العلوم

اسم الطالبة /

الفصل /

الفترات	التاريخ	التقيم	الملاحظات
الأولى			
الثانية			
الثالثة			
الرابعة			

الفصل الدراسي الثاني ١٤٤٤هـ	اتحاد الذرات

اسم الطالب /..... الفصل .....

س١ / صل المصطلحات بما يناسبها من التعريفات :

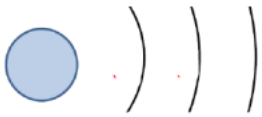
• السحابة الالكترونية	• جسيمات سالبة تدور حول النواة
• الالكترونات	• المناطق المختلفة التي توجد فيها الإلكترونات
• مستويات الطاقة	• رمز العنصر محاط بنقاط تمثل الكترونات المستوى الخارجي
• التمثيل النقطي للإلكترونات	• الفراغ الذي تتحرك فيه الإلكترونات حول النواة

س٢ / اكتب عدد الإلكترونات التي يستوعبها كل مستوى من مستويات الطاقة :

عدد الإلكترونات = ٢ ن ٢

مستوى الطاقة	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
عدد الالكترونات				

س٣ / وزع الكترونات العناصر التالية ومثلها نقطياً ثم حدد موقعها في الجدول الدوري :

العنصر	التوزيع الالكتروني	التمثيل النقطي	مكانه في الجدول الدوري
Sodium 11 Na 22.990		Na	الدورة : المجموعة :
Beryllium 4 Be 9.012		Be	الدورة : المجموعة :
Chlorine 17 Cl 35.453		Cl	الدورة : المجموعة :

س٤ / علل لما يلي (فسّر علمياً)

١- الغازات النبيلة عناصر مستقرة .

.....

٢- تحتاج الهالوجينات لإلكترون واحد لتصبح مستقرة .

.....

٣- الفلور أكثر الهالوجينات نشاطاً .

.....

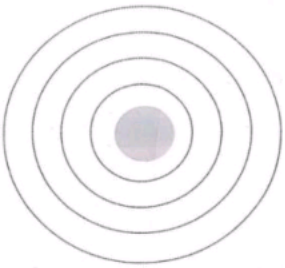
٤- الفلزات القلوية يزداد نشاطها كلما اتجهنا لأسفل المجموعة بعكس الهالوجينات .

.....

HTTPS://T.ME/MJRAH101

اتحاد الذرات

التوزيع الالكتروني

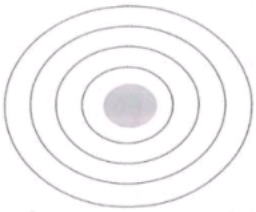


طالبتي النجيبة : نظمي الكترونات العنصر التالي في مجالات الطاقة المناسبة

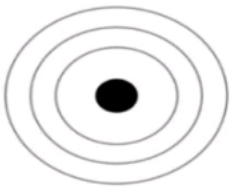
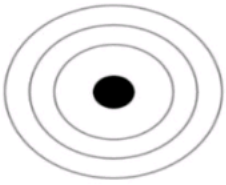
العنصر	العدد الذري	عدد البروتونات	عدد النيترونات	عدد الالكترونات	عدد الكتلة
Oxygen 8 O 16					

التوزيع النقطي

العنصر	العدد الذري	عدد البروتونات	عدد النيترونات	عدد الالكترونات	عدد الكتلة
Aluminum 13 Al 27					



السؤال الثاني أكمل المطلوب في الجدول التالي :

١	عنصر الكلور $^{17}_{35}Cl$	التوزيع الإلكتروني 	التمثيل النقطي Cl	عدد البروتونات	
				عدد الإلكترونات	
				عدد النيوترونات	
				العدد الذري	
				العدد الكتلي	
٢	عنصر الصوديوم $^{11}_{23}Na$	التوزيع الإلكتروني 	التمثيل النقطي Na	عدد البروتونات	
				عدد الإلكترونات	
				عدد النيوترونات	
				العدد الذري	
				العدد الكتلي	
٣	من خلال الفقرتين السابقتين ، وضّح نوع الرابطة الكيميائية التي تنشأ بين عنصري الكلور و الصوديوم مُستخدمًا التمثيل النقطي. $Na + Cl \longrightarrow [\ ]\ [\ ]$ • اسم المركب : ..... و نوع الرابطة الكيميائية المتكونة : ..... • ذرة الصوديوم ..... إلكترون ، فتُصبح : ..... • ذرة الكلور ..... إلكترون ، فتُصبح :				

HTTPS://T.ME/MJRAH101

اتحاد الذرات

س ٥ : اكتب التوزيع النقطي للعناصر التالية:

الكربون = ٦ البورون = ٥

C B

الكبريت = ١٦ الماغنيسيوم = ١٢

S Mg

الوحدة الثالثة	الفصل الخامس	واجبات الدرس الأول : اتحاد الذرات

س١ : أكمل العبارات التالية:

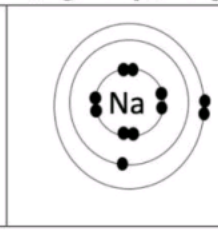
١- السحابة الالكترونية هي .....
٢- تعتمد خواص العنصر على عدد ..... وشكل .....
٣- اقصى عدد من الالكترونات يتشبع بها المستوى الثالث ..... الكترون
٤- في التمثيل النقطي يوضع عدد الالكترونات الموجودة في ..... وتوضع على شكل .....
٥- ..... أصغر جزء من العنصر يحتفظ بخصائصه .
٦- تسمي عناصر المجموعة ١٧ .....
٧- .....هي القوة التي تربط ذرتين احداهما مع الأخرى .
٨- يزداد عدد الإلكترونات عبر الدورة في الجدول الدوري كلما انتقالنا من .....إلي .....

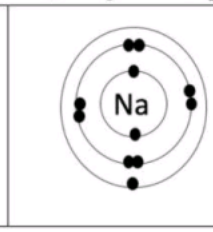
س٢ : اكمل الجدول

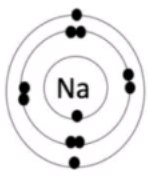
الأكسجين (O) عدده الذري ٨			
المستوى	١	٢	٣
ع . إ			
الدورة			
المجموعة			

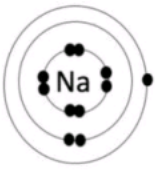
المغنيسيوم (Mg) عدده الذري ١٢			
المستوى	١	٢	٣
ع . إ			
الدورة			
المجموعة			

التوزيع الإلكتروني الصحيح لذرة الصوديوم التي عددها الذري ١١ هو:

أ 

ب 

ج 

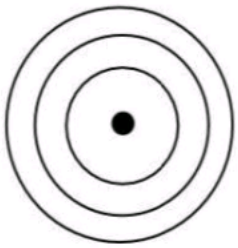
د 

د)أكمل الجدول التالي :

التمثل النقطي	المجموعة	الدورة	المستوى الثالث	المستوى الثاني	المستوى الأول	العدد الذري	العنصر
					٢	٧	النتروجين

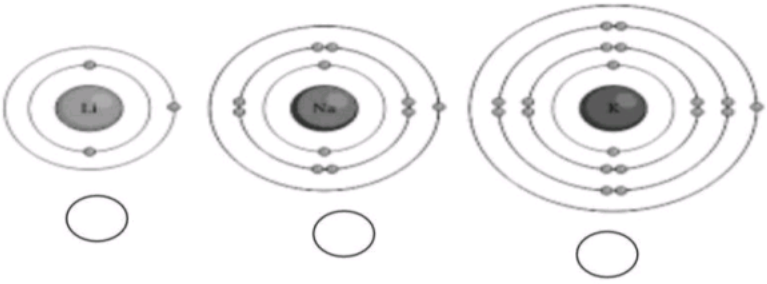
اختبار قصير اتحاد الذرات

♥ (ب) أمامكِ مجموعة من مجموعات الجدول الدوري ، أكملي الجدول حسب المطلوب:

١- وزعي عنصر الصوديوم توزيع إلكتروني	٢- حددي رقم المجموعة ورقم الدورة.	٣- مثلي عنصر الصوديوم تمثيل نقطي.	٤-عددي بعض خصائص المجموعة التي أمامك، (اثنان فقط).
	المجموعة:		١-
	الدورة:		٢-

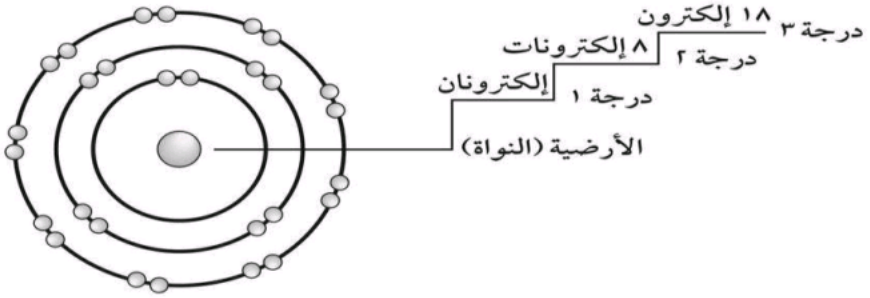
Lithium 3 Li
Sodium 11 Na
Potassium 19 K
Rubidium 37 Rb
Cesium 55 Cs
Francium 87 Fr

س٤: كم عدد الإلكترونات؟



استخدمي الشكل الاتي ، والذي يوضح مجالات الطاقة لإلكترونات مرتبة حول نواة ذرة ما ،

اجيبي عن الأسئلة التالية :



١. توقَّع أيّ الإلكترونات تمتلك أكبر مقدار من الطاقة؟ (درجة ١، درجة ٢، درجة ٣)

.....

٢. توقَّع أيّ الإلكترونات تمتلك أكبر قوة جذب نحو النواة؟ (درجة ١، درجة ٢، درجة ٣)

.....

١-ارسم التمثيل النقطي لعنصر مجهول رمزه (X) وعدده الذري (١٠) ، ثم حدد المجموعة التي ينتمي إليها هذا العنصر.

الثالث المتوسط الفصل الثاني	**ارتباط العناصر**	التاريخ : / /
اسم الطالب /		**الفصل ( )**

س١ / اكمل الفراغات التالية :

موجب – المركب – الأيون – فلزية – ايونية – تساهمية – قطبيّة – غير قطبيّة – سالب

١- ..... هو مادة نقيّة مكونة من عنصرين أو أكثر مرتبطين بروابط كيميائية .

٢- .....هو ذرّة تحمل شحنة كهربائية بسبب فقدانها او اكتسابها الكترونات .

٣- الرابطة .....تنتج عن تجاذب ذرات تحمل شحنات مختلفة .

٤- الرابطة.....تنتج بسبب تجاذب الكترونات المجال الخارجي (الحرة) مع انوية الذرات الأخرى .

٥- الرابطة .....تنتج عن تشارك ذرات العناصر بالإلكترونات .

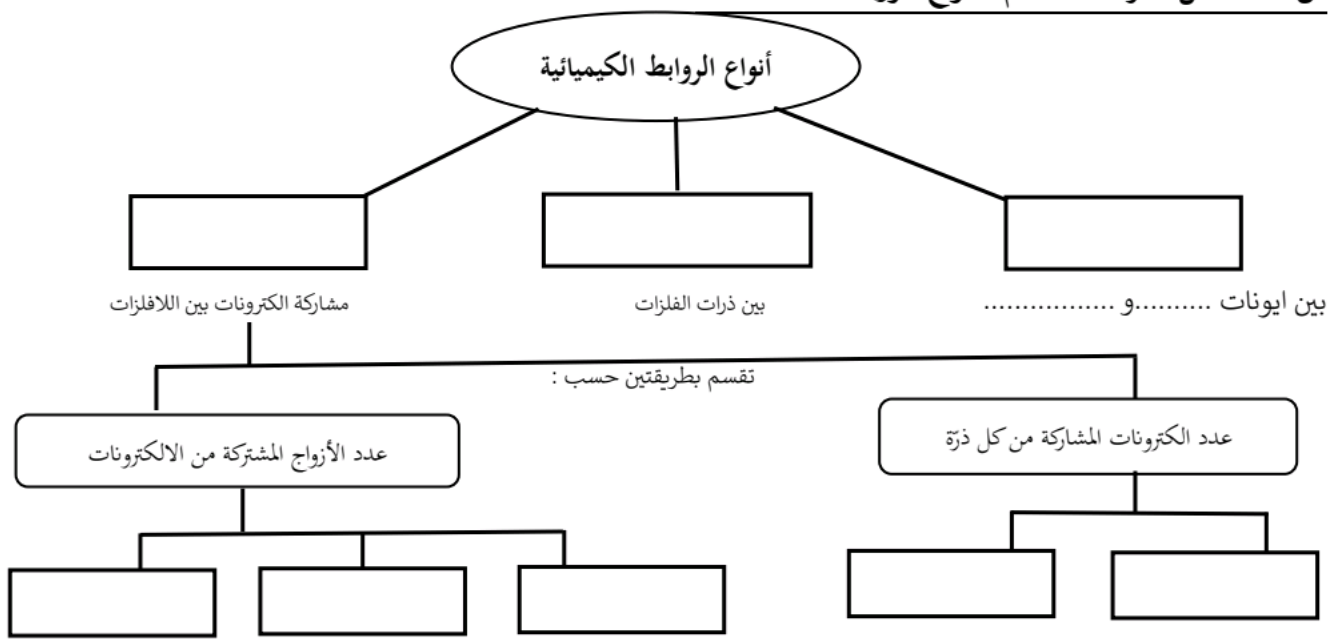
٦- عندما تفقد الذرة الكترونات تصبح ايون .....

٧- الرابطة التساهمية ..... تنشأ عن مشاركة غير متساوية بالإلكترونات بين ذرتين مختلفة .

٨- الرابطة التساهمية ..... تنشأ عن مشاركة متساوية بالإلكترونات لبن ذرات العنصر نفسه .

٩- الأيون ..... عبارة عن ذرّة اكتسبت إلكترونات .

س٢ / أكمل خارطة المفاهيم لأنواع الروابط الكيميائية :



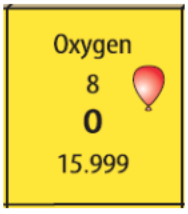
س٣ / حدد نوع الروابط الكيميائية في التفاعلات التالية :

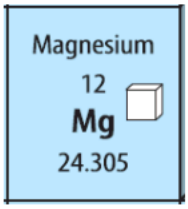
$Na^{\cdot} + \cdot\!\ddot{Cl}\!: \rightarrow [Na]^{+}[:\!\ddot{Cl}\!:]^{-}$	
$\cdot C \cdot + \cdot\!\ddot{O}\!: + \cdot\!\ddot{O}\!: \rightarrow :\!\ddot{O}\!::C::\!\ddot{O}\!:$	
$:N^{\cdot} + \cdot N: \rightarrow :N::N:$	
$H^{\cdot} + \cdot H \rightarrow H:H$	

HTTPS://T.ME/MJRAH101

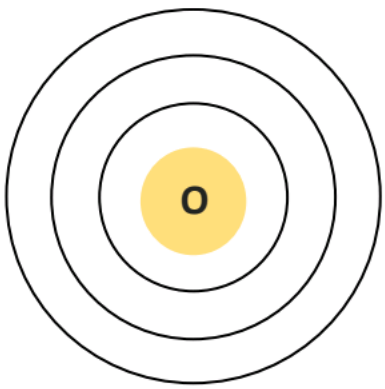
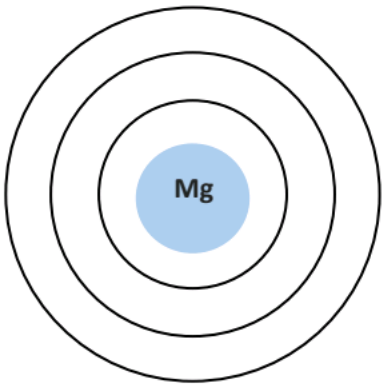
ورقة عمل مراجعة البناء الذري والروابط الكيميائية

اسم الطالب / ة: ..... الفصل: .....





تحت كل عنصر في الشكلين المجاورين أكتب المعلومات المطلوبة:

اسم العنصر:	اسم العنصر: .....
حالة العنصر:	حالة العنصر: .....
نوع العنصر:	نوع العنصر: .....
العدد الذري:	العدد الذري: .....
العدد الكتلي:	العدد الكتلي: .....
عدد البروتونات (P):	عدد البروتونات (P): .....
عدد النيوترونات (N):	عدد النيوترونات (N): .....
عدد الإلكترونات (E):	عدد الإلكترونات (E): .....
رقم الدورة: ..... رقم المجموعة:	رقم الدورة: ..... رقم المجموعة: .....
التوزيع الالكتروني:	التوزيع الالكتروني:
	
التمثيل النقطي للعنصر : **O**	التمثيل النقطي للعنصر : **Mg**

وضح بالتمثيل النقطي كيف يتحد المغنيسيوم مع الأكسجين وما نوع الرابطة الكيميائية التي تتكون بينهما:

$$Mg + O \longrightarrow [\ Mg\ ]\ [\ O\ ]$$

نوع الرابطة التي تتكون بينهما : ☐ تساهمية ☐ فلزية ☐ أيونية

نوع المركب الناتج : ☐ مركب أيوني ☐ مركب جزيئي ☐ عنصر

الثالث المتوسط الفصل الثاني	الصيغ الكيميائية	التاريخ : / /
اسم الطالب /		**الفصل ( )**

س١ / اكمل الفروقات بين أنواع الروابط الكيميائية :

وجه المقارنة	الرابطة الأيونية	الرابطة التساهمية	الرابطة الفلزية
كيف تتكون؟	....	....	....
توجد في :	.....	.....	.....

HTTPS://T.ME/MJRAH101

س٢ / علل (اذكر السبب او التفسير العلمي) :

أ) الفلزات تقبل الطرق والسحب دون أن تتفتت .

.....

ب) للفلزات قدرة عالية لتوصيل الكهرباء .

.....

ج) ينجذب تيار الماء الخفيف الى البالون المشحون بالكهرباء الساكنة .

.....

س٣ / ما الذي تدل علية الرموز والأرقام في صيغة المركب التالي :

$CaCl_2$

الرموز : أسماء ..... **الأرقام : عدد** .....

اسم المركب .....

يتكون من .....

و .....

س٤ / من خلال فهمك للصيغ الكيميائية اكمل الجدول التالي :

الصيغة الكيميائية	عدد الذرات الفلزية	عدد الذرات اللافلزية	اسم المركب
Cu_2O			
Al_2S_4			
NaF			
$PbCl_4$			

الثالث المتوسط الفصل الثاني	**الصيغ و المعادلات الكيميائية**	التاريخ : / /
اسم الطالب /		**الفصل ( )**

س١ / ما الفرق بين التغير الفيزيائي والكيميائي :

وجه المقارنة	التغير الفيزيائي	التغير الكيميائي
كيف يحدث ؟		
المواد الناتجة		
امثله		

س٢ / يعبر عن المعادلات الكيميائية بطريقتين هما :

١- .....

٢- .....

س٣ / أكمل الفراغات التالية :

١- تتكون المعادلة الكيميائية من مواد ..... ومواد .....

٢- لابد ان تكون كتلة المواد .....مساويا لكتلة المواد الناتجة وفق قانون .....

س٤ / من خلال فهمك لقانون حفظ الطاقة حدد ما اذا كانت المعادلات التالية موزونة ام لا ؟ ثم زنها .

المعادلة	اعداد الذرات للمواد المتفاعلة	اعداد الذرات للمواد الناتجة
$CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$		
$Fe_2O_3 + CO \longrightarrow Fe_3O_4 + CO_2$		
$Al + I_2 \longrightarrow AlI_3$		
$Ag_2O \longrightarrow Ag + O_2$		
$Zn + Ag_2S \longrightarrow ZnS + Ag$		

الثالث المتوسط الفصل الثاني	**الطاقة في التفاعلات الكيميائية**	التاريخ : / /
اسم الطالب /		**الفصل ( )**

HTTPS://T.ME/MJRAH101

س١ / ما دلائل حدوث التفاعل الكيميائي ؟

١- .....

٢- .....

٣- .....

٤- .....

س٢ / ما أنواع التفاعلات الكيميائية حسب حاجتها الى :

وجه المقارنة	طاردة للطاقة		ماصّة للطاقة
حاجتها للطاقة	.....		.....
تكتب الطاقة في المعادلة مع	.....		.....
أنواعها :	.....	.....	
	.....	.....	
أمثلة عليها :	.....	.....	.....
	.....	.....	.....

س٣ / أكمل الفراغات التالية بأحد الكلمات (المتفاعلات / النواتج) :

١- يحدث التفاعل الطارد للطاقة اذا كانت ..... أكثر استقراراً من .....

٢- تتحرر الطاقة من التفاعل لأن طاقة الروابط في ..... أكثر من طاقة روابط.....

٣- في التفاعلات الماصة للحرارة تكون ..... أكثر استقراراً من .....لذلك تحتاج للطاقة لكسر الروابط فيها .

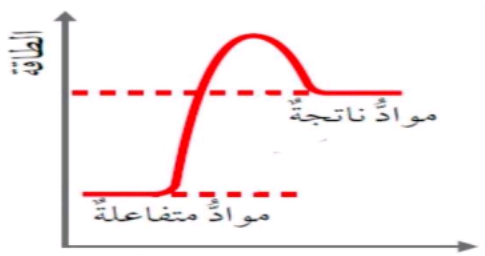
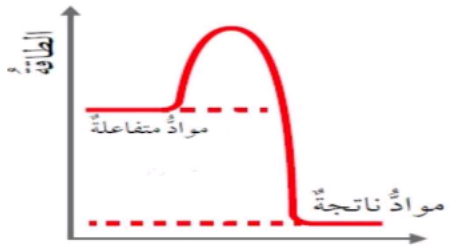
س٤ / حدد نوع التفاعلات التالية حسب حاجتها او طردها للطاقة :

١- التنفس الخلوي	
٢- البناء الضوئي	
٣- التحلل الكهربائي للماء	
٤- صدأ الحديد	
٥- الاحتراق	
٦- الكمادات الباردة .	

ورقة عمل للتفاعلات الماصة والطاردة للحرارة

اسم الطالب: ..... الفصل: .....

السؤال الأول: أختر الإجابة الصحيحة :

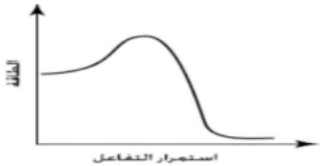
التفاعل الماص للحرارة	التفاعل الطارد للحرارة
$2H_2O$ + طاقة → $2H_2$ + O_2	$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ + طاقة
تكون الطاقة مع المتفاعلات	تكون الطاقة مع النواتج
	
المتفاعلات اكثر استقرار	النواتج اكثر استقرار
طاقة المتفاعلات أقل من طاقة النواتج طاقة النواتج أكبر من طاقة المتفاعلات	طاقة المتفاعلات أكبر من طاقة النواتج طاقة النواتج أقل من طاقة المتفاعلات
عملية البناء الضوئي – التبخر والانصهار - الكمادات الباردة – تحلل (تفكك) الماء	عملية التنفس الخلوي – التجمد والتكثف – تكون الماء وغيره – صدأ الحديد - الاحتراق

١	التفاعل التالي يعد تفاعل $2H_2O$ + طاقه → $2H_2$ + O_2
	أ- طارد للحرارة ب _ ماص للحرارة ج - غير موزون د - لا يطبق القانون

٢	أي من التفاعلات التالية لا يعد مثالا على تفاعل طارد للحرارة ؟
	أ –تفكك الماء الى H و O ب – انفجار الألعاب النارية
	ج – إشعاع بعض الأسماك للضوء د – تحول البروبان والاكسجين الى ثاني أكسيد الكربون وماء

٣	في المعادلة التالية أي هذه المواد يعد من المتفاعلات ؟ $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ + طاقة
	أ- CO2 ب- H2O ج- طاقة د- O2

٤	التمثيل البياني تفاعلا :
	أ – ماص للطاقة ب – طارد للطاقة



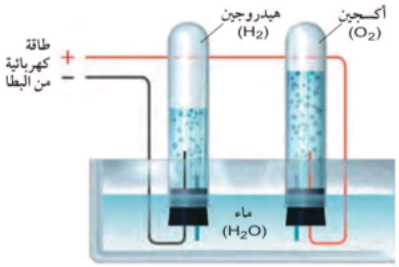
٥	عندما يطلق حرارة في التفاعلات الطاردة للحرارة تكون طاقة الروابط في النواتج :			
	أقل من المتفاعلة	اعلى من المتفاعلة	اقل استقرار من المتفاعلة	لا تتغير

٦	عندما يمتص حرارة في التفاعلات الماصة تكون طاقة الروابط في المتفاعلات :			
	أقل من النواتج	اعلى من النواتج	اقل استقرار في النواتج	لا تتغيرطاقتها

٧	الطاقة التي تظهر في المعادلة الكيميائية مع النواتج فقط توضح حدوث			
	أ- تفاعل ماص	ب- تفاعل طارد	ج- تفاعل صناعي	د- طاقة تنشيط

استعن بالصورة التالية للإجابة عن

توضّح الصورة أعلاه عملية التحليل الكهربائي للماء، حيث يتفكك جزيء الماء إلى هيدروجين وأكسجين. أيّ المعادلات التالية يعبر بصورة صحيحة عن هذه العملية؟



أ. H_2O + طاقة → H_2 + O_2

ب. H_2O + طاقة → $2H_2$ + O_2

ج. $2H_2O$ + طاقة → $2H_2$ + O_2

د. $2H_2O$ + طاقة → $2H_2$ + $2O_2$

٨	كم ذرة هيدروجين نتجت بعد حدوث التفاعل ، مقابل كل ذرة هيدروجين وجدت قبل التفاعل ؟			
	أ- ١	ب- ٢	ج- ٤	د- ٨

٩	ما نوع التفاعل بالشكل ؟			
	أ- تفاعل ماص	ب- تفاعل طارد	ج- تفاعل صناعي	د- طاقة تنشيط

اجب عن السؤالين التاليين لكل معادلة مما يلي :

١- هل المعادلة التالية موزونة ؟ ٢- هل التفاعل ماص أو طارد للحرارة؟ ولماذا؟

	ماص / طارد	موزونة / غير
$2H_2O$ + طاقة ⟶ $2H_2$ + O_2		
طاقة + H_2O ⟶ $2H_2$+O_2		
طاقة + CH_4+ $2O_2$ ⟶ CO_2+$2H_2$		

الثالث المتوسط الفصل الثاني	**سرعة التفاعلات الكيميائية**	التاريخ : / /
اسم الطالب /		**الفصل ( )**

س١ / اختر الكلمة المناسبة لإكمال الفراغات التالية :

سرعة التفاعل - طاقة التنشيط — التركيز — المحفزات - المثبطات — الانزيمات

١- جزيئات من البروتينات الكبيرة تسرع التفاعلات اللازمة في الجسم .	
٢- كمية المادة الموجودة في حجم معين .	
٣- سرعة حدوث التفاعل منذ بدئه ويقاس بسرعة استهلاك احد المتفاعلات او تكون احد النواتج .	
٤- الحد الأدنى من الطاقة اللازمة حتى يبدأ التفاعل الكيميائي .	
٥- مواد تؤدي الى ايطاء التفاعل الكيميائي .	
٦- مادة تسرّع التفاعل الكيميائي ولا تظهر في المعادلة الكيميائية .	

س٢ / عدد العوامل التي تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي .

١- .....

٢- .....

٣- .....

٤- .....

س٣ / علل لما يأتي (اذكر السبب او التفسير العلمي) :

١- زيادة درجة الحرارة يزيد من سرعة التفاعل الكيميائي .

.....

.....

٢- تزداد سرعة التفاعل بزيادة تركيز المواد المتفاعلة .

.....

.....

٣- يتم حفظ الفواكه والخضار في الثلاجة لتبقى صالحة فترة أطول .

.....

.....

٤- يفرز الجهاز الهضمي انزيمات متخصصة لهضم الطعام .

.....

.....

س٤ / ضع علامة (✓) امام العبارات الصحيحة و علامة (✗) امام العبارات الخاطئة فيما يلي :

١- تتم التفاعلات الكيميائية جميعها بنفس السرعة .	
٢- التفاعلات الطاردة للطاقة لا تحتاج الى طاقة تنشيط .	
٣- تضاف المواد الحافظة في المعلبات لأنها تعتبر من المثبطات .	
٤- تصدأ برادة الحديد أسرع من قطع الحديد المتماسكة .	
٥- تضاف حبيبات مغلفة بالبلاتين الى عوادم السيارة لتقليل التلوث لأنها من العوامل المحفزة المحولة .	
٦- يحتوي محلول غسيل العدسات على مثبطات تقتل البكتيريا .	

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بجدة
متوسطة ١٢٢

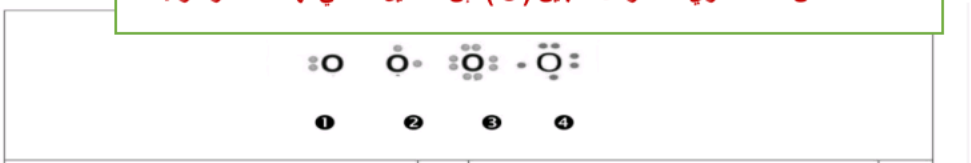
الفصل الدراسي الثاني
المادة : العلوم
الصف : الثالث متوسط

ورقة عمل اتحاد العناصر

السؤال الأول: أختر الإجابة الصحيحة :

مجال العلوم الفيزيائية			
المهارة : يصف كيفية ترتيب الإلكترونات داخل الذرة وتحديد علاقة ترتيب الإلكترونات داخل الذرة بموقعها في الجدول الدوري ويقارن بين أعداد الإلكترونات التي تستوعبها مستويات الطاقة المختلفة . ويحدد المستويات الأقل والأعلى طاقة لعنصرٍ ما .			
السؤال1 / كيف تترتب الإلكترونات داخل الذرة ؟			
أ	تُوزع في الفراغ حول النواة بشكل عشوائي	ب	تُوزع في النواة مع البروتونات
ج	تُوزع على مستويات طاقة محددة حول النواة	د	تُوزع فقط في المستوى الأول
السؤال 2/ إذا كانت ذرة عنصر تحتوي على ثلاثة مستويات طاقة الإلكترونات في المستوى الأخير هي خمسة، فإن هذا العنصر يقع في :			
أ	الدورة 3، المجموعة 15	ب	الدورة 2، المجموعة 5
ج	الدورة 3، المجموعة 13	د	الدورة 2، المجموعة 3
السؤال3/ حسب قاعدة ترتيب الإلكترونات على مستويات الطاقة المختلفة فإن أقصى عدد من الإلكترونات يستوعبه مجال الطاقة الثالث هو:			
أ	2	ب	8
ج	3	د	18
السؤال4 / أي مستويات الطاقة التالية هو الأقل طاقة؟			
أ	المستوى الثالث	ب	المستوى الأول
ج	المستوى الثاني	د	المستوى الرابع
المهارة : يصف كيفية عكس دورية الخصائص الكيميائية لعناصر العائلة الواحدة في الجدول الدوري لأنماط حالات المستوى الخارجي للإلكترونات (إلكترونات التكافؤ) .			
السؤال 5/ تشترك جميع العناصر التالية في الخواص الكيميائية ماعدا :			
أ	Na_{11}	ب	li_3
ج	k_{19}	د	Mg_{12}
المهارة : يوضح التوزيع الإلكتروني لعدد من مجموعات الجدول الدوري ، ويوضح طريقة التمثيل النقطي للإلكترونات، ويرسمها لعدد من العناصر.			
السؤال6 / ما التوزيع الإلكتروني لعنصر الفلور (F) والذي تحتوي ذرته على (9) إلكترونات ؟			
أ	2,4,3	ب	2,5,2
ج	2,6,1	د	2,7

اذا علمت أن العدد الذري لعنصر الاكسجين (8) فإن التمثيل النقطي لهذا العنصر هو :



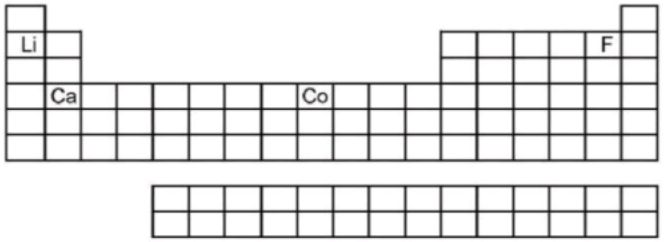
أ	1	ب	2
ج	3	د	4

يقع الفلور في المجموعة السابعة عشر من الجدول الدوري، التمثل النقطي الصحيح له هو؟				
أ	٣	ب	٢	
ج	٤	د	١	

٩. إذا علمت أن العدد الذري للكربون هو ٦ فإن التوزيع الإلكتروني له هو :				
أ		ب		
ج		د		

١	ما رقم الدورة والمجموعة للعنصر الموضح في الشكل المجاور؟			
أ	الدورة الثانية المجموعة ١٨	ب	الدورة الأولى المجموعة ١٦	
ج	الدورة الأولى المجموعة ١	د	الدورة الثانية المجموعة ١٧	

مثال٢	من خلال الجدول الدوري الذي أمامك؛ ما رقم الدورة والمجموعة لعنصر الفلور؟			
أ	الدورة الأولى والمجموعة ١٧	ب	الدورة الثانية والمجموعة ١٦	
ج	الدورة الثانية والمجموعة ١٧	د	الدورة الأولى والمجموعة ١٦	



المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
إدارة التعليم بجدة
متوسطة ١٢٢

الفصل الدراسي الثاني
المادة : العلوم
الصف : الثالث متوسط

ورقة عمل الروابط الكيميائية

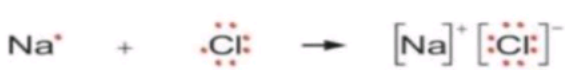
السؤال الأول: أختر الإجابة الصحيحة :

المهارة : يوضح مفهوم الرابطة الكيميائية ، ويقارن بين أنواع الروابط المختلفة (الأيونية ،التساهمية، الفلزية، القطبية)، يصف كيفية ارتباط الذرات معًا بالروابط الكيميائية المختلفة لتكوين المركبات، مستعينًا بالأمثلة والنماذج التوضيحية .

السؤال ١/ أي مما يلي يعبر عن مفهوم الرابطة الكيميائية؟

أ	القوة التي تربط الذرات ببعضها لتكوين الجزيئات والمركبات	ب	الشحنة الكهربائية الموجودة بين الذرات
ج	الطاقة اللازمة لكسر الرابطة بين ذرتين.	د	المسافة بين نواتي ذرتين مترابطتين.

السؤال٢ / ما نوع الرابطة الكيميائية المتكونة بين العناصر في المعادلة الكيميائية التالية ؟

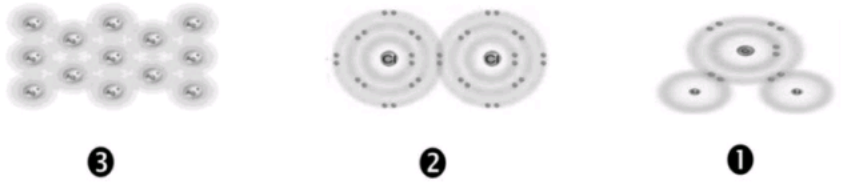


أ	تساهمية قطبية	ب	فلزية
ج	أيونية	د	تساهمية غير قطبية

السؤال ٣/ تصل العناصر الى حالة الاستقرار عندما يكون مجالها الخارجي يحتوي على :

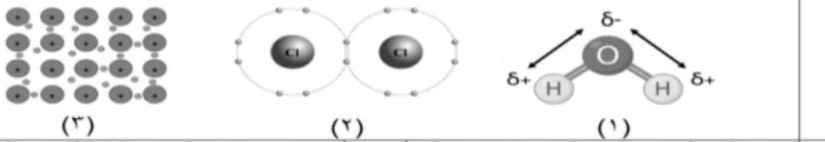
أ	4 إلكترون	ب	6 إلكترون
ج	8 إلكترون	د	10 إلكترون

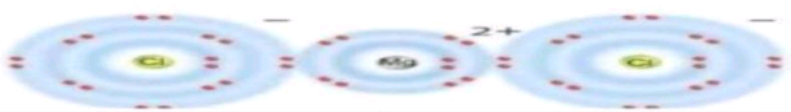
السؤال٤ / يمثل الشكل أدناه أنواع الروابط الكيميائية التي تربط الذرات ببعضها ، فأي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح لهذه الروابط ؟



❶ ❷ ❸

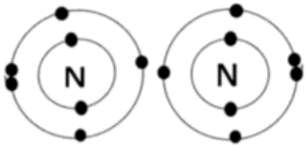
أ	❶ فلزية	❷ أيونية	❸ تساهمية	ب	❶ أيونية	❷ تساهمية	❸ فلزية
ج	❶ قطبية	❷ تساهمية	❸ فلزية	د	❶ تساهمية	❷ قطبية	❸ أيونية

	يمثل الشكل أدناه؛ نوع الروابط الكيمياء التي تربط الذرات ببعضها، أي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح لهذه الروابط؟		
	 (١) (٢) (٣)		
أ	(١) فلزية، (٢) أيونية، (٣) تساهمية	ب	(١) تساهمية، (٢) قطبية، (٣) أيونية
ج	(١) أيونية، (٢) تساهمية، (٣) فلزية	د	(١) قطبية، (٢) تساهمية، (٣) فلزية

7	ما نوع الرابطة التي تربط بين عناصر مركب كلوريد الصوديوم؟		
	أ- فلزية	ب- هيدروجينية	
	ج- تساهمية	د- أيونية	
8	يوضح الرسم اعلاه التوزيع الإلكتروني لكلوريد الماغنسيوم فما الصيغة الكيميائية الصحيحة لهذا المركب		
			
	أ- $MgCl_2$	ب- MgCl	
	ج- Mg_2Cl	د- Mg_2Cl_2	

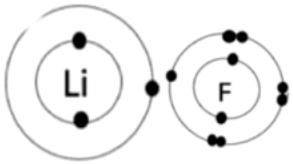
وضحي نوع الرابطة الروابط الكيميائية في الحالات التالية

أ)



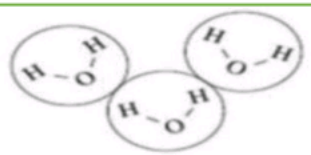
.....

ب)



.....

ما الوصف الصحيح للصورة أمامك ؟



- ذرة واحدة من الماء
- ثلاث ذرات من الماء
- جزيء واحد من الماء
- ثلاث جزيئات من الماء

٥ - قامت هند بإعداد حفلة شواء لعائلتها في فناء المنزل مستخدمة الفحم النباتي، ما نوع الطاقة المصاحبة للتفاعل في الحالة السابقة؟

.....

.....

٦--زن المعادلات الكيميائية التالية:

أ- $O_2 + Hg \longrightarrow HgO$

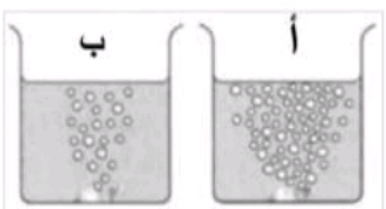
ب- $H_2O \longrightarrow H_2 + O_2$

٧- أجرى أحمد تجربة علمية عن احتراق السكر مستخدما ٢٠ جرام من مكعبات السكر. وبعد الانتهاء من التجربة لاحظ أحمد أن السكر المحترق أقل كتلة مقارنة بكتلته قبل الاحتراق، فكيف يمكن تفسير ملاحظة أحمد وفق قانون حفظ الكتلة؟

.....

٨- في الشكل المقابل وُضع حمض الهيدروكلوريك المركز في الوعاء (أ) وحمض الهيدروكلوريك المخفف في الوعاء (ب) ثم تم إضافة كميتين متساويتين من فلز المغنيسيوم في كلا الوعائين.

قارن بين سرعة التفاعل في الوعائين مع تبرير إجابتك.



.....

.....

.....

.....

علوم –٣متوسط	موضوع الدرس
	الحركة

اسم الطالب / الفصل ( )

س١ / اختر المصطلح المناسب للتعريفات التالية :

الحركة النسبية – الازاحة – المسافة – السرعة – السرعة اللحظية – السرعة المتوسطة – السرعة المتجهة

١- المسافة التي يقطعها جسم ما في وحدة الزمن ؟	
٢- ما يقطعه الجسم من نقطة البداية الى نقطة النهاية	
٣- البعد بين نقطة البداية ونقطة النهاية واتجاه الحركة .	
٤- قسمة المسافة الكلية على الزمن اللازم لقطعها .	
٥- تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة اسناد .	
٦- مقدار سرعة الجسم عند لحظة محددة .	
٧- مقدار سرعة الجسم واتجاهه معاً .	

س٢ / قطع عداء مسافة ٤٠٠م في سباق خلال ٤٣,٩ ثانية . وقطع في سباق آخر مسافة ١٠٠م خلال ١٠,٤ ثانية . في أي السباقين كان العداء أسرع ؟

.....

.....

.....

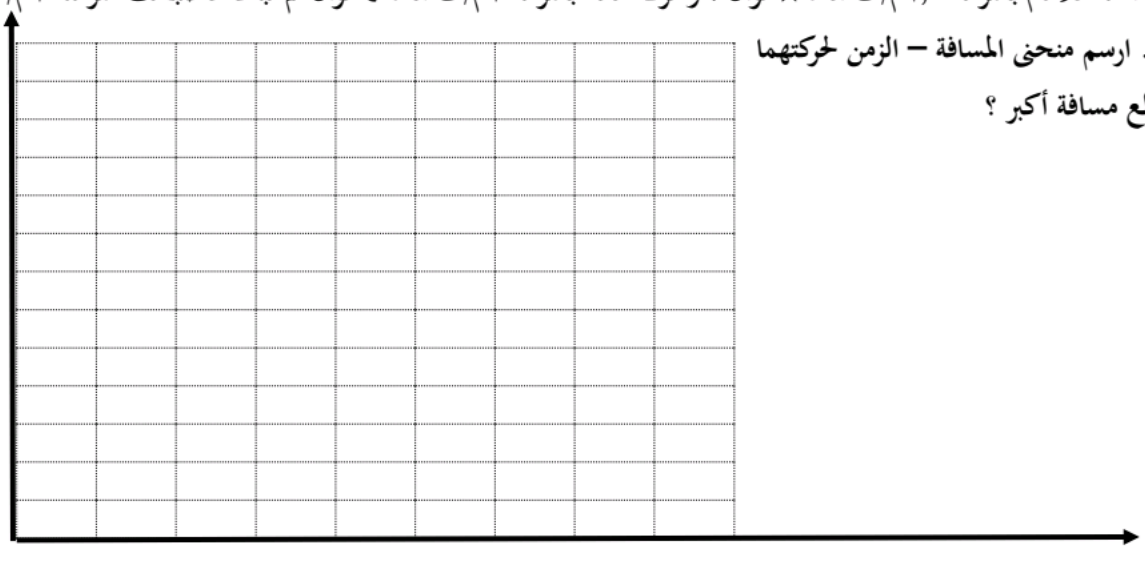
س٣ / تقطع حافلة مسافة ١٤٠٠كلم في زمن مقداره ١٢ ساعة . ما متوسط سرعة الحافلة خلال تلك المسافة ؟

.....

.....

.....

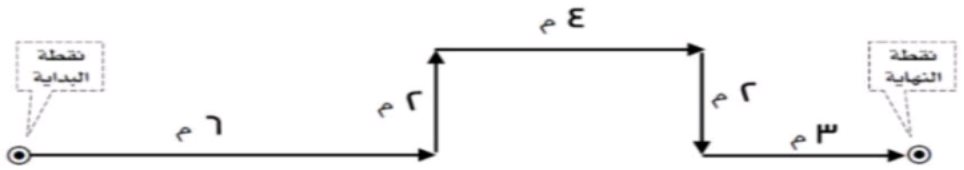
س٤ / تحرك أحمد للأمام بسرعة ١,٥م/ث لمدة ٨ ثوان . وتحرك خالد بسرعة ٢م/ث لمدة ٤ ثوان ثم تباطأ فأصبحت سرعته ١م/ث لمدة ٤ ثوان أخرى . ارسم منحنى المسافة – الزمن لحركتهما وايهما قطع مسافة أكبر ؟



تدريبات الحركة والسرعة

أمثلة على حساب المسافة و الازاحة

مثال ١



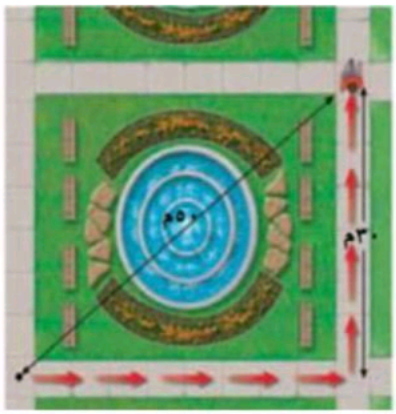
اوجد ما يلي :

المسافة =

الإزاحة =

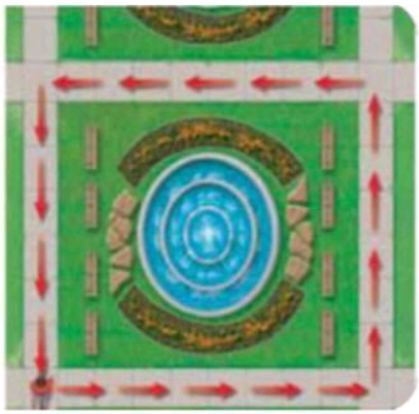
المسافة :

الإزاحة :



المسافة :

الإزاحة :



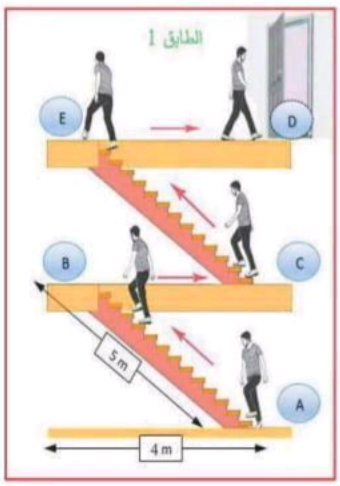
المسافة :

الإزاحة :

واجب منزلي

يصعد طالب من الصف الثالث متوسط الى غرفة الصف وفق الشكل المبين حيث انطلق من النقطة A :

١- حدد المسافة التي قطعها ليصل الى غرفة الصف النقطة D ؟



٢- احسب قيمة الإزاحة ؟

الإزاحة AC =

الإزاحة = AD =

السرعة

السرعة : .....

قانون السرعة

السرعة (ع) =

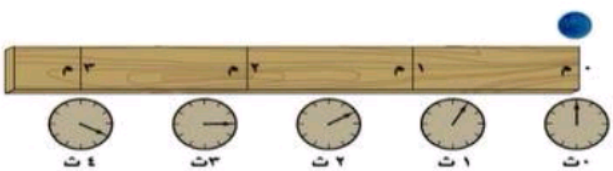
وحدة قياس السرعة : | | |

مثال١ احسب سرعة سباح يقطع مسافة ١٠٠ م في ٥٦ ثانية .

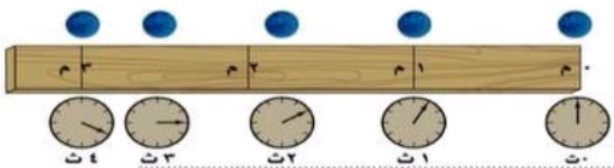
الحل

القانون : .....

.....



السرعة المتوسطة :



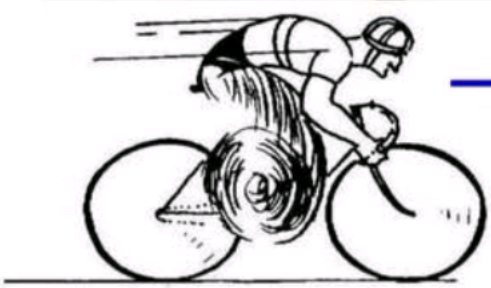
.....

السرعة اللحظية :

.....

إذا حافظ الجسم على سرعة محددة دون زيادة أو نقصان إثناء قطع المسافة فإن سرعته تكون .....

السرعة المتجهة :



.....

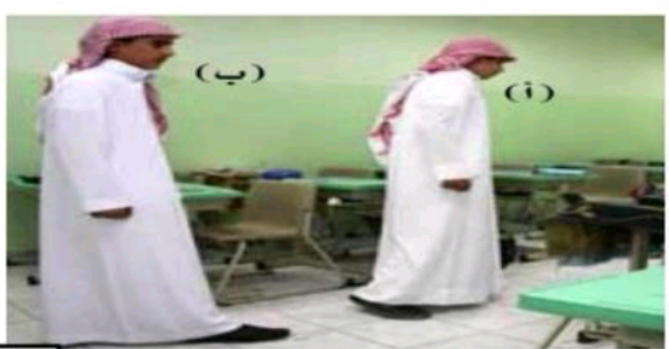
العاملين اللذين تحتاج إليهما لمعرفة السرعة المتجهة

١) .....

٢) .....

التمثيل البياني للحركة :

يزداد انحدار منحنى المسافة - الزمن الممثل لحركة جسم بزيادة



المملكة العربية السعودية	الفصل الدراسي
وزارة التعليم	المادة : العلوم
إدارة التعليم بجدة	الصف : الثالث متوسط
متوسطة ١٢٢	

وزارة التعليم
Ministry of Education

نافس NAFS

ورقة عمل الحركة

اسم الطالبة / ..... .الصف.....

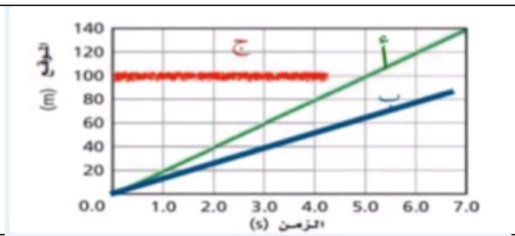
اختاري الإجابة الصحيحة :

ماذا يحدث لسرعة الجسم عندما يتحرك دون أن تتغير سرعته اللحظية :			
١/سوف تزيد سرعته	٢/ سوف تزيد سرعته ثم تقل تدريجيا	٣/سوف تقل سرعته	٤/ ستكون سرعته ثابته

٢. علاما يدل المقدار ١٨ سم /ث شرقا :			
١/ السرعة المتوسطة	٢/ السرعة المتجهة	٣/السرعة اللحظية	٤/ الازاحة
٣. ماذا تقيس كاميرات ساهر المرورية الموضوعة على جانبي الطرق؟			
١/ السرعة المتوسطة	٢/ السرعة المتجهة	٣/السرعة اللحظية	٤/ الازاحة

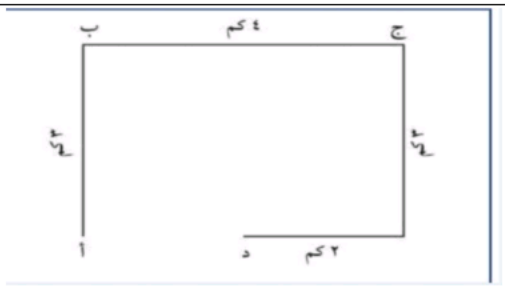
٤. استخدم الرسم البياني الذي امامك لتحديد سرعة الجسم

عندما تساوي صفر:



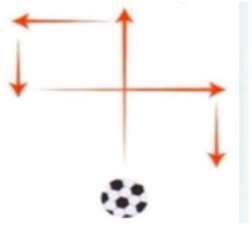
١/ أ	٢/ ب	٣/ ج	٤/ د

٥. ذهب أحمد من البيت (أ) الى الحديقة (ب) ثم عاد الى (أ) مرة أخرى
احسبي قيمة المسافة والازاحة من خلال الشكل المجاور ؟



الازاحة (٢) والمسافة (١٢)	الازاحة (٧) والمسافة (١٢)	الازاحة(صفر) والمسافة (٦)	الازاحة (٦) والمسافة (صفر)

٦. عندما تتحرك كرة نحو الشمال مسافة (٩٠م),ثم نحو الغرب (٢٠م),ثم نحو الجنوب (٣٠م),
ثم نحو الشرق (٦٠م), ثم عادت إلى الجنوب مرة أخرى (٦٠م),
احسب قيمة إزاحتها النهائية بوحدة (المتر) ؟

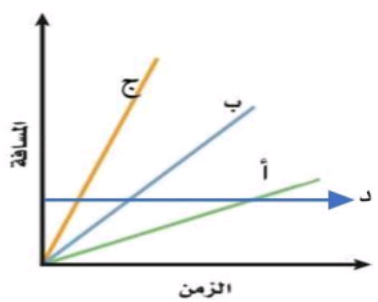


ا . ٢٠م	ب . ٣٠م	ج . ٤٠م	د. ٥٠م

السؤال الثاني :

أجب عن ما يلي :

١- يستخدم منحنى المسافة – الزمن لإيجاد .....(السرعة – التسارع)
٢- من المنحنى البياني حددي أي الاجسام يتحرك بسرعة اكبر .....
٣- أي الأجسام سرعته ثابته ..... وتسارعه يساوي .....



علوم – ٣متوسط	موضوع الدرس
	التسارع

اسم الطالب / الفصل ( )

س١ / أكمل : التسارع هو التغير في .....مقسوماً على ..... الذي حدث فيه هذا التغيير.

- **قانون حساب التسارع (م / ث^{٢}) =** $\frac{\text{السرعة النهائية – السرعة الابتدائية}}{\text{الزمن}}$ = _____

- **العوامل المؤثرة في تسارع الجسم :**
  ١- .....
  ٢- .....
  ٣- .....

س٢ / احسب تسارع حافلة تغيرت سرعتها من ٦م /ث الى ١٢ م / ث خلال زمن مقداره ٣ ثوان .

.....

.....

س٣ / أوجد تسارع قطار تزايدت سرعته من ٧م / ث إلى ١٧م /ث خلال ١٢٠ ثانية .

.....

.....

س٤ / تسارعت دراجة من السكون حتى أصبحت سرعتها ٦م / ث خلال ثانيتين . احسب تسارع الدراجة .

.....

.....

س٥ / ما أنواع التسارع . وما الفرق بينهما ؟

.....

.....

س٦ / اقرأ الرسم البياني المقابل والممثل لتسارع جسم ما ثم اجب عن الأسئلة :

١- في أي اجزاء المنحنى يكون التسارع صفر ؟ .....

٢- ما مقدار التسارع في المنطقة (أ) .....

٣- ما مقدار التسارع في المنطقة (ج) .....

٤- في أي المناطق كانت السرعة ثابتة ؟ .....

٥- التسارع موجب في المنطقة ..... وسالب في المنطقة .....

المملكة العربية السعودية	الفصل الدراسي
وزارة التعليم	المادة : العلوم
إدارة التعليم بجدة	الصف : الثالث متوسط
متوسطة ١٢٢	

وزارة التعليم
Ministry of Education

نافس NAFS

ورقة عمل التسارع

اسم الطالبة / ..... .الصف.....

اختاري الإجابة الصحيحة :

أي الاجسام الاتية لا يتسارع :

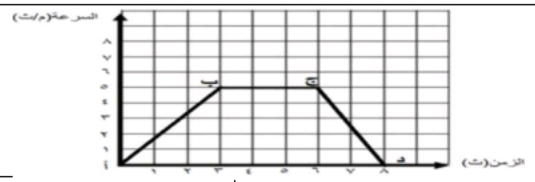
أ- طائرة في حالة اقلاع	ب- دراجة تخفض سرعتها للوقوف	ج- طائرة تطير بسرعة ثابته	د- سيارة تنطلق في بداية سباق

٢. دراجة تتحرك في اتجاه اسفل المنحدر واستخدم المكابح لإيقافها فان اتجاه تسارعك يكون :

أ- اسفل التل	ب- صفرا	ج- مع اتجاه الحركة	د- اعلى التل

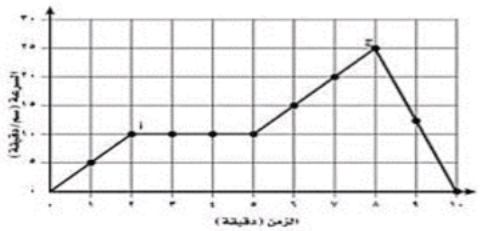
٣. يمثل الشكل المجاور حركة دراجة هوائية

ما الذي يشير إليه المسار (ب–ج) ؟



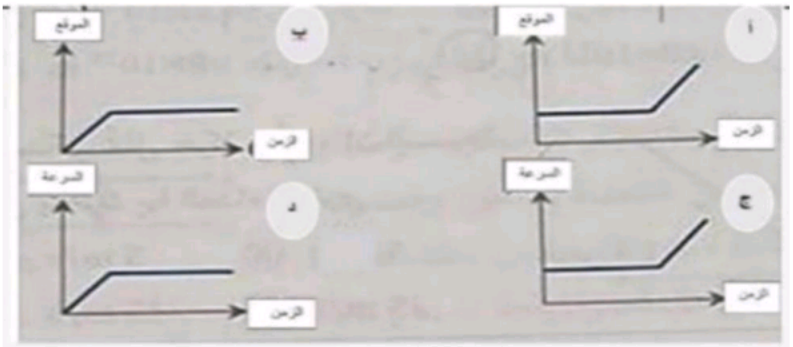
١ . التسارع سالب	ب . التسارع موجب	ج . الدراجة متوقفة	د. السرعة متزايدة

٤. من خلال الشكل المقابل ما تسارع الدودة خلال آخر دقيقتين :



أ / ١٢,٥سم / د	ب/ - ١٢,٥ سم/ د ٢	ج / - ١٢,٥ سم/ د	د / ١٢,٥ سم/ د ٢

٥. أي المنحنيات التالية يمثل جسما كان يسير بسرعة ثابتة ثم بدأ يتسارع؟

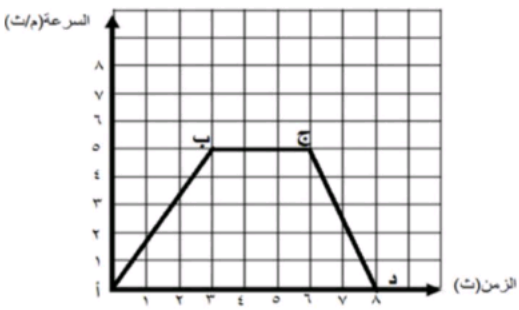


ا	ب	ج	د

السؤال الثاني :

يمثل الشكل المجاور حركة دراجة هوائية

ما قيمه التسارع بين النقطتين (أ) ،(ب)؟



.....

.....

.....

علوم – ٣متوسط	موضوع الدرس
	الزخم والتصادمات

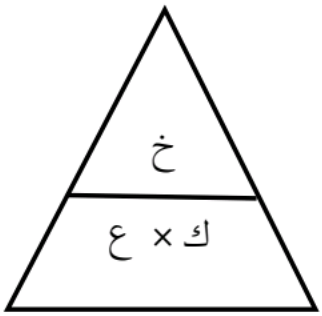
اسم الطالب / الفصل ( )

س١ / اختر المصطلح المناسب للتعريفات التالية:

القصور الذاتي – الزخم – الكتلة – مبدأ حفظ الزخم

١- ميل الجسم لمقاومة (ممانعة) احداث أي تغير في حالته الحركية .	
٢- مقياس صعوبة إيقاف الجسم .	
٣- يبقى الزخم الكلي لمجموعة من الأجسام ثابتاً مالم تؤثر قوى خارجية في المجموعة .	
٤- كمية المادة في الجسم .	

س٢ / أكمل معادلة الزخم:



الزخم (كجم . م / ث) = ... × .....

يزداد الزخم (كمية الحركة) بزيادة :

١- .....

٢- .....

س٣ / احسب زخم دراجة كتلتها ١٤ كجم تتحرك بسرعة ٢م /ث نحو الشمال .

.....

.....

س٤ / اذا تحرك قطار كتلته ١٠٠٠٠ كجم نحو الشرق بسرعة ١٥ م /ث . فاحسب زخم القطار .

.....

.....

س٥ / ما زخم سيارة كتلتها ٩٠٠ كجم تتحرك شمالاً بسرعة ٢٧ م / ث ؟

.....

.....

س٦ / ما زخم كتلة مقدارها ٠,١ كجم اذا تحركت بسرعة متجهة ٥ م / ث غرباً ؟

.....

.....

س٧ / جسم يتحرك بسرعة ١٠٠م/ث غربا أحسب كتلة الجسم إذا علمت أن الزخم ١٠٠٠جم × م/ث ؟

.....

.....

س٨ / ما أنواع التصادمات ؟

١- .....

٢- .....

س٩ / اصطدمت كرة كتلتها ١كجم كانت تتحرك بسرعة متجهة ٣م /ث شرقاً بكرة أخرى ساكنة كتلتها ٢كجم فتوقفت ، احسب السرعة المتجهة للكرة الثانية بعد التصادم .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

س١٠ / توقع اتجاه الحركة عند تصادم الكرات التالية :

اتجاه الحركة قبل التصادم	اتجاه الحركة بعد التصادم
١- كرة صغيرة متحركة تصطدم بكرة كبيرة ساكنة	
٢- كرتان بنفس الحجم ونفس السرعة في اتجاهين متعاكسين	
٣- كرة كبيرة متحركة تصطدم بكرة صغيرة ساكنة	

الاسم /

الفصل /

تدريبات الزخم

٢ استيعاب مفهوم الزخم وقانون حفظ الزخم.

المؤشر	يوضح مفهوم الزخم، ويعطي أمثلة عليه من الحياة اليومية، ويحدد العوامل المؤثرة فيه ويصفها بيانيا ورياضيا.			
مثال ١	ما الكمية التي نحصل عليها من ضرب كتلة الجسم وسرعته؟			
أ	الإزاحة	ب	الزخم	
ج	السرعة	د	التسارع	

المؤشر	يوضح مفهوم الزخم، ويعطي أمثلة عليه من الحياة اليومية، ويحدد العوامل المؤثرة فيه ويصفها بيانيا ورياضيا.			
مثال ٢	زخم ورقة شجرة ساقطة ..... زخم كوز صنوبر ساقط من الارتفاع نفسه			
أ	أكبر من	ب	اقل من	
ج	يساوي	د	أكبر بضعفي	

المؤشر	يوضح مفهوم الزخم، ويعطي أمثلة عليه من الحياة اليومية، ويحدد العوامل المؤثرة فيه ويصفها بيانيا ورياضيا.			
مثال ٣	يوضح الشكل أدناه، أربع سيارات مختلفة الكتل، تسير بسرعات مختلفة. أي السيارات أكبر زخماً؟			
أ	١	ب	٢	
ج	٣	د	٤	

المؤشر	يحسب قيمة الزخم رياضيا لجسم متحرك يشرح قانون حفظ الزخم نظريا ورياضيا.			
مثال ٤	من خلال الأشكال أدناه، أي من الأسماك التالية لها زخم أعلى:			
أ	١	ب	٢	
ج	٣	د	٤	

السؤال٥/ يتحرك القطاربسرعة ٤٠كم/س ساحبا" خلفه عدد من العربات المحملة بالبضائع كما هو موضح بالشكل. كيف يمكن التقليل من مقدارزخم هذا القطار؟

أ	إنقاص عدد العربات	ب	زيادة السرعة المتجهة للقطار
ج	تغيراتجاه القطار	د	زيادة السرعة اللحظية للقطار

المؤشر	يتنبأ بحركة الأجسام بناء على مبدأ حفظ الزخم، ويعطي أمثلة عليه.		
مثال ٥	تتحرك الكرة الكبيرة (١) باتجاه الكرة الصغيرة الساكنة (٢) المصنوعة من نفس النوع حتى اصطدمت بها، صف سرعة الكرتين بعد التصادم:		
أ	ستتوقف كلا الكرتين عن الحركة	ب	تتحرك الكرتين بسرعة متساوية
ج	تتحرك الكرة (١) بسرعة أقل من سرعة الكرة (٢)	د	تتحرك الكرة (٢) بسرعة أقل من سرعة الكرة (١)

المؤشر	يتنبأ بحركة الأجسام بناء على مبدأ حفظ الزخم، ويعطي أمثلة عليه.		
مثال ٦	في الشكل ادناه، تتحرك الشاحنة (١) باتجاه السيارة الصغيرة الساكنة (٢). حتى اصطدمت، أي العبارات التالية تصف سرعتها بعد الاصطدام؟		
أ	سيتوقف كلاهما	ب	سرعة ١ = سرعة ٢
ج	سرعة ١> سرعة ٢	د	سرعة ٢< سرعة ١

المؤشر	يتنبأ بحركة الأجسام بناء على مبدأ حفظ الزخم، ويعطي أمثلة عليه.		
مثال ٧	أطلقت قذيفتان لهما نفس الكتلة، سرعة القذيفة الأولى نصف سرعة القذيفة الثانية أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للقذيفتين؟		
أ	زخم القذيفة الأولى أكبر	ب	زخم القذيفة الثانية أكبر
ج	كلا القذيفتين لهما نفس الزخم.	د	الزخم يساوي صفر للقذيفتين.

السؤال٨/ تصادم طفلان يتزلجان على الجليد كتلة الأول ك١ وسرعته ع١ وكتلة الثاني ك٢ وسرعته ع٢، فأي المعادلات التالية تصف هذا التصادم بشكل صحيح ؟

رقم المعادلة	قبل التصادم	العلاقة	بعد التصادم
١	ك١ × ع١	=	ك٢ × ع٢
٢	ك١ × ع٢	=	ك٢ × ع١
٣	ك١ × ع١ + ك٢ × ع٢	=	ك١ × ع١ + ك٢ × ع٢
٤	(ك١ + ك٢) × (ع١ + ع٢)	=	(ك١ + ك٢) × (ع١ + ع٢)

أ	١	ب	٣
ج	٢	د	٤

علوم – ٣متوسط	موضوع الدرس
	قانون نيوتن الأول في الحركة

اسم الطالب / الفصل ( )

س١ / اختر المصطلح المناسب للتعريفات التالية :

القوة – قوة الاحتكاك – القوة المحصلة – قوى متزنة – قوى غير متزنة – القانون الأول لنيوتن في الحركة

١- قوة ممانعة تنشأ بين سطوح الأجسام المتلامسة .	
٢- مجموع القوى المؤثرة في جسم ما .	
٣- مجموعة قوى تلغي بعضها ولا تُحدث تغيراً في السرعة المتجهة للجسم .	
٤- المؤثر الذي يعمل على تغيير حركة الأجسام .	
٥- يبقى الجسم على حالته من سكون أو حركة مالم تؤثر عليه قوة خارجية .	
٦- مجموعة قوى لا تلغي بعضها وتغير السرعة المتجهة للجسم .	

س٢ / أكمل الفراغات التالية :

- تعمل قوة الاحتكاك دائماً ..... اتجاه الحركة .
- بشكل عام القوى المؤثرة على الأجسام اما ان تكون قوة..... أو قوة .....
- من أنوع الاحتكاك : الاحتكاك ..... و الاحتكاك ..... و الاحتكاك .....

س٣ / علل لما يلي (اذكر السبب أو التفسير العلمي) :

- تتناقص سرعة الجسم المتحرك على الأرض حتى يتوقف .

.....

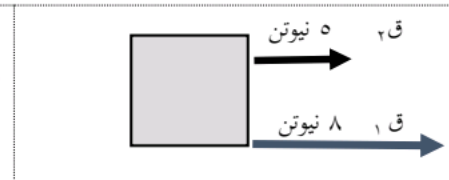
- بعد دفع كرة الجولف بالمضرب تتبع مساراً منحنياً في اتجاه الأرض .

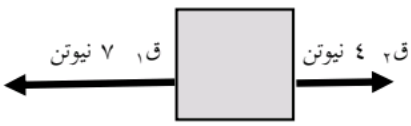
.....

س٤ / قارن بين أنواع الاحتكاك وتأثيرها في الحركة كما في الجدول :

نوع الاحتكاك	تأثيره في حركة الجسم

س٥ / اوجد القوة المحصلة المؤثرة في كل جسم من الأجسام التالية ، ثم بين هل هي متزنة ام غير متزنة ؟





الاسم /

الفصل /

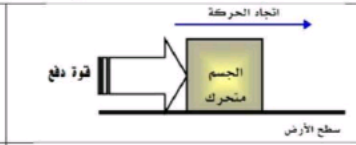
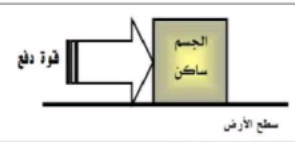
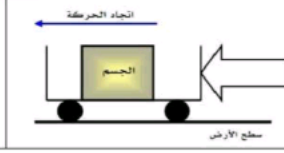
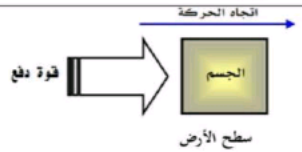
تدريبات القوة

٣ استيعاب مفهوم قوة الاحتكاك وأنواعه، وتأثيره في حركة الأجسام.

المؤشر	يذكر نص القانون الأول لنيوتن في الحركة ويذكر أمثلة عليه.			
مثال ١	إذا كنت راكبا دراجة ففي أي الحالات الاتية تكون القوي المؤثرة في الدرجة متزنة:			
أ	عندما تتسارع الدراجة	ب	عندما تنعطف بسرعة مقدارها ثابت	
ج	عندما تتباطأ الدراجة	د	عندما تتحرك بسرعة ثابتة	

المؤشر	يعرف قوة الاحتكاك، ويذكر أمثلة عليها، ويفسر كيفية تأثير الاحتكاك في الحركة.			
مثال ٢	إذا كان لديك ١كجم من كل من الحديد، الألمنيوم، الخشب. فأي منها يحتاج الى قوة أكبر لتحريكها بافتراض غياب قوة الاحتكاك؟			
أ	الحديد	ب	الالمونيوم	
ج	الخشب	د	جميعها متساوية	

المؤشر	يعرف قوة الاحتكاك، ويذكر أمثلة عليها، ويفسر كيفية تأثير الاحتكاك في الحركة.			
مثال ٣	ما سبب صعوبة نزول الصبي (ب) من التل مقارنة بالصبي (أ) في الصورة المقابلة:			
أ	الاحتكاك	ب	الانزلاق	
ج	المسافة	د	الإزاحة	

المؤشر	يعدد أنواع الاحتكاك (السكوني والانزلاقي والتدحرجي)، ويميز كل نوع منها، ويذكر أمثلة عليه.			
مثال ٤	الشكل أدناه، احتكاك يعمل على تقليل سرعة الجسم المنزلق.....			
أ		ب		
ج		د		

السؤال ٦/ ما هو نوع الاحتكاك الذي يظهر في الصورة التالية؟

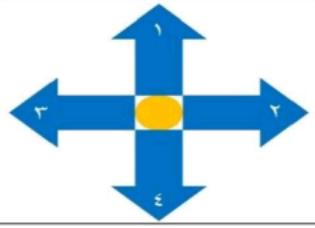
أ	احتكاك تدحرجي	ب	احتكاك سكوني
ج	احتكاك مائع	د	احتكاك انزلاقي

٤ فهم القصور الذاتي ، وإعادة صياغة قانون نيوتن الأول استنادًا إليه.

المؤشر	يوضح مفهوم القصور الذاتي للأجسام.			
مثال ١	مفهوم القصور الذاتي يسمى قانون:			
أ	نيوتن الأول	ب	نيوتن الثاني	
ج	نيوتن الثالث	د	الجذب الكوني	

المؤشر	يضرب أمثلة على العوامل المؤثرة في القصور الذاتي في الحياة اليومية.			
مثال ٢	اندفاع ركاب السيارة المتحركة إلى الأمام عند التوقف فجأة بسبب:			
أ	التسارع	ب	السرعة	
ج	القصور الذاتي	د	التباطؤ	

المؤشر	يضرب أمثلة على العوامل المؤثرة في القصور الذاتي في الحياة اليومية.			
مثال ٣	يحافظ حزام الأمان على أمن وسلامة الركاب في السيارة، أي العبارات التالية توضح عمل حزام الأمان؟			
أ	تقليل تأثير القصور الذاتي	ب	زيادة تأثير الاحتكاك	
ج	زيادة تسارع السيارة	د	تقليل تسارع السيارة	

المؤشر	يصيغ قانون نيوتن الأول اعتمادا على القصور الذاتي للأجسام.			
مثال ٤	يوضح الشكل المقابل ورقة موضوع عليها قرص ذهبي، إذا تم سحب الورقة بسرعة من الجهة (١) ففي أي اتجاه سيتحرك القرص الذهبي: 			
أ	في اتجاه القوة المؤثرة	ب	عكس اتجاه القوة المؤثرة	
ج	يبقى ثابتا في موقعه	د	في اتجاه قوة عمودية	

السؤال ٧/ ما الشيء المشترك بين أشكال قوة الاحتكاك؟

أ	يوقف حركة الأجسام تمامًا	ب	يقلل من حركة الاجسام
ج	يزيد حركة الجسم	د	لا يؤثر على حركة الجسم

علوم – ٣متوسط	موضوع الدرس
	قانون نيوتن الثاني في الحركة

اسم الطالب / الفصل ( )

س١ / أكمل الفراغات التالية :

- نص قانون نيوتن الثاني : تسارع جسم ما يساوي ناتج قسمة .....المؤثرة فيه على .....
- معادلة قانون نيوتن الثاني :

التسارع (م / ث ٢) = _____

- تزداد الجاذبية بين جسمين بزيادة ..... وتقل بزيادة ..... بينهما .
- الوزن هو قوة ..... الأرض للجسم .
- معادلة الوزن : الوزن (نيوتن) = ... ( ) × ..... الجاذبية (/)
- الجسم الذي يتحرك في مسار دائري يغير ..... حركته باستمرار . أي ان الجسم .يتحرك ..... مستمر وهذا يعني انه تؤثر فيه ..... محصلة تسمى ..... في اتجاه ..... المسار الدائري
- السرعة الحديّة هي سقوط الجسم بسرعة ..... وتسارع يساوي ..... عندما تتساوى قوة ..... الهواء مع ..... الجسم فتكون القوة المحصلة المؤثرة في الجسم تساوي .....

س٢ / دُفع كتاب كتلته ٢ كجم على سطح طاولة ، فإذا كانت القوة المحصلة المؤثرة في الكتاب ١ نيوتن فما تسارعه ؟

.....

.....

س٣ /احسب القوة المحصلة المؤثرة في كرة بيسبول كتلتها ٠,١٥ كجم اذا كانت تتحرك بتسارع ٤٠ م / ث٢ .

.....

.....

س٤ / تتحرك كرة بتسارع مقداره ١٥٠٠ م / ث٢ ، فإذا كانت القوة المحصلة المؤثرة فيها تساوي ٣٠٠ نيوتن ، فما كتلتها ؟

.....

.....

س٥/ ما القوة المحصلة المؤثرة في سيارة كتلتها ١٥٠٠ كجم تتحرك بتسارع ٢م / ث٢ ؟

.....

.....

س٦ / علل : لا يسقط القمر الاصطناعي على الأرض اثناء دورانه حولها رغم الجاذبية الأرضية ؟

.....

.....

الاسم /

الفصل /

تدريبات قانون نيوتن الثاني

٥ فهم قانون نيوتن الثاني نظريًا وبيانيًا، وتحديد العلاقة بين تسارع الجسم والعوامل المؤثرة فيها.

المؤشر	يوضح قانون نيوتن الثاني نظريا وبيانيا. ويعطي أمثلة عليه من واقع الحياة اليومية.		
مثال ١	يدفع شخصان صندوق كما هو مبين في الشكل أدناه، ما مقدار تسارع الصندوق واتجاه حركته:		
أ	٠,٤ م/ث^{٢} باتجاه اليسار	ب	٠,٤ م/ث^{٢} باتجاه اليمين
ج	٢,٥ م/ث^{٢} باتجاه اليسار	د	٢,٥ م/ث^{٢} باتجاه اليمين

المؤشر	يحدد العلاقة بين تسارع الجسم والعوامل المؤثرة فيها اعتمادا على قانون نيوتن الثاني نظريا ورياضيا.		
مثال ٢	حسب الشكل أدناه، ما الذي يحدث للحبل؟		
أ	يتحرك باتجاه اليمين	ب	يتحرك باتجاه اليسار
ج	يبقى ثابتًا في مكانه	د	يتذبذب يميناً وشمالاً

السؤال ٢/ سحب عربة يعد مثال على :

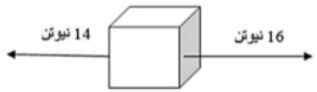
أ	قانون طفو	ب	قانون نيوتن الأول
ج	قانون نيوتن الثاني	د	قانون تسارع

المؤشر	يحدد العلاقة بين تسارع الجسم والعوامل المؤثرة فيها اعتمادا على قانون نيوتن الثاني نظريا ورياضيا.		
مثال ٣	أثر خالد بقوة مقدارها ١ نيوتن على كرتين:(١)،(٢).ولاحظ أن تسارع الكرة(٢)يساوي نصف تسارع الكرة(١) فأي مما يلي صحيح:		
أ	كتلة الكرة (١) ضعف كتلة الكرة(٢)	ب	كتلة الكرة (٢) ضعف كتلة الكرة(١)
ج	كتلة الكرة (١) تساوي كتلة الكرة(٢)	د	لا يتأثر التسارع بكتلة الجسم

المؤشر	يحسب قيمة تسارع الجسم المتأثر بمحصلة قوى رياضيا.		
مثال ٤	أثرت قوة مقدارها ٤٠ نيوتن في جسم كتلته ١٠ كجم فأكسبته تسارعاً مقداره:		
أ	٤	ب	٠,٤
ج	٤٠٠	د	٠,٠٤

المؤشر	يعرف قوة الجاذبية وتأثيراتها على الأجسام ويذكر أمثلة عليها.		
مثال ٥	سقوط حجر من اعلى بناية مثال على:		
أ	قوة الاحتكاك	ب	قوة التأثير المتبادل
ج	قوة الشد	د	قوة الجاذبية

المؤشر	يعرف مفهوم الوزن، ويفرق بينه وبين الكتلة، ويحسب وزن الجسم رياضيا		
مثال ٦	ما وزن الكتاب الذي كتلته ٠,٣١ كجم؟		
أ	٢٨ نيوتن	ب	٠,٠٣ ٦ نيوتن
ج	٣٤نيوتن	د	٣,٤ نيوتن

السؤال ١/	ما مقدار محصلة القوى المؤثرة على الشكل التالي بوحدة النيوتن؟ 		
أ	صفر	ب	٢نيوتن
ج	١٢ نيوتن	د	٣٠نيوتن

علوم –٣متوسط	موضوع الدرس
	قانون نيوتن الثالث في الحركة

اسم الطالب / الفصل ( )

س١ / أكمل الفراغات التالية :

١- قانون نيوتن الثالث : لكل فعل ..... مساوي له في ..... ومعاكس له في .....

٢- يحدث انعدام الوزن في حالة ..... للجسم حيث يتأثر بقوة .....فقط .

س٢ / علل (اكتب السبب أو التفسير العلمي) :

١– عندما تمشي على الأرض فإنك تدفعها للخلف وهي تدفعك للأمام ومع ذلك لا نلاحظ حركة او تسارع الأرض .

.....

٢– عند وجودك فوق ميزان داخل مصعد يسقط سقوطاً حراً فإن وزنك المسجل على الميزان يكون صفر .

.....

٣– يبدو رواد الفضاء داخل المكوك الفضائي في حالة انعدام ظاهري للوزن .

.....

٤– طيران الطيور في الهواء يعتبر مثالاً على قانون نيوتن الثالث .

.....

٥– ينطلق الصاروخ الى الأعلى بشكل عامودي بسرعة هائلة .

.....

٦– في قانون نيوتن الثالث رغم ان قوة الفعل ورد الفعل متعاكستان ومتساويتان لكنها لا تلغي أحدهما الأخرى .

.....

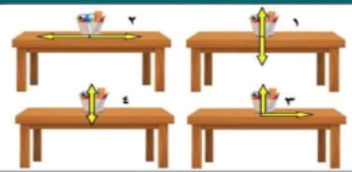
س٣ / أوجد مقدار القوة التي يؤثر بها لوح التزلج فيك اذا كانت كتلتك ٦٠كجم وقوتك التي تؤثر بها على اللوح ٦٠ نيوتن .

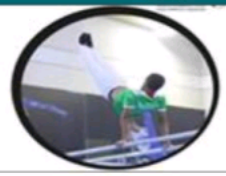
تدريبات قانون نيوتن الثالث

الاسم /

الفصل /

٦ فهم قانون نيوتن الثالث وحساب قيمة القوى المتبادلة رياضيًا استنادًا إليه.

المؤشر	يحدد مقدار واتجاه القوى المتبادلة بين جسمين نظريا وبيانيا ويحسبها رياضيا.		
مثال ١	أي الأشكال أدناه، تمثل المقدار والاتجاه الصحيحين للقوة المتبادلة بين جسمين؟ 		
أ	١	ب	٢
ج	٣	د	٤

المؤشر	يحدد مقدار واتجاه القوى المتبادلة بين جسمين نظريا وبيانيا ويحسبها رياضيا.		
مثال ٢	لاعب الجمباز أثناء الأداء، يقوم بدفع جهاز المتوازي بقوة لأسفل، فيؤثر الجهاز بقوة في اللاعب، ما مقدار تلك القوة؟ 		
أ	مساوية في المقدار لأسفل	ب	مساوية في المقدار لأعلى
ج	أكبر مقداراً ومساوية في الاتجاه	د	أقل مقداراً ومعاكسة في الاتجاه

المؤشر	يصوغ قانون نيوتن الثالث، ويعطي أمثلة تطبيقية عليه من واقع الحياة اليومية.		
مثال ٣	عند قفز المظلي نحو الأرض فإن الأرض والمظلي يجذب كل منهما الآخر، فما تفسير ذلك؟		
أ	أن محصلة القوى المؤثرة تساوي صفر	ب	أن لكل فعل رد فعل مساوي له في المقدار والاتجاه
ج	أن لكل فعل رد فعل مساوي له في المقدار ومعاكس في الاتجاه	د	أن إحدى القوى المؤثرة في المظلي تساوي صفر

المهارة / يتعرف الحركة الدائرية، ويبين أثر القوة المركزية فيها، ويذكر مثالًا عليها.			
ملاحظة: (من مجال وصف حركة جسم اعتماداً على مفاهيم عناصر الحركة الرئيسية والتمييز بينها)			
السؤال / القمر الصناعي يتحرك في مدار حول الأرض ليسقط سقوطًا حرًا في مسار:			
أ	منحني نحو الأرض	ب	عمودي نحو الأرض
ج	كروي حول الأرض	د	افقي حول الأرض

المؤشر	يصوغ قانون نيوتن الثالث، ويعطي أمثلة تطبيقية عليه من واقع الحياة اليومية.		
مثال ٤	حدد قوى الفعل وقوى ورد الفعل عند إطلاق رصاصة من بندقية؟		
أ	الفعل إطلاق الرصاصة، ورد الفعل المسافة التي يقطعها	ب	الفعل إطلاق الرصاصة، ورد الفعل صوت الرصاصة
ج	الفعل إطلاق الرصاصة، ورد الفعل حركة البندقية الى الأمام.	د	الفعل إطلاق الرصاصة، وردا لفعل ارتداد البندقية الى الخلف.

المؤشر	يفسر بعض الظواهر المرتبطة بقانون نيوتن الثالث مثل انعدام الوزن والسقوط الحر نظريا وبيانيا.		
مثال ٥	تطفو رائدة الفضاء السعودية (ريانة برناوي). داخل المكوك الفضائي لأنها في حالة تسمى:		
أ	انعدام الوزن	ب	زيادة الوزن
ج	انعدام الكتلة	د	زيادة الكتلة

المؤشر	يعلل التجاذب بين جسمين والعوامل المؤثرة عليه اعتمادا على قانون الجذب الكوني.		
مثال ٦	أي القوانين التالية تمثل حركة الطيور أثناء تحليقها:		
أ	قانون الجذب العام	ب	قانون نيوتن الثاني
ج	قانون نيوتن الثالث	د	قانون نيوتن الأول

السؤال / القمة المدببة لصاروخ بسبب:			
أ	القصور الذاتي	ب	الحركة الدائرية
ج	الجاذبية	د	مقاومة الهواء

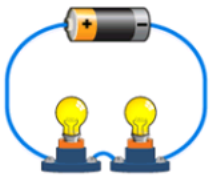
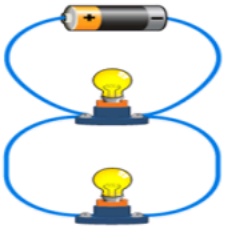
علوم – ٣متوسط	موضوع الدرس
	الدوائر الكهربائية

اسم الطالب / الفصل ( )

س١ / مم تتكون الدائرة الكهربائية ؟

١- ..... ٢- ..... ٣- ..... ٤- .....

س٢ / أكمل جدول المقارنة بين أنواع التوصيل في الدوائر الكهربائية .

وجه المقارنة	التوصيل على التوالي	التوصيل على التوازي
طريقته مع الرسم		
عدد مساراته		
تأثره بتعطل أي جهاز		
تأثره بزيادة عدد الأجهزة		

س٣ / أكمل الفراغات التالية :

أ) لحماية الدوائر الكهربائية تُستخدم..... أو .....

ب) المعدل الزمني لتحول الطاقة الكهربائية في الجهاز تسمى ..... ووحدة قياسها .....

ج) تبيع شركة الكهرباء الطاقة للمستهلك بوحدة .....(KWh) ويساوي استهلاك ..... واط بشكل مستمر لمدة .....

معادلة القدرة الكهربائية

القدرة (واط) = التيار (أمبير) × الجهد (فولت)

القدرة = ت × جـ

س٤ / وصل مصباح كهربائي بمصدر جهد كهربائي ١١٠ فولت . ما مقدار القدرة الكهربائية التي يستهلكها المصباح اذا كانت شدة التيار فيه تساوي ٠,٥٥ أمبير ؟ .....

.....

س٥ /تستخدم في مشغل الأقراص المدمجة بطارية جهدها ٦ فولت. فإذا علمت أن شدة التيار الكهربائي المار في المشغل يساوي ٠,٥ أمبير .فما مقدار القدرة الكهربائية التي يستهلكها هذا المشغل . .....

.....

س٦ / ما شدة التيار المار في محمصة خبز تستهلك قدرة كهربائية مقدارها ١١٠٠واط .وتعمل على جهد كهربائي ١١٠ فولت .

.....

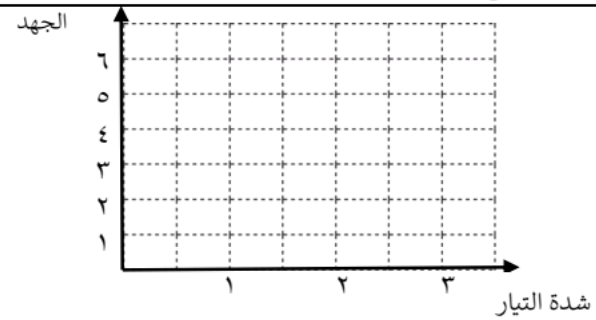
.....

س٧ / تعمل مجففة الملابس بقدرة كهربائية ٤٤٠٠ واط . اذا كانت شدة التيار الكهربائي المار فيها ٢٠ أمبير فما مقدار الجهد الكهربائي الذي تعمل عليه ؟ .....

.....

س٨ / أنشئ رسماً بيانياً للعلاقة بين الجهد وشدة التيار بين جهازي المذياع ومشغل الأقراص كما في الجدول :

المذياع		مشغل الأقراص المدمجة	
الجهد (فولت)	التيار (أمبير)	الجهد (فولت)	التيار (أمبير)
٢,٠	١,٠	٢,٠	٠,٥
٤,٠	٢,٠	٤,٠	١,٠
٦,٠	٣,٠	٦,٠	١,٥



أ) أي العلاقات خطها أقرب للأفقي المذياع أم مشغل الأقراص ؟ .....

ب) أحسب مقاومة المذياع . .....

ج) احسب مقاومة مشغل الأقراص . .....

د) الجهاز ذو المنحنى الأقرب للأفقي هل كانت مقاومته الكهربائية الأكبر أم الأقل ؟ .....

س٩ / احسب تكلفة الطاقة الكهربائية التي يستهلكها كل جهاز (في الجدول المقابل) شهرياً اذا ترك في وضعية الاستعداد للتشغيل لمدة ٦٠٠ ساعة في الشهر ، علماً بأن ثمن الكيلو واط . ساعة هو ٠,٢ ريال .

الجهاز	القدرة (واط)
حاسب	٧,٠
فيديو	٦,٠
تلفاز	٥,٠

.....

.....

.....

.....

.....

س١٠ /يستهلك منزل طاقة كهربائية مقدارها ١٠٠٠ كيلو واط . ساعة كل شهر ، اذا كانت شركة الكهرباء تزود ١٠٠٠ منزل بهذا المستوى ، فما مقدار الطاقة اللازم انتاجها في السنة ؟

.....

.....

.....

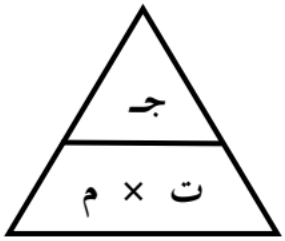
علوم – ٣متوسط	موضوع الدرس
	قانون أوم

اسم الطالب / الفصل ( )

س١ / يعتمد التيار الكهربائي على : ١- .....

٢- .....

قانون أوم	الجهد (فولت) =التيار (أمبير) × المقاومة (أوم) جـ = ت × م



س٢ / عند وصل مصباح كهربائي مقاومته ٢٢٠ أوم (Ω) بمقبس حائط مر فيه تيار ٠,٥ أمبير (A) . ما قيمة الجهد الكهربائي بالفولت (V) الذي يزود المقبس ؟

.....

س٣ / اذا وصلت مكواة كهربائية مقاومتها ٢٤ أوم بمقبس حائط، مر تيار كهربائي مقداره ٥ أمبير . فاحسب قيمة الجهد الكهربائي الذي يزوده المقبس .

.....

س٤ / ما قيمة التيار الكهربائي المار في مصباح يدوي مقاومته ٣٠ أوم ،اذا كان يعمل على بطارية جهدها ٣ فولت ؟

.....

س٥ / ما مقاومة مصباح كهربائي يمر فيه تيار كهربائي مقداره ١ أمبير ، اذا وصل بمقبس يزود بجهد كهربائي مقداره ١١٠ فولت ؟

.....

س٦ / اذا وصلت جهازاً كهربائياً بمقبس جهد يعطي ١١٠ فولت ، فما مقاومة هذا الجهاز اذا كانت شدة التيار المار فيه ١٠ أمبير ؟

.....

س٧ / وُصل مصباح كهربائي مقاومته ٣٠ أوم ببطارية ، فإذا علمت أن شدة التيار الكهربائي المار فيه ٠,١٠ أمبير ، فما مقدار جهد البطارية ؟

.....

موضوع الدرس	الخصائص العامة للمغناطيس

س1 / أكمل الفراغات التالية بكلمات مناسبة :

1- المغناطيس الطبيعي جزء من معدن .....

2- لكل مغناطيس قطبان ..... ( ) و ..... ( ) .

3- الأقطاب المتشابهة ..... و الأقطاب المختلفة .....

4- ..... هي منطقة تحيط بالمغناطيس وتؤثر فيها قوته .

5- يمكن الاستدلال على المجال المغناطيسي بنثر برادة .....

6- المجال المغناطيسي يكون أقوى ما يمكن عند .....

7- تبدأ خطوط المجال المغناطيسي من القطب ..... وتنتهي في القطب .....

8- يتولد المجال المغناطيسي عن حركتي ..... حول النواة وحول .....

9- في بعض المواد كالحديد يوجد عدد كبير من الذرات تشير مجالاتها المغناطيسية الى الاتجاه نفسه وتسمى .....

10- يشير القطب الشمالي للبوصلة الى القطب ..... الجغرافي للأرض والذي يعتبر قطب ..... مغناطيسي لها .

11- مركز المجال المغناطيسي للأرض عميقاً في .....للأرض بسبب حركة ..... المصهور فيه .

12- عند وضع بوصله قرب مغناطيس فإنها تثبت في اتجاه ..... خطوط المجال المغناطيسي لهذا المغناطيس .

س2 / علل لما يلي (اذكر السبب أو التفسير العلمي) :

1- تسلك الذرات سلوك المغناطيس .

.....

2- تجذب المغانط الحديد ولا تجذب الورق .

.....

3- للغلاف المغناطيسي للأرض أهمية كبرى .

.....

س3 / ضع علامة (✓) امام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الخاطئة فيما يلي :

1- اقطاب المجال المغناطيسي للأرض ثابتة منذ الأزل ولا تتغير .	
2- القطب ا الشمالي لجغرافي للأرض هو القطب الشمالي المغناطيسي لها أيضاً .	
3- يوجد في أجسام النحل والحمام قطع من معدن المجناتيت .	
4- يحتوي الحديد والنيكل على العديد من المناطق المغناطيسية .	
5- يتولد المجال المغناطيسي للمغناطيس بسبب حركة الالكترونات في ذراته .	

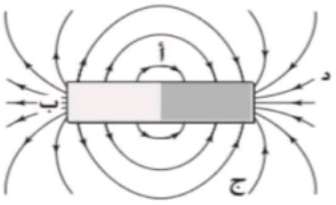
س4 / اختر المصطلح المناسب للتعريفات العلمية التالية :

البوصلة - المجال المغناطيسي - المنطقة المغناطيسية - الغلاف

1- منطقة محيطة بالمغناطيس وتؤثر فيها قوته .	
2- أداة تتكون من ابرة مغناطيسية تتحرك بحريّة لتحديد الاتجاهات .	
3- مجموعة من الذرّات التي تشير مجالاتها المغناطيسية الى الاتجاه نفسه .	
4- المنطقة المحيطة بالأرض والتي تتأثر بالمجال المغناطيسي للأرض	

موضوع الدرس	تابع الخصائص العامة للمغناطيس

تكون خطوط القوة المحيطة بالمغناطيس الموضح أدناه أقوى ما يمكن عند: .....



أ. (أ) و (د)

ب. (ب) و(د)

ج. (أ) و (ج)

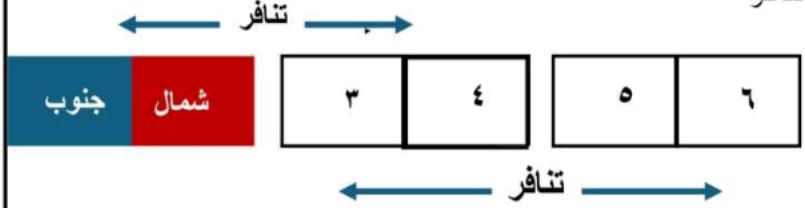
د. (ج) و(د)

---

١٥ أي من المواد التالية تنجذب للمغناطيس؟

أ	البلاستك	ب	النحاس	ج	الحديد	د	الخشب

١٦ وضعت ثلاثة قطع مغناطيسية بجوار بعضها؛ وأحدثت تنافراً كما هو موضح بالرسم المجاور.



ماذا الذي يمثله القطب رقم (٦) ؟

أ	قطب شمالي	ب	قطب جنوبي	ج	قطب شمالي جنوبي	د	قطب جنوبي شمالي

١٧ المنطقة التي تحمي الأرض من كثير من الجسيمات المتأينة القادمة من الشمس :

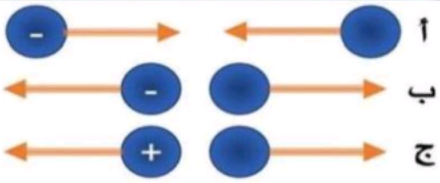
أ	اللب الداخلي للأرض	ب	الغلاف المغناطيسي للأرض	ج	القطب الشمالي للأرض	د	القطب الجنوبي للأرض

١٨ الشكل المقابل يمثل مرور تيار كهربائي في ملف.

ما الذي يحدث للملف عند توصيل الدائرة الكهربائية؟

أ	يلتصق بالقطب ش	ب	يلتصق بالقطب ج	ج	يدور	د	لا يحدث أي تغيير

حسب الشكل أدناه، أي مما يلي يمثل الشحنات في كل من أ — ب — ج؟



أ (−)، ب (+)، ج (+)	ب	أ (+)، ب (+)، ج (+)
أ (+)، ب (−)، ج (−)	د	أ (+)، ب (−)، ج (+)

ينشأ المجال المغناطيسي عندما يمر تيار كهربائي في سلك ملفوف حول قضيب حديدي، فكلما كان شدة التيار الكهربائي (س)، كان المجال المغناطيسي (ص)، أكمل العبارة السابقة باختيارك لصف من الكلمات في الجدول أمامك:

الصف	(س)	(ص)
١	أكبر	أضعف
٢	أصغر	أقوى
٣	أصغر	ثابت
٤	أكبر	أقوى

١	ب	٢
٣	د	٤

علوم –٣متوسط	موضوع الدرس
	الكهرومغناطيسية

اسم الطالب / الفصل ( )

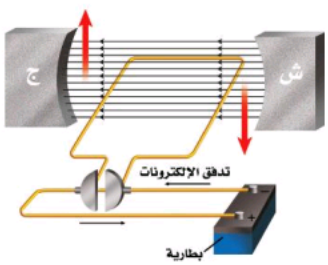
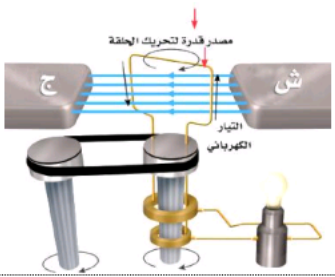
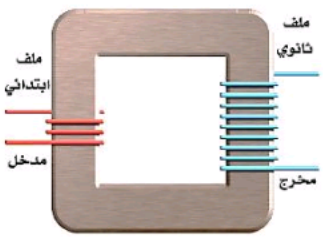
س١ / أكمل الفراغات التالية بكلمات مناسبة :

١- عند مرور الشحنات الكهربائية (التيار الكهربائي) في سلك ينشأ حوله .....مغناطيسي .
٢- ..... هو سلك يمر به تيار كهربائي يُلف حول قضيب حديدي .
٣- يستخدم المغناطيس الكهربائي في أجهزة ..... و ..... و .....
٤- الجلفانومتر يستخدم ضمن أجهزة ..... و ..... و .....
٥- السلكان اللذان يسري فيهما التيار الكهربائي في نفس الاتجاه ينشأ بينهما قوى .....
٦- الجهاز الذي يحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حركية يسمى .....
٧- الجهاز الذي يحول الطاقة الحركية الى طاقة كهربائية يسمى .....
٨- للتيار الكهربائي نوعان : تيار ..... ( ) ، وتيار ..... ( )
٩- الجهاز الذي يغيّر الجهد الكهربائي يسمى .....
١٠- في الموصلات ..... لا يواجه التيار الكهربائي أي مقاومة .

س٢ / أكمل جدول المقارنة التالي :

الجهاز	استخداماته
الأميتر	
الفولتمتر	
الملتمتر	
المحرك الكهربائي	
المولد الكهربائي	
المحوّل الكهربائي	

س٣ / من الرسم حدّد اسم الجهاز الذي أمامك :

س٤ / علل لما يلي (اكتب سبب واحد او التفسير العلمي) :

١– يزيد القلب الحديدي من قوة المغناطيس الكهربائي .

.....

٢- حدوث ظاهرة الشفق القطبي (أضواء الشمال)في المناطق الشمالية من الكرة الأرضية .

.....

٣- تنقل الطاقة الكهربائية من المحطات بفرق جهد عالي يصل الى ٧٠٠ ألف فولت لنقله عبر الأسلاك .

.....

٤- تستخدم المحولات لخفض الجهد الكهربائي للتيار القادم من محطة التوليد قبل إدخاله للمنازل .

.....

س٤ / عدد ٣ من استخدامات الموصلات فائقة التوصيل . ١- .....

٢- ..... ٣- .....

س٥ / ما مصادر الطاقة المستخدمة في محطات توليد الكهرباء ؟ ١- ..... ٢- .....

٣- ..... ٤- ..... ٥- .....

س٦ / اذا كان عدد لفات الملف الابتدائي لمحول كهربائي ١٠ لفات، وعدد لفات ملفه الثانوي ٥٠ لفة ، وكان الجهد على الملف الابتدائي ١٢٠فولت ، فما مقدار الجهد على ملفه الثانوي ؟

.....

.....

س٧ / رتب العبارات التالية لكي توضح آلية عمل الجرس الكهربائي .

دائرة مفتوحة، دائـــرة مغلقة، مغناطيس كهربائي يعمل، مغناطيس كهربائـــي يتوقّف عن العمل، مطرقة تنجذب للمغناطيس وتطرق الناقوس، مطرقة ترجع إلى الخلف بواسطة نابض.