	المكثفة	D	المقاومة	

6	دارة (L , R) تسلسل نضم لها على التسلسل مكثفة مناسبة C لتبقى الشدة نفسها فتكون :							
A	$\chi_C = \chi_L$	B	$\chi_C = 2\chi_L$	C	$\chi_L = 2\chi_C$	D	$\chi_C = \chi_R$	

7	إن الدارة (C , L , R) تسلسل تكون ذات ممانعة ذاتية عندما :							
A	$\chi_L > \chi_C$	B	$\chi_C > \chi_L$	C	$\chi_L = \chi_C$	D	$Z = R$	

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة

التيار المتناوب والمحولة

8	إن المحولة لا تغير:							
A	التوتر و التواتر	B	الشدة و التوتر	C	الاستطاعة و التواتر	D	الاستطاعة و التوتر	

9	تتم زيادة مردود نقل الطاقة و جعله قريب من الواحد بوساطة :							
A	زيادة R	B	زيادة U_{eff}	C	زيادة I_{eff}	D	زيادة N_p	

10	إن الاستطاعة الضائعة في المحولة تكون :							
A	حرارية فقط	B	مغناطيسية فقط	C	حرارية ومغناطيسية	D	كهربائية	

11	محولة مثالية عدد لفات أوليتها (400) وثانويتها (1600) فتكون نسبة التحويل:							
A	$\mu = 4$	B	$\mu = \frac{1}{4}$	C	$\mu = 2000$	D	$\mu = 1200$	

12	محولة مثالية نسبة تحويلها ($\mu = 2$) وشدة تيار ثانويتها [$I_{eff_s} = 4A$] فتكون							
A	$I_{eff_p} = 4A$	B	$I_{eff_p} = 2A$	C	$I_{eff_p} = 8A$	D	$I_{eff_p} = 16A$	

13	تستعمل المحولات الخافضة للتوتر في :							
A	أفران الصهر	B	خفض الشدة	C	زيادة التواتر	D	محطات التوليد	

14	محولة مثالية تعتبر خافضة للتوتر رافعة للشدة عندما :							
A	$\mu > 1$	B	$N_s > N_p$	C	$I_{eff_s} > I_{eff_p}$	D	$N_p > N_s$	

اختر الإجابة الصحيحة

الدارات المهتزة

1 في دارة مهتزة تحوي مقاومة وذاتية ومكثفة, يكون تفريغ المكثفة في الوشيعة لادوريآ ،

A	R كبيرة	B	R صغيرة	C	R معدومة	D	L كبيرة

2 إن تفريغ المكثفة في الوشيعة يكون متناوبآ جيبيآ غير متضامد عندما:

A	R كبيرة	B	R صغيرة	C	R معدومة	D	L كبيرة

3 في الدارة المهتزة (L,C) ومن أجل $\bar{q}=0$ فإن $E=E_L$ في اللحظة :

A	0	B	$\frac{T_0}{8}$	C	$\frac{T_0}{4}$	D	$\frac{T_0}{2}$

4 إن فرق الطور بين الشحنة $\bar{q}$ و الشدة $\bar{i}$ في الدارة المهتزة يساوي :

A	2π	B	π	C	$\frac{\pi}{2}$	D	0

5 دارة مهتزة شدة تيارها الأعظمي I_{max} نضاعف الذاتية فقط فيكون :

A	$I'_{max} = I_{max}$	B	$I'_{max} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$	C	$I'_{max} = \frac{I_{max}}{2}$	D	$I'_{max} = \frac{I_{max}}{4}$

6 دارة مهتزة (L,C) طاقتها الكلية E نضاعف L فتكون :

A	$E' = E$	B	$E' = 2E$	C	$E' = 4E$	D	$E' = 8E$

7 دارة مهتزة شدة تيارها الأعظمي I_{max} نضاعف C فتكون :

A	$I'_{max} = \sqrt{2}.I_{max}$	B	$I'_{max} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$	C	$I'_{max} = 2I_{max}$	D	$I'_{max} = \frac{I_{max}}{2}$

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة

الدارات المهتزة

8	دارة مهتزة (L.C) حيث ($\bar{\Psi}=0$) تكون $E_c = E_L$ عندما t تساوي :
A	0
B	$\frac{T_0}{8}$
C	$\frac{T_0}{4}$
D	$\frac{T_0}{2}$

9	إن التيار عالي التواتر يعاني من ممانعة كبيرة عند مروره في :
A	L
B	C
C	R
D	السلك

10	إن الطاقة الكلية للدارة المهتزة (L.C) لاتساوي :
A	$\frac{1}{2}\frac{\Phi_{max}^2}{L}$
B	$\frac{1}{2}L.I_{max}^2$
C	$E_c + E_L$
D	$\frac{1}{2}\Phi.I_{max}^2$

11	عندما تكون شحنة المكثفة عظمى يكون :
A	$E = 0$
B	$E_L = 0$
C	$E_c = 0$
D	$E = E_L$

12	إن علاقة طومسون في الدارة المهتزة هي :
A	$T_0 = \sqrt{L.C}$
B	$T_0 = \frac{1}{\sqrt{L.C}}$
C	$T_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}}$
D	$T_0 = 2\pi\sqrt{L.C}$

13	إن التيار الكهربائي في الدارة المهتزة (L.C) يكون :
A	متواصل
B	مستمر
C	متناوب خطي
D	متناوب جيبي

14	دارة مهتزة مفتوحة $L=0.1\mu H$ $C=\frac{1}{9}\mu F$ $V = 3\times10^8 m.s^{-1}$ فيكون طول موجتها :
A	$\lambda = 200m$
B	$\lambda = 20m$
C	$\lambda = 2m$
D	$\lambda = 0.2m$

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة

الأمواج المستقرة: [1]

1	إن فرق الطور بين الموجتين الواردة والمنعكسة على نهاية طليقة $\overline{\Phi}$ تساوي :						
A	0 rad	B	$\frac{\pi}{2}$ rad	C	π rad	D	$3\frac{\pi}{2}$ rad

2	رنانة كهربائية سعة اهتزازها Y_{max} فتكون سعة اهتزاز البطن :						
A	Y_{max}	B	$2\,Y_{max}$	C	$3\,Y_{max}$	D	$4\,Y_{max}$

3	إن المفزل الأول و الثالث في جملة أمواج مستقرة عرضية يهتزان على :						
A	ترابع بالطور	B	تعاكس بالطور	C	توافق بالطور	D	ترابع متأخر بالطور

4	تولد الاهتزاز العرضي في البيانو بواسطة :						
A	الطرق بالمطرقة	B	النقر بالإصبع	C	النقر بالوبيشة	D	الالتصاق بالقوس

5	إن طول المفزل يساوي :						
A	2λ	B	λ	C	$\frac{\lambda}{2}$	D	$\frac{\lambda}{4}$

6	جملة أمواج مستقرة عرضية في وتر يتشكل فيه ثلاثة مغازل فيكون عدد أطوال الموجة.						
A	1,5	B	3	C	4.5	D	6

7	إن بعد العقد الثالثة عن النهاية المقيدة يساوي :						
A	$3\,\lambda$	B	$3\frac{\lambda}{4}$	C	$3\frac{\lambda}{2}$	D	λ

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة — الأمواج المستقرة [1]

8	إن بعد البطن الخامس عن النهاية المقيدة يساوي :							
A	$9\frac{\lambda}{2}$	B	$9\frac{\lambda}{4}$	C	$5\frac{\lambda}{2}$	D	$10\frac{\lambda}{3}$	

9	إن البعد بين بطنين متتاليين أو عقدتين متتاليتين يساوي :							
A	2λ	B	$\frac{\lambda}{4}$	C	λ	D	$\frac{\lambda}{2}$	

10	في حبلة أمواج مستقرة عرضية حيث أن طول الموجة $(2m)$ فيكون البعدين A,N متتاليك							
A	$2m$	B	$1m$	C	$\frac{1}{2}m$	D	$\frac{1}{4}m$	

11	يتم الكشف عن الحقل المغناطيسي في الأمواج المستقرة الكهرطيسية بواسطة حلقة نحاسية :							
A	تعامد $\vec{B}$	B	توازي $\vec{B}$	C	تعامد منحى الانتشار	D	تعامد $\vec{E}$	

12	إن الكتلة الخطية لوتر مهتز لا تساوي :							
A	$\frac{m}{L}$	B	$\rho.s$	C	$\rho.\pi r^2$	D	$\frac{L}{m}$	

13	إن عدد المغازل في الوتر المهتز يزداد بـ :							
A	زيادة F_T	B	إنقاص L	C	زيادة التواتر F	D	إنقاص r	

14	في حبلة أمواج كهرطيسية مستقرة البعدين عقدة لـ $\vec{E}$ وعقدة يليها مباشرة لـ $\vec{B}$:							
A	$\frac{\lambda}{4}$	B	$\frac{\lambda}{2}$	C	λ	D	2λ	

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة

الأمواج المستقرة [1]

15	في تجربة ملد على وتر نهايته مقيدة رتبة الصوت هي :						
A	n	B	$2n$	C	$2n+1$	D	$2n-1$

16	في تجربة ملد على وتر نهايته طليقة رتبة الصوت هي :						
A	n	B	$2n$	C	$2n+1$	D	$2n-1$

17	في تجربة ملد على وتر نهايته مقيدة تواتر الأساسي 20Hz فيكون المدروج التالي						
A	40 Hz	B	60Hz	C	80 Hz	D	100 Hz

18	في تجربة ملد على وتر نهايته طليقة تواتر الأساسي 100 Hz فيكون المدروج التالي :						
A	200 Hz	B	300 Hz	C	400 Hz	D	500 Hz

19	في تجربة ملد يكون طول الوتر في حالة المدروج الثالث نهاية مقيدة :						
A	$L=\frac{\lambda}{2}$	B	$L=\lambda$	C	$L=3\frac{\lambda}{2}$	D	$L=3\frac{\lambda}{4}$

20	في تجربة ملد على نهاية مقيدة يكون طول الوتر في حالة المدروج الثالث :						
A	$L=3\frac{\lambda}{2}$	B	$L=3\frac{\lambda}{4}$	C	$L=5\frac{\lambda}{4}$	D	$L=7\frac{\lambda}{4}$

21	في تجربة ملد على وتر نهايته مقيدة تواتر المدروج الثالث 30Hz فيكون الذي يليه						
A	40 Hz	B	50 Hz	C	60 Hz	D	90 Hz

اختر الإجابة الصحيحة

أمواج مستقرة [1]

22	في تجربة ملد على وتر نهايته طليقة تواتر المدوج الثالث 60Hz فيكون الذي يليه :							
A	180 Hz	B	300 Hz	C	80 Hz	D	100 Hz	

23	في الأمواج الكهرطيسية المستقرة يتم الكشف عن الحقل الكهربائي بواسطة هوائي مستقبل							
A	يوازي $\vec{B}$	B	يعامد الهوائي المرسل	C	يوازي الهوائي المرسل	D	يوازي منحنى الانتشار	

24	وتر مهتز طوله (20cm) كتلته 2g فتكون كتلته الخطية :							
A	$10^{-2}\ kg.m^{-1}$	B	$10^{-3}\ kg.m^{-1}$	C	$10^{-4}\ kg.m^{-1}$	D	$10^{-5}\ kg.m^{-1}$	

25	وتر مهتز سرعة انتشار الاهتزاز العرضي فيه V نجعل طول الوتر نصف ما كان عليه فتكون							
A	$V' = V$	B	$V' = \sqrt{2}\,V$	C	$V' = \frac{V}{\sqrt{2}}$	D	$V' = 2V$	

26	إن طول الموجة المستقرة يساوي :							
A	مثلي طول المغزل	B	طول المغزل	C	ربع طول المغزل	D	ثمن طول المغزل	

27	للحصول على أمواج كهرطيسية مستقرة تنعكس الموجة الواردة بواسطة حاجز مستوي معدني :							
A	يعامد $\vec{B}$	B	يعامد $\vec{E}$	C	يعامد منحنى الانتشار	D	يوازي منحنى الانتشار	

28	وتر مهتز طوله [180 cm] فتكون λ :							
A	180 Cm	B	80 Cm	C	100 Cm	D	200 Cm	

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة

الأمواج المستقرة [2]

1	في جملة أمواج مستقرة طولية في نابض البعدين بطن ضغط وبطن يليه مباشر اهتزاز							
A	2λ	B	λ	C	$\frac{\lambda}{2}$	D	$\frac{\lambda}{4}$	

2	إن العمود الهوائي المفتوح رنانه :							
A	زوجية	B	فردية	C	زوجية أو فردية	D	أمثال صحيحة	

3	إن طول العمود الهوائي المفتوح في حالة الرنين الثاني :							
A	$L=2\frac{\lambda}{4}$	B	$L=2\frac{\lambda}{2}$	C	$L=3\frac{\lambda}{4}$	D	$L=5\frac{\lambda}{4}$	

4	إن طول العمود الهوائي المغلق في حالة المدروج الثالث :							
A	$L=\frac{\lambda}{2}$	B	$L=3\frac{\lambda}{2}$	C	$L=3\frac{\lambda}{4}$	D	$L=5\frac{\lambda}{4}$	

5	إن المدروج في الرنين الثاني في العمود المفتوح يكون :							
A	أساسي	B	مدروج ثاني	C	مدروج ثالث	D	مدروج رابع	

6	إن المدروج في الرنين الثاني في العمود المغلق يكون :							
A	أساسي	B	مدروج ثان	C	مدروج ثالث	D	مدروج خامس	

7	في الأعمدة الهوائية يكون البعدين رنينين متتاليين ΔL :							
A	λ	B	$\frac{\lambda}{2}$	C	$\frac{\lambda}{4}$	D	2λ	

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة

الأمواج المستقرة [2]

8 إن المزمار المختلف الطرفين من الناحية الاهتزازية تكون مدروجاته :

A	أمثال صحيحة من f_1	B	عدد زوجي من f_1	C	أمثال فردية من f_1	D	ليس أياً مما سبق

9 إن تواتر المدروج الثالث في مزمار ذو لسان نهايته مفتوحة يساوي

A	$3\frac{V}{2L}$	B	$3\frac{V}{4L}$	C	$5\frac{V}{2L}$	D	$5\frac{V}{4L}$

10 إن سرعة انتشار الصوت في الهواء تتناسب طرداً مع :

A	$\sqrt{M}$	B	$\sqrt{D}$	C	$\sqrt{t}$	D	$\sqrt{T}$

11 عند تغيير درجة حرارة الغاز في المزمار فإن المقدار الذي لا يتغير مع ثبات التواتر:

A	$\frac{L}{\lambda}$	B	λ	C	L	D	V

12 مزمار ذو فم نهايته مفتوحة يتشكل داخله عقدتان فقط فيكون طول المزمار :

A	λ	B	$\frac{\lambda}{2}$	C	$\frac{3\lambda}{2}$	D	$\frac{3\lambda}{4}$

13 إن المزمارات المتواقتان يكون لهما نفس :

A	V	B	f	C	L	D	λ

14 مزمار ذو لسان نهايته مغلقة يتشكل عند المنبع والنهاية

A	A ضغط A ضغط	B	N ضغط N ضغط	C	A ضغط N ضغط	D	N ضغط A ضغط

Over dose

اختر الإجابة الصحيحة

الذرية والطيوف

1	حسب فرض بور الثاني في ذرة الهيدروجين ، العزم الحركي للإلكترون يساوي أمثال صحيح.

A		B		C		D	
h		$\frac{h}{\pi}$		$\frac{h}{2\pi}$		$\frac{1}{h}$	

2	كي تكون حركة الإلكترون حول النواة في ذرة الهيدروجين دائرية منتظمة يجب

A		B		C		D	
$F_E = F_C$		$F_E = F_G$		$F_C = F_G$		$F_E = 2F_G$	

3	إن طاقة السوية الأساسية لذرة الهيدروجين تساوي:

A		B		C		D	
13,6 J		-13,6 J		13,6 ev		-13,6 ev	

4	الطاقة اللازمة للتأين في ذرة الهيدروجين بدءاً من حالتها الأساسية تساوي :

A		B		C		D	
13,6 J		-13,6 J		13,6 ev		-13,6 ev	

5	إن نصف قطر السوية n في ذرة الهيدروجين يتناسب :

A		B		C		D	
طرداً مع n		طرداً مع n^2		عكساً مع n		عكساً مع n^2	

6	إن نصف قطر السوية n في ذرة الهيدروجين يعطى بالعلاقة :

A		B		C		D	
$r = n^2 . r_0$		$r = \frac{r_0}{n^2}$		$r = n . r_0$		$r = \frac{r_0}{n}$	

7	إذا كان نصف قطر السوية الأساسية في ذرة H هو r_0 فيكون r_3

A		B		C		D	
$r_3 = 3r_0$		$r_3 = 6r_0$		$r_3 = 9r_0$		$r_3 = r_0$	

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة

تسريع الإلكترونات + الأشعة المهبطية

1 إن طاقة انتزاع إلكترون من سطح معدنه هي:

A	$E_s = e.U_0$	B	$E_s = e.U_s$	C	$E_s = e.E$	D	$E_s = E.U_s$

2 يمكن زيادة سرعة إلكترون بين لبوسي المكثفة بـ:

A	زيادة U	B	زيادة طول اللبوس	C	إنقاص U	D	إنقاص طول اللبوس

3 إن معادلة حامل مسار إلكترون دخل بسرعة ابتدائية $\vec{V_0} \perp \vec{E}$ منتظم هي معادلة:

A	مستقيم	B	دائرة	C	قطع مكافئ	D	قطع زائد.

4 إن الإلكترون ينتزع من معدنه بطاقة حركية معدومة عندما نقدم له طاقة E:

A	$E > E_s$	B	$E \geqslant E_s$	C	$E < E_s$	D	$E = E_s$

5 إن تسارع الإلكترون بين لبوسي مكثفة مشحونة هو:

A	$a = e.E$	B	$a = \frac{e.E}{m_e}$	C	$a = \frac{V^2}{2}$	D	$a = e.U$

6 إن الأشعة المهبطية مؤلفة من:

A	بروتونات	B	نيوترونات	C	إلكترونات	D	فوتونات

7 إن الأشعة المهبطية ذات لون:

A	أخضر	B	برتقالي	C	أزرق	D	غير مرئية

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة | الذرية و الطيوف

8	إن الطاقة الكامنة الكهربائية لإلكترون ذرة الهيدروجين :							
A	$E_p = K.\frac{e^2}{r_2}$	B	$E_p = -K.\frac{e^2}{r_2}$	C	$E_p = K.\frac{e^2}{r}$	D	$E_p = -K.\frac{e^2}{r}$	

9	إن طاقة الفوتون نتيجة انتقال الإلكترون من سوية أبعد إلى أقرب تساوي :							
A	E السوية الأعلى	B	E السوية الأدنى	C	ΔE	D	$\frac{h}{\varphi}$	

10	إن الطيف يكون متقطع من أجل :							
A	الأجسام الصلبة الساخنة	B	ضوء الشمس	C	ضوء النجوم	D	المصابيح الغازية	

11	إن طاقة السوية n في ذرة الهيدروجين تساوي :							
A	E_o/n	B	$\frac{E_o}{n^2}$	C	$E_o.n$	D	$E_o.n^2$	

12	إن الطاقة في الذرة :							
A	موجبة ومكمة	B	سالبة ومكمة	C	موجبة ومستمرة	D	سالبة ومستمرة	

13	إن شدة القوة الكهربائية المؤثرة بإلكترون ذرة الهيدروجين تساوي :							
A	$K.\frac{e^2}{r_2}$	B	$K.\frac{e^2}{r}$	C	$K.\frac{e}{r_2}$	D	$K.\frac{e}{r}$	

14	إن العزم الحركي للإلكترون في مداره يساوي							
A	m_e	B	$m_e.V$	C	$m_e.V.r$	D	$V.r$	

Over dose

اختر الإجابة الصحيحة

الأشعة المهبطية

8	الأشعة المهبطية تتولد بكمون هائل متواصل بين المهبط والمصعد وضغط يترواح ،							
A	$(10^{-1} - 10^{-2})_{mmHg}$	B	$(10^{-2} - 10^{-3})_{mmHg}$	C	$(10^{-3} - 10^{-4})_{mmHg}$	D	$(10^{-4} - 10^{-5})_{mmHg}$	

9	عندما يكون المهبط مقعراً تكون حزمة الأشعة المهبطية :							
A	متوازية	B	متقاربة	C	متباعدة	D	متبعثرة	

10	الأشعة المهبطية تحمل طاقة :							
A	إشعاعية	B	حرارية	C	كيميائية	D	حركية	

11	الأشعة المهبطية تتأثر بالحقل :							
A	$\vec{E}$ فقط	B	$\vec{B}$ فقط	C	$\vec{B}$ و $\vec{E}$	D	$\vec{C}$	

12	يمكن الكشف عن الأشعة المهبطية بسبب :							
A	سرعتها	B	طاقتها	C	قدرتها على الانفراذ	D	أنها تسبب تألق بعض المواد	

13	الأشعة المهبطية يمكنها توليد :							
A	أشعة سينية	B	الليزر	C	أشعة غاما	D	أشعة تحت الحمراء	

14	إن الانفراذ الكهربائي يحدث في :							
A	الغازات	B	السوائل	C	المعادن	D	الخشب	

اختر الإجابة الصحيحة

الكهرمراري + الكهرضوئي .

1	يتم إصدار الإلكترونات الحرة في راسم الاهتزاز بواسطة :
A	الشاشة المتألقة
B	المكثفات
C	شبكة وهنلت
D	المهبط

2	يتم التحكم بإضاءة الشاشة بواسطة :
A	المصعدان
B	المكثفات
C	شبكة وهنلت
D	المهبط .

3	يزداد عدد الإلكترونات المنتزعة في الفعل الكهرحراري :
A	بزيادة درجة الحرارة
B	بزيادة الضغط
C	بتبريد المعدن
D	بإنقاص شدة التيار

4	المسؤول عن تألق الشاشة باللون الأخضر في راسم الاهتزاز هو :
A	كبريت الزنك
B	Al
C	الغرافيت
D	المصعدان

5	تتم إعادة الإلكترونات التي سببت التألق إلى المصعد بوساطة :
A	Al
B	الغرافيت
C	المكثفات
D	المربط .

6	الفعل الكهرضوئي هو انتزاع الإلكترونات بواسطة :
A	البروتونات
B	النيوترونات
C	الفوتونات
D	الأيونات

7	يحدث الفعل الكهرضوئي بشكل مؤكد عندما :
A	$\lambda < \lambda_s$
B	$\lambda = \lambda_s$
C	$\lambda > \lambda_s$
D	$\lambda \geq \lambda_s$

Over-dose

اختر الإجابة الصحيحة الكهرضوئي

8	إن كمية حركة الفوتون تساوي:						
A	h	B	λ	C	$\frac{h}{\lambda}$	D	$\frac{\lambda}{h}$

9	في الحجيرة الكهرضوئية عندما يكون $U_{ab}=0$ فإنه:						
A	يمر تيار	B	يمر تيار إشباع	C	تنعدم شدة التيار	D	يمر تيار عكسي

10	في الخلية الكهرضوئية تنعدم شدة التيار عندما:						
A	$U>-U_0$	B	$U=0$	C	$U\geq -U_0$	D	$U<-U_0$

11	في تجربة هرتز تنتزع إلكترونات الزنك بوساطة:						
A	الأشعة المرئية.	B	تحت الحمراء	C	فوق البنفسجية	D	الراديوية.

12	فوتون طاقته 3ev و الطاقة الحركية للإلكترون المنتزع 1ev فتكون E_s:						
A	2 ev	B	3ev	C	4 ev	D	5 ev

13	إن الزجاج يمتص الأشعة:						
A	المرئية	B	تحت الحمراء	C	فوق البنفسجية	D	الراديوية.

14	إن استطاعة الموجة الكهرطيسية تساوي:						
A	h	B	$h.f$	C	$N.h.f$	D	$h.\frac{c}{\lambda}$

اختر الإجابة الصحيحة

الأشعة السينية و الليزر

1 إن الأشعة السينية :

A لا تتأثر بـ $\vec{E}$ فقط | B لا تتأثر بـ $\vec{B}$ فقط | C تتأثر بـ $\vec{E}$ و $\vec{B}$ | D لا تتأثر بـ $\vec{E}$ و $\vec{B}$

2 يتم التحكم بطاقة و تواتر وطول موجة الأشعة السينية بوساطة التحكم بـ :

A فرق الكمون | B زاوية انزياح الهدف | C عدد الإلكترونات | D درجة حرارة السلك

3 إن المادة الأكثر امتصاصاً للأشعة السينية هي :

A العضلات | B العظام | C الخشب | D الرصاص

4 الأشعة السينية مكونة من :

A إلكترونات | B بروتونات | C نيوترونات | D فوتونات

5 الأشعة السينية يتم توليدها بوساطة :

A الأشعة المرئية | B الأشعة المهبطية | C الأشعة تحت الحمراء | D أشعة غاما

6 ليزر أحمر اللون نمرر حزمته ببرموشور فيكون لون الحزمة بعد تحللها :

A ألوان الطيف | B تدرجات الأحمر | C أحمر فقط | D غير مرئي

7 إن الليزر لا يمتاز بأنه :

A وحيد اللون | B فوتوناته متوازية | C زاوية انفراجه كبيرة | D زاوية انفراجه صغيرة

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة — الليزر

8	إذا كان N عدد الذرات المستقرة و N^* عدد الذرات المثارة ، يكون الوسط مضخماً عندما							
	$N^* \leqslant N$	D	$N^* = N$	C	$N^* < N$	B	$N^* > N$	A

9	إن عدد الفوتونات الصادرة بالإصدار المحثوث يتناسب :							
	عكسياً مع N	D	عكسياً مع N^2	C	طرداً مع N^2	B	طرداً مع N	A

10	إن عدد الفوتونات الممتصة يتناسب :							
	عكسياً مع N	D	عكسياً مع N^2	C	طرداً مع N^2	B	طرداً مع N	A

11	يتم إعادة تمرير الحزمة على الوسط المضخم بوساطة :							
	ضخ الطاقة الكيميائي	D	المرآة العاكسة جزئياً	C	حجرة التضخيم	B	ضخ الطاقة الكهربائي	A

12	إن الوسط يكون مخمداً ولا يصلح لتوليد الليزر عندما :							
	$N^* \geqslant N$	D	$N^* = N$	C	$N^* < N$	B	$N^* > N$	A

13	إن الإصدار المحثوث يحدث لـ :							
	الذرة المثارة بوجود فوتون	D	الذرة المستقرة بوجود فوتون	C	الذرة المثارة	B	الذرة المستقرة	A

14	إن جبهة الفوتون الصادر بالإصدار المحثوث بالنسبة لجبهة الفوتون الوارد تكون :							
	عشوائية	D	تعاكسه بالجهة	C	تعادله	B	بنفس الجهة	A

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة | الفلكية

1	إن ثابت هابل يقاس بالجملة الدولية بواحدة :							
	A	m	B	s	C	m^{-1}	D	s^{-1}
2	إن ثابت هابل يعطى بالعلاقة :							
	A	$H_0 = \frac{d}{V}$	B	$H_0 = \frac{V}{d}$	C	$H_0 = V.d$	D	$H_0 = \frac{1}{V.d}$
3	مجرة أولى بعدها d_1 وسرعتها V_1 ومجرة ثانية بعدها $d_2=100d_1$ فتكون V_2 :							
	A	$V_2 = V_1$	B	$V_2 = 100V_1$	C	$V_2 = \frac{V_1}{100}$	D	$V_2 = V_1^{100}$
4	في النجوم :							
	A	يزداد H	B	ينقص H	C	ينقص He	D	يزداد H و He
5	إن العلاقة بين السرعة الكونية الثانية V_2 والأولى V_1 هي :							
	A	$V_2 = V_1$	B	$V_2 = 2V_1$	C	$V_2 = \sqrt{2}\,V_1$	D	$V_2 = \frac{V_1}{2}$
6	إن السرعتين المدارية و الإفلات لا تتعلقان بـ :							
	A	m الجسم	B	M الكوكب	C	G	D	٢
7	إن نصف قطر شفارتز شيلد يساوي :							
	A	$\frac{G.M}{2^2}$	B	$\frac{G.M}{V^2}$	C	$\frac{GM}{c^2}$	D	$\frac{2GM}{c^2}$

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة | الفلكية

8	يقصد بظاهرة الانزياح نحو الأحمر بـ :							
A	زيادة λ	B	نقصان λ	C	انعدام λ	D	ثبات λ	

9	يقصد بظاهرة الانزياح نحو الأزرق بـ :							
A	زيادة λ	B	نقصان λ	C	انعدام λ	D	تغير λ	

10	إن الثقب الأسود لا يمتاز بـ :							
A	الكتلة الهائلة	B	الكثافة الهائلة	C	الجاذبية الهائلة	D	الإضاءة الهائلة	

11	إن حدود الثقب الأسود التي لا يمكن لأي شيء أن يفلت منها حتى الضوء يسمى :							
A	المستعر الأعظم	B	أفق الحدث	C	الإفلات	D	المجرة	

12	إن الوحدة الفلكية AU تساوي :							
A	بعد الأرض عن الشمس	B	بعد الأرض عن القمر	C	نصف قطر شفارتزشيلد	D	نصف قطر المجرة	

13	إن الفرسخ الفلكي هو واحدة .							
A	سرعة	B	زمن	C	مسافة	D	كتلة	

14	إن الأجرام السماوية التي يمكن أن تتحول لثقوب سوداء هي :							
A	الأقمار	B	الكواكب	C	النجوم الصغيرة	D	النجوم العملاقة	

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة

High Level

1	في النواس المرن تكون سرعة الجسم مساوية لنصف قيمتها العظمى عند :							
	A	$\pm X_{max}$	B	$\pm \frac{X_{max}}{2}$	C	$\pm \frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$	D	$\pm \frac{\sqrt{3}}{2} X_{max}$
2	إن الاستطالة السكونية لا تتعلق بـ :							
	A	m	B	g	C	T_0	D	K
3	إن E_p تكون مساوية لـ E_k في حالة ($\varphi = 0$) في الحصلة :							
	A	$t=0$	B	$t=\frac{T_0}{8}$	C	$t=\frac{T_0}{4}$	D	$t=\frac{T_0}{2}$
4	تنعدم شدة قوة توتر النابض في النواس المرن عند نقطة-مطالها :							
	A	0	B	$\pm X_{max}$	C	$-X_0$	D	X_0
5	سلك فتل ثابت فتله K تضاعف طوله و قطره فيكون K' :							
	A	4K	B	8K	C	12K	D	16K
6	إن شدة محصلة عزوم القوى المؤثر في الساق في نواس الفتل تكون صغرى عند :							
	A	$+\theta_{max}$	B	$-\theta_{max}$	C	0	D	$\pm\theta_{max}$
7	نواس فتل تسارعه الزاوي الأعظمي α_{max} تضاعف طول السلك فتكون :							
	A	$\alpha'_{max} = \alpha_{max}$	B	$\alpha'_{max} = \frac{\alpha_{max}}{2}$	C	$\alpha'_{max} = 2\alpha_{max}$	D	$\alpha'_{max} = 4\alpha_{max}$

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة — High level

8	في نواس الفتل عندما يتباعد كتلته المقطية فإن :							
A	W_0 تزداد	B	W_{max} تزداد	C	α_{max} تزداد	D	θ_{max} تزداد	
9	إن طول النواس البسيط المواقت للمركب يساوي :							
A	$l = \frac{I_\Delta}{m.d}$	B	$l = \frac{I_\Delta}{m.g}$	C	$l = \frac{m.g}{I_\Delta}$	D	$l = \frac{m.d}{I_\Delta}$	
10	عند نقل النواس الثقلي إلى مركبة فضائية تحقق انعدام الجاذبية يكون :							
A	$T_0 = 0$	B	$T_0 \to \infty$	C	تبقى نفسها T_0	D	T_0 تنقص	
11	إن التسارع الكلي لكرة النواس البسيط ينعدم عندما :							
A	$\theta = 0$	B	$\theta = +\theta_{max}$	C	$\theta = -\theta_{max}$	D	لاينعدم	
12	ينعدم التسارع الزاوي لكرة النواس البسيط عندما :							
A	$\theta = 0$	B	$\theta = +\theta_{max}$	C	$\theta = -\theta_{max}$	D	$\theta = \frac{\theta_{max}}{2}$	
13	إن فرق الضغط في السوائل المتحركة أفقياً بين نقطتين يساوي :							
A	$\rho . g$	B	$\rho . g . h$	C	$\frac{\rho}{2}((\frac{S_1}{S_2})^2 - 1)V_1^2$	D	$\frac{\rho}{2}((\frac{S_1}{S_2}) - 1)V_1^2$	
14	يتم نقل الماء بواسطة مضخة شاقولياً بواسطة أنبوب مقطعه ثابت فيكون :							
A	$\Delta E_p = 0$	B	$\Delta E_k = 0$	C	$\Delta P = 0$	D	$\Delta Z = 0$	

Overdose

High level
اختر الإجابة الصحيحة

15	جسم طاقته الكلية تساوي مثلي طاقته الحركية فيكون معامل لورنز:							
	$\gamma = 4$	D	$\gamma = 3$	C	$\gamma = 2$	B	$\gamma = 1$	A

16	عندما يكون معامل لورنز $\gamma = 4$ تكون الطاقة الحركية:							
	$E_k = 4E_0$	D	$E_k = 3E_0$	C	$E_k = 2E_0$	B	$E_k = E_0$	A

17	عندما يقف شخص على استقامة واحدة بين القطب الجنوبي المغناطيسي والشمالي الجغرافي							
	$\theta = 270°$	D	$\theta = 180°$	C	$\theta = 90°$	B	$\theta = 0$	A

18	عند إنقاص طول الوشيعة المؤلفة من طبقة واحدة مع ثبات مرف الكمون							
	N تزداد	D	R تزداد	C	$\frac{N}{L}$ تزداد	B	B تزداد	A

19	إن عمل قوة لورنز يساوي:							
	$9.\Delta\phi$	D	$9VB.\Delta x$	C	$1.\Delta\phi$	B	0	A

20	يتحرك إلكترون بسرعة $\vec{v} \perp \vec{B}$ فتنتظم عند زيادة V فإن:							
	r ينقص	D	B يزداد	C	r يزداد	B	T يزداد	A

21	إن عزم المزدوجة الكهرطيسية يكون أعظمياً عندما:							
	التدفق سالب	D	التدفق معدوم	C	التوازن قلق	B	التوازن مستقر	A

Overdose

High level — اختر الإجابة الصحيحة

22	مقياس غلفاني ثابت حساسيته G نستبدل سلكه بسلك قطره نصف القطر السابق فيكون						
A	$G' = G$	B	$G' = 2G$	C	$G' = 8G$	D	$G' = 16G$

23	في تجربة تحريك ساق ضمن $\vec{B}$ يزداد تراكم الشحنات عند :						
A	زيادة V	B	إنقاص B	C	زيادة L	D	إنقاص V

24	إن ذاتية الوشيعة لا تساوي :						
A	Φ_i	B	$-\varepsilon \cdot \frac{dt}{di}$	C	$-\varepsilon \cdot \frac{di}{dt}$	D	$10^{-7} \frac{l^{12}}{\ell}$

25	دارة تيار متناوب (L ، R) على التسلسل نهم على التسلسل مكثفة بحيث $X_c = 2X_L$ فيكون						
A	طنين	B	تبقى I_{eff} نفسها	C	خنق تيار	D	تزداد I_{eff}

26	دارة تيار متناوب (C ، L ، R) يمكننا تحقيق الطنين بوساطة :						
A	تغير R	B	تغير U_{eff}	C	تغير f	D	حذف R

27	عند خنق التيار يكون :						
A	$I_{effL} = I_{effC}$	B	$I_{effL} = 0$	C	$I_{effC} = 0$	D	$U_{eff} = 0$

28	دارة مهتزة (L ، C) طاقتها E نضاعف C فتكون :						
A	$E' = E$	B	$E' = 2E$	C	$E' = \frac{E}{2}$	D	$E' = \frac{E}{4}$

Over dose

اختر الإجابة الصحيحة

High level

29 دارة مهتزة (L,C) تيارها الأعظمي I_{max} نضاعف L, C و U_{max} فتكون :

A	$I'_{max} = I_{max}$	B	$I'_{max} = \sqrt{2} I_{max}$	C	$I'_{max} = 2 I_{max}$	D	$I'_{max} = \frac{I_{max}}{2}$

30 في حملة أمواج مستقرة عرضية في وتر بعد البطن الثاني من العقدة الخامسة :

A	$\frac{\lambda}{4}$	B	$3\frac{\lambda}{4}$	C	$5\frac{\lambda}{4}$	D	2λ

31 إن سرعة انتشار الاهتزاز العرضي في الوتر المهتز تزداد بـ :

A	زيادة T	B	زيادة ρ	C	زيادة S مقطع السلك	D	إنقاص S مقطع السلك

32 إن سرعة انتشار الصوت لا تتغير عند تغير :

A	t	B	T	C	M	D	ρ

33 تبلغ طاقة السويات الثلاث الأولى لإحدى الذرات $(-27, -25, -20)^{eV}$ فإنها تمتص فوتون طاقته :

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

34 في ذرة الهيدروجين كلما اقترب الإلكترون إلى مدار أقرب إلى النواة :

A	طاقته تزداد	B	طاقته تنقص	C	طاقته تنعدم	D	طاقته لا تتغير

35 كي يكون مسار $\vec{e}$ بين لبوسي مكثفة مستوية مشحونة لبوساها // قا مستقيماً يجب :

A	$F_E = F_C$	B	$F_E = F_{لورنز}$	C	$F_E = F_G$	D	$F_C = F_G$

Overdose

اختر الإجابة الصحيحة

High level

36	إن كمية حركة الفوتون تزداد عند :							
A	زيادة λ	B	زيادة f	C	إنقاص طاقته	D	تغير طوره

37	إن الفرسخ الفلكي يساوي تقريباً :							
A	1×10^{16} m	B	2×10^{16} m	C	3×10^{16} m	D	4×10^{16} m

38	إن المجرات بعضها يقترب منا بالتالي طيفها :							
A	ينزاح نحو الأحمر	B	ثابت	C	ينزاح نحو الأزرق	D	يتأرجح

39	كي يفلت الجسم من جاذبية الكوكب يجب أن تكون :							
A	$F_G = F_C$	B	$E_p = 0$	C	$E_k = 0$	D	$E_k = E_p$

40	عند الانزياح نحو الأحمر تكون :							
A	$\Delta\lambda < 0$	B	$\frac{\Delta\lambda}{\lambda} < 0$	C	$\frac{\Delta\lambda}{\lambda} > 0$	D	$\Delta\lambda = 0$

41	من طرق الكشف « رصد » الثقوب السوداء :							
A	الانزياح نحو الأحمر	B	الانزياح نحو الأزرق	C	الأشعة السينية	D	أمواج الراديو

42	إن بعض المجرات تبدو لنا في غير مكانها بسبب :							
A	اقترابها	B	ابتعادها	C	الأشعة السينية	D	عدسة الجاذبية

Overdose

أجوبة اختر الإجابة

النواس المرن	
B	1
D	2
B	3
A	4
A	5
D	6
C	7
D	8
C	9
D	10
A	11
B	12
B	13
C	14
D	15
؟	16

نواس الفتل	
A	1
C	2
D	3
A	4
B	5
B	6
B	7
A	8
D	9
A	10
C	11
C	12
C	13
B	14
B	15
A	16

النواس الثقلي بسيط و مركب	
D	1
A	2
A	3
C	4
B	5
A	6
A	7
B	8
A	9
C	10
C	11
B	12
D	13
C	14
B	15
C	16

ميكانيك السوائل	
C	1
B	2
A	3
B	4
C	5
D	6
B	7
C	8
A	9
D	10
C	11
B	12
C	13
A	14
B	15
؟	؟

Overdose

النسبية	
1	C
2	B
3	D
4	B
5	B
6	A
7	C
8	B
9	D
10	C
11	A
12	B
13	A
14	A
15	D
16	C
17	B
18	C
19	B
20	A
21	C
22	؟
23	؟
24	؟
25	؟
26	؟
27	؟
28	؟

Physics 400

$E_c = m.c^2$

Overdose

المغناطيسية	
B	1
A	2
A	3
D	4
C	5
C	6
B	7
D	8
B	9
A	10
B	11
B	12
A	13
B	14

الكهرطيسية	
D	1
B	2
C	3
A	4
A	5
C	6
D	7
C	8
B	9
A	10
B	11
C	12
D	13
B	14

التحريض	
A	1
B	2
D	3
D	4
B	5
D	6
A	7
A	8
B	9
C	10
B	11
C	12
C	13
A	14

التيار المتناوب و المحولة	
A	1
D	2
C	3
C	4
A	5
B	6
A	7
C	8
B	9
C	10
A	10^{+1}
C	11^{+1}
A	13
D	14

الدارات المتزق	
A	1
C	2
C	3
C	4
B	5
B	6
A	7
B	8
A	9
D	10
B	11
D	12
D	13
A	14

الأمواج (1)	
A	1
B	2
C	3
A	4
C	5
A	6
D	7
B	8
D	9
C	10
A	11
D	12
C	13
A	14
A	15
D	16
A	17
B	18
C	19
B	20
A	21
D	22
C	23
A	24
A	25
A	26
C	27
B	28

الأمواج(2)	
D	1
D	2
B	3
C	4
B	5
C	6
B	7
C	8
B	9
D	10
C	11
A	12
B	13
A	14

الذرية	
C	1
A	2
D	3
C	4
B	5
A	6
C	7
D	8
C	9
D	10
B	11
B	12
A	13
C	14

التشريح و المهبطية	
B	1
A	2
C	3
D	4
B	5
C	6
D	7
B	8
B	9
D	10
C	11
D	12
A	13
A	14

الكهرمرابيع الكهرضوئي	
D	1
C	2
A	3
A	4
B	5
C	6
A	7
C	8
A	9
D	10
C	11
A	12
C	13
C	14

السينية و الليزر	
D	1
A	2
D	3
D	4
B	5
C	6
C	7
A	8
B	9
A	10
B	11
B	12
D	13
A	14

Overdose

High Level مستوی مرتفع

A	29	B	15	D	1
C	30	C	16	C	2
D	31	C	17	B	3
D	32	A	18	C	4
B	33	A	19	B	5
B	34	B	20	A	6
B	35	C	21	B	7
B	36	D	22	B	8
C	37	A	23	A	9
C	38	C	24	B	10
D	39	B	25	D	11
C	40	C	26	A	12
C	41	A	27	C	13
D	42	A	28	B	14

الفيزياء الفلكية	
D	1
B	2
B	3
B	4
C	5
A	6
D	7
A	8
B	9
D	10
B	11
A	12
C	13
D	14

بالتفوق
و
التوفيق

نصائح أخيرة :-

1. مشاعرك اتجاه بحث شيء وذاكرتك الحية شيء آخر لذلك ابدأ بمراجعة المادة قبل الامتحان أقل الشيء بـ عشرة أيام.
2. حدد على ورقة جانبية عناوين الفقرات التي ذاكرتها لديك فيها ضبابية.
3. احترم الأبحاث السهلة لأنك ستتفاجأ بمدى الهدر والنسيان لها نتيجة الإهمال.
4. في اليوم الأخير قبل الامتحان راجع هذه المخططات الموجودة في هذا الملخص وراجع ورقة العناوين الضبابية والقوانين.
5. إياك أن تذهب إلى الامتحان بدون نوم لأن الامتحان يحتاج طاقة وحضور ذهني وذاكرة وبصيرة وجميعها تحتاج لذهن آخذ كفايته من النوم.
6. لا تنظر إلى توقعات بعض المدرسين سواء المعترفين أو الخبراء أو المشاهير أو الهواة أو غير المختصين بالمهنة إلا بعد إنهاء دراسة المادة كاملة.
7. بعد الامتحان لا تشغل نفسك بما قدمت لأن سلم التصحيح سيرد بعد أيام من الامتحان.
8. راجع أستاذك في حال وضعت برنامج دراسي أو في حال لم تفهم السلم العزاري.
9. تأكد أن أسئلة الامتحان أسهل بكثير من أسئلة المذاكرات.

وفقكم الله عز وجل وأدهشكم بجزيل عطاءه
وألهمكم الصبر والذاكرة والبصيرة والحكمة.

أ. محمد الهلال
بن المرحوم (حسين الهلال)
{ اللهم ارحم والدي وأسكنه الجنة }

$E = m.c^2$

Overdose