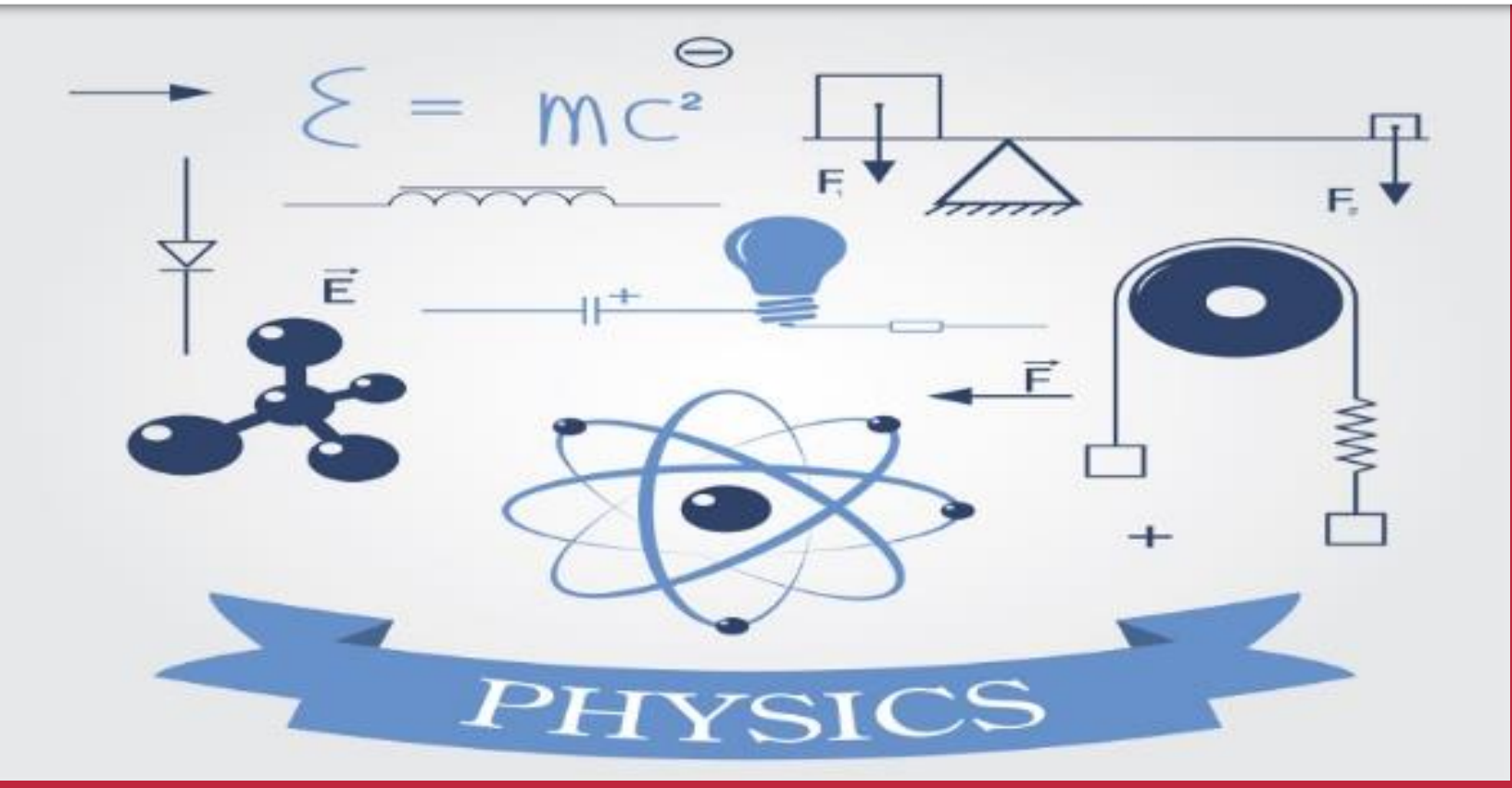
توجيهي جيل 2007

مكثف أسئلة لمادة الفيزياء



المميز في الفيزياء

المعلم: عبد الفتاح نبيل أبو الحاج

0780199072

فهرس المواضيع

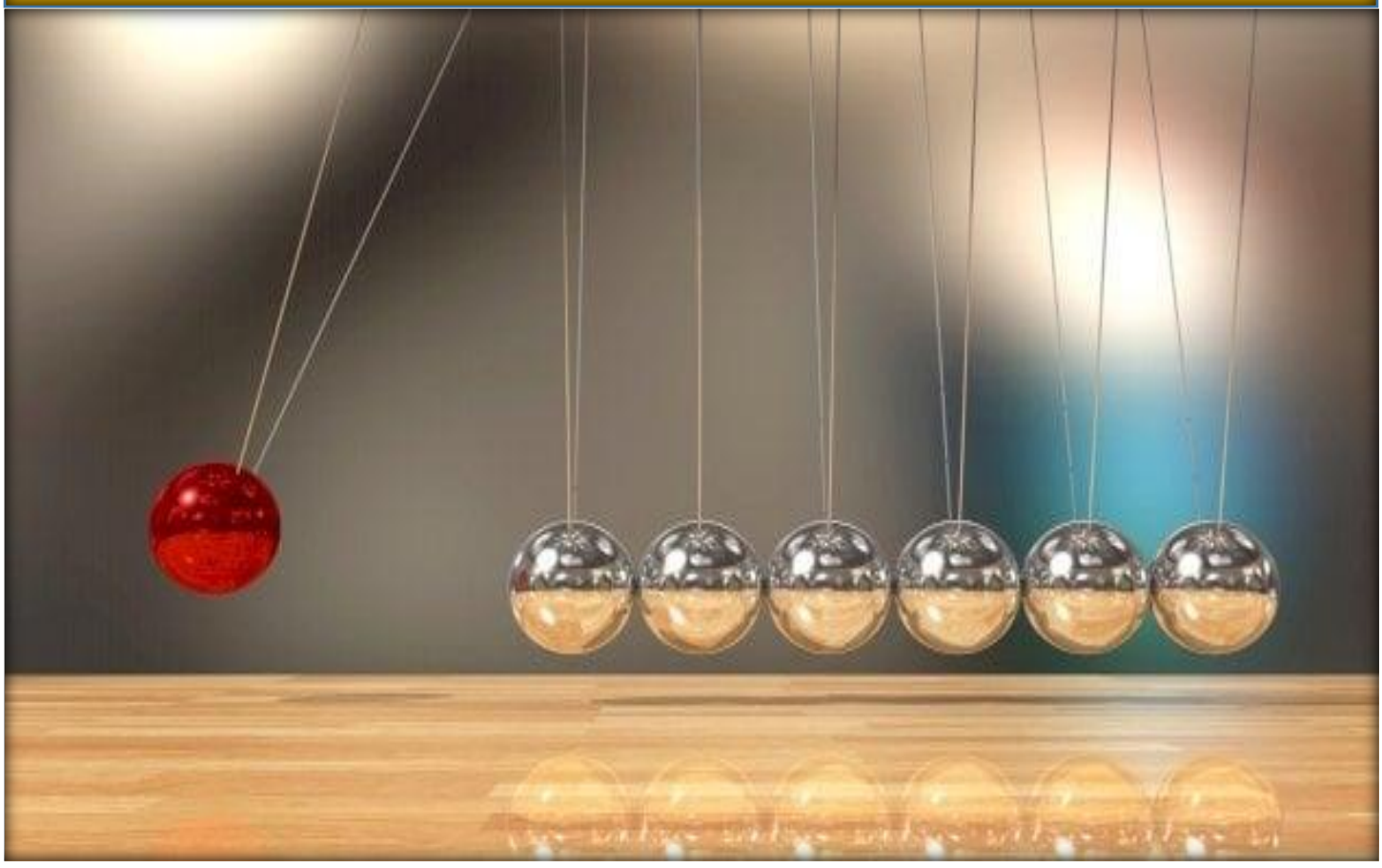
رقم الصفحة	موضوع الصفحة
3	مكثف الوحدة الأولى(الزخم الخطي)
4-6	الزخم الخطي
7-10	مبرهنة الزخم الخطي والدفع
11-12	المساحة المحصورة تحت منحنى القوة-الزمن
13-16	قانون حفظ الزخم الخطي
17-22	التصادمات
23	مكثف الوحدة الثانية (الحركة الدورانية)
24-28	العزم وعزم الازدواج
29-30	الاتزان ومركز الكتلة
31-32	مركز الكتلة
33-36	الحركة الدورانية
37-38	عزم القصور الذاتي وقانون نيوتن الثاني في الحركة الدورانية
39-42	الطاقة الحركية الدورانية والزخم الزاوي وحفظه
43	مكثف الوحدة الثالثة(التيار الكهربائي)
44-47	التيار الكهربائي والمقاومة الكهربائية
48-50	القوة الدافعة الكهربائية
51-52	القدرة الكهربائية والدارة الكهربائية البسيطة
53-54	الدارة الكهربائية البسيطة
55-58	توصيل المقاومات
59-64	قاعدتا كيرشوف
65	مكثف الوحدة الرابعة (المجال المغناطيسي)
66-68	المجال المغناطيسي والقوة المؤثرة على شحنة متحركة في مجال مغناطيسي
69-71	الحركة الدائرية لجسيم مشحون في مجال مغناطيسي منتظم

القوة المؤثرة في موصل يحمل تيار في مجال مغناطيسي	72-75
المغناطيسي الكهربائي (سلك ،ملف دائري ،ملف لولبي)	76-82
القوة المغناطيسية بين موصلين متوازيين	83-85
مكثف الفيزياء (الفصل الدراسي الثاني)	86
مكثف الوحدة الخامسة (الحث الكهرومغناطيسي واشباه الموصلات)	87
التدفق المغناطيسي والحث الكهرومغناطيسي وقانون لنز	88
الحث الكهرومغناطيسي	89-92
قانون لنز	93
الحث الذاتي والمحول الكهربائي	94-96
التيار الكهربائي المتردد	97
دارات التيار الكهربائي المتردد البسيطة	98
المعاوقة	99-100
المواد الموصلة والعازلة وشبه الموصلة	101-102
الثنائي البلوري ("الدايود")	103-105
الترانزستور	106
مكثف الوحدة السادسة (الفيزياء الحديثة)	107
مقدمة في الفيزياء الحديثة	108-109
الظاهرة الكهروضوئية	110-116
ظاهرة كومبتون	117-118
نموذج بور لذرة الهيدروجين والاطياف الذرية	119-121
الأطياف الذرية	122-124
الطبيعة الموجية – الجسيمية	125-126
مكثف الوحدة السابعة (الفيزياء النووية)	127
بنية الذرة ونطاق الاستقرار	128-131
طاقة الربط النووية	132-134
الاضمحلال النووي	135-137
النشاطية الإشعاعية	138-140
التفاعل النووي والمفاعل النووي	141-143

مكثف

الوحدة الأولى

الزخم الخطي والتصادمات



الزخم الخطي

1	حاصل ضرب كتلة جسم في سرعته:							
أ	الطاقة الحركية	ب	القوة	جـ	الدفع	د	الزخم	

2	يعتمد الزخَمُ الخطيُّ لجسم على:		
أ	كتلته فقط.	ب	سرعته المُتّجهة فقط.
جـ	كتلته وسرعته المُتّجهة	د	وزنه وتسارع السقوط الحر.

3	وحدة قياس الزخَم الخطيّ حسب النظام الدولي للوحدات، هي:		
أ	$N.m/s$	ب	$kg.m^2/s$
جـ	N/s	د	$kg.m/s$

4	اتجاه الزخم يكون دوما باتجاه							
أ	السرعة المتجهة	ب	القوة	جـ	التسارع	د	تغير الزخم	

5	كلما قلت سرعة الجسم فإن زخمه:							
أ	يقل	ب	ثابت	جـ	يزداد	د	لا يمكن التنبؤ	

6	يتحرّك جسم كتلته ($10\ kg$) أُفقيًا بسرعة ثابتة ($5\ m/s$) شرقًا. إنّ مقدار الزخَم الخطيّ لهذا الجسم و اتّجاهه هو:		
أ	$0.5kg.m/s$ شرقا.	ب	$50kg.m/s$ غربا.
جـ	$2kg.m/s$ غربا.	د	$50kg.m/s$ شرقا.

7	تتحرك سيارة شمالاً بسرعةٍ ثابتةٍ؛ بحيث كان زخمُها الخطي يساوي .($9 \times 10^4\ N.s$) إذا تحركت السيارة جنوبًا بمقدار السرعة نفسه فإن زخَمها الخطيّ يساوي:		
أ	$9 \times 10^4\ N.s$	ب	$-9 \times 10^4\ N.s$
جـ	$18 \times 10^4\ N.s$	د	$0\ N.s$

8	دراجة هوائية كتلتها $20kg$ وتبلغ سرعتها $5m/s$ ، باتجاه $(-x)$، فإن زخمها:							
أ	$+100kg.m/s$	ب	$-100kg.m/s$	جـ	$+100m/s^2$	د	$-100m/s^2$	

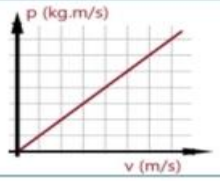
9	دراجة هوائية كتلتها $40kg$ وزخمها $200kg.m/s$ ، تكون سرعتها تساوي:							
أ	$20m/s$	ب	$50m/s$	جـ	$5m/s$	د	$0.5m/s$	

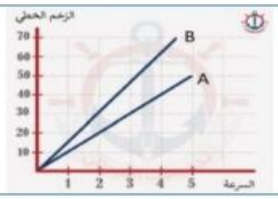
10	إذا كان زخم دراجة $100\ kg.m/s$ وسرعتها $2\ m/s$ ، فإن كتلتها تساوي :							
أ	5×10^3kg	ب	5×10^2kg	جـ	5×10^1kg	د	$5\ kg$	

11	تركض لينا غربًا بسرعة مقدارها .(3 m/s) إذا ضاعفت لينا مقدارَسرعتها مرّتان فإنّ مقدارزخَمها الخطيّ:		
أ	يتضاعفُ مرّتان.	ب	يتضاعف أربع مرات.
جـ	يقلُّ بمقدار النصف.	د	يقلُّ بمقدار الربع.

12	إذا زادت سرعة جسم ستة أضعاف (ستة أمثال) فإن زخمة يزداد بمقدار							
أ	ثلاثة أضعاف	ب	ستة أضعاف	جـ	تسعة أضعاف	د	36 ضعف	

13	ما مقدارفرق الزخم بين شخص كتلته $70kg$ يركض بسرعة مقدارها $4m/s$ وشاحنة كتلتها $3000kg$ تتحرك بسرعة مقدارها $0.1m/s$							
أ	$2kg.m/s$	ب	$20kg.m/s$	جـ	$200kg.m/s$	د	$2000kg.m/s$	

14	ميل الخط المستقيم في الرسم البياني المجاور يمثل:		
أ	القوة	ب	الدفع
جـ	الكتلة	د	تغير الزخم

15	الرسم البياني المجاور يمثل منحنى (السرعة المتجهة – الزخم الخطي) حيث قيست السرعة بوحدة m/s وقيس الزخم الخطي بوحدة $kg.m/s$ معتمدا على الرسم فإن كتلة كلا من الجسم A, B هي:		
أ	$A=10kg\ ,B=10kg$	ب	$A=15kg\ ,B=10kg$
جـ	$A=10kg\ ,B=15kg$	د	$A=0.1kg\ ,B=0.067kg$

16	متى يكون مقدار الزخم الخطي لسيارة رقم 1 ، مساويا لمقدار الزخم الخطي لسيارة رقم 2 حيث كتلتها ثلاثة أضعاف كتلة السيارة رقم 1؟		
أ	$v_1 = 9v_2$	ب	$v_1 = 3v_2$
جـ	$v_2 = 9v_1$	د	$v_2 = 3v_1$

17	يقف باص المدرسة $(2500kg)$ على إشارة المرور، وتطير داخلة فراشة $(0.004kg)$ بسرعة $(2m/s)$ من الخلف إلى الأمام باتجاه السائق. فأي العلاقات التالية صحيحة:		
أ	الزخم الخطي لباص المدرسة أكبر	ب	الزخم الخطي لهما متساوي
جـ	الزخم الخطي للفراشة أكبر	د	لا يمكن التنبؤ

مبرهنة الزخم الخطي-الدفع والمساحة تحت منحى القوة والزمن

18	يتناسب التسارع الذي يكتسبه الجسم مع ...		
أ	القوة المؤثرة عليه طردياً	ب	مربع كتلته طرديا
جـ	القوة المؤثرة عليه عكسياً	د	مربع كتلته عكسيا

19	ضرب لاعب البيسبول الكرة بقوة قدرها 2.5N فاكتسبت تسارعاً مقداره 10m/s2 ، كم كتلة الكرة ؟		
أ	$0.25kg$	ب	$4kg$
جـ	$45Kg$	د	$75kg$

20	إذا أثرت قوة مقدارها $40N$ على جسم كتلته $8kg$ فحركته في نفس اتجاه القوة فإن مقدار تسارع الجسم بوحدة m/s^2 يساوي..		
أ	0.2	ب	5
جـ	10	د	9.8

21	العبارة " دفع قوة محصلة مؤثرة في جسم يساوي التغير في زخمه الخطي " تمثل			
أ	مبرهنة الشغل و الطاقة	ب	مبرهنة الزخم الخطي - الدفع	
جـ	مبرهنة الطاقة الحركية	د	مبدأ حفظ الطاقة الميكانيكية	

22	العلاقة الرياضية $F.\Delta t = m.\Delta v$ تمثل مبرهنة							
أ	القوة – العزم	ب	القوة – الزخم الخطي	جـ	الدفع – الزخم	د	الدفع	

23	وحدة قياس الدفع في النظام الدولي هي :							
أ	$N.s$	ب	N/s	جـ	$N.s^2$	د	N/s^2	

24	اتجاه الدفع يكون دوما باتجاه							
أ	تغير السرعة	ب	تغير الزخم	جـ	القوة	د	جميع ما سبق	

25	المعدل الزمني للتغير في الزخم الخطي هو:			
أ	تغير الزخم الخطي	ب	القدرة الكلية	
جـ	الدفع	د	القوة المحصلة	

26	كلّما زاد زمن تأثير قوّة (F) في جسم كتلته (m)
أ	زاد الدفع المؤثر فيه، وزاد التغيُّر في زخَمه الخطيّ.
ب	زاد الدفع المؤثر فيه، ونقصَ التغيُّر في زخَمه الخطيّ.
جـ	نقصَ الدفع المؤثر فيه، وزاد التغيُّر في زخَمه الخطيّ.
د	نقصَ كلّ من: الدفع المؤثر فيه، والتغيُّر في زخَمه الخطيّ.

27	الدفع الحاصل من قوة متوسطة قدرها $10N$ تبذل على عربة لمدة زمنية قدرها $2s$		
أ	$5kg.m/s$	ب	$10kg.m/s$
جـ	$12kg.m/s$	د	$20kg.m/s$

28	تزداد سرعة فراشة كتلتها $4g$ من $0.5m/s$ إلى $2.5m/s$ خلال زمن، ما مقدار التغير في زخمها الخطي		
أ	$8kg.m/s$	ب	$0.008kg.m/s$
جـ	$12kg.m/s$	د	$0.012kg.m/s$

29	عندما يركل لاعب كرة القدم الكرة يتغير زخمها الخطي بمقدار $15kg.m/s$ باتجاه الغرب $(-x)$ أوجد القوة المؤثرة عليها من اللاعب، إذا علمت أن زمن تأثير القوة على الكرة يساوي $3ms$.		
أ	$5000N$ ، باتجاه الشرق	ب	$5000N$ ، باتجاه الغرب
جـ	$0.045N$ ، باتجاه الشرق	د	$0.045N$ ، باتجاه الغرب

30	تنزلق عربة على جليد عديم الاحتكاك كتلتها بمن فيها من ركاب $600kg$ بسرعة متجهة مقدارها $4m/s$ نحو الشرق، وتصطدم بجدار ساكن وتوقفت خلال زمن قدره $0.02s$ ، ما مقدار القوة المؤثرة على العربة ومن فيها من الركاب و اتجاهها.		
أ	$1.2 \times 10^5 N$ ، باتجاه الشرق	ب	$1.2 \times 10^5 N$ ، باتجاه الغرب
جـ	$1.2 \times 10^4 N$ ، باتجاه الشرق	د	$1.2 \times 10^4 N$ ، باتجاه الغرب

31	تنزلق عربة على جليد عديم الاحتكاك كتلتها بمن فيها من ركاب $400kg$ بسرعة متجهة مقدارها $3m/s$ نحو الغرب، وتصطدم بجدار ساكن وتوقفت خلال زمن قدره $0.01s$ ، ما مقدار القوة المؤثرة في الجدار الساكن و اتجاهها.		
أ	$1.2 \times 10^5 N$ ، باتجاه الشرق	ب	$1.2 \times 10^5 N$ ، باتجاه الغرب
جـ	$1.2 \times 10^4 N$ ، باتجاه الشرق	د	$1.2 \times 10^4 N$ ، باتجاه الغرب

32	رُميَتْ كرةٌ كتلتُها m أُفقيًا بسرعة مقدارها v نحو جدار؛ فارتدّت الكرة أُفقيًا بمقدار السرعة نفسه. إنّ مقدار التغيُّر في الزخَم الخطيّ للكرة يساوي:		
أ	mv	ب	$-mv$
جـ	$2mv$	د	صفرًا

33	أي الحالات الآتية يخضع لأقصى تغير في الزخم الخطي:		
أ	الإمساك بكرة البيسبول	ب	قذف كرة البيسبول
جـ	الإمساك بكرة البيسبول قم إعادة قذفها.	د	المعطيات غير كافية.

34	في لعبة الملاكمة أي الخيارات الآتية يعتبر الخيار الأفضل للملاكم، عند تلقيه لكمة على وجهه من قبل خصمه:		
أ	التحرك بإتجاه اللكمة.	ب	عدم التحرك.
جـ	التحرك مبتعدا عن اللكمة.	د	لا يمكننا الحكم فالمعطيات غير كافية.

35	تزود السيارات بماص صدمات يمكنه الانضغاط في أثناء الصدمة وذلك حتى:		
أ	يقل زمن التصادم وتقل القوة المؤثرة	ب	يزداد زمن التصادم وتقل القوة المؤثرة
جـ	يقل زمن التصادم وتزادا القوة المؤثرة	د	يزداد زمن التصادم وتزداد القوة المؤثرة.

36	مبدأ عمل الوسائد الهوائية			
أ	زيادة كلا من القوة والزمن	ب	تقليل الزمن و زيادة القوة	
جـ	تقليل كلا من القوة والزمن	د	زيادة الزمن و تقليل القوة	

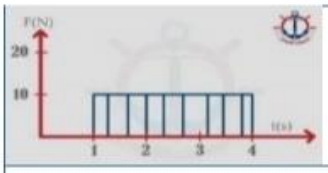
37	أثرت قوة في كرة طائرة بدفع مقداره $2.0kg.m/s$ مسببة تحليق كرة الطائرة عن الأرض بسرعة مقدارها $5m/s$ ما كتلة كرة الطائرة؟						
أ	$0.2kg$	ب	$0.4kg$	جـ	$0.8kg$	د	$1.2kg$

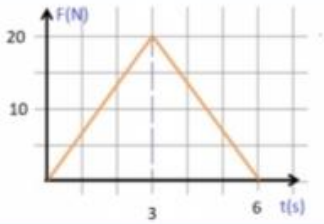
38	في الشكل المجاور تباطأت سرعة سيارة كتلتها $1000kg$ من $6m/s$ إلى $2m/s$ خلال $4s$ في اتجاه $+X$ الدفع الحاصل على السيارة بوحدة $(N.s)$ يساوي:			
أ	4000	ب	8000	
جـ	-4000	د	-8000	

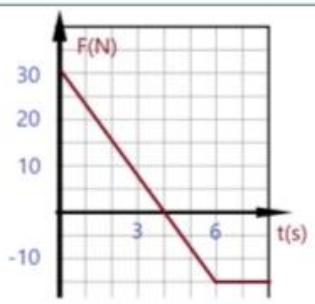
39	إذا أثرت قوتان متساويتان في المقدار والاتجاه في سيارتين ساكنتين (سيارة بيكانتو كيا وسيارة دووج درو انجو) خلال نفس الفترة الزمنية فإن: (ملاحظة كتلة سيارة الدووج درو انجو أكبر من كتلة سيارة البيكانتو كيا)			
أ	سرعة البيكانتو تساوي سرعة الدووج	ب	زخم البيكانتو يساوي زخم الدووج	
جـ	زخم البيكانتو أكبر من زخم الدووج	د	زخم البيكانتو أقل من زخم الدووج	

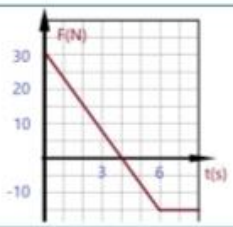
40	يتحرك جسم كتلته m في مسار دائري بسرعة ثابتة مقدارًا v ، إن مقدار الدفع المؤثر على الجسم خلال نصف دورة يساوي :			
أ	0	ب	$2mv$	
جـ	mv	د	$\sqrt{2}mv$	

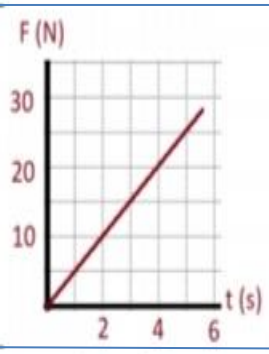
المساحة المحصورة تحت منحنى القوة – الزمن

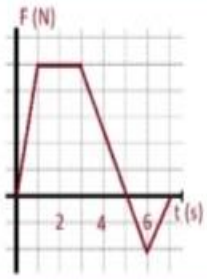
41	الرسم البياني في الأعلى يمثل منحنى القوة والزمن، احسب الدفع الحاصل على الجسم من $1s$ إلى $4s$ بوحدة $N.s$ 			
أ	10	ب	14	
جـ	3	د	30	

42	جسم ساكن كتلته $20kg$ موضوع على سطح أفقي أملس، تحرك هذا الجسم تحت تأثير قوة متغيرة مع الزمن كما في الشكل المجاور، فإن مقدار سرعته النهائية بعد مرور زمن قدره $6s$ من تأثير القوة. 			
أ	$30m/s$	ب	$3m/s$	
جـ	$10m/s$	د	$1m/s$	

43	كرة كتلتها $4kg$ تتحرك بسرعة $2m/s$ على سطح أفقي أمس، أثرت عليها قوة متغيرة ، حيث تم تمثيل العلاقة البيانية بين القوة المؤثرة وزمن تأثيرها كما في الشكل المجاور، اوجد أكبر سرعة ستمتلكها الكرة بنفس اتجاه جركتها الابتدائية. 			
أ	$20m/s$	ب	$15m/s$	
جـ	$17m/s$	د	$13m/s$	

44	معتمدا على الشكل المجاور الذي يمثل العلاقة البيانية بين قوة متغيرة تؤثر على جسم خلال فترة زمنية. أوجد قيمة الدفع خلال أول $(7s)$ 			
أ	$105N.s$	ب	$30N.s$	
جـ	$15N.s$	د	$0N.s$	

45	جسم كتلته $4kg$ يتحرك بسرعة $5m/s$ باتجاه $x-$ أثرت عليه قوة متغيرة مع الزمن كما في الشكل المجاور، إن سرعته عند نهاية الثانية الرابعة تساوي		
أ	$0m/s$	ب	$10m/s$
جـ	$5m/s$	د	$15m/s$

46	يبدا جسم حركته من السكون باتجاه محور $x+$ تحت تأثير قوة متغيرة ، كما في الشكل المجاور، إن أكبر سرعة للجسم تكون عند زمن ؟		
أ	$1s$	ب	$5s$
جـ	$6s$	د	$7s$

قانون حفظ الزخم الخطي

47	في النظام المعزول مقدار القوة الخارجية على النظام تساوي :							
أ	$0N$	ب	$1N$	جـ	$3N$	د	لا يمكن التنبؤ	

48	المفهوم الفيزيائي الذي يوقف الأجسام المتحركة عند تصادمها هو :							
أ	الطاقة	ب	الشغل	جـ	السرعة	د	الزخم	

49	سيارتان لهما الكتلة نفسها ويتحركان بالاتجاه نفسه، ولكن إحداهما بطيئة والأخرى أسرع، فإذا اصطدمتا ببعضهما البعض والتحمتا فإن سرعتهما معا ستكون:			
أ	مساوية لسرعة بين سرعة السيارة السريعة والبطيئة	ب	مساوية لسرعة السيارة البطيئة	
جـ	مساوية لسرعة السيارة السريعة	د	صفرا	

50	تستعد سمكة جائعة لتناول طعام الغداء بالسرعة الموضحة في الشكل المجاور إذا كانت كتلة السمكة الجائعة خمسة أضعاف كتلة السمكة الصغيرة، فما مقدار سرعة السمكة الكبيرة بعد تناول طعام الغداء.			
أ	$5m/s$	ب	$1.2m/s$	
جـ	$10m/s$	د	$3.8m/s$	

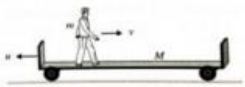
51	يقفز قُصي من قاربٍ ساكنٍ كتلتُه ($400\ kg$) إلى الشاطئ ، فيتحرك القاربُ مبتعدًا عن الشاطئ بسرعةٍ أفقيّةٍ مقدارُها ($1.0\ m/s$) إذا علمتُ أنّ كتلة قُصي ($80\ kg$) ؛ فما مقدار سرعة حركته؟ وما اتّجاهها؟		
أ	($0.2\ m/s$) . نحو الشاطئ.	ب	($0.5\ m/s$) . بعيدًا عن الشاطئ
جـ	($5.0\ m/s$) . بعيدًا عن الشاطئ	د	($5.0\ m/s$) . نحو الشاطئ

52	تقفز شذى من قاربٍ ساكنٍ كتلته ($300\ kg$) إلى الشاطئ بسرعةٍ أفقيّةٍ مقدارُها ($3\ m/s$) .إذا علمت أن كتلة شذى ($50\ kg$) فما مقدار سرعة حركة القارب؟ وما اتّجاهها؟		
أ	$3m/s$ نحو الشاطئ	ب	$3m/s$ بعيدًا عن الشاطئ.
جـ	$0.5m/s$ بعيدًا عن الشاطئ	د	$18m/s$ نحو الشاطئ.

53	تركب فتاة كتلتها $50kg$ عربة ترفية كتلتها $10kg$ وتتحرك شرقا بسرعة $5m/s$ فإذا قفزت الفتاة من مقدمة العربة ووصلت إلى الأرض بسرعة $7m/s$ في اتجاه الشرق بالنسبة إلى الأرض، أوجد السرعة المتجهة للعربة بعد أن قفزت منها الفتاة:			
أ	$0m/s$	ب	$5m/s$ ، باتجاه الغرب	
جـ	$5m/s$ ، باتجاه الشرق	د	65 ، باتجاه الشرق	

54	كتلة مسدس $2.00Kg$ ، أطلق رصاصة كتلتها $0.05Kg$ وبسرعة $100m/s$ ، احسب السرعة التي يرتد بها المسدس (افترض أن الرصاصة انطلقت نحو الشرق):			
أ	$2.5m/s$ ، شرقاً	ب	$5.0m/s$ ، شرقاً	
جـ	$2.5m/s$ ، غرباً	د	$5.0m/s$ ، غرباً	

55	صندوق كتلته $6kg$ ينزلق بسرعة $4m/s$ على ارض أفقية ملساء باتجاه محور السينات الموجب ، فإذا انفجر إلى قطعتين الأولى كتلتها $2kg$ تحركت نحو السينات الموجب بسرعة $8m/s$ فما سرعة القطعة الأخرى ؟			
أ	$2m/s$ ، نحو محور السينات السالب	ب	$10m/s$ ، نحو محور السينات السالب	
جـ	$2m/s$ ، نحو محور السينات الموجب	د	$10m/s$ ، نحو محور السينات الموجب	

56	رجل كتلته m يقف على عربة كتلتها M ساكنة على سطح أفقي أملس إذا بدأ الرجل يمشي نحو الأمام بسرعة v ، فما هي السرعة التي ستتحرك بها العربة. 			
أ	$\frac{mv}{M}$	ب	$-\frac{mv}{M}$	
جـ	$-\frac{Mv}{m}$	د	$-\frac{M}{mv}$	

57	تتحرك كرة كتلتها $4kg$ بسرعة $10m/s$ وتصطدم بكرة ساكنة لها نفس الكتلة وتلتحم الكرتان وتتحركان معا احسب السرعة المشتركة لهما بعد التصادم.						
أ	$12m/s$	ب	$8m/s$	جـ	$5m/s$	د	$2m/s$

58	يتزلق متزلج كتلته $40kg$ على جليد بسرعة مقدارها $2m/s$ في اتجاه زلاجة ثابتة كتلتها $10kg$ على الجليد وعندما وصل المتزلج إليها اصطدم بها وثم واصل المتزلج انزلاقه مع الزلاجة في الاتجاه الأصلي نفسه لحركته. ما مقدار سرعة المتزلج والزلاجة بعد تصادمهما.						
أ	$0.4m/s$	ب	$0.8m/s$	جـ	$1.6m/s$	د	$3.2m/s$

59	يقف متزلج كتلته $45kg$ على الجليد في حالة سكون عندما مرر إليه صديقه كرة كتلتها $5kg$ فانزلق المتزلج والكرة إلى الوراء بسرعة مقدارها $0.50m/s$ فما مقدار سرعة الكرة قبل أن يمسكها المتزلج مباشرة.					
أ	$2.5m/s$	ب	$3.0m/s$	جـ	$4.0m/s$	د	$5.0m/s$

60	اصطدمت سيارتا شحن كتلة كل منها 3×10^5kg، فالتصقتا معا، فإذا كانت سرعة إحداهما قبل التصادم مباشرة $2m/s$، وكانت الأخرى ساكنة، فما سرعتهما النهائية المشتركة؟		
أ	$0m/s$	ب	$2m/s$
جـ	$1m/s$	د	$4m/s$

61	يتحرك قرص لعبة هوكي كتلته $0.1kg$ بسرعة $60m/s$ ، فيمسك به حارس مرمى كتلته $59.9kg$ في حالة سكون. ما السرعة المشتركة التي ينزلق بها حارس المرمى على الجليد؟		
أ	$0.2m/s$	ب	$0.5m/s$
جـ	$0.1m/s$	د	$0.25m/s$

62	تحركت رصاصة كتلتها $0.03kg$ بسرعة $600m/s$ ، فاصطدمت بكيس من الطحين كتلته $3.0kg$ موضوع على أرضية ملساء في حالة سكون، فاخترقت الرصاصة الكيس، وخرجت منه بسرعة $200m/s$. ما سرعة الكيس لحظة خروج الرصاصة منه؟ (اعتبر حركة الرصاصة باتجاه $+x$)		
أ	$2m/s$	ب	$4m/s$
جـ	$3m/s$	د	$9.24m/s$

63	تحركت رصاصة مطاطية كتلتها $20g$ بسرعة متجهة مقدارها $200m/s$ باتجاه الشرق، فاصطدمت بطوبة إسمنتية ساكنة كتلتها $6kg$ موضوعة على سطح عديم الاحتكاك وارتدت الرصاصة في الاتجاه المعاكس بسرعة $100m/s$ فما السرعة التي ستتحرك بها الطوبة بعد الاصطدام ؟		
أ	$1m/s$ ، باتجاه الشرق	ب	$1m/s$ ، باتجاه الغرب
جـ	$0.33m/s$ ، باتجاه الشرق	د	$0.33m/s$ ، باتجاه الغرب

64	تحركت كرة كتلتها $0.50kg$ بسرعة $6.0m/s$، فاصطدمت بكرة أخرى كتلتها $1.0kg$ تتدحرج في الاتجاه المعاكس بسرعة مقدارها $12m/s$. فإذا ارتدت الكرة الأقل كتلة إلى الخلف بسرعة مقدارها $14m/s$ بعد التصادم، فكم يكون مقدار سرعة الكرة الأخرى بعد التصادم؟		
أ	$2m/s$ بنفس اتجاه حركتها قبل التصادم	ب	$3m/s$ بنفس اتجاه حركتها قبل التصادم
جـ	$2m/s$ عكس اتجاه حركتها قبل التصادم	د	$3m/s$ عكس اتجاه حركتها قبل التصادم

65	يركض عمرُ شرقًا بسرعة ($4.0\ m/s$) ، ويقفزفي عربةٍ كتلتُها ($90.0\ kg$) تتحرك شرقًا بسرعةٍ مقدارها($1.5\ m/s$) ، إذا علمتُ أن كتلة عمر ($60.0\ kg$) ؛ فما مقدارُسرعة حركة عمرَوالعربة معًا؟ وما اتّجاهها؟			
أ	$2.0m/s$ شرقا	ب	$5.5m/s$ غربا	
جـ	$4.2m/s$ غربا	د	$2.5m/s$ شرقا	

66	أطلق نموذج لصاروخ كتلته $6kg$، بحيث نفث $50g$ من الوقود المحترق من العادم بسرعة مقدارها $600m/s$ نحو الأسفل، ما سرعة الصاروخ المتجهة بعد احتراق الوقود؟ تلميح : أهمل القوتين الخارجيتين الناتجتين عن الجاذبية ومقاومة الهواء.			
أ	$10m/s$ ، نحو الأعلى	ب	$10m/s$ ، نحو الأسفل	
جـ	$5m/s$ ، نحو الأعلى	د	$5m/s$ ، نحو الأسفل	

67	ترتبط عربتان إحداهما مع الأخرى بخيط يمنعها من الحركة، ولدي احتراق الخيط دفع نابض مضغوط بينها العربتين في اتجاهين متعاكسين، فإذا اندفعت إحدى العربتين وكتلتها $2kg$ بسرعة متجهة $0.3m/s$ إلى اليسار، ما السرعة المتجهة للعربة الأخرى التي كتلتها $6kg$؟			
أ	$0.1m/s$ ، نحو اليسار	ب	$0.1m/s$ ، نحو اليمين	
جـ	$0.3m/s$ ، نحو اليسار	د	$0.3m/s$ ، نحو اليمين	

68	يتحرك جسم كتلته m وسرعته v فيصطدم بجسم ساكن كتلته $3m$ ، ويلتحمان معًا ويتحركان سرعتهما بعد الالتحام هي:			
أ	$\frac{mv}{2}$	ب	$\frac{v}{2}$	
جـ	$\frac{mv}{4}$	د	$\frac{v}{4}$	

69	عند تصادم جسما كتلته m ويتحرك بسرعة v مع جسم ساكن له نفس الكتلة ويلتحمان معا، فإن سرعتهما المشتركة بعد التصادم تساوي :							
أ	$\frac{1}{4}v$	ب	$\frac{1}{2}v$	جـ	v	د	$2v$	

70	عربة شحن كتلته M تتحرك بسرعة متجهة ثابتة قدرها v على طريق أملس أفقي عديم الاحتكاك، يتساقط المطر بشكل عامودي على العربة وتملئها قطرات المطر μ مقاسة بوحدة Kg/s ، فإن السرعة المتجهة للعربة بعد زمن معين مقداره t هي ؟			
أ	$\frac{M}{\mu t}v$	ب	$\frac{M}{M+\mu}v$	
جـ	$\frac{\mu t}{M}v$	د	$\frac{M}{M+\mu t}v$	

التصادمات

71	تتناسب الطاقة الحركية لجسم ...		
أ	عكسياً مع مربع سرعته	ب	عكسياً مع كتلته
جـ	طردياً مع مربع سرعته	د	طردياً مع مربع كتلته

72	عند مضاعفة سرعة كرة (تصبح السرعة مثلي السرعة الابتدائي)، فإن طاقتها الحركية :		
أ	تبقى ثابتة	ب	تتضاعف أربع مرات
جـ	تتضاعف مرتين	د	تتضاعف ثمان مرات

73	إذا زادت سرعة الجسم ثلاثة أضعاف (ثلاثة أمثال) فإن طاقته الحركية:		
أ	تزداد ثلاثة أضعاف	ب	تقل للثُلث
جـ	تزداد تسعة أضعاف	د	تقل للتُسع

74	صندوقان (A, B) يستقران على سطح أفقيٍ أملسٍ. أثّرت في كل منهما القوّة المُحصّلة نفسُها باتّجاه محور $+x$ للفترة الزمنية (Δt) نفسِها. إذا علمتُ أن كتلة الصُّندوق (m_A) أكبر من كتلة الصُّندوق (m_B): فأيُّ العلاقات الآتية صحيحة في نهاية الفترة الزمنية؟		
أ	$p_A < p_B, KE_A < KE_B$	ب	$p_A = p_B, KE_A > KE_B$
جـ	$p_A = p_B, KE_A < KE_B$	د	$p_A > p_B, KE_A > KE_B$

75	الكمية التي تبقى محفوظة في جميع أنواع التصادمات في الأنظمة المعزولة.		
أ	السرعة النهائية.	ب	الزخم الخطي.
جـ	الطاقة الحركية.	د	السرعة الابتدائية.

76	التصادم الذي يحفظ الطاقة الحركية يدعى التصادم :						
أ	الانفجاري	ب	المرن	جـ	عديم المرونة	د	جميع ما سبق

77	في التصادم المرن تكون نسبة الطاقة الحركية للنظام بعد التصادم إلى الطاقة الحركية للنظام قبل التصادم.		
أ	أكبر من 1	ب	تساوي 1
جـ	أقل من 1	د	المعطيات غير كافية.

78	في التصادم عديم المرن تكون نسبة الطاقة الحركية للنظام بعد التصادم إلى الطاقة الحركية للنظام قبل التصادم.		
أ	أكبر من 1	ب	تساوي 1
جـ	أقل من 1	د	المعطيات غير كافية.

79	التصادم الذي تكون فيه $KE_f < KE_i$		
أ	الانفجاري	ب	عديم المرونة
جـ	المرن	د	جميع التصادمات

80	التصادم الذي تكون فيه $KE_f = KE_i$		
أ	الانفجاري	ب	عديم المرونة
جـ	المرن	د	جميع أنواع التصادم

81	كرةُ (A) تتحرك بسرعة ($2\ m/s$) غربًا؛ فتصطدم بكرةٍ أُخرى ساكنةٍ (B) مماثلةٍ لها تصادُمًا مرنًا في بُعدٍ واحد. إذا توقفت الكرة (A) بعد التصادُم، فإنّ مقدارَ سرعة الكرة (B) واتّجاهَها بعد التصادُم يساوي:		
أ	$2m/s$ شرقا	ب	$2m/s$ غربا
جـ	$1m/s$ شرقا	د	$1m/s$ غربا

82	تتحرك كرة كتلتها m بسرعة v_1 على سطح أفقي عندما اصطدمت بحائط مبطن ثم ارتدت عنه في الاتجاه المعاكس فإذا أصبحت طاقتها الحركية نصف مما كانت عليه قبل التصادم وأهملنا الاحتكاك فأي مما يأتي يعبر عن سرعة الكرة بعد التصادم بدلالة سرعتها قبل التصادم؟		
أ	$\frac{1}{2}v_1$	ب	$\frac{\sqrt{2}}{2}v_1$
جـ	$\sqrt{2}v_1$	د	$2v_1$

83	يصطدم جسما كتلته m وسرعته v ، بجسم أخر ساكن كتلته m تصادما مرنا. فإن التغير في الطاقة الحركية نتيجة التصادم يساوي:		
أ	$\Delta KE = \frac{1}{2}mv^2$	ب	$\Delta KE = \frac{1}{4}mv^2$
جـ	$\Delta KE = 2mv^2$	د	$\Delta KE = 0$

84	يصطدم جسما كتلته m وسرعته v ، بجسم أخرساكن كتلته m تصادما عديم المرونة. فإن التغيرفي الطاقة الحركية نتيجة التصادم يساوي:		
أ	$\Delta KE = -\frac{1}{2}mv^2$	ب	$\Delta KE = -\frac{1}{4}mv^2$
جـ	$\Delta KE = -4mv^2$	د	$\Delta KE = 0$

85	جسمان لهما نفس الكتلة ، إذا كانت طاقة الحركة للجسم الأول أربعة أمثال طاقة الحركة للجسم الثاني، فإن زخم الجسم الأول هو:		
أ	$p_1 = 4p_2$	ب	$p_1 = 0.5p_2$
جـ	$p_1 = 2p_2$	د	$p_1 = 0.25p_2$

86	سيارتان لهما نفس الزخم الخطي وكتلة السيارة الأولى ضعف كتلة السيارة الثانية فإن الطاقة الحركية للسيارة الأولى هي:		
أ	$KE_1 = 4KE_2$	ب	$KE_1 = KE_2$
جـ	$KE_1 = 2KE_2$	د	$KE_1 = 0.5KE_2$

87	عندما يزداد سرعة كرة البلياردو إلى الضعف (مثلي السرعة) فإن كلا من الزخم الخطي والطاقة الحركية تصبح:		
أ	p, KE	ب	$2p, 4\ KE$
جـ	$2p, 2\ KE$	د	$4p, 2\ KE$

88	كتلة الجسم الأول خمسة أمثال كتلة الجسم الثاني والطاقة الحركية للجسم الأول ثلاثة أمثال الطاقة الحركية للجسم الثاني فإن نسبة $\frac{p_1}{p_2}$ هي:		
أ	$\frac{1}{\sqrt{15}}$	ب	$\frac{15}{1}$
جـ	$\frac{\sqrt{15}}{1}$	د	$\frac{1}{15}$

89	جسمان A, B ، كتلة الجسم B مثلي كتلة A ، حيث $KE_A = KE_B$ ، فإن:		
أ	$v_A = 2v_B$	ب	$v_A = \sqrt{2}v_B$
جـ	$v_A = v_B$	د	$v_A = \sqrt{v_B}$

90	جسمان A, B ، كتلة الجسم B مثلي كتلة A ، حيث $p_A = p_B$ ، فإن:		
أ	$v_A = 2v_B$	ب	$v_A = \sqrt{2}v_B$
جـ	$v_A = v_B$	د	$v_A = \sqrt{v_B}$

91	عندما تزداد سرعة جسم من v إلى $3v$ فإن كلا من زخمه الخطي وطاقته الحركية تصبح:		
أ	$3p\ ,3KE$	ب	$9p\ ,3KE$
جـ	$3p\ ,9KE$	د	$9p\ ,9KE$

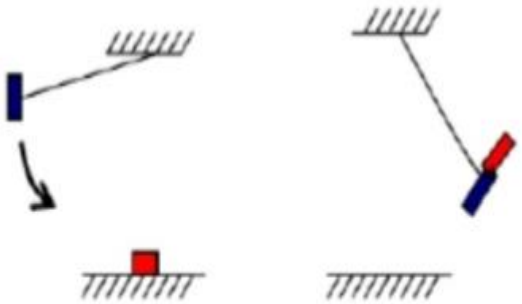
92	اصطدم جسم كتلته $2kg$ يتحرك بسرعة $5m/s$ مع جسم آخر كتلته $8kg$ في حالة سكون و التصق به و تحركا معا ، ما هي الطاقة الحركية المفقودة نتيجة هذا التصادم ؟		
أ	$\Delta KE = 0J$	ب	$\Delta KE = -15J$
جـ	$\Delta KE = -10$	د	$\Delta KE = -20J$

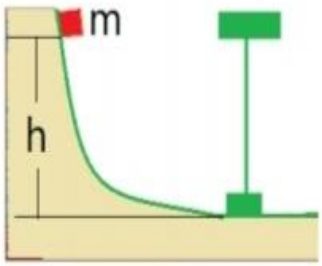
93	قفزشاب كتلته $60.0kg$ من ارتفاع $0.45m$ نحو سطح الأرض، ما زخمه عند وصوله إلى الأرض ؟ (اهمل قوة مقاومة الهواء) (اعتبر الاتجاه نحو الاسفل -)		
أ	$-180kg.m/s$	ب	$160kg.m/s$
جـ	$-160kg.m/s$	د	$180kg.m/s$

94	قفزشاب كتلته $60.0kg$ من ارتفاع $0.45m$ نحو سطح الأرض، ما الدفع اللازم لإيقافه عندما يصطدم بالأرض؟ (اهمل قوة مقاومة الهواء) (اعتبر الاتجاه نحو الاسفل -)		
أ	$+100N.s$	ب	$+180N.s$
جـ	$-100N.s$	د	$-180N.s$

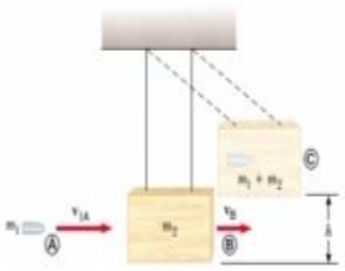
95	عند قذف جسم رأسياً للأعلى إن زخمه الخطي:		
أ	يزداد ثناء صعوده و يقل أثناء نزوله	ب	يزداد ثناء نزوله و يقل أثناء صعوده
جـ	ثابت لا يتغير	د	يقل أثناء الصعود والنزول.

96	تزداد سرعة سيارة كتلتها $750kg$ من $3m/s$ إلى $8m/s$ خلال زمن ، ما مقدار الدفع الحاصل عليها :					
أ	$37N.s$	ب	$375N.s$	جـ	$3750N.s$	د	$37500N.s$

97	في الشكل المقابل تسقط قطعة حديدية معلقة بخيط مهمل الكتلة من ارتفاع h ، سقوطا حرا وتصطدم بمغناطيس له نفس الكتلة موضوع على سطح طاولة عديمة الاحتكاك ، و تلتصق القطعتان و ترتفعان معا ، الارتفاع الذي تصل اليه القطعتان معا مقارنة بالارتفاع الذي سقطت منه القطعة الحديدية هو: (أهمل القوى الخارجية أثناء التصادم مثلا قوة تجاذب المغناطيس مع قطعة الحديد)		
أ	$\frac{1}{2}h$	ب	$\frac{1}{4}h$
جـ	$\frac{1}{8}h$	د	h

98	جسم m كتلته $1kg$ يستقر أعلى منحدر أملس كما في الشكل المجاور، ويسقط من السكون باتجاه بندول ساكن كتلته $2kg$ يصطدم به ويرتد عنه بسرعة $2m/s$ فيرتفع البندول إلى أقصى ارتفاع قدره $0.2m$ ، إن الارتفاع الذي سقط منه الجسم m يساوي :		
أ	$0.8m$	ب	$0.6m$
جـ	$0.2m$	د	$0.1m$

99	اطلقت رصاصة كتلتها $20g$ في اتجاه أفقي صوب جسم ساكن خشبي كتلته $2kg$ معلق بنهاية حبل طويل، التحمت الرصاصة في الكتلة الخشبية. احسب سرعة الرصاصة علما أن التصادم يدفع الجسمين (الرصاصة والخشبة) للتأرجح حتى ارتفاع $20cm$ فوق منسوبه الأصلي:		
أ	$200m/s$	ب	$202m/s$
جـ	$204m/s$	د	$402m/s$

100	أطلقت رصاصة كتلتها $20g$ على كتلة خشبية كتلتها $980g$ كما في الشكل ، فكان اكبر ارتفاع رأسي وصلته المجموعة $20cm$ عن المستوى الأفقي الأصلي فإن سرعة المجموعة بعد التصادم مباشرة		
أ	$1m/s$	ب	$2m/s$
جـ	$2.5m/s$	د	$4m/s$

مكثف

الوحدة الثانية

الحركة الدورانية

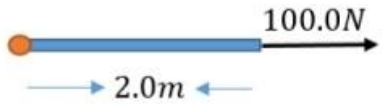
العزم وعزم الازدواج

101	يكون العزم أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بين F , r تساوي								
أ	30^o	ب	45^o	ج	90^o	د	180^o		

102	يكون العزم نصف قيمته العظمى عندما تكون الزاوية بين F , r تساوي								
أ	0^o	ب	30^o	ج	90^o	د	120^o		

103	عندما تؤثر قوة في جسم؛ فإن عزمها يكون صفرا عندما:		
أ	يتعامد متجه القوة مع متجه موقع نقطة تأثيرها.	ب	يتزايد مقدار السرعة الزاوية للجسم.
ج	يمر خط عمل القوة بمحور الدوران.	د	يتناقص مقدار السرعة الزاوية للجسم.

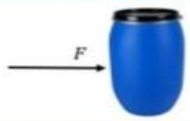
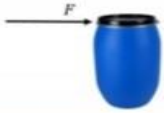
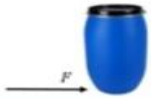
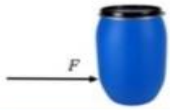
104	أي الأشكال يعطينا أكبر عزم:		
أ		ب	
ج		د	

105	الشكل المجاور يعطينا قيمة للعزم هي:								
									
أ	$-2N.m$	ب	$0N.m$	ج	$2N.m$	د	$200N.m$		

106	ذراع القوة في قانون العزم هو:
أ	المسافة الموازية لمحور الدوران حتى نقطة التأثير.
ب	المسافة العمودية من محور الدوران حتى نقطة التأثير.
ج	الإزاحة الموازية لمحور الدوران حتى نقطة التأثير.
د	الإزاحة الزاوية من محور الدوران حتى نقطة التأثير.

107	البعد العمودي بين خط عمل القوة ومحور الدوران يسمى:			
أ	الإزاحة الزاوية	ب	الموقع الزاوي	
جـ	العزم	د	ذراع القوة	

108	كلما زادت قيمة ذراع القوة L فإن القوة اللازمة لإحداث هذا العزم :							
أ	تزداد	ب	تبقى ثابتة	ج	تقل	د	تنعدم	

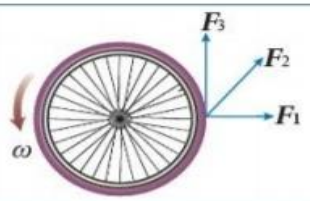
109	تحاول منى إمالة برميل ماء، أي المواضع في الأشكال الآتية يكون مقدار القوة اللازمة لإمالة البرميل أقل ما يمكن (أصغر ما يمكن)							
أ		ب		ج		د		

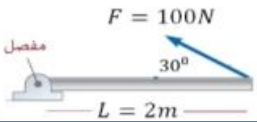
110	أرادت سلمى شد برغي بأقل قوة ممكنة باستخدام مفتاح الربط (الإلن كي) في الشكل المجاور فإنها تستخدم الذراع:							
أ	R	ب	r					
جـ	R أو r	د	المعطيات غير كافية					

111	في الشكل المجاور توجد في الباب أربع مقابض أي المقابض تستخدم لفتحه بأقل قوة ممكنة.							
أ	A	ب	B	ج	C	د	D	

112	تستخدم دانا مفك براغي لفك برغي من خز انتها ولم تتمكن من ذلك. يجب على دانا استخدام مفك براغي يكون مقبضه:		
أ	أطول من مقبض المفك المستخدم.	ب	أقصر من مقبض المفك المستخدم.
جـ	أكثر سمكا من سمك المقبض المستخدم.	د	أقل سمكا من سمك المقبض المستخدم.

113	يستخدم خالد مفتاح شد لفك صامولة إطار سيارة ولم يتمكن من ذلك. يجب على خالد استخدام مفتاح شد يكون مقبضه:		
أ	أطول من مقبض مفتاح الشد المستخدم.	ب	أقصر من مقبض مفتاح الشد المستخدم.
جـ	أكثر سمكا من سمك مفتاح الشد المستخدم.	د	أقل سمكا من سمك مفتاح الشد المستخدم.

114	تؤثر ثلاث قوى لها المقدار نفسه في إطار قابل للدوران حول محور ثابت عمودي على مستوى الصفحة مارا في مركزه. أي هذه القوى يكون عزمها هو الأكبر؟		
أ	F_1	ب	F_2
جـ	F_3	د	جميعها لها مقدار العزم نفسه

115	مقدار العزم الناتج من القوة $100N$ في الشكل المجاور هو:		
أ	$50N.m$	ب	$150N.m$
ج	$100N.m$	د	$350N.m$

116	أثر وليد بقوة عمودية مقدارها $20N$ في باب الفصل وعلى بعد $80cm$ من محور دورانه ما العزم الذي أثر به وليد في الباب :					
أ	1600N. m	ب	16N. m	ج	4N. m	د	0N. m

117	يحاول طفل استخدام مفتاح شد لفك برغي في دراجته الهوائية ويحتاج فك البرغي إلى عزم مقداره $10N.m$ و أقصى قوة يستطيع أن يؤثر بها الطفل عموديا في المفتاح $50N$. فما طول مفتاح الشد الذي يجب أن يستخدمه الطفل حتى يفك البرغي.					
أ	$0.1m$	ب	$0.2m$	ج	$0.15m$	د	$0.25m$

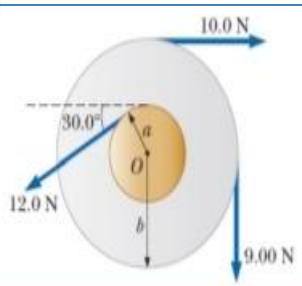
118	تستخدم رؤى مفكا طوله $(30.0cm)$؛ لفتح غطاء علبة بالتأثير في طرف المفك بقوة مقدارها $(80.0N)$ عموديا عليه. إن مقدار العزم الذي تؤثر به رؤى بوحدة $\langle N.m \rangle$ يساوي:		
أ	24	ب	2.67
جـ	2400	د	0

119	أي الحالات الآتية أفضل لفك برغي بمفتاح شد :
أ	قوة أفقية 50N ومفتاح شد طوله 0.2m
ب	قوة أفقية 50N ومفتاح شد طوله 0.4m
ج	قوة عمودية 50N ومفتاح شد طوله 0.2m
د	قوة عمودية 50N ومفتاح شد طوله 0.4m

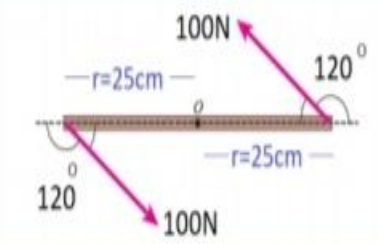
120	عند فتح باب عرضه $1m$ فإن أقل قوة تلزم لذلك تساوي $20N$ ، احسب أقل قوة تلزم لفتحه إذا أثرت على بعد $0.40m$ من فصالية الباب.		
أ	$8N$	ب	$10N$
جـ	$40N$	د	$50N$

121	أثرت قوة F_1 عموديا على طرف باب عرضه L ، أثرت قوة أخرى على منتصف الباب F_2 بزاوية 30^o مع سطح الباب ، إذا كان للقوتين نفس العزم فإن :		
أ	$F_2 = F_1$	ب	$F_2 = 2F_1$
جـ	$F_2 = 3F_1$	د	$F_2 = 4F_1$

122	ماذا يحدث للجسم بالشكل المجاور		
أ	يدور مع عقارب الساعة	ب	يدور عكس عقارب الساعة
ج	لا يدور	د	لا يمكن التنبؤ

123	عزم الدوران الكلي على العجلة الموضحة في الشكل يساوي : ($a = 10\ cm$ ، $b =$ $25\ cm$)		
أ	$-3.55N.m$	ب	$-4.15N.m$
جـ	$-1.78N.m$	د	$5.95N.m$

124	مقدار عزم الازدواج الناتج في الشكل المجاور هو:		
أ	$120N.m$	ب	$12.0N.m$
ج	$1.20N.m$	د	$0.12N.m$

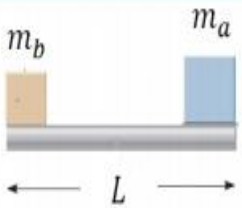
125	مقدار عزم الازدواج الناتج في الشكل المجاور هو:		
أ	$25\sqrt{3}N.m$	ب	$25N.m$
ج	$12.5N.m$	د	$12.5\sqrt{3}N.m$

126	يكون جسم و اقع تحت تأثير عزم ازدواج عندما:
أ	يكون متزنا؛ أي تكون القوة المحصلة والعزم المحصل المؤثران فيه يساويان صفراً
ب	تؤثر فيه قوتان لهما المقدار نفسه والاتجاه نفسه، وخطا عملها متطابقان.
ج	تؤثر فيه قوتان لهما المقدار نفسه، متعاكستان في الاتجاه، وخطا عملها غير متطابقين.
د	تؤثر فيه قوتان لهما المقدار نفسه، والاتجاه نفسه، وخطا عملها غير متطابقين.

الاتزان ومركز الكتلة

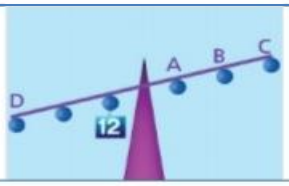
127	إذا تحقق في جسم صلب كلا من الشرطين التاليين فإنه يكون: الشرط الأول: $\sum F = 0$ ، الشرط الثاني: $\sum \tau = 0$			
أ	متزن دورانيا فقط	ب	متزن إتزان ساكن	
ج	متزن انتقاليا فقط	د	غير متزن	

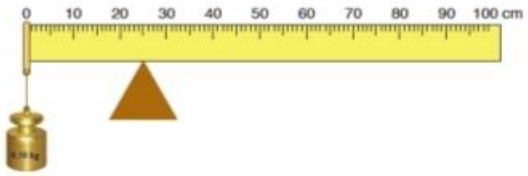
128	إذا كانت الكتلتان A , B متزنتين في الشكل المجاور، فأي التالي صحيح:	
أ	A قريبة من نقطة الإرتكاز ولها كتلة أكبر من كتلة B	
ب	كتلة A تساوي كتلة B	
ج	A قريبة من نقطة الإرتكاز ولها كتلة أصغر من كتلة B	
د	وزن A يساوي وزن B	

129	ساق مهمل الكتلة طوله L ، وضعت الكتلتان m_a, m_b على طرفيه كما في الشكل على أي مسافة من الكلتة m_a يتزن الساق:						
أ	$\frac{Lm_a}{m_a + m_b}$	ب	$\frac{Lm_b}{m_a + m_b}$	ج	$\frac{m_a}{m_a + m_b}$	د	$\frac{m_b}{m_a + m_b}$

130	يبين الشكل صندوقين عند نهايتي لوح خشبي طوله $3.0m$، يرتكز عند منتصفه على دعامة تمثل محور دوران، فإذا كانت كتلة الصندوق الأيسر $m_B = 15kg$ وكتلة الصندوق الأيمن $m_A = 25kg$، فما بعد النقطة التي يجب وضع الدعامة عندها عن الطرف الأيسر لكي يتزن اللوح الخشبي والصندوقان أفقيا:					
أ	$0.38m$	ب	$1.1m$	ج	$0.60m$	د	$1.9m$

131	ساق مهمل الكتلة طوله $1m$ ، وضعت الكتلتان $8kg, 4kg$ على طرفيه أي مسافة من المسافات الآتية من الكلتة $4kg$ يتزن الساق:					
أ	$0.66m$	ب	$0.50m$	ج	$0.40m$	د	$0.33m$

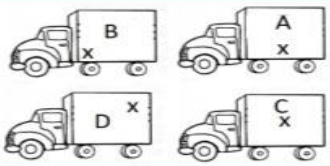
132	الرسم المجاور يمثل ميزان في أي موضع يجب وضع الكلتة $4kg$ حتى يتزن الميزان ويصبح أفقيا علما أن المسافات بين النقط على ذراع الميزان متساوية. 			
أ	A	ب	C
جـ	B	د	D

133	مسطرة مترية منتظمة متماثلة ترتكزعلى نقطة عند التدريج $(25cm)$ علق ثقل كتلته $(0.50kg)$ عند التدريج $(0cm)$ للمسطرة، فاتزنت أفقيا، كما هو موضح في الشكل المجاور. إن مقدار كتلة خارج الخط 			
أ	$0.25kg$	ب	$0.10kg$
جـ	$0.50kg$	د	$0.20kg$

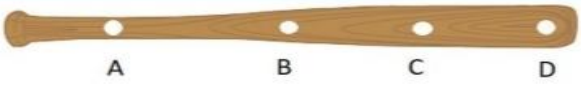
134	يجلس خالد $(60.0kg)$ وعاهد (50.0kg) على طرفي لعبة see - saw متزنة أفقيا، تتكون من قضيب فلزي منتظم يرتكزعند نقطة في منتصفه. إذا كان بعد خالد $(1.5m)$ عن نقطة الارتكاز، فإن بعد عاهد عن النقطة نفسها بوحدة m يساوي: جـ.			
أ	1.25	ب	1.8
جـ	3.0	د	2.0

مركز الكتلة

135	أي الأشكال التالية أكثر استقرارا على الأرض:						
أ		ب		ج		د	

136	الشكل المجاور يمثل أربعة شاحنات العلامة x على كل شاحنة تبين موقع مركز ثقلها، الشاحنة الأقل ثباتا على الطريق هي:			
أ	A	ب	B	
جـ	C	د	D	

137	يجب أن تكون سيارات السباق متزنة ومستقرة على الأرض لذلك تصنع بحيث تكون :						
أ	قاعدتها عريضة ومركز كتلتها مرتفع						
ب	قاعدتها عريضة ومركز كتلتها منخفض						
ج	قاعدتها ضيقة ومركز كتلتها مرتفع						
د	قاعدتها ضيقة ومركز كتلتها منخفض						

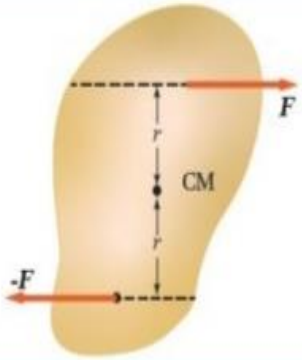
138	الرسم المجاور يمثل مضرب بيسبول أي النقاط على الرسم يمكن أن تمثل موقع مركز الكتلة للمضرب.						
أ	A	ب	B	ج	C	د	D

139	كسر مضرب بيسبول منتظم الكثافة في موقع مركز كتلته إلى جزأين: كما هو موضح في الشكل. إن الجزء ذا الكتلة الأصغر هو:		
أ	الجزء الموجود على اليمين	ب	الجزء الموجود على اليسار.
جـ	كلا الجزأين له الكتلة نفسها	د	لا يمكن تحديده

140	إذا تم فصل مضرب كرة البيسبول بشكل رأسي إلى قطعتين عند مركز الكتلة ،وكانت m_r كتلة القطعة على اليمين ، m_l كتلة القطعة على اليسار ، فإن						
أ	$m_r > m_l$	ب	$m_r < m_l$	ج	$m_r = m_l$	د	لا يمكن معرفة ذلك

141	نظام يتكون من كرتين ($m_A = 8.0\ kg$) و($m_B = 2.0\ kg$). إذا علمت أن ($x_A = 2.0\ cm$) و($x_B = 8.0\ cm$)؛ أحدد موقع مركز كتلة النظام.						
أ	$x_{CM} = 6.4cm$	ب	$x_{CM} = 3.2cm$	ج	$x_{CM} = 1.6cm$	د	$x_{CM} = 9cm$

142	جسيمان نقطيان البعد بينهما (r). إذا علمت أن ($m_1 = 4m_2$)؛ فإن موقع مركز الكتلة يكون:			
أ	في منتصف المسافة بين الجسيمين.	ب	بين الجسيمين، وأقرب إلى (m_1)	
ج	بين الجسيمين، وأقرب إلى (m_2)	د	خارج الخط الواصل بين الجسيمين، وأقرب إلى (m_1)	

143	الشكل المجاور يبين قوتين متساويتين مقدارا ومتعاكستين اتجاها تؤثران على بعد متساو من مركز كتلة جسم موجود على سطح أملس. أي الجمل الآتية تصف بشكل صحيح . حالة الجسم الحركية عند اللحظة المبينة؟	
أ	الجسم في حالة اتزان سكوني؛ حيث القوة المحصلة المؤثرة فيه تساوي صفرا.	
ج	الجسم ليس في حالة اتزان سكوني، ويبدأ الدوران بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة.	
ب	الجسم في حالة اتزان سكوني، حيث العزم المحصل المؤثر فيه يساوي صفرا.	
د	الجسم ليس في حالة اتزان سكوني، ويبدأ الدوران باتجاه حركة عقارب الساعة.	

الحركة الدورانية

144	الزاوية التي يصنعها الخط الواصل بين الجسم ونقطة الأصل مع الخط المرجعي (محور x+) تُسمى:			
أ	الإزاحة الزاوية	ب	الموقع الزاوي	
ج	السرعة الزاوية	د	الزاوية الحرجة	

145	التغير في الموقع الزاوي أثناء دوران الجسم يسمى:						
أ	السرعة الزاوية	ب	التردد الزاوي	ج	التسارع الزاوي	د	الإزاحة الزاوية

146	عند دوران أسطوانة مصمتة متماثلة حول محور ثابت مدة زمنية معينة فإن مقدار الإزاحة الزاوية :		
أ	يكون متساويا لأجزائها جميعها.	ب	لا يعتمد على زمن دوران الجسم؛ فهو يساوي $(2\pi rad)$ دائما
ج	يكون أكبر للجسيمات القريبة من محور الدوران.	د	يكون أكبر للجسيمات البعيدة من محور الدوران.

147	عندما يدور الجسم مع عقارب الساعة فإن إزاحته الزاوية:						
أ	ثابتة	ب	تقل	ج	تكون موجبة	د	تكون سالبة

148	الدورة الكاملة لجسم صلب يدور حول محور ثابت تساوي:						
أ	$\pi\ rad$	ب	$2\pi\ rad$	ج	$4\pi\ rad$	د	$2\ rad$

149	إذا كانت الإزاحة الزاوية لجسم $40\pi\ rad$ ، فهذا يعني أن الجسم دار حول محوره:						
أ	$20\ rev$	ب	$50\ rev$	ج	$100\ rev$	د	$200\ rev$

150	الإزاحة الزاوية التي يقطعها عقرب الدقائق خلال ربع دورة بالراديان هي:						
أ	$\frac{\pi}{4}$	ب	$\frac{\pi}{2}$	ج	π	د	2π

151	مضى من الزمن الآن $10min$ على ساعة الحائط، ما مقدار الإزاحة الزاوية لعقرب الثواني؟					
أ	$2\pi\ rad$	ب	$5\pi\ rad$	ج	$10\pi\ rad$	د	$20\pi\ rad$

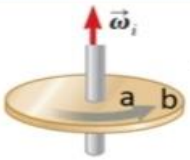
152	الإزاحة الزاوية مقسومة على الزمن تسمى:						
أ	السرعة	ب	التسارع	ج	السرعة الزاوية	د	التسارع الزاوي

153	عند دوران إطار سيارة حول محور ثابت؛ فإن مقدار سرعته الزاوية :		
أ	يكون متساويا لأجزائه جميعها.	ب	يزداد بالابتعاد عن محور الدوران.
ج	يقل بالابتعاد عن محور الدوران.	د	يساوي صفرا.

154	تدور محطة الفضاء الدولية حول محورها في مدار حول الأرض، إن مقدار السرعة الزاوية يكون:		
أ	متساوي لكل أجزاء المحطة	ب	يقل كلما اتجهنا لمحور دوران المحطة
ج	يزداد كلما اتجهنا لمحور دوران المحطة	د	يزداد كلما اتجهنا لحافة المحطة الخارجية.

155	جسمان متماثلان A و B على سطح الأرض: الجسم A عند خط الاستواء، والجسم B عند قطبها الشمالي، أي مما يأتي يعبر بشكل صحيح عن العلاقة بين سرعتي الجسمين الزاوية؟		
أ	$\omega_A = \omega_B \neq 0$	ب	$\omega_A > \omega_B$
جـ	$\omega_A < \omega_B$	د	$\omega_A = \omega_B = 0$

156	الشكل المجاور يوضح قرصًا يدور حول محور ثابت تم وضع العلامتين A, B على القرص أي الآتي هو الأصح:					
أ	$\omega_A = \omega_B$	ب	$\omega_A > \omega_B$	ج	$\omega_A < \omega_B$	د	لا يمكن التنبؤ



157	السرعة الزاوية لعقرب الثواني في ساعة بيغ بن هو:		
أ	$\pi\ rad/s$	ب	$2\pi\ rad/s$
جـ	$\frac{\pi}{60}\ rad/s$	د	$\frac{\pi}{30}\ rad/s$

158	تتجه بنظرك إلى الشرق فترى ساعة حائط ، ماهو اتجاه السرعة الزاوية لعقرب الثواني :		
أ	الشرق	ب	الغرب
جـ	الشمال	د	الجنوب

159	التغير في السرعة الزاوية مقسوم على الزمن يدعى:					
أ	الإزاحة الزاوية	ب	السرعة الزاوية	ج	التسارع الزاوي	د	التردد الزاوي

160	يدور إطار لعبة بمعدل ثابت مقداره $150\ rad/s$ فإن تسارعه الزاوية يساوي:					
أ	موجب	ب	سالب	ج	صفرا	د	$5rad/s^2$

161	ميل الخط المستقيم المرسوم من العلاقة البيانية بين السرعة الزاوية المتجهة والزمن تعطي:					
أ	الإزاحة	ب	التسارع	ج	الإزاحة الزاوية	د	التسارع الزاوي

162	عجلة تدور بتسارع زاوي ثابت لفترة من الزمن T ، عند أي لحظة زمنية خلال ذلك يكون التسارع الزاوي اللحظي مساوياً لمتوسط التسارع الزاوي ؟		
أ	$0.5T$	ب	$0.75T$
جـ	$0.95T$	د	جميع ما ذكر صحيح

163	تدور عجلة عكس اتجاه عقارب الساعة في المستوى xy، إذا كانت السرعة الزاوية تتناقص مع الزمن ، ماهو اتجاه (ω، α) على التوالي :		
أ	$\omega \rightarrow +z\ , \alpha \rightarrow\ -z$	ب	$\omega \rightarrow -z\ , \alpha \rightarrow\ +z$
جـ	$\omega \rightarrow +z\ , \alpha \rightarrow\ +z$	د	$\omega \rightarrow -z\ , \alpha \rightarrow\ -z$

164	اتجاه التسارع الزاوي α يكون دائماً باتجاه :		
أ	ω_i	ب	ω_f
جـ	$\Delta\omega$	د	a

165	بدأت عجلة دورانها من السكون وبعد $5s$ أصبحت سرعتها الزاوية $10rad/s$ فإن تسارعها الزاوي:					
أ	$1rad/s^2$	ب	$2rad/s^2$	ج	$3rad/s^2$	د	$4rad/s^2$

166	بكرة اسطو اني تدور من السكون إلى سرعة زاوية قدرها $40rad/s$ خلال زمن قدره $10s$ ، أحسب التسارع الزاوي له					
أ	$4rad/s^2$	ب	$5rad/s^2$	ج	$15rad/s^2$	د	$20rad/s^2$

167	كانت السرعة الزاوية الابتدائية لدولاب غزل $50rad/s$ نحو الشرق، وبعد $20s$ أصبحت سرعته الزاوية $50rad/s$ نحو الغرب، اتجاه و مقدار التسارع الزاوي :		
أ	$0rad/s^2$	ب	$5rad/s^2$ شرقا
جـ	$5rad/s^2$ غربا	د	$5rad/s^2$ شمالا

168	السرعة الزاوية لجسم يتحرك حركة دورانية عند لحظة معينة تساوي ($-5rad/s$)، وتسارعه الزاوي عند اللحظة نفسها ($3rad/s^2$). أصف حركة هذا الجسم بأنه:		
أ	يدور باتجاه حركة عقارب الساعة بتسارع	ب	يدور باتجاه حركة عقارب الساعة بتباطؤ.
جـ	يدور بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة بتسارع.	د	يدور بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة بتباطؤ.

169	يدور إطار سيارة بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة حول محور دوران ثابت عمودي عليه ويمر في مركزه. أي الجمل الآتية صحيحة في ما يتعلق بحركة الإطار:
أ	تزداد السرعة الزاوية لأجزاء الإطار بالاقتراب من محور الدوران
ب	تزداد السرعة الزاوية لأجزاء الإطار بالابتعاد عن محور الدوران.
جـ	يكون لأجزاء الإطار جميعها السرعة الزاوية نفسها.
د	السرعة الزاوية لبعض أجزاء الإطار موجبة، ولأجزاء أخرى سالبة حسب بعدها عن محور الدوران

عزم القصور الذاتي وقانون نيوتن الثاني في الحركة الدورانية

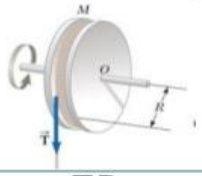
170	وحدة قياس عزم القصور الذاتي حسب النظام الدولي للوحدات هي:		
أ	$N.m/s$	ب	$kg.m^2$
جـ	$kg.m^2/s$	د	$kg.m/s$

أقرأ الفقرة الآتية، ثم أجيب عن السؤالين **(171 ، 172)**

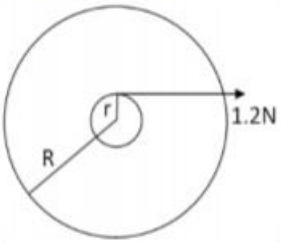
يوضح الشكل المجاور مسطرة متريّة نصفها خشب ونصفها الآخر فولاذ. بداية؛ المسطرة قابلة للدوران حول محور عمودي عليها عند نهايتها الخشبية (النقطة O)، أنظر الشكل (A)، وأثرت فيها بقوة (F) عند نهايتها الفولاذية (النقطة a). بعد ذلك؛ جعلت المسطرة قابلة للدوران حول محور عمودي عليها عند نهايتها الفولاذية (النقطة $(\grave{O})$، أنظر الشكل (B)، وأثرت فيها بالقوة (F) نفسها عند نهايتها الخشبية (النقطة $\grave{a}$)

171	أي العلاقات الآتية صحيحة لعزمي القصور الذاتي للمسطرتين حول محوري دورانهما؟		
أ	$I_A > I_B$	ب	$I_A < I_B$
جـ	$I_A = I_B$	د	$I_A = I_B = 0$

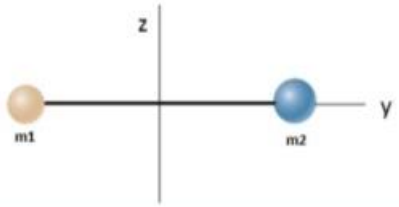
172	أي العلاقات الآتية صحيحة حول مقداري التسارع الزاوين المسطرتين حول محوري دوراتهم؟		
أ	$\alpha_A > \alpha_B$	ب	$\alpha_A < \alpha_B$
جـ	$\alpha_A = \alpha_B$	د	$\alpha_A = -\alpha_B$

173	وحدة قياس عزم القصور الذاتي بالوحدات الأساسية بالنظام الدولي للوحدات هو:		
أ	kg/m	ب	kg/m^2
جـ	$kg.m$	د	$kg.m^2$
174	جسم كتلته M معلق بحبل يمر على بكرة قابلة للدوران، التسارع الزاوي للبكرة عند حركتها يعطى بالعلاقة: 		
أ	$\alpha = \frac{Mg}{R}$	ب	$\alpha = \frac{TR}{I}$
جـ	$\alpha = \frac{TI}{R}$	د	$\alpha = \frac{MR}{T}$

175	قرص له عزم قصور ذاتي $3.0 \times 10^{-4} kg.m^2$ يدور بسرعة زاوية قدرها $3.5\ rad/s$ ماهو العزم المطلوب لايقافه في $3s$ ؟		
أ	$4.5 \times 10^{-3} N.m$	ب	$3.5 \times 10^{-4} N.m$
جـ	$7.5 \times 10^{-4} N.m$	د	$5.0 \times 10^{-4} N.m$

176	تطبق قوة أفقية ثابتة قدرها $1.2\ N$ على عمود إدارة (وظيفته تدوير القرص) نصف قطره $r = 3\ cm$ (مهمل الكتلة) متصل بقرص صلب كتلته $4\ kg$ ونصف قطره $R = 8\ cm$ ، يدور القرص حول محور مركزي مع عقارب الساعة. التسارع الزاوي للقرص يساوي : 		
أ	$3.47 rad/s^2$	ب	$10.31 rad/s^2$
جـ	$1.41 rad/s^2$	د	$2.81 rad/s^2$

177	تدور حلقة و اسطوانة لهما نفس الكتلة ونصف القطر حول محور يمر عموديا على مركزهما الهندسي بنفس التسارع الزاوي، النسبة بين عزم الحلقة إلى عزم الاسطوانة هو: (استخدم الجدول صفحة 56)		
أ	2	ب	1
جـ	$\frac{1}{2}$	د	$\frac{5}{3}$

178	قضيب صلد كتلته M وطوله L ، ومثبت على طرفيه كتلتين m_1, m_2 كما في الشكل، عزم القصور الذاتي لدوران النظام حول المحور Z يساوي : 		
أ	$I = \frac{L^2}{4}\left[\frac{M}{3} + m_1 + m_2\right]$	ب	$I = \frac{L^2}{4}\left[\frac{4M}{3} + m_1 + m_2\right]$
جـ	$I = \frac{L^2}{4}[+m_1 + m_2]$	د	$I = \frac{L}{4}\left[\frac{4M}{3} + m_1 + m_2\right]$

الطاقة الحركية الدورانية والزخم الزاوي وحفظه

179	عندما تزداد السرعة الزاوية لجسم يدور حول محور ثابت بمقدار ثلاثة أمثال فإن الطاقة الحركية الدورانية تزداد بمقدار.		
أ	ثلاثة أمثال	ب	ستة أمثال
جـ	تسعة أمثال	د	تبقى ثابتة

180	تدور كرة مصمتة كتلتها $15kg$ ونصف قطرها $0.2m$ $\left(I=\frac{2}{5}mr^2\right)$ بسرعة زاوية قدرها $10rad/s$ فإن طاقتها الحركية الدورانية هي:		
أ	$48J$	ب	$24J$
جـ	$12J$	د	$6J$

181	كرة مصمتة كتلتها $4kg$ ونصف قطرها $0.10m$ تدور بسرعة زاوية قدرها $10rad/s$ من محور يمر في مركزها، فإن الطاقة الحركية الدورانية لها تساوي: (تذكر أن عزم القصور الذاتي للكرة المصمتة هو $I=\frac{2}{5}mr^2$		
أ	$0.80J$	ب	$8.00J$
جـ	$80.0J$	د	$100J$

182	كرة مجوفة كتلتها m ونصف قطرها r تدور بسرعة زاوية قدرها $\omega=\frac{2}{r}rad.s$ من محور يمر في مركزها، فإن الطاقة الحركية الدورانية لها تساوي: (تذكر أن عزم القصور الذاتي للكرة المصمتة هو $(I=\frac{2}{3}mr^2$		
أ	$KE_R=\frac{4}{3}mr$	ب	$KE_R=\frac{4}{3}mr^2$
جـ	$KE_R=\frac{4}{3}m$	د	$KE_R=\frac{3}{4}m$

183	يُدير خالد ساقا منتظما طوله L من محور دوران يمر في منتصف الساق تارة وتارة أخرى من طرفه ، وفي كلتا الحالتين يدير الساق بسرعة زاوية قدرها ω، ما مقدار نسبة الطاقة الحركية الدورانية في الحالة الأولى للحالة الثانية. (استعن بقيم عزم القصور الذاتي بالجدول بصفحة 56)		
أ	1	ب	0.5
جـ	0.25	د	0.125

184	قرص دائري كتلته $5kg$ ونصف قطره $0.20m$ يدور بسرعة زاوية قدرها $20rad/s$ من محور يمر في مركزه، فإن الطاقة الحركية الدورانية له تساوي: (تذكر أن عزم القصور الذاتي للقرص الدائري هو $I=\frac{1}{2}mr^2$		
أ	$200J$	ب	$40J$
جـ	$20.0J$	د	$5J$

185	وحدة قياس الزخم الزاوي حسب النظام الدولي للوحدات هي:		
أ	$N.m/s$	ب	$kg.m/s$
جـ	N/s	د	$kg.m^2/s$

186	اتجاه كمية الحركة الزاوية يكون دائما في اتجاه :		
أ	ω	ب	α
جـ	$\Delta\omega$	د	τ

187	احسب كمية الحركة الزاوية لاسطوانة كتلتها $8kg$ ونصف قطرها $20cm$.تدور حول محور رأسي يمر موازياً لارتفاعها و خلال مركز كتلتها ، إذا كانت تدور بسرعة زاوية $50rad/s$ ، $\left(I=\frac{1}{2}mr^2\right)$		
أ	$8kg.m^2/s$	ب	$8kg.m/s$
جـ	$4kg.m^2/s$	د	$4kg.m/s$

188	أحسب كمية الحركة الزاوية الناشئة عن دوران الأرض حول محورها. (إفترض ان الكرة الأرضية كرة مصمتة منتظمة $I=\frac{2}{5}mR^2$) بدلالة كتلتها ونصف قطرها وزمنها الدوري.		
أ	$L=mR^2/T$	ب	$L=2mR^2/T$
جـ	$L=\frac{4\pi mR^2}{5T}$	د	$L=\frac{4mR^2}{5T}$

189	يدور قرص $(I = 4kg.m^2)$ حول محور ثابت بسرعة زاوية قدرها $(\omega = 10rad.s)$ فإن طاقته الحركية الدورانية وزخمه الزاوي:			
أ	$KE_R = 40J \ , \ L = 200kg.m^2/s$	ب	$KE_R = 200J \ , L = 200kg.m^2/s$	
جـ	$KE_R = 40J \ , \ L = 40kg.m^2/s$	د	$KE_R = 200J \ , L = 40kg.m^2/s$	

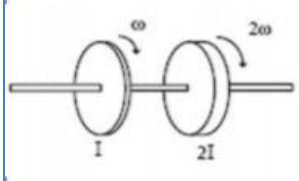
190	كرة مصمتة وكرة مجوفة، لهما الكتلة نفسها ونصف القطر نفسه، تدوران بمقدار السرعة الزاوية نفسه. أي الكرتين مقدار زخمها الزاوي أكبر؟			
أ	الكرة المصمتة.	ب	الكرة المجوفة.	
جـ	لهما مقدار الزخم الزاوي نفسه.	د	لا يمكن معرفة ذلك.	

191	أثر عزم محصل قدره $\tau = 25N.m$ على قرص حر الحركة لمدة زمنية قدرها $t = 10s$ ، فإن مقدار التغير في زخمه الزاوي هو:			
أ	$25kg.m^2/s$	ب	$12.5kg.m^2/s$	
جـ	$4kg.m^2/s$	د	$2.5kg.m^2/s$	

192	يدور إطار دراجة هوائية حول محور ثابت بسرعة زاوية قدرها $12rad/s$ مقدار التغير في زخمه الزاوي عندما يعكس اتجاه دورانه مع بقاء قيمة سرعته الزاوية ثابتة.			
أ	$\Delta\omega = 0rad/s$	ب	$\Delta\omega = 6rad/s$	
جـ	$\Delta\omega = 12rad/s$	د	$\Delta\omega = 24rad/s$	

193	عندما يقوم اللاعب بضم يديه كما في الشكل المجاور، فإن:			
أ	$I_i = I_f$	ب	$\omega_i = \omega_f$	
جـ	$I_i > I_f$	د	$\omega_i > \omega_f$	

194	يجلس طالب عزم القصور الذاتي له $I_A = 8kg.m^2$ ، على كرسي دوار ساكن ويمسك عجلة عزم القصور الذاتي لها $I_B = 2kg.m^2$ وتدور بسرعة ثابتة قدرها $\omega_{iB} = 2\pi \ rad.s$ ، إذا قلب الطالب العجلة رأسا على عقب فإن سرعته الزاوية تصبح (أهمل كتلة الكرسي الدوار)			
أ	$2\pi \ rad/s$	ب	$\pi \ rad/s$	
جـ	$0.5\pi \ rad/s$	د	$0.25\pi \ rad/s$	

195	قرصين مثبتين على محور مشترك، القرص الأول عزم القصور الذاتي له (I) وسرعته الزاوية (ω) والقرص الثاني عزم القصور الذاتي له $(2I)$ وسرعته الزاوية (2ω) ويدور بنفس اتجاه دوران القرص الأول كما في الشكل المجاور، تم تقريب القرصين ببطء من بعضهما البعض حتى إلتحما وصارا يدوران كجسم واحد، فإن السرعة الزاوية النهائية للقرصين الملتحمين هي: (أهمل القوى الخارجية مثل قوة الاحتكاك) 			
أ	$\frac{1}{3}\omega$	ب	$\frac{1}{4}\omega$	
جـ	$\frac{3}{5}\omega$	د	$\frac{5}{3}\omega$	

196	جسم يدور حول مرور ثابت بطاقة حركية دورانية قدرها KE_R ، زادت سرعته الزاوية ثلاثة أضعاف عما كانت عليه، فإن طاقته الدورانية تصبح			
أ	ثلاثة أضعاف ما كانت عليه	ب	ستة أضعاف ما كانت عليه	
جـ	تسعة أضعاف ما كانت عليه	د	المعلومات غير كافية.	

197	جسم يدور حول محور ثابت بزخم زاوي قدره L ، زادت سرعته الزاوية ثلاثة أضعاف عما كانت عليه، فإن زخمه الزاوي تصبح			
أ	ثلاثة أضعاف ما كان عليه	ب	ستة أضعاف ما كان عليه	
جـ	تسعة أضعاف ما كان عليه	د	المعلومات غير كافية.	

198	وحدة قياس الزخم الزاوي بالوحدات الأساسية بالنظام الدولي للوحدات هو:			
أ	$kg.s/m$	أ	$kg.m/s$	
جـ	$kg.m.s$	د	$kg.m^2/s$	

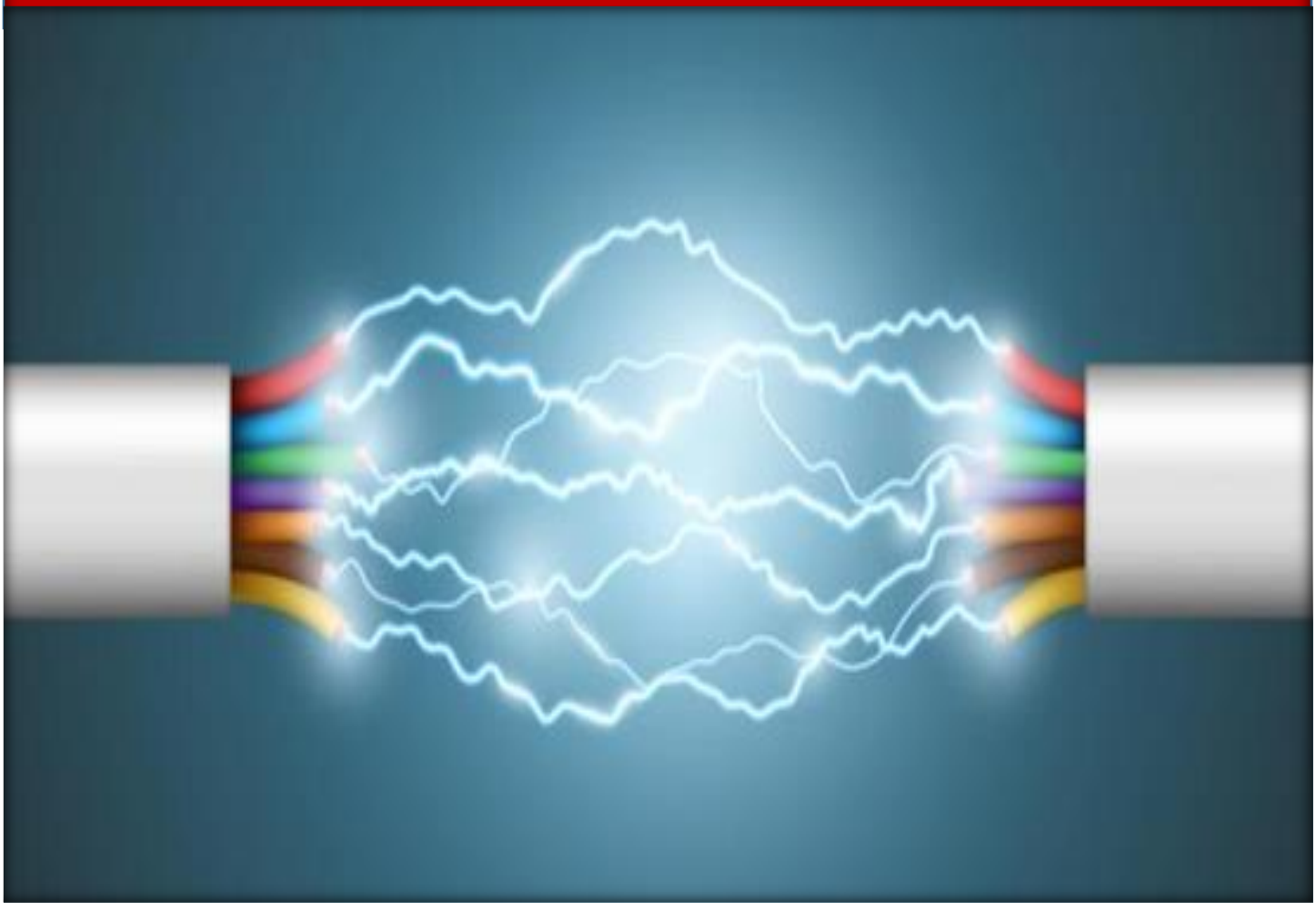
199	عندما يقوم المعلم بإجراء التجربة في الشكل المجاور ويقوم بضم يديه أثناء دورانه أي الكميات الآتية تبقى ثابتة ولا تتغير			
أ	سرعته الزاوية	ب	عزم القصور الذاتي له	
جـ	الزخم الزاوي له	د	جميع ما سبق	

200	جسم يدور حول مرور ثابت بطاقة حركية دورانية قدرها KE_R ، زادت زخمه الزاوي ثلاثة أمثال عما كانت عليه، فإن طاقته الدورانية تصبح			
أ	ثلاثة أمثال ما كانت عليه	ب	ستة أمثال ما كانت عليه	
جـ	تسعة أمثال ما كانت عليه	د	المعلومات غير كافية.	

مكثف

الوحدة الثالثة

التيار الكهربائي



التيار الكهربائي والمقاومة الكهربائية

201	المعدل الزمني لتدفق الشحنات الكهربائية :		
أ	المقاومة الكهربائية	ب	القدرة الكهربائية
ج	الطاقة الكهربائية	د	التيار الكهربائي

202	يقاس التيار الكهربائي بوحدة:							
أ	أمبير. ثانية	ب	كولوم. ثانية	ج	أمبير/ ثانية	د	كولوم / ثانية

203	مقدار الشحنة الكهربائية في سلك خلال $2min$ عندما يمر به تيار شدته $1.0A$:		
أ	$20C$	ب	$240C$
ج	$120C$	د	$480C$

204	خاصية تحدد مقدار التيار الكهربائي الذي سيعبر الدائرة الكهربائية :		
أ	القدرة	ب	فرق الجهد
ج	المقاومة	د	المجال

205	الصيغة الرياضية التالية $V = IR$ تمثل قانون:		
أ	جول	ب	واط
ج	أوم	د	أمبير

206	مقاومة موصل يمر به تيار 1 أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1 فولت		
أ	واط	ب	أوم
ج	جول	د	كولوم

207	مقاومة 55Ω فرق الجهد بين طرفيها $110V$ إن شدة التيار المار فيها ..		
أ	$4A$	ب	$1.5A$
ج	$2A$	د	$0.5\ A$

208	احسب مقاومة جهازكهربائي يمر به تيار شدته $2A$ وفرق جهد بين طرفيه $20V$:		
أ	40Ω	ب	10Ω
ج	20Ω	د	0.1Ω

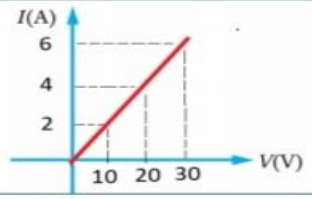
209	المقاومية خصيصة فيزيائية للمادة، ومقاومية موصل تتصف بإحدى الصفات الآتية:
أ	تزداد بزيادة طول الموصل وبزيادة مساحة مقطعه.
ب	تقل بزيادة طول الموصل وبزيادة مساحة مقطعه
ج	تزداد بزيادة طول الموصل وبنقصان مساحة مقطعه.
د	تعتمد على نوع المادة وليس على أبعاد الموصل الهندسية

210	تزداد مقاومة موصل فلزي بتقليل :		
أ	طوله	ب	درجة حرارته
ج	مساحة مقطعه	د	مقاوميته

211	تزداد مقاومة الموصلات بزيادة درجة الحرارة بسبب		
أ	نقصان حركة الذرات	ب	زيادة تصادم الإلكترونات بالذرات
ج	زيادة عدد الذرات	د	نقصان عدد الإلكترونات

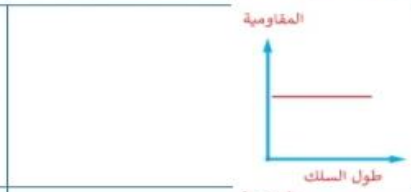
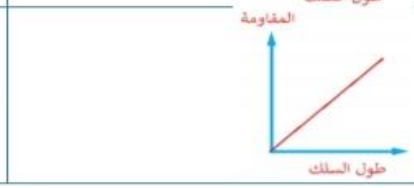
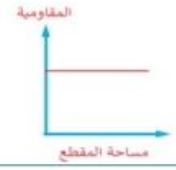
212	مادة مقاومتها صفر توصل الكهرباء دون فقدان الطاقة:		
أ	موصلات مميزة	ب	موصلات سريعة
ج	موصلات فائقة	د	موصلات مبردة

213	سلك من الحديد طوله $50cm$ ومساحة مقطعه $2\mu m^2$ ، فإن مقاومته: $(\rho_{\text{حديد}} = 10 \times 10^{-8}\Omega.m)$		
أ	250Ω	ب	0.25Ω
ج	25.0Ω	د	0.025Ω

214	الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين فرق الجهد والتيار المار في سلك معدني مساحة مقطعة $0.25mm^2$ ، والمقاومية له $10 \times 10^{-8}\Omega.m$ فإن طول السلك هو: 		
أ	$12.5mm$	ب	$12.5m$
ج	$12.5cm$	د	$12.5km$

215	سلك معدني مقاومته R وطوله L ومساحة مقطعه A، سحب السلك حتى أصبح طوله $2L$ مقدار مقاومته بعد السحب بدلالة مقاومته قبل السحب هي						
أ	$\frac{R}{2}$	ب	R	ج	$2R$	د	$4R$

216	سلك طوله L ومساحة مقطعه A عند وصله بفرق جهد V يمر تيار كهربائي في السلك قيمته I سحب السلك ليصبح طوله $3L$ مع بقاء فرق الجهد بين طرفيه ثابت، فإن التيار الكهربائي الذي سيعبر السلك يساوي:		
أ	$\frac{I}{3}$	ب	$\frac{I}{9}$
ج	$3I$	د	$9I$

217	أي الرسومات البيانية الآتية خاطئة بما يختص العلاقة بين المقاومة والمقاومية والأبعاد الهندسية لها.		
أ		ب	
ج		د	

218	مستخدما البيانات في الجدول المجاور التي تمثل بيانات حصلنا عليها من تجربة لقياس مقاومة كهربائية أومية، أوجد قيمة هذه المقاومة.						
	قراءة V	0	6	12	18		
	قراءة A	0	0.2	0.4	0.6		
أ	$R = 30\Omega$	ب	$R = 3\Omega$				
ج	$R = 15\Omega$	د	$R = 0.33\Omega$				

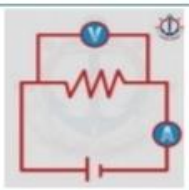
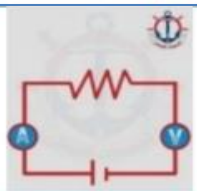
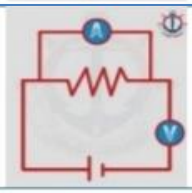
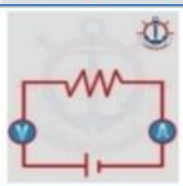
219	الشكل المجاور يمثل رسما بيانيا لتجربة أجريت على أربعة موصلات، ترتيب مقاومتها من المقاومة الأكبر قيمة إلى المقاومة الأقل قيمة هو:		
أ	$R_B > R_A > R_C > R_D$	ب	$R_B = R_A = R_C = R_D$
ج	$R_D > R_C > R_A > R_B$	د	$R_B = R_A > R_C > R_D$

220	الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين فرق الجهد وشدة التيار لأربعة موصلات أومية، لها نفس الطول والمقاومية، ومختلفة في مساحة المقطع A، فأي العلاقات الآتية صحيحة:		
أ	$A_B < A_A < A_C < A_D$	ب	$A_A = A_B = A_C = A_D$
ج	$A_B > A_A > A_C > A_D$	د	$A_B < A_A = A_C = A_D$

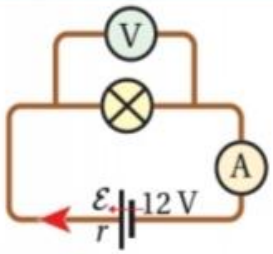
221	ثلاث موصلات من الألمنيوم وصل كل منها بنفس مصدر الجهد، أي العلاقات الآتية صحيحة بما يتعلق بقيمة المقاومة لكل منها. علما أن: $L_2 = L_3 = 0.5L_1$ ، $A_1 = A_2 = 2A_3$.		
أ	$R_1 < R_2 < R_3$	ب	$R_1 = R_2 = R_3$
ج	$R_1 > R_2 > R_3$	د	$R_1 = R_3 > R_2$

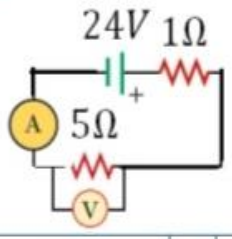
222	ثلاث موصلات من الألمنيوم وصل كل منها بنفس مصدر الجهد، أي العلاقات الآتية صحيحة بما يتعلق بالتيار المار فيها. علما أن: $L_1 = L_2 = 2L_3$ ، $A_2 = A_3 = 2A_1$.		
أ	$I_1 < I_2 < I_3$	ب	$I_1 = I_2 = I_3$
ج	$I_1 > I_2 > I_3$	د	$I_1 = I_2 < I_3$

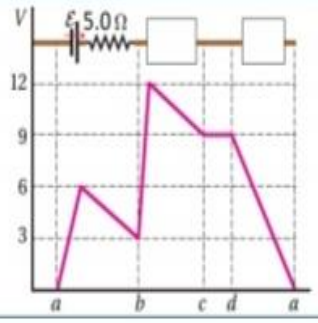
القوة الدافعة الكهربائية

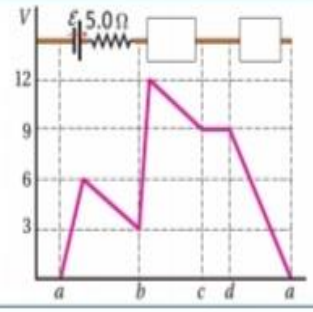
223	ما الرسم الصحيح من الدوائر التالية؟		
أ		ب	
ج		د	

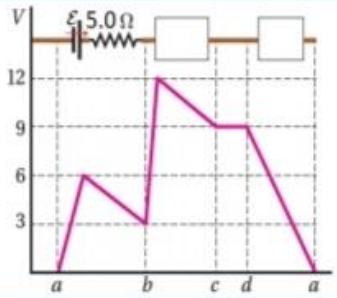
224	دائرة كهربائية بسيطة مقاومتها الخارجية $R = 48\Omega$ ، وتحتوي بطارية قوتها المحركة الكهربائية $\mathcal{E} = 20V$ ومقاومتها الداخلية $r = 2\Omega$ ، فإن قيمة التيار الكهربائي المار في الدائرة؟		
أ	$0.8A$	ب	$0.4A$
ج	$0.6A$	د	$0.2A$

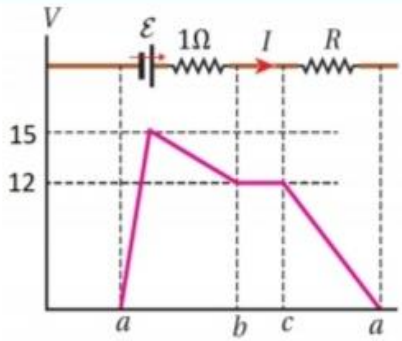
225	عندما تكون قراءة الفولتميتر في الدارة المبينة في الشكل ($9.0V$) وقراءة الأميتر ($1.5\ A$) ؛ فإن المقاومة الداخلية للبطارية تساوي:		
أ	1.0Ω	ب	1.5Ω
ج	2.0Ω	د	2.5Ω

226	مقدار قراءة الأميتر والفولتميتر في الدائرة الكهربائية المجاورة						
أ	$4A, 24V$	ب	$6A, 20V$	ج	$4A, 20V$	د	$1A, 5V$

227	الشكل المجاور يمثل تغيرات الجهد في دارة كهربائية بيانيا، معتمدا على البيانات فيه أوجد التيار المار في الدارة.		
أ	$1.5A$	ب	$0.8A$
ج	$1.2A$	د	$0.6A$

228	الشكل المجاور يمثل تغيرات الجهد في دارة كهربائية بيانيا، معتمدا على البيانات فيه ماذا يمثل العنصر الموصول بين النقطتين d, a		
أ	15Ω مقاومة خارجية	ب	2Ω مقاومة داخلية
ج	20Ω مقاومة خارجية	د	$9V$ بطارية

229	الشكل المجاور يمثل تغيرات الجهد في دارة كهربائية بيانيا، معتمدا على البيانات فيه ماذا يمثل العنصر الموصول بين النقطتين b , c		
أ	بطارية $(\varepsilon = 9V)$ و $(r = 5\Omega)$	ب	بطارية $(\varepsilon = 12V)$ و $(r = 1\Omega)$
ج	بطارية $(\varepsilon = 12V)$ و $(r = 5\Omega)$	د	مقاومة خارجية $(R = 5\Omega)$

230	الشكل المجاور يمثل تغيرات الجهد في دارة كهربائية بيانيا، معتمدا على البيانات فيه، احسب كلا من القوة الدافعة الكهربائية للبطارية، التيار الكهربائي المار في الدائرة، المقاومة الخارجية.		
أ	$\varepsilon = 12V$, $I = 3A$, $R = 4\Omega$	ب	$\varepsilon = 15V$, $I = 3A$, $R = 2\Omega$
ج	$\varepsilon = 15V$, $I = 3A$, $R = 4\Omega$	د	$\varepsilon = 15V$, $I = 3A$, $R = 12\Omega$

231	الرمز الذي يمثل الجهاز الذي يقيس التيار الكهربائي في الدارة الكهربائية هو:		
أ		ب	
ج		د	

القدرة الكهربائية والدارة الكهربائية البسيطة

232	المعدل الزمني لتحويل الطاقة		
أ	القدرة الكهربائية	ب	التيار الكهربائي
ج	المقاومة الكهربائية	د	طاقة الوضع الكهربائية

233	يمر تيار شدته $4A$ خلال مصباح مقاومته 30Ω فإن قدرة المصباح الكهربائي تساوي:		
أ	$110\ W$	ب	$110\ J$
ج	$480\ W$	د	$480J$

234	قدرة محرك كهربائي يمر به تيار شدته $3A$ فرق جهد $120V$ بين طرفيه:		
أ	$40W$	ب	$240W$
ج	$120W$	د	$360W$

235	مصباح كُتب عليه $50V$, $150W$ مقدار مقاومة المصباح وشدة التيار المار به عند تشغيله هي :							
أ	$200A, 0.5\Omega$	ب	$3A, 16.67\Omega$	ج	$3A, 150\Omega$	د	$30A, 2\Omega$

236	أوجد فرق الجهد بين طرفي جهاز كهربائي قدرته $1100W$ إذا كان التيار المار فيه $5\ A$		
أ	$44\ V$	ب	$220\ V$
ج	$110\ V$	د	$5500\ V$

237	المقدار التالي من الطاقة $3.6 \times 10^6\ J$ يساوي:		
أ	kW	ب	kWh
ج	Wh	د	kJh

238	عندما تمر شحنة قدرها $4C$ بين نقطتين فإنها تفقد طاقة قدرها $28J$ ، مقدار فرق الجهد بين النقطتين:		
أ	$4V$	ب	$7V$
ج	$24V$	د	$28V$

239	بطارية جهدها $12\ V$ كم تحتاج من الوقت بالثانية لتنتج طاقة مقدارها $600\ J$ في دائرة كهربائية يمر فيها تيار مقداره $0.5\ A$ ؟		
أ	0.01	ب	100
ج	6	د	3600

240	أحسب تكلفة تشغيل مكيف قدرته ($1500W$) مدة ($4h$) يوميا لمدة شهر كامل ($30\ day$) ؛ إذا كان سعر وحدة الطاقة الكهربائية ($0.15JD/kWh$).		
أ	$27\ JD$	ب	$2.7\ JD$
ج	$9.0\ JD$	د	$0.9\ JD$

241	مدفأة كهربائية كتب عليها $2kW$ استخدمت $100\ h$ فما تكلفة استخدامها بالدينار الأردني علماً أن سعر kWh هو $0.12JD$		
أ	24	ب	2.4
ج	12	د	1.2

242	لنقل القدرة الكهربائية مسافات كبيرة دون ضياع جزء كبير من الطاقة الكهربائية يتم رفع:		
أ	التيار	ب	الجهد
ج	المقاومة	د	القدرة

243	يسدد المستهلكون فواتير الكهرباء لمنازلهم عن ثمن		
أ	الطاقة الكهربائية	ب	الجهد الكهربائي
ج	القدرة الكهربائية	د	التيار الكهربائي

244	تتناسب القدرة المستنفدة في مقاومة ...		
أ	عكسيا مع المقاومة وطردياً مع مربع التيار المار فيها	ب	عكسيا مع كل من المقاومة وطردياً مع مربع التيار المار فيها
ج	طردياً مع المقاومة وعكسياً مع مربع التيار المار فيها	د	طردياً مع كل من المقاومة ومربع التيار المار فيها

الدارة الكهربائية البسيطة

245	بطارية قوتها المحركة الكهربائية $\varepsilon = 30V$ ومقاومتها الداخلية $R_o = 2\Omega$ مقدار التيار الكهربائي المار الذي سينشأ عند ربط هذه البطارية بجهاز مقاومته $R = 8\Omega$ هو:			
أ	$1A$	ب	$2.5A$	
ج	$2A$	د	$3A$	

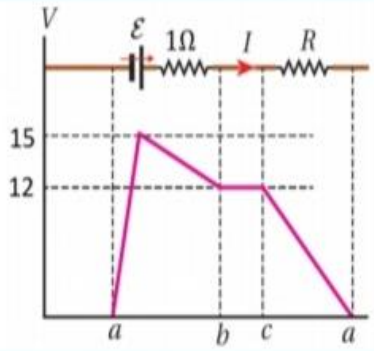
246	دارة بسيطة تنتج بطاريتها قدرة قدرها $40W$ وتستهلك في مقاومتها الداخلية $5W$ ، فإن القدرة التي تستهلكها المقاومة الخارجية هي:			
أ	$200W$	ب	$35W$	
ج	$45W$	د	$8W$	

247	دارة بسيطة تحتوي على بطارية مقاومتها الداخلية (2Ω) تنتج بطاريتها قدرة قدرها $40W$ وتستهلك في مقاومتها الداخلية $8W$ ، فإن فرق الجهد الكهربائي بين طرفي المقاومة الخارجية :			
أ	$32V$	ب	$8V$	
ج	$16V$	د	$4V$	

248	دارة بسيطة تحتوي على بطارية مقاومتها الداخلية (2Ω) تنتج بطاريتها قدرة قدرها $40W$ وتستهلك في مقاومتها الداخلية $8W$ ، فإن فرق الجهد الكهربائي بين طرفي المقاومة الداخلية:			
أ	$32V$	ب	$8V$	
ج	$16V$	د	$4V$	

249	بطارية قوتها المحركة الكهربائية $\varepsilon = 30V$ ومقاومتها الداخلية $r = 2\Omega$ مقدار القدرة المستنفذة في المقاومة الداخلية عند ربط هذه البطارية بجهاز مقاومته $R = 8\Omega$ هو:			
أ	$30W$	ب	$18W$	
ج	$24W$	د	$6W$	

250	دارة بسيطة يمر بها تيار كهربائي قدره $(3A)$ تنتج بطاريتها قدرة قدرها $100W$ وتستهلك في مقاومتها الداخلية $10W$ ، فإن قيمة المقاومة الخارجية هي:		
أ	90Ω	ب	10Ω
ج	9.0Ω	د	1.1Ω

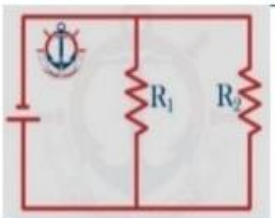
251	الشكل المجاور يمثل تغيرات الجهد في دارة كهربائية بيانيا، معتمدا على البيانات فيه، احسب كلا من القدرة المتجة في البطارية، القدرة المستنفذة في البطارية.		
أ	$P_\varepsilon = 90W \ , \ P_r = 18W$	ب	$P_\varepsilon = 60W \ , \ P_r = 9W$
ج	$P_\varepsilon = 45W \ , \ P_r = 9W$	د	$P_\varepsilon = 46W \ , \ P_r = 3W$

252	دائرة مقاومتها صغيرة جدا وتيارها كبير جدا :		
أ	دائرة التوالي	ب	دائرة التأريض
ج	دائرة التوازي	د	دائرة القصر

توصيل المقاومات

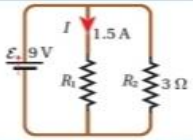
253	عند توصيل عدة مقاومات مختلفة القيمة على التوالي فإن القيمة الثابتة في هذه الدائرة بين طرفي أي من هذه المقاومات هي:			
أ	فرق الجهد الكهربائي	ب	التيار الكهربائي	
ج	المقاومة الكهربائية	د	القدرة الكهربائية	

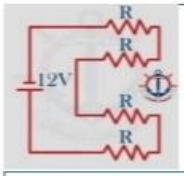
254	عند ربط 5 مقاومات مختلفة القيمة على التوالي فإن التيار المار في المقاومات			
أ	متساوٍ والجهد بين طرفي كل مقاومة متساوٍ	ب	متساوٍ والجهد بين طرفي كل مقاومة مختلف	
ج	مختلف والجهد بين طرفي كل مقاومة متساوٍ	د	مختلف والجهد بين طرفي كل مقاومة مختلف	

255	في الشكل المجاور دائرة مكونة من بطارية ومقاومتين R_1, R_2 مختلفتا المقدارين وبقياس شدة التيار الكهربائي المار في كل مقاومة وفرق الجهد بين طرفيها سنجد أن :	
أ	شدة التيار الكهربائي مختلفة، لكن فرق الجهد متساو	
ب	شدة التيار الكهربائي مختلفة، وكذلك فرق الجهد مختلف	
ج	شدة التيار الكهربائي متساوية، لكن فرق الجهد مختلف	
د	شدة التيار الكهربائي متساوية، وكذلك فرق الجهد متساو	

256	جهاز يستخدم لقياس التيار الكهربائي في أي فرع من فروع الدائرة الكهربائية			
أ	الأوميتر	ب	الفولتميتر	
ج	الأميتر	د	الكشاف الكهربائي	

257	المقاومة المكافئة للمقاومتين 3Ω , 6Ω عند توصيلها على التوالي هي:			
أ	2Ω	ب	18Ω	
ج	9Ω	د	3Ω	

258	تكون المقاومة المكافئة للمقاومتين في الدارة المجاورة:			
أ	1Ω	ب	3Ω	
ج	2Ω	د	6Ω	

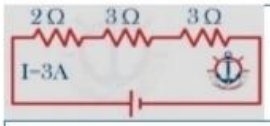
259	قيمة المقاومة المكافئة في الدائرة المجاورة			
أ	$\frac{R}{4}$	ب	$\frac{4}{R}$	
ج	$\frac{48}{R}$	د	$4R$	

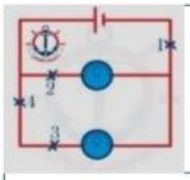
260	وصلت المقاومات $5\ \Omega$ و $15\ \Omega$ و $10\ \Omega$ في دائرة توال ببطارية جهدها $90\ V$ ما مقدار المقاومة المكافئة للدائرة ؟ وما مقدار التيار فيها؟			
أ	$3\ A\ .\ 30\ \Omega$	ب	$3\ A\ .\ 3\ \Omega$	
ج	$270\ A\ .\ 3\ \Omega$	د	$270\ A\ .\ 30\ \Omega$	

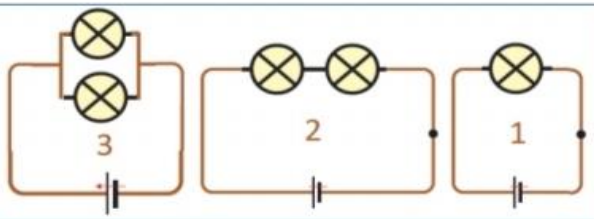
261	ثلاث مقاومات متكافئة قيمة كل واحدة 5Ω عندما وصلت على التوالي مع مصدر للجهد مرتيار قدره $2A$ في الدائرة ، ما مقدار فرق جهد المصدر:			
أ	$10\ V$	ب	$20V$	
ج	$15V$	د	$30V$	

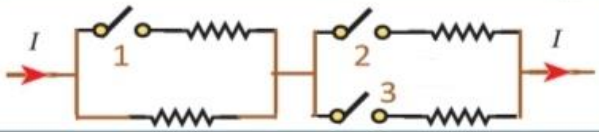
262	خمس مقاومات موصلة على التوازي ، إذا علمت أن فرق الجهد بين طرفي إحداهما $4V$ فإن فرق الجهد بين طرفي الخمس مقاومات يساوي:			
أ	$20\ V$	ب	$9\ V$	
ج	$4\ V$	د	$1.25\ V$	

263	عند ربط مقاومتين R_1, R_2 على التوالي مع بطارية تعطي فرق جهد قدره V ، يمكن حساب التيار من العلاقة		
أ	$I = V(R_1 + R_2)$	ب	$I = \frac{V}{R_1 R_2}$
ج	$I = \frac{R_1 R_2}{V}$	د	$I = \frac{V}{R_1 + R_2}$

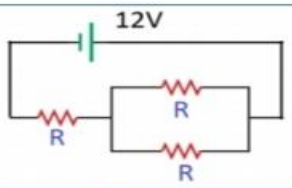
264	ما مقدار جهد البطارية في الدائرة المجاورة بوحدة الفولت؟ 		
أ	6	ب	12
ج	9	د	24

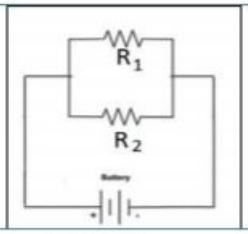
265	الدائرة المجاورة مكونة من بطارية ومصباحين فإذا كانت لديك فرصة واحدة فقط بحيث لا يضئ أي من المصباحين فما النقطة التي ستقطع عنها الدائرة؟ 		
أ	1	ب	3
ج	2	د	4

266	الشكل المجاور يمثل ثلاث دارات كهربائية تعمل على نفس فرق الجهد، المصابيح فيها متماثلة المقاومة، أي العلاقات الرياضية الآتية هي الأصح. 		
أ	$P_1 = P_2 = P_3$	ب	$P_2 < P_1 < P_3$
ج	$P_2 > P_1 > P_3$	د	$P_1 = P_2 < P_3$

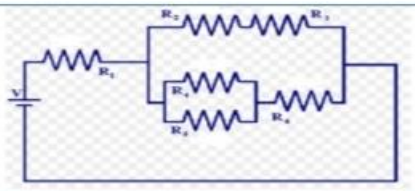
267	الشكل المجاور يمثل مقاومات متماثلة، أي المفاتيح يجب أن تغلق للحصول على أكبر مقاومة مكافئة؟ 		
أ	المفتاح رقم 1 فقط	ب	المفتاح رقم 2 و المفتاح رقم 3
ج	المفتاح رقم 1 والمفتاح رقم 2	د	جميع المفاتيح

268	إذا وصلت ثلاثة أسلاك مقاوماتها متساوية في دائرة كهربائية مع بطارية وكانت فروق الجهد بين أطر افها متساوية وشدة التيارات الكهربائية المارة فيها متساوية وكل منها تساوي $\frac{1}{3}$ شدة التيار المار في البطارية فإن:			
أ	هذه المقاومات موصولة مع بعضها على التوالي.	ب	هذه المقاومات موصولة مع بعضها على التوازي.	
ج	مقاومتان منها متصلتان على التوازي معا وبينما تتصل الثالثة على التوالي معهم	د	ليس هناك إجابة صحيحة فيما سبق	

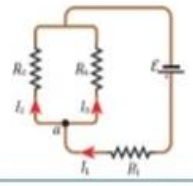
269	التيار المار في الدائرة المجاورة بدلالة R :						
أ	$\frac{6}{R}$	ب	$\frac{12}{R}$	ج	$\frac{3}{4R}$	د	$\frac{8}{R}$

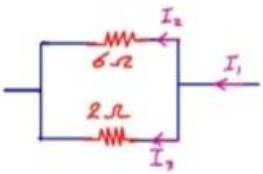
270	في الدائرة الموضحة بالشكل المجاور إذا كانت القدرة الكهربائية المستنفذة في المقاومة R_1 تساوي $36W$، فإن القدرة المستنفذة في R_2 تساوي $(R_1 = 1\Omega,\ R_2 = 2\Omega)$		
أ	$9W$	ب	$36W$
ج	$18W$	د	$45W$

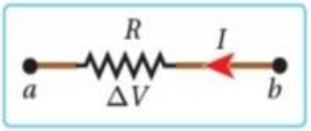
271	مقاومتان مقدارهما 2Ω متصلتان على التوازي ، فإذا تم توصيلهما على التوالي ، فإن المقاومة المكافئة لهما ستتضاعف :		
أ	0.5 مرة	ب	مرتين
ج	1.5 مرة	د	4 مرات

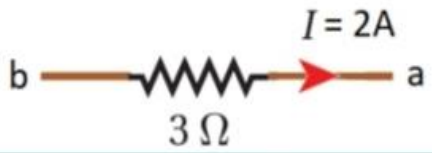
272	في الشكل المقابل احسب قيمة المقاومة الكهربائية المكافئة بين النقطتين A, B علما أن قيمة كل مقاومة منها 4Ω :		
أ	4Ω	ب	7.4Ω
ج	6Ω	د	24.8Ω

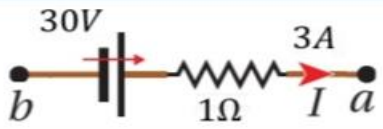
قاعدتا كيرشوف

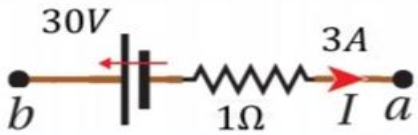
273	إذا كان التيار الأول $(4.0A)$ والتيار الثاني $(2.5A)$. فإن مقدار التيار المار في المقاومة (R_3) هو:		
أ	$6.5A$	ب	$3.5A$
ج	$1.5A$	د	$0.5A$

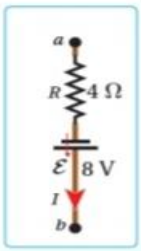
274	أي مما يأتي يمثل العلاقة الرياضية الصحيحة للتيار في الشكل المجاور		
أ	$I_1 = I_3 - I_2$	ب	$I_1 = 3I_3$
ج	$I_1 = I_2 - I_3$	د	$I_1 = 4I_2$

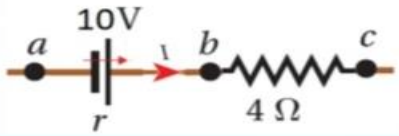
275	يسري تيار في مقاومة باتجاه اليسار، كما في الشكل، إذا كان (V_a) ثابتا؛ فإنه يمكن وصف الجهد (V_b) بأنه:	
أ	(V_b) أعلى من (V_a) وبزيادته يزداد التيار (I)	
ب	(V_b) أعلى من (V_a) وبزيادته يقل التيار (I)	
ج	(V_b) أقل من (V_a) وبزيادته يزداد التيار (I)	
د	(V_b) أقل من (V_a) وبزيادته يقل التيار (I)	

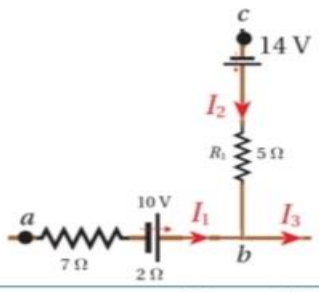
276	احسب قيمة V_b من الشكل المجاور إذا علمن أن $V_a = 10V$			
أ	$16V$	ب	$6V$	
ج	$10V$	د	$4V$	

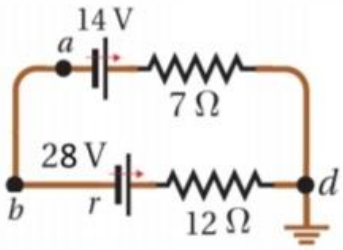
277	احسب قيمة V_b من الشكل المجاور إذا علمن أن $V_a = 30V$			
أ	$3V$	ب		$57V$
ج	$60V$	د		$63V$

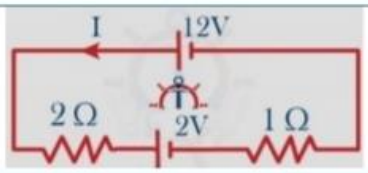
278	احسب قيمة V_b من الشكل المجاور إذا علمن أن $V_a = 7V$			
أ	$3V$	ب		$40V$
ج	$60V$	د		$63V$

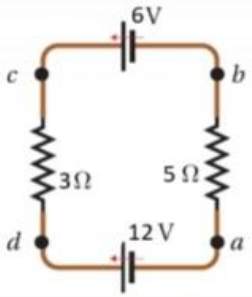
279	إذا كان التيار الكهربائي في الشكل يساوي $(1.2A)$، فإن فرق الجهد $(\Delta V = V_b - V_a)$ يساوي:			
أ	$3.2V$	ب		$4.0V$
ج	$4.2V$	د		$4.8V$

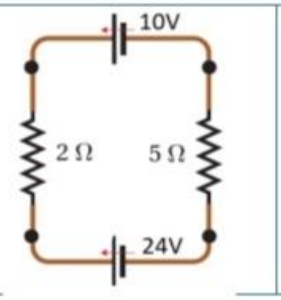
280	في الشكل المجاور إذا علمت أن $(V_a - V_c = 5V)$ ، و $(V_b - V_c = 8V)$ فاحسب المقاومة الداخلية للبطارية.			
أ	6Ω	ب		3.5Ω
ج	1.5Ω	د		0.5Ω

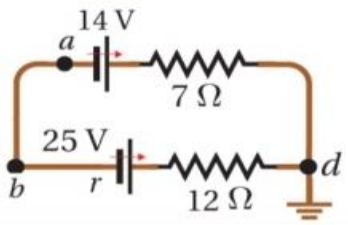
281	احسب جهد النقطة a ، أعطيت المعلومات التالية عن الشكل المجاور $(V_c = 10V)$ ، $(I_3 = 5A)$ ، $(I_1 = 2A)$			
أ	$V_a = 27V$	ب		$V_a = 17V$
ج	$V_a = 20V$	د		$V_a = 12V$

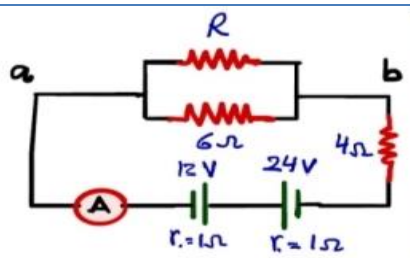
282	احسب جهد النقطة (a) من الدارة الكهربائية المجاورة علما أن المقاومة الداخلية $(r = 2\Omega)$		
أ	$V_a = 18.66V$	ب	$V_a = -18.66V$
ج	$V_a = 14V$	د	$V_a = 0V$

283	مقدار شدة التيار I المار في الدائرة المجاورة		
أ	$6.6\ A$	ب	$3.3\ A$
ج	$1.5\ A$	د	$0.5\ A$

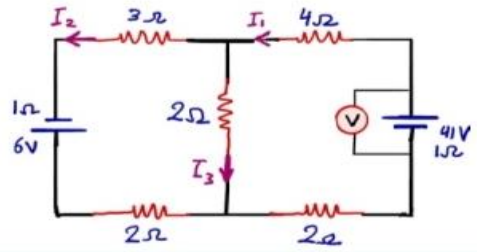
284	احسب التيار المار في الدارة الكهربائية المجاورة. وحدد اتجاهه في المقاومة (3Ω)		
أ	$1.5A$ ، من d إلى c	ب	$1.5A$ ، من c إلى d
ج	$0.75A$ ، من d إلى c	د	$0.75A$ ، من c إلى d

285	مقدار المقاومة التي يجب أن توصل وطريقة توصيلها مع المقاومة (2Ω)، حتى يمر بها تيار كهربائي قدره $(1A)$		
أ	7Ω ، على التوازي	ب	7Ω ، على التوالي
ج	2Ω ، على التوازي	د	2Ω ، على التوازي

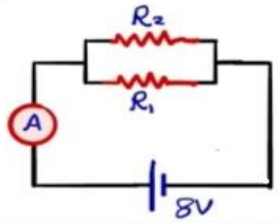
286	فرق الجهد بين النقطة a و النقطة b من الدارة الكهربائية المجاورة علما أن المقاومة الداخلية $(r = 0.5\Omega)$		
أ	$0V$	ب	$14V$
ج	$25V$	د	$39V$

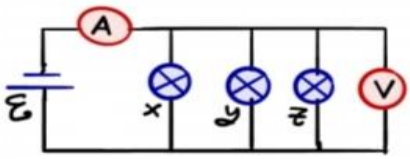
287	معتمدا على البيانات المثبتة في الدارة الكهربائية في الشكل المجاور، إذا علمت أن قراءة الأميتر $1.5A$ ، فإن فرق الجهد V_{ba} بوحدة الفولت يساوي		
أ	3	ب	9
ج	-3	د	-9

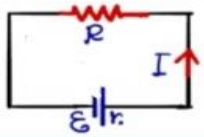
288	من بيانات السؤال السابق قيمة المقاومة R بوحدة أوم هي:		
أ	2	ب	3
ج	4	د	12

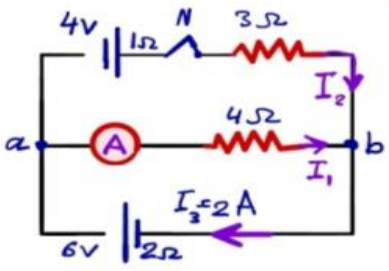
289	معتمدا على البيانات المثبتة في الشكل المجاوروإذا علمت أن $I_3 = 3A$ فإن قراءة الفولتميتر (V) بوحدة الفولت هي:		
أ	36	ب	38
ج	39	د	41

290	من بيانات السؤال السابق القدرة المستهلكة في المقاومة (3Ω) بوحدة واط هي:		
أ	1	ب	12
ج	27	د	75

291	معتمدا على البيانات المثبتة في الشكل المجاور إذا علمت أن قراءة الأميتر (A) تساوي $(6A)$ والتيار الكهربائي المار في المقاومة R_1 يساوي $(4A)$ فإن قيمة المقاومة R_2 بوحدة أوم هي:			
أ	1	ب	2	
ج	4	د	8	

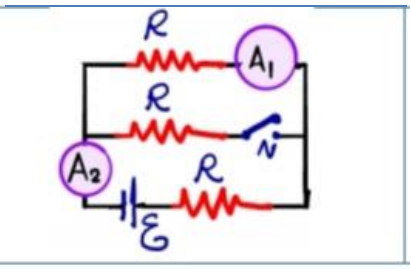
292	الشكل المجاور يمثل دارة كهربائية فيها ثلاثة مصابيح متماثلة (x, y, z) ، إذا احترق فتيل المصباح (x) فإن قراءة كل من الأميتر (A) والفولتميتر (V) على الترتيب:			
أ	تزداد ، لا تتغير	ب	تقل ، لا تتغير	
ج	تزداد ، تزداد	د	لا تتغير ، لا تتغير	

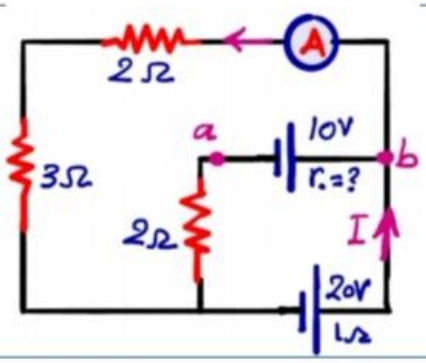
293	في الشكل المجاور معدل الطاقة التي تنتجها البطارية (ε) يساوي			
أ	$\frac{\varepsilon^2}{(R+r)}$	ب	$\frac{\varepsilon}{(R+r)}$	
ج	$\frac{\varepsilon^2}{(R+r)^2}$	د	$\frac{\varepsilon}{(R+r)^2}$	

294	اعتمد على البيانات المثبتة في الشكل المجاور والذي يمثل دارة كهربائية في الإجابة عن الأسئلة (294 ، 295 ، 296) الآتية: فرق الجهد الكهربائي (V_{ab}) بالفولت يساوي			
أ	-2	ب	2	
ج	-10	د	10	

295	قراءة الأميتر (A) بالأمبير تساوي:		
أ	0.75	ب	0.5
ج	1.25	د	1.5

296	عند فتح المفتاح (N) فإن القدرة المنتجة في البطارية $(6V)$ بالواط تساوي:		
أ	1	ب	12
ج	27	د	75

397	ثلاث مقاومات متماثلة متصلة كما في الشكل المجاور. عند إغلاق المفتاح (N) فإن قراءة كل من (A_1) و (A_2) على الترتيب:		
أ	لا تتغير ، لا تتغير	ب	تزداد ، لا تتغير
ج	لا تتغير ، تقل	د	تقل ، تزداد

298	إذا كانت قراءة الأميتر (A) في الدارة الكهربائية المبينة في الشكل المجاور تساوي $(3A)$ اعتمد على البيانات المثبتة على الشكل في الإجابة عن الفقرات (298 ، 299 ، 300) الآتية مقدار (I) بالأمبير يساوي		
أ	2	ب	3
ج	5	د	8

299	المقاومة الداخلية (r_o) بالأوم تساوي		
أ	0.5	ب	1.5
ج	2.5	د	4.5

300	فرق الجهد (V_{ba}) بالفولت يساوي:		
أ	9	ب	-9
ج	11	د	-11

مكثف

الوحدة الرابعة

المجال المغناطيسي

المجال المغناطيسي والقوة المؤثرة على شحنة متحركة في مجال مغناطيسي

301	منطقة محيطة بالمغناطيس ويظهر أثره فيها:							
أ	التدفق المغناطيسي	ب	المجال المغناطيسي	ج	المجال الفوتوني	د	المجال الكهربائي

302	تخرج خطوط المجال المغناطيسي من القطب ..... إلى القطب							
أ	الشمال – الجنوب	ب	الجنوب – الشمال	ج	الموجب – السالب	د	السالب – الموجب

303	يكون اتجاه المجالات المغناطيسية داخل المغناطيس من القطب ..... إلى القطب							
أ	الشمال – الجنوب	ب	الجنوب – الشمال	ج	الموجب – السالب	د	السالب – الموجب

304	عند تقريب قطبين مغناطيسيين جنوبيين من بعضهما البعض فإنهما:							
أ	يتنافران	ب	يتجاذبان	ج	يتنافران ثم يتجاذبان	د	لا يحدث شيء

305	إذا علقنا مغناطيساً بخيط وأصبح حر الحركة فإن قطبه الشمالي يتجه نحو القطب ..... الجغرافي للأرض							
أ	الشرقي	ب	الغربي	ج	الشمالي	د	الجنوبي

306	من صفات خطوط المجال المغناطيسي							
أ	وهمية	ب	تتقارب عند زيادة المجال	ج	لا تتقاطع	د	جميع ما سبق

307	عند تمثيل المجال المغناطيسي المنتظم بخطوط مجال؛ فإنها تتصف بواحدة مما يأتي:		
أ	خطوط متوازية والمسافات بينها متساوية	ب	خطوط متوازية والمسافات بينها غير متساوية
ج	خطوط منحنية تشكل حلقات مقفلة	د	خطوط منحنية تشكل حلقات غير مقفلة

308	يعتمد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على جسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي ؟		
أ	اتجاه سرعة الجسم	ب	اتجاه المجال المغناطيسي
ج	نوع شحنة الجسيم	د	جميع ما ذكر صحيح

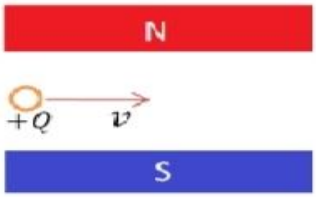
309	من العوامل التي يعتمد عليها مقدار القوة المغناطيسية التي تؤثر في جسيم مشحون متحرك مقدار الشحنة وسرعة الجسيم، حيث تزداد القوة:		
أ	بزيادة السرعة ونقص الشحنة.	ب	بزيادة السرعة وزيادة الشحنة.
ج	بنقص السرعة وزيادة الشحنة	د	بنقص السرعة ونقص الشحنة.

310	ماذا يحدث لشحنة ساكنة إذا أثر عليها مجال مغناطيسي		
أ	تتحرك مع اتجاه المجال	ب	تتحرك خارج اتجاه المجال
ج	تتحرك عكس اتجاه المجال	د	لا يحدث لها تغيير وتبقى ساكنة

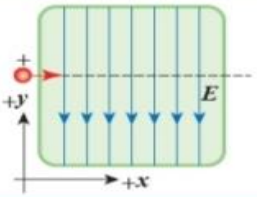
311	عندما يدخل نيوترون مجالًا مغناطيسيًا بسرعة ما، فإنه لا يعاني انحرافًا، هذا يعود إلى أنه							
أ	غير مشحون	ب	مشحون بشحنة موجبة	ج	دخل عموديًا على المجال	د	معدوم السرعة

312	تتحرك شحنة مقدارها $5.0\mu C$ بسرعة الضوء في مجال مغناطيس مقداره $400mT$ بحركة عمودية على المجال. ما مقدار القوة المؤثرة فيها: $(c = 3 \times 10^8 m/s)$ (سؤال افتراضي)		
أ	$60N$	ب	$6.0 \times 10^4 N$
ج	$6.0 \times 10^2 N$	د	$1.0 \times 10^6 N$

313	يتحرك جسيم شحنته $3 \times 10^{-8} C$ عموديا في مجال مغناطيسي منتظم شدته $4T$ فإذا كانت القوة المغناطيسية المؤثرة في الجسيم $24 \times 10^{-4} N$ فاحسب سرعة الجسم.							
أ	$2 \times 10^8 m/s$	ب	$2 \times 10^6 m/s$	ج	$2 \times 10^4 m/s$	د	$288 \times 10^{-12} m/s$

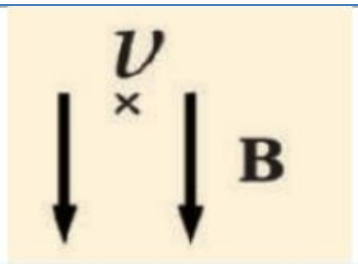
314	الشكل المجاور يمثل الاتجاه الابتدائي لشحنة موجبة تدخل مجالًا مغناطيسيًا بسرعة v، فإن الشحنة:							
								
أ	تنحرف للأسفل	ب	تنحرف للأعلى	ج	تنحرف لخارج الورقة	د	تنحرف لداخل الورقة

315	من الرسم المجاور حدد انحراف الإلكترون عندما يدخل المجال المغناطيسي عموديًا.							
أ	أسفل الورقة	ب	أعلى الورقة	ج	داخل الورقة	د	خارج الورقة

316	يتحرك أيون موجب باتجاه محور $(+x)$، داخل غرفة مفرغة فيها مجال كهربائي باتجاه $(-y)$، كما في الشكل، في أي اتجاه يجب توليد مجال مغناطيسي بحيث يمكن أن يؤثر في الجسيم بقوة تجعله لا ينحرف عن مساره؟		
أ	باتجاه محور $(+y)$، للأعلى.	ب	باتجاه محور $(-y)$، للأسفل.
ج	باتجاه محور $(+z)$، نحو الناظر	د	باتجاه محور $(-z)$، بعيدا عن الناظر

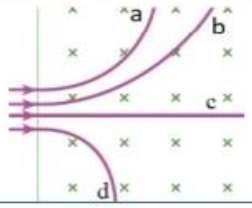
317	يدخل بروتون غرفة مفرغة من الهواء بسرعة من الغرب نحو الشرق تحتوي مجالا كهربائيا اتجاهه من أسفل إلى أعلى الورقة، في أي اتجاه يجب توليد مجالا مغناطيسيا حتى يمر البروتون دون إنحراف.		
أ	$+z$	ب	$-z$
ج	$+y$	د	$-y$

318	عندما يسلك الإلكترون المسار في الشكل المجاور عند دخوله إلى مجال مغناطيسي فإن اتجاه المجال المغناطيسي يكون باتجاه:		
أ	$-z$	ب	$+z$
ج	$-y$	د	$+y$

319	مجال مغناطيسي منتظم مقداره $0.5T$ يتجه رأسيا إلى أسفل، دخل فيه بروتون كما في الشكل وبسرعة أفقية مقدارها $2 \times 10^6 m/s$. ما مقدار القوة المؤثرة في البرتون و اتجاهها لحظة دخوله المجال.		
أ	$1.6 \times 10^{-13} N$ إلى اليسار	ب	$1.0 \times 10^{13} N$ إلى أعلى
ج	$1.6 \times 10^{-13} N$ إلى اليمين	د	$1.0 \times 10^{-13} N$ إلى اليمين

320	مجال مغناطيسي منتظم له مركبتان الأولى $0.3T$ نحو $(+x)$ والثانية $0.4T$ نحو المحور $(-z)$ إذا تحركت شحنة نقطية سالبة مقدارها $1\mu C$ بسرعة $2 \times 10^6 m/s$ باتجاه محور $(-x)$ فدخلت منطقة المجال، فإن القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة لحظة دخولها تساوي.		
أ	$0.6N, +y$	ب	$0.6N, -y$
ج	$0.8N, -y$	د	$0.8N, +y$

الحركة الدائرية لجسيم مشحون في مجال مغناطيسي منتظم

321	دخلت أربعة جسيمات (a, b, c, d) منطقة مجال مغناطيسي منتظم بسرعات متساوية وباتجاه عمودي على خطوطه كما في الشكل. ترتيب الجسيمات (a, b, d) تصاعديا حسب كتلتها هو:	

أ	$m_a > m_b > m_d$	ب	$m_b > m_a > m_d$
ج	$m_d > m_b > m_a$	د	$m_b > m_d > m_a$

322	في السؤال السابق نوع شحنة كلا من الجسيم a و الجسيم d هي:	
أ	$q_a = +\ ,\quad q_d = +$	ب $q_a = -\ ,\quad q_d = -$
ج	$q_a = +\ ,\quad q_d = -$	د $q_a = -\ ,\quad q_d = +$

323	عند دخول جسيم مشحون مجالا مغناطيسيا متعامدا عليه فإن الشحنة تسلك مسارا:						
أ	مستقيما	ب	دائريا	ج	لولبيا	د	جيبيا

324	دخل جسيم ألفا مجالا مغناطيسيا ولم ينحرف وذلك بسبب أن جسيم ألفا		
أ	غير مشحون	ب	دخل عمودي على المجال
ج	مشحون	د	دخل موازي للمجال

325	دخل جسيم مشحون يسير بسرعة منتظمة في خط مستقيم مجالا مغناطيسيا منتظما وباتجاه عمودي عليه فإنه:		
أ	يحافظ على زخمه من حيث المقدار والاتجاه	ب	يغير مساره الأصلي
ج	يغير طاقته الحركية	د	يستمر بنفس السرعة وبخط مستقيم

326	دخل إلكترون بسرعة (v) عموديا على مجال مغناطيسي منتظم فتحرك في مسار دائري تحت تأثير قوة المجال، إن مقدار سرعة الإلكترون بعد مرور $(5s)$ من دخوله إلى المجال بدلالة سرعته (v) تساوي		
أ	$0.5v$	ب	(v)
ج	$0.2v$	د	$5v$

327	أُدخل بروتون وإلكترون بشكل عمودي على مجال مغناطيسي منتظم فاتخذا مسارين دائريين متساويين في نصف القطر، عند مقارنة سرعتي دخول البروتون والإلكترون إلى المجال فإن:
أ	سرعتهما متساويتان في المقدار، ولهما الاتجاه نفسه.
ب	سرعتهما متساويتان في المقدار ، ومتعاكستان في الاتجاه
ج	سرعة دخول البروتون أكبر من سرعة دخول الإلكترون، ولهما الاتجاه نفسه.
د	سرعة دخول البروتون أصغر من سرعة دخول الإلكترون، ومتعاكسان في الاتجاه.

328	من تطبيقاته فصل عينة من اليورانيوم إلى النظائر المكونة لها		
أ	المطياف	ب	أنبوب أشعة المهبط
ج	مطياف الكتلة	د	الباروميتر

329	جهاز يستخدم المجالين الكهربائي والمغناطيسي في قياس كتلة الأيونات الموجبة والجزيئات		
أ	المطياف	ب	الميزان الحساس
ج	مطياف الكتلة	د	الميزان ذو الكفتين

330	يمكن تسريع إلكترون عن طريق					
أ	مجال كهربائي	ب	مجال مغناطيسي	ج	كلاهما	د	ليست أيًا منهما

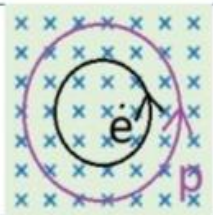
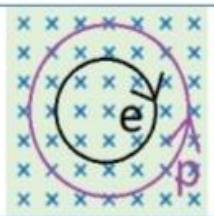
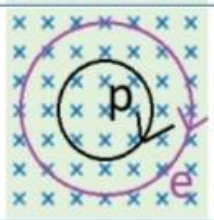
331	عندما يتحرك جسيم مشحون حركة دائرية في مجال مغناطيسي منتظم: متى يزداد نصف قطر المسار الدائري . للجسيم؟		
أ	بزيادة المجال وزيادة الشحنة	ب	بزيادة الكتلة ونقص المجال
ج	بنقص الكتلة ونقص السرعة	د	بنقص الكتلة وزيادة المجال

332	يزداد نصف قطر المسار الدائري للجسيم المشحون في المسرعات النووية		
أ	بزيادة شدة المجال المغناطيسي المؤثر	أ	بزيادة كتلة الجسيم
ج	بزيادة شحنة الجسيم	ج	بتقليل سرعة الجسيم

333	دخل جسيمان شحنتهما q ولهما نفس السرعة إلى جهاز مطياف الكتلة، كتلة الأول m_1 والثاني m_2 فإذا كان نصف قطر مسار الأول r_1 والثاني r_2 يعطى بالعلاقة ($r_2 = 3r_1$) فإن:						
أ	$m_1 = 3m_2$	ب	$m_2 = 3m_1$	ج	$m_1 = 9m_2$	د	$m_2 = 9m_1$

334	يستخدم المجال المغناطيسي لحساب الشحنة النوعية للجسيمات، ماذا يقصد بالشحنة النوعية؟		
أ	نسبة كتلة الجسيم إلى مربع شحنته	ب	نسبة شحنة الجسيم إلى مربع كتلته
ج	نسبة كتلة الجسيم إلى شحنته	د	نسبة شحنة الجسيم إلى كتلته

335	وحدة الشحنة النوعية $\left(\frac{C}{kg}\right)$ وتكافئ :		
أ	$T.s$	ب	T/s
ج	$(T.s)^{-1}$	د	$(T/s)^{-1}$

336	أي الرسومات الآتية تمثل حركة إلكترون وبروتون يتحركان بنفس السرعة داخل مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه نحو $(-z)$		
أ		ب	
ج		د	

337	أيون موجب شحنته $(+e)$ يكمل 5 دورات في مجال مغناطيسي منتظم $(5.0 \times 10^{-2}T)$ خلال مدة زمنية $(1.5ms)$ ، أحسب كتلة الأيون بوحدة (kg).		
أ	3.8×10^{25}	ب	3.8×10^{-25}
ج	2.8×10^{25}	د	2.8×10^{-25}

القوة المؤثرة في موصل يحمل تيار في مجال مغناطيسي

338	الصيغة الرياضية لحساب القوة المغناطيسية المؤثرة في سلك موضوع في مجال مغناطيسي منتظم							
أ	$F = IBLcos\theta$	ب	$F = IBLsin\theta$	ج	$F = IBLtan\theta$	د	$F = ILsin\theta$	

339	يقاس المجال المغناطيسي بوحدة تسلا وهي تكافئ:		
أ	نيوتن/ متر. ثانية	ب	نيوتن/ متر. أمبير
ج	نيوتن/ أمبير. متر. ثانية	د	أمبير. متر/ نيوتن

340	احسب القوة المؤثرة في سلك طوله $40cm$ ويمر به تيار مقداره $20A$ في مجال مغناطيسي منتظم $0.4T$ عموديا على اتجاه التيار.							
أ	1.6N	ب	3.2N	ج	6.4N	د	0N	

341	يمر تيار كهربائي مقداره $10A$ في سلك مستقيم طوله $0.3m$ موازي مع مجال مغناطيسي منتظم قدره $2T$ ، فإن القوة المؤثرة في السلك بوحدة N تساوي:							
أ	12	ب	9	ج	6	د	0	

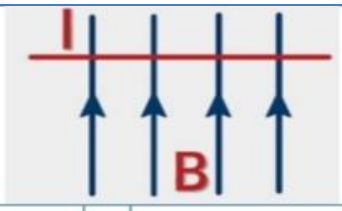
342	الجدول المجاور يمثل أربع حالات لسلك يمر به تيار كهربائي وضع عموديًا في مجال مغناطيسي تكون القوة المغناطيسية المؤثرة أكبر في الحالة رقم							
أ	1	ب	2	ج	3	د	4	

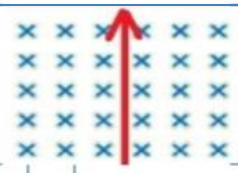
الحالة	I(A)	B(T)
1	2.0	0.6
2	3.0	0.5
3	4.0	0.3
4	5.0	0.2

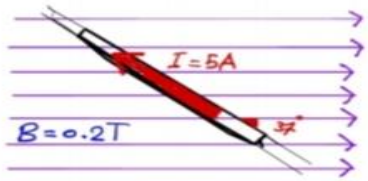
343	إذا كانت القوة المغناطيسية لسلك يحمل تيارا تساوي $50N$ وكانت قيمة المجال المغناطيسي الناشىء يساوي $1T$ ومقدار التيار المار فيه يساوي $25A$ فإن طول السلك يساوي		
أ	$0.5m$	ب	$2m$
ج	$1m$	د	$4m$

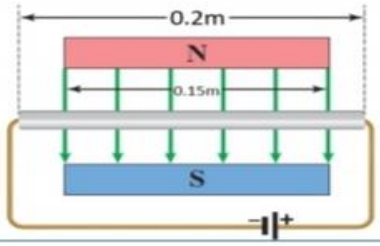
344	موصل مستقيم طوله $20cm$ ووزنه $0.5N$ ، يمر في الموصل تيار كهربائي قدره $10A$ فما مقدار المجال المغناطيسي المنتظم الذي يجب ان يؤثر فيه رأسيا بحيث يطفو السلك في المجال (يتزن).		
أ	$0T$	ب	$0.15T$
ج	$0.25T$	د	$0.50T$

345	افترض أن جزءا طوله $40cm$ من سلك يسري فيه تيار متعامد مع مجال مغناطيسي مقداره $2.0T$ ويتأثر بقوة مقدارها $200mN$ ما مقدار التيار المار في السلك		
أ	$0.75A$	ب	$0.25A$
ج	$0.50A$	د	$0.10A$

346	اتجاه القوة المغناطيسية الناشئة من مرور التيار الكهربائي في السلك المستقيم في الشكل المجاور من الشرق إلى الغرب تكون: 						
أ	داخلة إلى الورقة	ب	خارجة من الورقة	ج	لأسفل الورقة	د	يمين الورقة

347	اتجاه القوة المغناطيسية الناشئة من مرور التيار الكهربائي في السلك المستقيم في الشكل المجاور من الشرق إلى الغرب تكون: 						
أ	$+x$	ب	$-x$	ج	$+z$	د	$-z$

348	موصل مستقيم طوله $30cm$ ، يمر فيه تيار كهربائي مقداره $5A$ مغمور في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $0.2T$ كما في الشكل المجاور. القوة المغناطيسية التي يؤثر بها المجال في الموصل بوحدة نيوتن تساوي: علما أن $\sin 37^0 = 0.6$ و $\cos 37^0 = 0.8$ 		
أ	$0.18N$, $+Z$	ب	0.18 , $-Z$
ج	0.24 , $+Z$	د	0.24 , $-Z$

349	في الشكل المجاور سلك ألمنيوم طوله ($0.2m$) يحمل تيارا ($10A$)؛ جزء منه داخل مجال مغناطيسي ($0.4T$) وعمودي عليه. فإن مقدار و اتجاه القوة المغناطيسية: 		
أ	$0.6N$, $-z$	ب	$0.6N$, $+z$
ج	$0.8N$, $-z$	د	$0.8N$, $+z$

350	وحدة قياس عزم الثناقطبي المغناطيسي هي:						
أ	$N.m$	ب	$A.m$	ج	$N.m^2$	د	$A.m^2$

351	يسري تيار قدره $20A$ في حلقة مساحتها $5cm^2$ ، مقدار عزم الثناقطبي المغناطيسي المتكون هو:		
أ	$100A.m^2$	ب	$0.01A.m^2$
ج	$4A/m^2$	د	$0.04A/m^2$

352	يدور ملف عزم الثناقطبي المغناطيسي له $0.4A.m^2$ في مجال مغاطيسي منتظم قدره $0.008T$ ، مقدار عزم الازدواج الناشئ عن الملف عندما يصبح مستواه يعامد خطوط المجال المغناطيسي.		
أ	$0N.m$	ب	$50N.m$
ج	$0.02N.m$	د	$0.0032N.m$

353	سلك نحاسي طوله $12cm$ ، صنع منه ملف مربع الشكل ثم وضع في مجال مغناطيسي منتظم شدته $200mT$ ، وعند مرور تيار كهربائي فيه شدته $20A$ أصبح يدور، مقدار عزم الإزدواج على الملف حوله محوره عندما يكون مستواه يوازي خطوط المجال المغناطيسي.		
أ	$0N.m$	ب	$0.36N.m$
ج	$0.036N.m$	د	$0.0036N.m$

354	ملف دائري نصف قطره ($\sqrt{20}cm$) يتكون من (100) لفة ويحمل تيارا كهربائيا ($25A$) معلق رأسيا في مجال مغناطيسي أفقي منتظم، مقداره ($0.4T$) تصنع خطوطه زاوية (30^o) مع العمودي على مستوى الملف، مقدار عزم الازدواج الذي يؤثر به المجال المغناطيسي المنتظم في الملف.		
أ	$6.28N/m$	ب	$3.14N/m$
ج	$1.57N/m$	د	$0.79N/m$

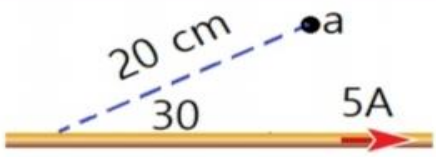
المغناطيسي الكهربائي (سلك مستقيم، ملف دائري، ملف لولبي)

355	وحدة قياس النفاذية المغناطيسية هي:			
أ	$T.A/m$	ب	$A.m/T$	
ج	$T.m/A$	د	T/A	

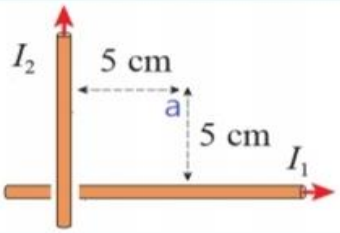
356	اكتشف العالم أروستد أنه عند مرور التيار الكهربائي في سلك فإنه ينشأ حول السلك:							
أ	مجال كهربائي	ب	مجال كهرومغناطيسي	ج	مجال مغناطيسي	د	مجال جاذبي	

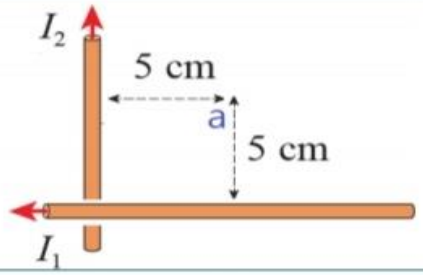
357	شدة المجال المغناطيسي على بعد $10cm$ من سلك مستقيم يحمل تيار $30A$:							
أ	$5 \times 10^{6}T$	ب	$5 \times 10^{-6}T$	ج	$6 \times 10^{5}T$	د	$6 \times 10^{-5}T$	

358	موصل مستقيم لا نهائي الطول موضوع على سطح يحمل تيار كهربائيا $50A$ يتجه من الشمال إلى الجنوب، حدد مقدار و اتجاه المجال المغناطيسي عند نقطة على السطح تبعد $2.5m$ إلى الشرق من السلك.			
أ	$4 \times 10^{-7}T\ ,+z$	ب	$4 \times 10^{-6}T\ ,+z$	
ج	$4 \times 10^{-7}T\ ,-z$	د	$4 \times 10^{-6}T\ ,-z$	

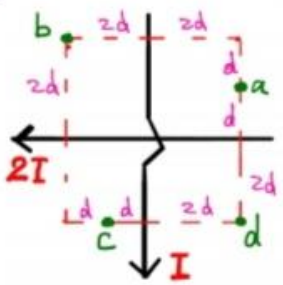
359	قيمة المجال المغناطيسي عند النقطة a في الشكل المجاور هي:		
أ	$5 \times 10^{-6}T$	ب	$1 \times 10^{-6}T$
ج	$1 \times 10^{-5}T$	د	$1 \times 10^{-4}T$

360	يسري تيار كهربائي في موصل فينشأ حوله مجال مغناطيسي قيمته B على بعد r من الموصل، كم تصبح قيمة المجال المغناطيسي على بعد $4r$ من الموصل.		
أ	$4B$	ب	$2B$
ج	$0.5B$	د	$0.25B$

361	يمر تيارين مقدار كل منهما $10A$ ، كما في الشكل المجاور، احسب محصلة المجال المغناطيسي عند النقطة a		
أ	$0T$	ب	4×10^{-5}
ج	$4\sqrt{2} \times 10^{-5}$	د	8×10^{-5}

362	يمر تيارين مقدار كل منهما $10A$ ، كما في الشكل المجاور، احسب محصلة المجال المغناطيسي عند النقطة a		
أ	$0T$	ب	4×10^{-5}
ج	$4\sqrt{2} \times 10^{-5}$	د	8×10^{-5}

363	في الشكل المجاور موصلان مستقيمان طويلان متوازيان، يحملان تيارين كهربائيين متعاكسين المجال المغناطيسي المحصل عند منتصف المسافة بينهما بوحدة (تسلا) يساوي:		
أ	$1 \times 10^{-5}T \ , \ +y$	ب	$1 \times 10^{-5}T \ , \ -y$
ج	$3 \times 10^{-5}T \ , \ +y$	د	$3 \times 10^{-7}T \ , \ -y$

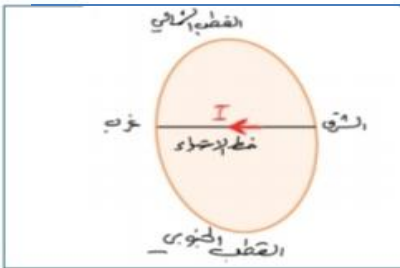
364	في الشكل المجاور موصلان مستقيمان متعامدان يمر في كل منهما تيار كهربائي $(I \ , 2I)$ ، ينعدم المجال المغناطيسي المحصل الناشئ عنهما عند النقطة		
أ	a	ب	b
ج	c	د	d

365	شكل المجال المغناطيسي حول سلك مستقيم يمر به تيار:							
أ	منحنيات مغلقة	ب	حلقات حلزونية	ج	خطوط مستقيمة	د	حلقات دائرية	

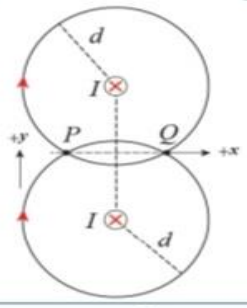
366	اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ من مرور تيار كهربائي في سلك مستقيم في الشكل المجاور عند النقطة A يكون							
أ	لأعلى الورقة	ب	لأسفل الورقة	ج	داخل إلى الورقة	د	خارج من الورقة	

367	إذا مر تيار كهربائي في موصل مستقيم عمودي على الصفحة و اتجاه التيار باتجاه الناظر، يكون اتجاه المجال المغناطيسي عند نقطة تقع شمال السلك تماما:		
أ	شمالا	ب	جنوبا
ج	شرقا	د	غربا

368	إذا مر تيار كهربائي في سلك مستقيم عمودي على الصفحة الأفقية وكان اتجاه التيار بعيدا عن الناظر $(-z)$ فإن اتجاه المجال المغناطيسي عند نقطة تقع شرق السلك تماما يكون.		
أ	شمالًا	ب	شرقًا
ج	جنوبًا	د	غربًا

369	إذا كان سلك يحمل تيار ملفوف حول خط الاستواء للكرة الأرضية والتيار يمر فيه من الشرق إلى الغرب فإن اتجاه المجال المغناطيسي له في مركز الأرض يكون (أهمل المجال المغناطيسي الأرضي)	

أ	من الشرق للغرب	ب	نحو القطب الشمالي
ج	من الغرب للشرق	د	نحو القطب الجنوبي

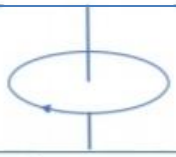
370	سلكان مستقيمان متوازيان لانهائيا الطول؛ يحملان تيارين متساويين وباتجاه $(-z)$ داخل الصفحة؛ النقطتان (P, Q) تبعدان عن السلكين مسافات متساوية، كما في الشكل. كيف يكون اتجاه المجال المغناطيسي المحصل عند النقطتين (P, Q) ؟	

أ	عند (P) باتجاه$(+x)$ ، وعند (Q) باتجاه.$(+y)$	ب	عند (P) باتجاه$(-x)$ ، وعند (Q) باتجاه.$(-y)$
ج	عند (P) باتجاه$(+x)$ ، وعند (Q) باتجاه.$(-x)$	د	عند (P) باتجاه $(+y)$، وعند (Q) باتجاه $(-y)$

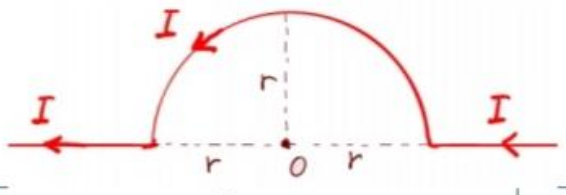
371	مقدار المجال المغناطيسي في مركز الملف الدائري الناشئ عن مرور التيار في الملف يزداد بنقصان:		
أ	شدة التيار	ب	عدد اللفات
ج	مساحة مقطع الملف	د	الوسط المحيط بالملف

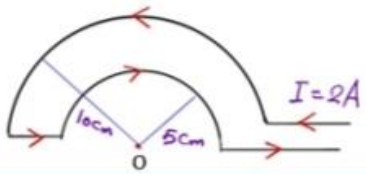
372	ملفان دائريان (a, b) لهما نفس عدد اللفات ويمر فيهما نفس قيمة التيار الكهربائي، نصف قطره الملف a يساوي r ، كم يجب أن يكون نصف قطر الملف b حتى تكون النسبة بين مجاليهما المغناطيسي $\frac{B_b}{B_a} = \frac{1}{3}$		
أ	$r_a = 3r_b$	ب	$r_b = 3r_a$
ج	$r_a = 9r_b$	د	$r_b = 9r_a$

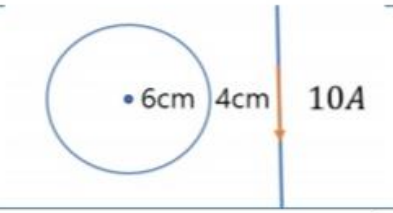
373	المجال المغناطيسي الناتج في مركز الملف الدائري في الشكل المجاور يكون باتجاه:		
أ	الشرق $(+x)$	ب	الغرب $(-x)$
ج	بعيدا عن الناظر $(-z)$	د	نحو الناظر $(+z)$

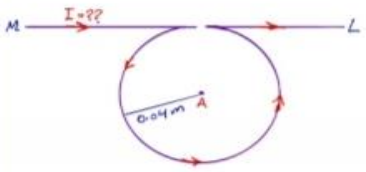
374	المجال المغناطيسي الناتج في مركز الملف الدائري في الشكل المجاور يكون باتجاه:			
أ	الشمال $(+y)$	ب	الجنوب $(-y)$	
ج	بعيدا عن الناظر $(-z)$	د	نحو الناظر $(+z)$	

375	ملف دائري نصف قطره $3.14cm$ مكون من 100 لفة يمر به تيار قدره $0.5A$ ، مقدار شدة المجال المغناطيسي الناشئ عند مركز الملف:						
أ	$2\times10^{-2}T$	ب	$10^{-2}T$	ج	$10^{-3}T$	د	$\pi10^{-3}T$

376	اعتمد على الشكل المجاور، إذا كان $I=3A$ و $r=\pi cm$ ، فإن المجال المغناطيسي عند النقطة (O) يساوي:		
أ	$3\times10^{-7}T$, $+z$	ب	$12\times10^{-5}T$, $-z$
ج	$3\times10^{-5}T$, $+z$	د	$12\times10^{-7}T$, $-z$

377	مستخدما البيانات في الشكل المجاور احسب المجال المغناطيسي عند النقطة (o)		
أ	$2\pi\times10^{-6}T$, $+z$	ب	$2\pi\times10^{-6}T$, $-z$
ج	$4\pi\times10^{-6}T$, $+z$	د	$4\pi\times10^{-6}T$, $-z$

378	حدد قيمة و اتجاه التيار الكهربائي في الملف الدائري الذي يجعل محصلة المجال المغناطيسي في مركزه ينعدم.		
أ	$6A$ ، مع عقارب الساعة	ب	$6A$ ، عكس عقارب الساعة
ج	$\frac{6}{\pi}A$ ، مع عقارب الساعة	د	$\frac{6}{\pi}A$ ، عكس عقارب الساعة

379	ML سلك مستقيم لا نهائي الطول، جعل منه جزء على شكل حلقة دائرية نصف قطرها $0.04m$ كما في الشكل المجاور، عندما مر تيار كهربائي (I) في السلك، نشأ مجال مغناطيسي مقداره $2.14 \times 10^{-4}T$ في مركز الحلقة (A) ، فإن مقدار التيار الكهربائي المار في السلك هو:	

أ	$30A$	ب	$25A$
ج	$20A$	د	$5A$

380	أي مما يلي لا يؤثر على شكل المجال المغناطيسي الناشئ في ملف لولبي:						
أ	شدة التيار	ب	عدد اللفات	ج	مساحة المقطع	d	نوع قلب الملف

381	مقدار المجال المغناطيسي عند محور الملف اللولبي الناشئ عن مرور التيار في الملف يزداد بزيادة:		
أ	طول الملف	ب	مقاومة سلك الملف
ج	مساحة مقطع الملف	د	فرق الجهد بين طرفي الملف

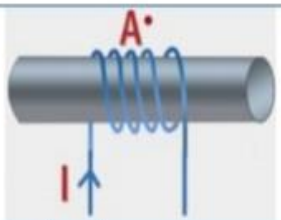
382	عندما نستبدل قلب الملف اللولبي بقلب من الحديد المطاوع بدلا من الهواء فإن شدة المجال المغناطيسي الناشئة من مرور نفس التيار الكهربائي فيه:		
أ	تقل بنسبة كبيرة جدا.	ب	تبقى ثابتة.
ج	تزداد بقيمة بسيطة.	د	تزداد بقيمة كبيرة جدا.

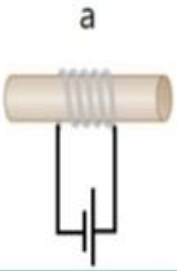
383	يمكن الحصول على مجال مغناطيسي منتظم (مغناطيس كهربائي واضح الأقطاب)		
أ	بإمرار تيار كهربائي في سلك مستقيم.	ب	بين لوحي مكثف مشحون.
ج	بإمرار تيار كهربائي في ملف لولبي.	د	حول شحنة نقطية سالبة ساكنة

384	المجال المغناطيسي في محور ملف لوبي طوله $0.314m$ يتكون من 100 لفة ، ويسري به تيار كهربائي شدته $10A$ هو:		
أ	$0T$	ب	$10^{-7}T$
ج	$4 \times 10^{-5}T$	د	$4 \times 10^{-3}T$

385	ملف لولبي طوله (لفة$\pi cm/100$) يمر به تيار $10A$ مقدار شدة المجال المغناطيسي الناشئ بمحوره						
أ	$4\pi T$	ب	$4\pi \times 10^{-2}T$	ج	$4 \times 10^{-2}T$	د	$4 \times 10^{-6}T$

386	ملف حلزوني طوله $0.3m$ ويتكون من 100 لفة، يسري فيه تيار كهربائي شدته $10A$ ، يحيط به ملف دائري يتكون من 10 لفات نصف قطره $3cm$ ، مقدار التيار الكهربائي الذي يجب أن يسري في الملف الدائري حتى تكون محصلة المجال المغناطيسي في مركزه تساوي صفرا.		
أ	$10A$	ب	$15A$
ج	$17.5A$	د	$20A$

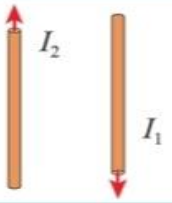
387	اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ من مرور تيار كهربائي في الملف اللولبي في الشكل المجاور عند النقطة A يكون						
أ	←	ب	→	ج	↑	د	↓

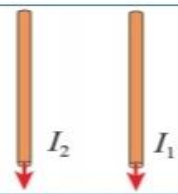
388	اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن الملف الولبي عند النقطة a يكون نحو:		
أ	الشرق $(+x)$	ب	الغرب $(-x)$
ج	بعيدا عن الناظر $(-z)$	د	نحو الناظر $(+z)$

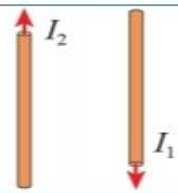
القوة المغناطيسية بين موصلين متوازيين

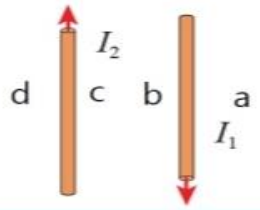
389	تنشأ قوة تجاذب بين السلكين عندما يمر فيهما تياران:			
أ	متوازيان وبنفس الاتجاه	ب	متعامدان	
ج	متوازيان وفي اتجاهين متعاكسين	د	بينهم زاوية 450	

390	ينشأ تنافر بين السلكين المتوازيين الانهائيين في الطول عندما يمر فيهما تياران:			
أ	متوازيان وبنفس الاتجاه	ب	متعامدان	
ج	متوازيان وفي اتجاهين متعاكسين	د	بينهم زاوية 450	

391	إذا علمت أن قيمة $(I_1 = 10A)$ و $(I_2 = 5A)$ والمسافة العمودية بينهم $0.20m$ فإن القوة المتبادلة بينهم لكل وحدة طول تساوي:			
أ	$2 \times 10^{-4} N/m$	ب	$2 \times 10^{-5} N/m$	
ج	$5 \times 10^{-4} N/m$	د	$5 \times 10^{-5} N/m$	

392	إذا علمت أن قيمة $(I_1 = 4A)$ و $(I_2 = 8A)$ والمسافة العمودية بينهم $0.10m$ فإن نقطة تعادل المجال المغناطيسي تبعد عن التيار الأول مسافة:			
أ	خارج السلكين وتبعد عن I_1 مسافة $3.3cm$	ب	خارج السلكين وتبعد عن I_1 مسافة $13.3cm$	
ج	بين السلكين وتبعد عن I_1 مسافة $3.3cm$	د	خارج السلكين وتبعد عن I_1 مسافة $6.7cm$	

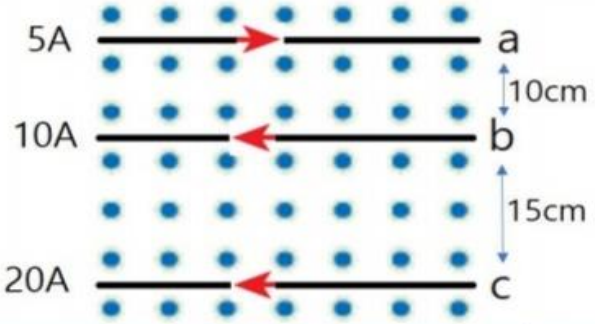
393	إذا علمت أن قيمة $(I_1 = 4A)$ و $(I_2 = 8A)$ والمسافة العمودية بينهم $0.10m$ فإن نقطة تعادل المجال المغناطيسي تبعد عن التيار الأول مسافة:			
أ	خارج السلكين وتبعد عن I_1 مسافة $10cm$	ب	خارج السلكين وتبعد عن I_1 مسافة $20cm$	
ج	بين السلكين وتبعد عن I_1 مسافة $3.3cm$	د	بين السلكين وتبعد عن I_1 مسافة $6.7cm$	

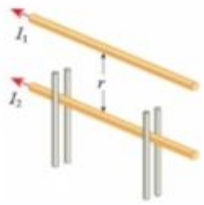
394	إذا علمت أن $(I_1 > I_2)$ فأي النقاط التالية تمثل نقطة تعادل (محصلة المجال المغناطيسي عندها يساوي صفرا)		
أ	a	ب	b
ج	c	د	d

395	سلكان مستقيمان متوازيان لانهائيا الطول المسافة بينهما $20cm$ يحمل أحدهما تيار كهربائيا يساوي أربعة أمثال التيار الذي يحمله السلك الاخر. بعد النقطة التي ينعدم عندها المجال المغناطسيس عن التيار الأقل قيمة إذا كانا يسيران بنفس الاتجاه.		
أ	$4cm$	ب	$6.67cm$
ج	$16cm$	د	$24cm$

396	سلكان مستقيمان متوازيان لانهائيا الطول المسافة بينهما $20cm$ يحمل أحدهما تيار كهربائيا يساوي أربعة أمثال التيار الذي يحمله السلك الاخر. بعد النقطة التي ينعدم عندها المجال المغناطسيس عن التيار الأقل قيمة عندما يكون التياران متعاكسان بالاتجاه.		
أ	$4cm$	ب	$6.67cm$
ج	$16cm$	د	$24cm$

397	سلكان موصلان مستقيمان مثبتان من الأطراف ومرنان، عندما يمر فيهما تياران متعاكسان في الاتجاه فإنهما:		
أ	يتقوسان من الوسط إلى الداخل.	ب	يقتربان من بعضهما البعض.
ج	يتقوسان من الوسط إلى الخارج.	د	يبتعدان عن بعضهما البعض.

398	ثلاثة أسلاك مستقيمة ومتوازية مغمورة في مجال مغناطيسي منتظم شدته $0.2mT$ ويسري في كل منها تيارا كهربائيا كما في الشكل المجاور، احسب القوة المغناطيسية على وحدة أطوال السلك a		
أ	$11.8 \times 10^{-4}N$ باتجاه أعلى الصفحة	ب	$11.8 \times 10^{-4}N$ باتجاه أسفل الصفحة
ج	$8.2 \times 10^{-4}N$ باتجاه أعلى الصفحة	د	$8.2 \times 10^{-4}N$ باتجاه أسفل الصفحة

399	موصلان متوازيان لا نهائيا الطول يحمل كل منهما تيارا كهربائيًا ($200A$)؛ الموصل العلوي مثبت، والسفلي قابل للحركة رأسيا، كما في الشكل المجاور. إذا علمت أن كتلة وحدة الأطوال من الموصل السفلي ($0.2g/cm$)؛ فإن المسافة (r) التي تجعله متزنا هي:		
أ	$0.20m$	ب	$0.25m$
ج	$0.04m$	د	$0.50m$

400	سلكان مستقيمان متوازيان المسافة بينهما r يحمل كل منهما تيار كهربائيا بنفس الاتجاه حيث $I_1 = 4I_2$ ، العلاقة بين القوة المؤثرة في كل سلك هي:		
أ	$F_{12} = 4F_{21}$	ب	$F_{21} = 4F_{12}$
ج	$F_{12} = F_{21}$	د	$F_{12} = 16F_{21}$

تم بحمد الله تعالى

نهاية الفصل الدراسي الأول

مكثف الفيزياء التوجيهي العلمي والصناعي

أتمنى النجاح والتوفيق لكم جميعا

إعداد المعلم: عبد الفتاح أبو الحاج

مكثف الفيزياء

الفصل الدراسي الثاني

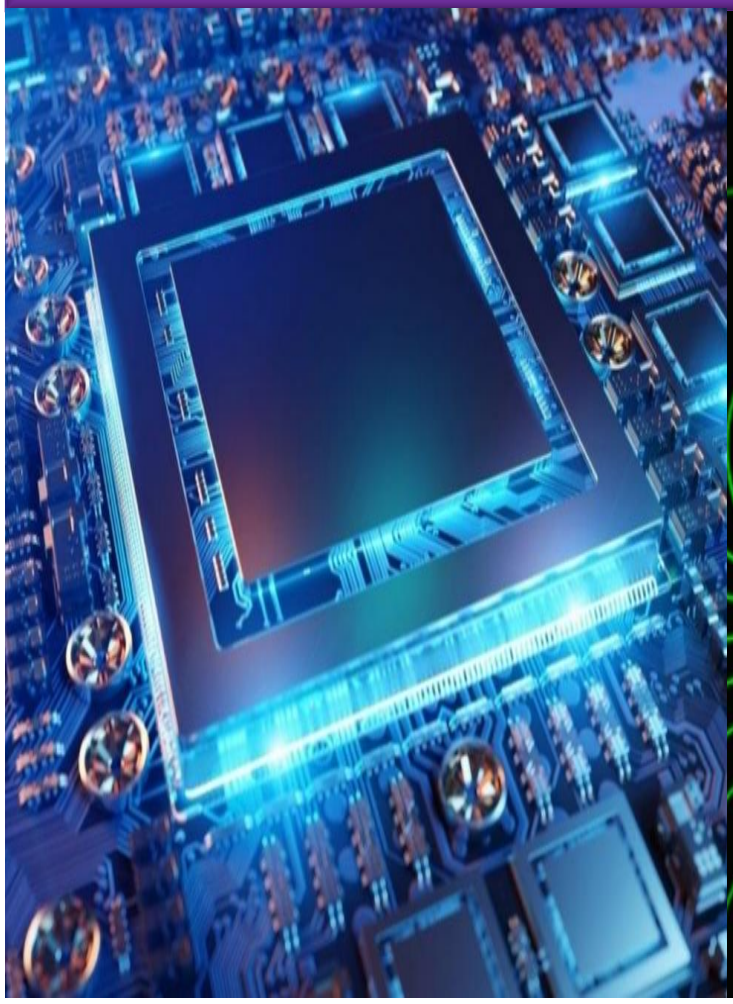
إعداد المعلم: عبد الفتاح أبو الحاج

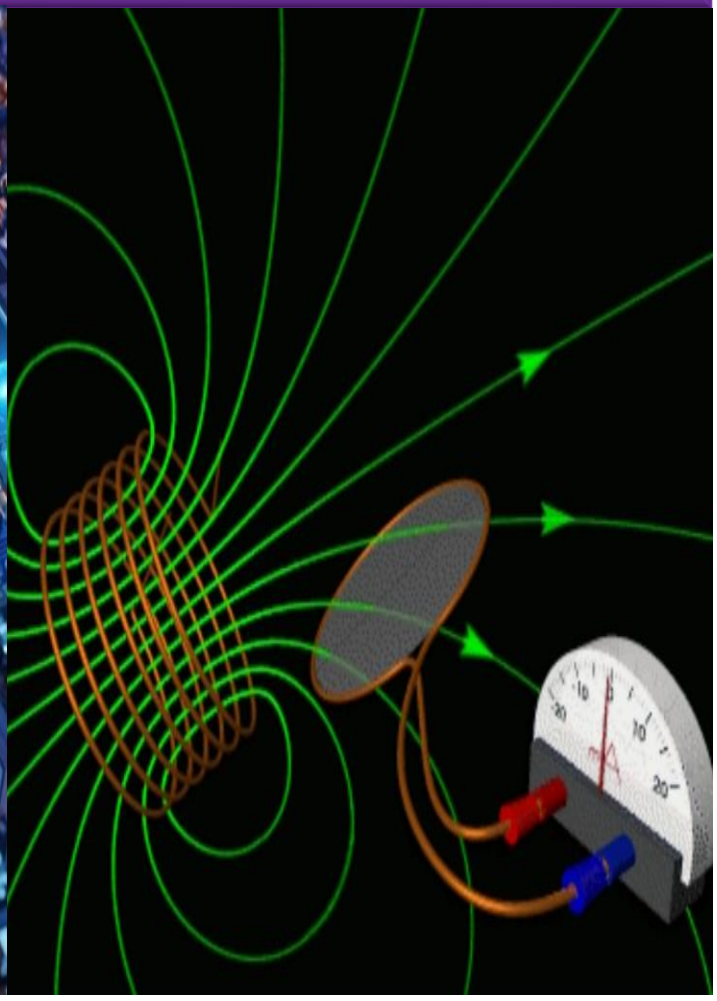
0780199072

مكثف

الوحدة الخامسة

الحث الكهرومغناطيسي وأشباه الموصلات





التدفق المغناطيسي والحث الكهرومغناطيسي وقانون لنز

401	يقاس التدفق المغناطيسي بوحدة (Wb) وهي تكافىء :			
أ	$T^2.m$	ب	$T.m$
ج	$T.m^2$	د	$T.s^2$

402	مقدار التدفق المغناطيسي على سطح مساحته $1m^2$ ويتأثر بمجال مغناطيسي مقداره $1T$ يخترق السطح باتجاه عمودي عليه.			
أ	هنري	ب	الديوبيتر
ج	فاراد	د	ويبر

403	كلما زاد مقدار الزاوية بين اتجاه خطوط المجال المغناطيسي ومستوى سطح الملف من $(\theta = 0^o)$ إلى $(\theta = 90^o)$ فإن قيمة التدفق المغناطيسي:			
أ	تزداد	ب	تبقى ثابتة
ج	تقل	د	لا يمكن التنبؤ

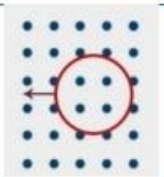
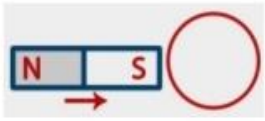
404	ملف مستطيل الشكل يتكون من لفة واحدة ومساحة سطحه (A)، مغمور في مجال مغناطيسي(B) ، بحيث تكون الزاوية بين مستوى الملف وخطوط المجال .(30^o). إذا تضاعف مقدار المجال المغناطيسي خلال مدة زمنية مقدارها (Δt)، فإن التغير في التدفق المغناطيسي الذي يخترق الملف خلال تلك المدة يساوي:			
أ	$AB\cos 30^o$	ب	$2AB\cos 30^o$
ج	$AB\cos 60^o$	د	$2AB\cos 60^o$

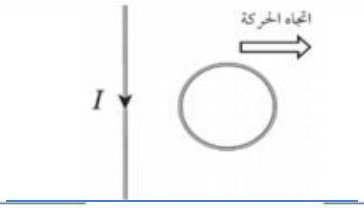
405	يمر مجال مغناطيسي $5.0T$ بشكل عمودي عبر مستوى حلقة سلكية مساحتها $0.1m^2$. ما التدفق الذي يمر عبر الحلقة؟			
أ	$5.0T.m^2$	ب	$0.45T.m^2$
ج	$0.25T.m^2$	د	$0.135T.m^2$

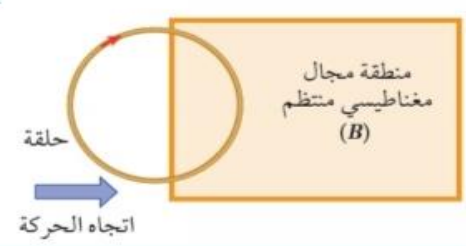
406	الملف المغمور في مجال مغناطيسي ينتج تدفق قدره $0.4T.m^2$ عندما تكون الزاوية بين متجه المساحة للملف و اتجاه المجال المغناطيسي 60^o ما التدفق الذي يمر عبر الملف إذا تغيرت الزاوية إلى 30^o؟			
أ	$0.8\sqrt{3}\,T.m^2$	ب	$0.4\sqrt{3}\,T.m^2$
ج	$\frac{0.8}{\sqrt{3}}\,T.m^2$	د	$\frac{0.4}{\sqrt{3}}\,T.m^2$

الحث الكهرومغناطيسي

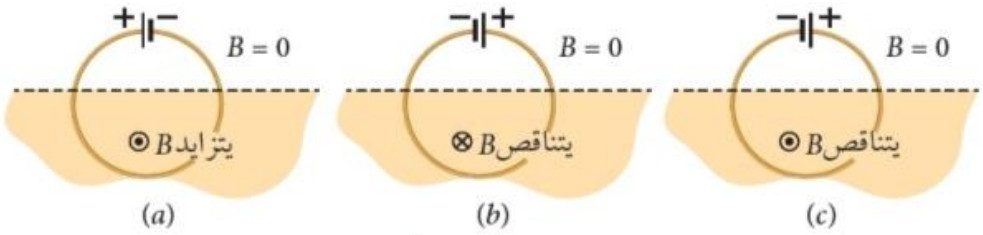
407	الكمية الفيزيائية التي تقاس بوحدة $\langle Wb/s \rangle$ هي:		
أ	التيار الحثي	ب	القوة الدافعة الكهربائية الحثية
ج	المجال المغناطيسي	د	معامل الحث الذاتي

408	في أي الأشكال التالية لا يتولد تيار حثي في السلك		
أ		ب	
ج		د	

409	موصل مستقيم يمر فيه تيار كهربائي بالاتجاه المبين في الشكل، عند تحريك الحلقة لجهة اليمين، فإن التيار الكهربائي الحثي المتولد فيها يكون:	
أ	باتجاه حركة عقارب الساعة، لمقاومة الزيادة في التدفق	
ب	عكس اتجاه حركة عقارب الساعة، لمقاومة النقصان في التدفق	
ج	باتجاه حركة عقارب الساعة، لمقاومة النقصان في التدفق.	
د	عكس اتجاه حركة عقارب الساعة ، لمقاومة الزيادة في التدفق.	

410	في أثناء دخول الحلقة المبينة في الشكل إلى منطقة مجال مغناطيسي منتظم (B) يتولد في الحلقة تيار كهربائي حثي بالاتجاه المبين في الشكل، فيكون المجال المغناطيسي (B) باتجاه محور:		
أ	$+z$	ب	$-z$
ج	$+x$	د	$-x$

411 يبين الشكل المجاور حلقة تتصل ببطارية، ونصفها السفلي موضوع في مجال مغناطيسي منتظم؛ اتجاهه قد يكون عمودياً على الصفحة للداخل أو للخارج، ومقداره قد يتزايد أو يتناقص في أي الحالات الثلاث يكون اتجاه القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الحلقة باتجاه القوة الدافعة الكهربائية للبطارية؟



(a) (b) (c)

أ	(b) فقط	ب	(c) فقط
ج	(b) و (a)	د	(b) و (c)

412 مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية والتيار الكهربائي الحثي المتولدين في ملف مقاومته 50Ω عندما يتغير التدفق المغناطيسي من $0.5T.m^2$ إلى $0.2T.m^2$ خلال فترة زمنية قدرها $2ms$:

أ	$0.15V, 45A$	ب	$15V, 15A$
ج	$150V, 1.5A$	د	$150V, 3A$

413 ملف مربع طول ضلعه $2.0cm$، ملفوف بـ 2500 لفة من الأسلاك. يتم تشغيل المجال المغناطيسي المنتظم العمودي على مستواه ويزيد إلى $0.25T$ خلال فاصل زمني $1.0s$. ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية في الملف؟

أ	$-0.25V$	ب	$-0.12V$
ج	$-2.0V$	د	$-2.5V$

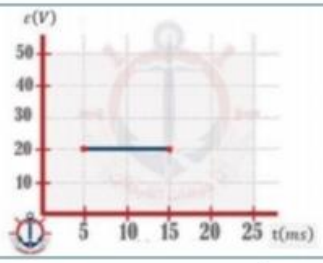
414 يتم غمر ملف مربع الشكل عدد لفاته 10 لفات بمساحة $0.036m^2$ وملف دائري 20 لفة بشكل عمودي في نفس المجال المغناطيسي المتغير. القوة الدافعة الكهربائية الحثية في كل ملف متساوية. ما هي مساحة الملف الدائري؟

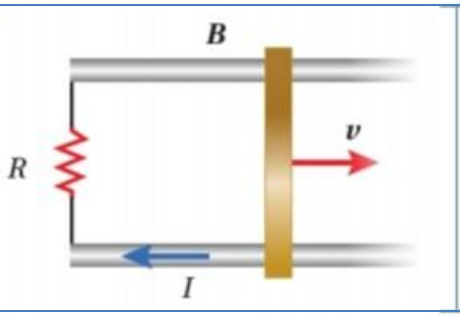
أ	$0.072m^2$	ب	$0.060m^2$
ج	$0.036m^2$	د	$0.018m^2$

415	ملف مربع الشكل طول ضلعه $10cm$ عدد لفاته 100 لفة ومقاومته 10Ω، موضوع في مجال مغناطيسي بحيث يكون مستواه عموديا على اتجاه خطوط المجال، فإن قيمة المعدل الزمني للتغير في المجال المغناطيسي اللازم لإنشاء تيار كهربائي حثي في الملف قدره $0.1A$ هو:		
أ	$0.5T/s$	ب	$0.75T/s$
ج	$1.0T/s$	د	$1.5T/s$

416	ملف مستطيل أبعاده $(0.2m\ ,\ 0.1m)$ مكون من لفة واحدة، وضع بشكل رأسي يتعامد مع مجال مغناطيسي شدته $0.6T$ ويؤثر باتجاه أفقي. إذا دار الملف من الوضع الرأسي إلى الوضع الأفقي خلال زمن قدره $0.4s$ فإن متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة فيه هي:		
أ	$-0.06V$	ب	$0.04V$
ج	$-0.03V$	د	$0.02V$

417	يتغير التدفق المغناطيسي خلال ملف عدد لفاته 500 لفة، حسب المنحنى البياني المجاور، أوجد متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية.		
أ	$+5V$	ب	$-5V$
ج	$+2.5V$	د	$-2.5V$

418	الرسم البياني المجاور يوضح العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية الحثية والزمن لملف عدد لفاته 500 لفة، أوجد التغير في التدفق المغناطيسي لسطح الملف.		
أ	$2 \times 10^{-4} Wb$	ب	$4 \times 10^{-4} Wb$
ج	$2 \times 10^{-2} Wb$	د	$4 \times 10^{-2} Wb$

419	موصل مستقيم طوله (l) مغمور داخل مجال مغناطيسي منتظم. عند سحب الموصل بسرعة ثابتة مقدارها (v) على مجرى فلزي باتجاه محور $(+x)$، يمر في المقاومة (R) تيار كهربائي حثي (I) بالاتجاه المبين في الشكل. إن مقدار المجال المغناطيسي و اتجاهه		
أ	$\frac{lv}{IR}$ ، باتجاه $(+z)$	ب	$\frac{IR}{lv}$ ، باتجاه $(+z)$
ج	$\frac{lv}{IR}$ ، باتجاه $(-z)$	د	$\frac{IR}{lv}$ ، باتجاه $(-z)$

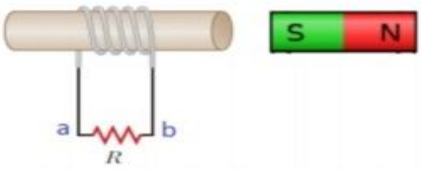
420	تحرك سلك منتظم طوله $0.5m$ في مجال مغناطيسي منتظم شدته $0.2T$ بشكل عمودي للمجال بسرعة $2m/s$ ، القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في السلك هي:		
أ	$0V$	ب	$0.1V$
ج	$0.2V$	د	$0.6V$

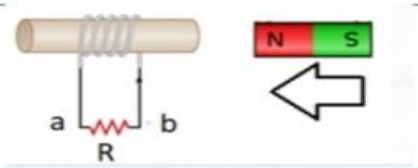
421	طائرة الخطوط الملكية تطير من عمان إلى بغداد بسرعة $720km/h$ مخترقة خطوط المجال المغناطيسي الأرضي بشكل متعامد $(B_{earth} = 4 \times 10^{-4} T)$ فإن القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في جناحي الطائرة حيث يبلغ طولهما $60m$ هي:		
أ	$0.48V$	ب	$4.8V$
ج	$48V$	د	$480V$

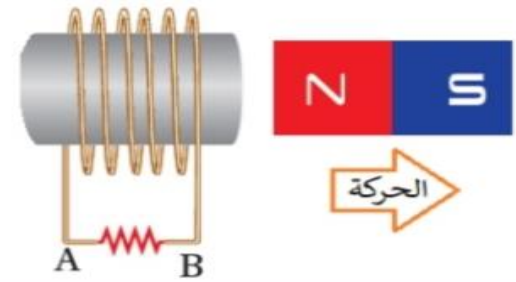
قانون لنز

422	اتجاه التيار الحثي يكون بحيث يعاكس المجال المغناطيسي الناشئ عن التغير في المجال المغناطيسي المسبب له:		
a	قانون فاراداي	c	قانون كولوم
b	قانون لنز	d	قانون هنري

423	عند تقريب قطب شمالي من ملف لولبي يحدث الآتي:
أ	الملف يكون قطب شمالي فقط
ب	الملف يكون قطب جنوبي فقط
ج	الملف يكون مغناطيس يتجاذب مع القطب الشمالي
د	الملف يكون مغناطيس يتنافر مع القطب الشمالي.

424	الشكل المجاور يمثل اقتراب مغناطيس من ملف لولبي أي العبارات التالية صحيحة لما يحدث:	
أ	ينشأ تيار حثي في المقاومة من b إلى a	
ب	ينشأ تيار حثي في المقاومة من a إلى b	
ج	لا ينشأ تيار حثي في الملف	
د	المعطيات غير كافية لفهم ما يحدث	

425	الشكل المجاور يمثل اقتراب مغناطيس من ملف لولبي أي العبارات التالية صحيحة لما يحدث:		
أ	ينشأ تيار حثي في المقاومة من a إلى b	ب	ينشأ تيار حثي في المقاومة من a إلى b
ج	لا ينشأ تيار حثي في الملف	د	المعطيات غير كافية لفهم ما يحدث

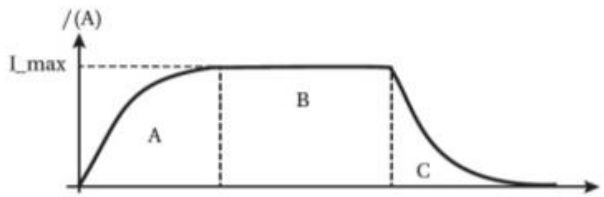
426	الشكل المجاور يمثل ابتعاد مغناطيس من ملف لولبي أي العبارات التالية صحيحة لما يحدث:		
أ	ينشأ تيار حثي في المقاومة من A إلى B	ب	ينشأ تيار حثي في المقاومة من B إلى A
ج	لا ينشأ تيار حثي في الملف	د	المعطيات غير كافية لفهم ما يحدث

الحث الذاتي والمحول الكهربائي

427	وحدة قياس معامل الحث الذاتي هنري (H) وهي تكافىء :		
أ	$V.A.s$	ب	$V.s/A$
ج	$A.s/V$	د	$V.A/s$

428	تزداد محاثة المحث اللولبي عندما يقل أو تقل :		
أ	طوله	ب	مساحة مقطعه
ج	عدد اللفات	د	النفاذية المغناطيسية

429	ملف لولبي عدد لفاته N ومحاثته L هنري إذا زيد عدد لفاته في نفس اتجاه اللف ليصبح $2N$ مع بقاء طوله ثابتًا فإن محاثته يصبح مقدارها:		
أ	$4L$	ب	L
ج	$2L$	د	$\frac{1}{2}L$

430	يبين الشكل التمثيل البياني لعلاقة التيار الكهربائي والزمن لدارة تتكون من محث ومقاومة وبطارية. العبارة الصحيحة التي تصف التدفق المغناطيسي (Φ)، والقوة الدافعة الحثية (ε) في الفترة (B): 
أ	التدفق (Φ) يساوي صفر، والقوة الدافعة (B) تساوي صفر.
ب	يكون للتدفق (Φ) قيمة عظمى، و القوة الدافعة (B) تساوي صفر.
ج	يكون للتدفق (Φ) قيمة عظمى، و القوة الدافعة (B) قيمة عظمى.
د	التدفق (Φ) يساوي صفر، و القوة الدافعة (B) لها قيمة عظمى

431	ملف لولبي مقاومته 100Ω معامل حثه الذاتي $0.6H$ ، تغير فيه التيار من $0.2A$ إلى $0.8A$ خلال زمن قدره $0.30s$ ، فإن التيار الحثي المتولد فيه يساوي:							
أ	$12A$	ب	$1.2A$	ج	$0.12A$	د	$0.012A$

432	ملف لولبي طوله $0.04m$ وعدد لفاته 100 لفه ومساحة مقطعه $5 \times 10^{-4}m^2$ ، فإن قيمة محاثته:			
أ	$4.02 \times 10^{-4}H$	ب	$2.04 \times 10^{-4}H$	
ج	$1.57 \times 10^{-4}H$	د	$1.05 \times 10^{-4}H$	

433	إذا تغيرت قيمة التيار الكهربائي في الملف اللولبي في السؤال السابق من $60A$ إلى $10A$ خلال وحدة الزمن فإن القوة الدافعة الكهربائية الحثية هي:			
أ	$2.01 \times 10^{-3}V$	ب	$1.02 \times 10^{-3}V$	
ج	$7.85 \times 10^{-3}V$	د	$5.05 \times 10^{-3}V$	

434	ملف لولبي عدد لفاته 100 لفة وطوله $0.6m$ يمربه تياركهربائي مقداره $5A$، وضع داخله حلقة دائرية مقاومتها 4Ω نصف قطرها $\frac{3}{\pi}m$ بحيث تكون معرضة للمجال المغناطيسي الناشيء عن الملف اللولبي، إذا تناقصت قيمة التيار في الملف حتى تلاشت خلال زمن قدره $0.001s$ ، فإن التيار الكهربائي الحثي المتولد في الحلقة الدائرية يساوي:			
أ	$0.90A$	ب	$0.75A$	
ج	$0.25A$	د	$0.15A$	

435	المحول الكهربائي والمولد الكهربائي أمثلة تطبيقية على ظاهرة:			
أ	الحث الكهربائي	ب	الحث المغناطيسي	
ج	الحث الكهرومغناطيسي	د	الحث الكومي	

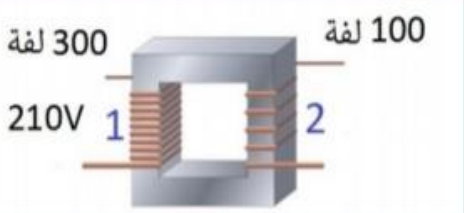
436	يمكن للمحول الرافع للجهد في الدوائر الكهربائية أن يرفع						
أ	الجهد	ب	التيار	ج	الطاقة	د	القدرة

437	في المحول المثالي القدرة المعطاة إلى الملف الابتدائي ..... القدرة الناتجة من الملف الثانوي:						
أ	ربع	ب	نصف	ج	تساوي	د	ضعف

438	المحول الخافض للجهد يكون فيه : حيث تُشير الارقام إلى: ملف ابتدائي (1) وملف ثانوي (2)						
أ	$V_2 > P_1$	ب	$P_2 > P_1$	ج	$I_2 < I_1$	د	$I_2 > I_1$

439	المحول الرافع للجهد يكون فيه: حيث تُشير الارقام إلى: ملف ابتدائي (1) وملف ثانوي (2)						
أ	$I_2 > I_1$	ب	$V_1 > V_2$	ج	$N_2 > N_1$	د	$N_1 > N_2$

440	لنقل الطاقة الكهربائية لمسافات طويلة عبر خطوط الضغط العالي نستخدم		
أ	تيارات وفروق جهد كبيرة جدا	ب	تيارات كبيرة جدا وفروق جهد صغيرة
ج	تيارات وفروق جهد صغيرة	د	تيارات صغيرة وفروق جهد كبيرة جدا

441	الشكل المجاور يمثل محولًا مثاليًا، أوجد جهد الملف الثانوي.		
أ	$210V$	ب	$140V$
ج	$70V$	د	$630V$

442	محول كهربائي مثالي رافع للجهد يتصل ملفّه الابتدائي بمصدر فرق جهد $(20V)$، ويتصل ملفّه الثانوي بمصباح كهربائي مقاومته (50Ω)، وعدد لفات الملف الابتدائي (120) لفة، ولفّات الملف الثانوي (600) لفة. مقدار التيار الكهربائي في ملفه الابتدائي يساوي:		
أ	$50A$	ب	$10A$
ج	$5A$	د	$2A$

443	محول كهربائي خافض للجهد، نسبة عدد لفات الملف الثانوي إلى الابتدائي $(1:10)$ ، وفرق الجهد بين طرفي ملفه الابتدائي $400V$ ، فإن فرق الجهد بين طرفي ملفه الثانوي هو:		
أ	$4000V$	ب	$400V$
ج	$40V$	د	$4V$

التيار الكهربائي المتردد ودارات التيار الكهربائي المتردد البسيطة

444	جهاز يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية ويولد تيار متردد.		
أ	المحرك الكهربائي	ب	المولد الكهربائي
ج	المحول الكهربائي	د	مطياف الكلتة

445	التيار المتردد الذي يتولد في المولد الكهربائي المتردد يغير اتجاه سريانه كل:		
أ	دورة	ب	نصف دورة
ج	رُبع دورة	د	سُدس دورة

446	كلما زادت مساحة مقطع الملف في المولد الكهربائي المتردد فإن مقدار فرق الجهد فيه:		
أ	يزداد.	ب	يبقى ثابت.
ج	يقل.	د	لا يمكن التنبؤ.

447	مصدر فرق جهد متردد الزمن الدوري له $0.02s$ ، فإن التردد الزاوي له بوحدة (rad/s) يساوي:		
أ	3.14	ب	31.4
ج	314	د	3140

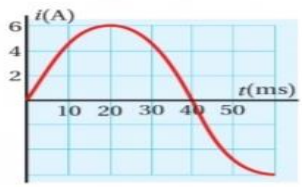
448	مولد يزودنا بفرق جهد متردد معادلته $\Delta v = 240 \sin 120\pi t$ ، فإن قيمة الجهد الأعظم وتردده هما:		
أ	$240V$, $120Hz$	ب	$240V$, $60Hz$
ج	$168V$, $120Hz$	د	$168V$, $60Hz$

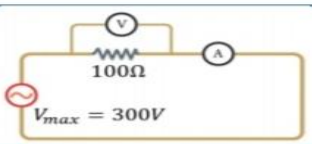
449	مقدار فرق الجهد عند اللحظة $\left(t = \frac{1}{240}s\right)$ في السؤال السابق هي:		
أ	$60V$	ب	$120V$
ج	$240V$	د	$480V$

450	يُعبر عن فرق الجهد المتردد بالعلاقة $(\Delta v = V_{max} \sin 3\pi t)$. عند أي لحظة زمنية تكون القيمة اللحظية لفرق الجهد المتردّد مساوية لنصف قيمته العظمى؟		
أ	$\frac{1}{18}s$	ب	$\frac{2}{18}s$
ج	$\frac{3}{18}s$	د	$\frac{6}{18}s$

دارات التيار الكهربائي المتردد البسيطة

451	جهاز يستخدم للحصول على منحنى (فرق الجهد المتردد – الزمن)		
أ	الأميتر	ب	الفولتميتر
ج	راسم الذبذبات	د	المطياف

452	الشكل البياني المجاور يمثل تغيّر التيار المتردّد بالنسبة إلى الزمن، إن التيار اللحظي يُعبر عنه بالعلاقة الآتية:		
أ	$i = 6 \sin 40\, t$	ب	$i = 6 \sin 40\, \pi t$
ج	$i = 6 \sin 12.5\, \pi t$	د	$i = 6 \sin 25\, \pi t$

453	أوجد قراءة كلا من الأميتر والفولتميتر في الشكل المجاور		
أ	$2.13A\ ,\quad 283V$	ب	$2.13A\ ,\quad 213V$
ج	$1.06A\ ,\quad 283V$	د	$1.06A\ ,\quad 213V$

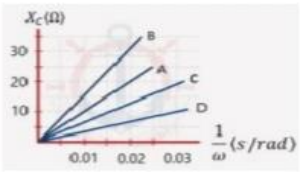
454	جهاز كهربائي مقاومته 100Ω وصل بمصدر جهد متردد، إذا علمت أن القيمة العظمى لفرق الجهد المتردد بين طرفيه $200V$ وتردده $50Hz$ ، فإن القيمة العظمى للتيار المتردد الذي يسري في الجهاز هي:		
أ	$20A$	ب	$10A$
ج	$4.0A$	د	$2.0A$

455	من معلومات السؤال 555 المعادلة التي تعبر عن التيار المتردد المار في المقاومة بدلالة الزمن هي:		
أ	$i_R = 200 \sin 100\pi t$	ب	$i_R = 100 \sin 100\pi t$
ج	$i_R = 2 \sin 100t$	د	$i_R = 2 \sin 100\pi t$

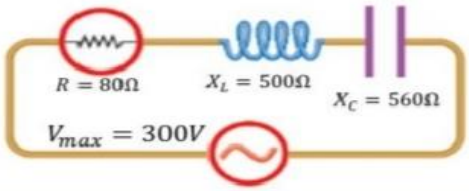
456	دارة كهربائية تحتوي على مقاومة 10Ω يمر بها تيار متردد قيمته العظمى $10A$ فإن القدرة المتوسطة المستهلكة في المقاومة.		
أ	$1000W$	ب	$750W$
ج	$504W$	د	$70W$

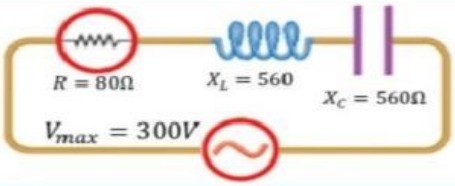
المعاوقة

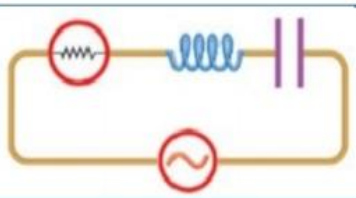
457	دارة (RLC) ماذا يحدث لكل من المعاوقة المحثية والمعاوقة المواسعية إذا زاد تردد مصدرفرق الجهد المتردد في الدائرة.			
أ	يزداد كلاهما.	ب	تزداد معاوقة المحث وتقل معاوقة المواسع.	
ج	تقل معاوقة المحث وتزداد معاوقة المواسع.	د	يقل كلاهما.	

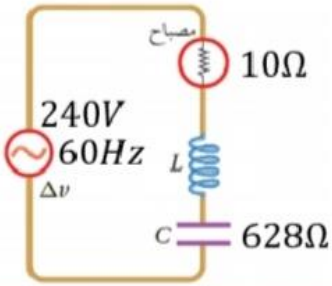
458	قام زيدان بإجراء تجربة لإيجاد قيمة مواسعة مجموعة من المواسعات (A, B, C, D) وبعد تحليل النتائج حصل على الرسم البياني الآتي الذي يمثل المعاوقة المواسعية مع مقلوب التردد الزاوي، أي الخيارات التالية هي الصحيحة فيما استنتجه زيدان من التجربة.			
أ	$C_D < C_C < C_A < C_B$	ب	$C_B < C_A < C_C < C_D$	
ج	$C_A = C_B = C_C = C_D$	د	$C_A < C_C < C_D < C_B$	

459	دارة كهربائية يتصل فيها محث ومصباح بمصدرفرق جهد متردد، عند زيادة تردد المصدرمع بقاء القيمة العظمى لفرق الجهد ثابتة فإن كلا من معاوقة المحث وإضاءة المصباح :			
أ	تزداد المعاوقة – تزداد الإضاءة	ب	تقل المعاوقة – تقل الإضاءة	
ج	تزداد المعاوقة – تقل الإضاءة	د	تقل المعاوقة – تزداد الإضاءة	

460	مستخدما البيانات في الرسم المجاور الذي يمثل دارة كهربائية مكونة من مقاومة ومحث ومواسع موصولة معا على التوالي، فإن المعاوقة الكلية للدارة الكهربائية هي:			
أ	$Z = 140\Omega$	ب	$Z = 100\Omega$	
ج	$Z = 80\Omega$	د	$Z = 20\Omega$	

461	مقدارقيمة التيارالفعال المارفي المقاومة في الدارة المجاورة هو:			
أ	$2.7A$	ب	$3.8A$	
ج	$5.1A$	د	$9.5A$	

462	أي الخيارات الآتية تجعل إضاءة المصباح في الدارة في الشكل المجاورأكبر ما يمكن.		
أ	$L = C$	ب	$X_L = X_C$
ج	$X_L \neq X_C$	د	$\omega_o = \sqrt{LC}$

463	من البيانات في الشكل المجاورفإن قيمة محاثة المحث التي تجعل المصباح يضيء بأكبرشدة ممكنة هي:		
أ	$1.66H$	ب	1.66Ω
ج	$2.88H$	د	2.88Ω

464	تتكون دارة استقبال (RLC) في جهازمذياع من مقاومة ومحثّ محاثته $(4mH)$ ومواسع. أجد مواسعة المواسع المستخدم لضبط المذياع على استقبال موجات محطة إذاعية (FM) وتردّدها $(80MHz)$		
أ	$9.9 \times 10^{-16}F$	ب	$9.9 \times 10^{-14}F$
ج	$4.9 \times 10^{-16}F$	د	$4.9 \times 10^{-14}F$

465	تتكون دارة (RLC) استقبال في جهازالمذياع مكونة من مقاومة ومحث محاثته $4\mu H$ ومواسع مواسعته $5nF$ فإن تردد الرنين لموجات المحطة الإذاعية التي يستقبلها المذياع هي:		
أ	$7.07mHz$	ب	$7.07kHz$
ج	$7.07MHz$	د	$7.07GHz$

المواد الموصلة والعازلة وشبه الموصلة والدايود والترانزستور

466	المواد النقية التي لها العدد الأكبر من الإلكترونات الحرة هي:		
أ	المواد العازلة	ب	المواد الموصلة
ج	المواد شبه الموصلة.	د	بلورة من النوع (p)

467	من أمثلة أشباه الموصلات التي تستخدم في التطبيقات الإلكترونية		
أ	السيليكون	ب	النحاس
ج	الكالسيوم	د	الألمنيوم

468	عند الصفر ..... تصبح عندها جميع إلكترونات التكافؤ للسيلكون النقي مقيدة نتيجة للرو ابط التساهمية ولا يوجد إلكترونات حرة		
أ	سليزيوس	ب	مطلق
ج	رانكن	د	فهرنهايت

469	الوصف الأفضل لسلوك أشباه الموصلات النقية (سيليكون نقي) عند زيادة درجة الحرارة		
أ	تزداد الموصلية وتزداد المقاومة	ب	تقل الموصلية وتزداد المقاومة
ج	تزداد الموصلية وتقل المقاومة	د	تقل الموصلية وتقل المقاومة

470	لإنتاج بلوة من أشباه الموصلات من النوع السالب (n) تضاف مادة ..... التكافؤ		
أ	ثنائية	ب	رباعية
ج	ثلاثية	د	خماسية

471	ناقلات الشحنة في أشباه الموصلات من النوع السالب :		
أ	الإلكترونات	ب	الأيونات السالبة
ج	الفجوات	د	الأيونات الموجبة

472	في أشباه الموصلات من النوع السالب (n) تكون البلورة:		
أ	موجبة الشحنة	ب	سالبة الشحنة
ج	متعادلة كهربائياً	د	لا يمكن التنبؤ

473	عند معالجة السيلكون أو الجرمانيوم بمادة ثلاثية التكافؤ ينتج بلورة من النوع:		
أ	n	ب	np
ج	p	د	npn

474	عند إشابة بلورة السليكون بعنصر خماسي التكافؤ ينتج:		
أ	بلورة من نوع (p)	ب	بلورة من نوع (n)
ج	ثنائي بلوري	د	ترانزستور

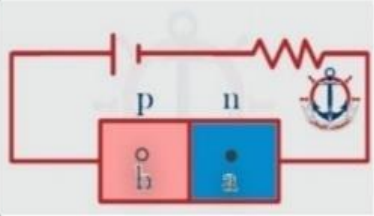
الثنائي البلوري "الدايود"

475	الرمز الذي يمثل الدايود من الرموز التالية هو:			
a		c		
b		d		

476	يتكون الثنائي من بلورة شائبة من النوع الموجب (p) وبلورة شائبة من النوع السالب (n)، أي العبارات الآتية تعتبر صحيحة في عملية الإشابة:
أ	يضاف عنصر السليكون والجرمانيوم للبلورة النقية عند الإشابة لصنع الثنائي.
ب	يضاف عنصر خماسي التكافؤ عند صناعة البلورة السالبة.
ج	يضاف عنصر خماسي التكافؤ عند صناعة البلورة الموجبة.
د	يضاف عنصر ثلاثي التكافؤ عند صناعة البلورة السالبة.

477	شبه موصل بسيط يوصل الشحنات باتجاه واحد ، ويتكون من قطعة نوعها p موصولة بقطعة نوعها n :		
أ	المكثف	ب	الدايود
ج	الترانزستور	د	الرقاقة الميكروية

478	كل مما يلي من وظائف الدايودات ما عدا :		
أ	بعث الضوء	ب	الكشف عن الحرارة
ج	تقويم التيار	د	تضخيم الجهد

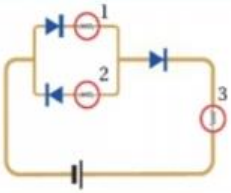
479	في الدايود المجاور إلى أين تتجه كل من a و b؟ حيث a تمثل إلكترون توصيل و b تمثل فجوة.	

أ	تتجه a ناحية اليمين و b ناحية اليسار	ب	تتجه a ناحية اليسار و b ناحية اليمين
ج	تتجه a و b ناحية اليمين	د	تتجه a و b ناحية اليسار

480	يطلق على الدايود اسم مقوم عندما:		
أ	يكشف عن الحرارة	ب	يبعث الضوء
ج	يحول التيار من AC إلى DC	د	يضخم الجهد

481	حتى يكون الثنائي البلوري في حالة انحياز أمامي، يجب أن :
أ	يُطبق فرق جهد خارجي موجب على مصعده، وآخر سالب على مهبطه
ب	يطبق فرق جهد خارجي سالب على مصعده، وآخر موجب على مهبطه.
ج	يكون جهد مصعده أقل من جهد مهبطه
د	يكون جهد مصعد أكبر من جهد مهبطه بما لا يزيد على $(0.1V)$

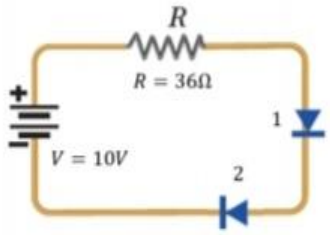
482	مقاومة الثنائي في حالة الانحياز الأمامي تُعد مقاومة:		
أ	أومية.	ب	لا أومية.
ج	كبيرة جدا.	د	فلزية

483	معتمدا على الشكل المجاور أي المصابيح يضيء وأيها لا يضيء؟	

أ	جميعها يضيء	ب	جميعها لا يضيء
ج	1 و3 فقط يضيء	د	2 فقط يضيء

484	ما جهد البطارية بوحدة الفولت اللازم لتوليد تيار كهربائي مقداره $0.003\ A$ في دايود موصول بمقاوم مقداره $500\ \Omega$ علماً بأن الهبوط في جهد الدايود $0.7\ V$ ؟		
أ	$0.7\ V$	ب	$0.8\ V$
ج	$1.5\ V$	د	$2.2\ V$

485	الهبوط في الجهد للدايود الجرمانيوم $0.3\ V$ عند مرور تيار كهربائي مقداره $1.2\ mA$ خلاله فإذا وصل بمقاومة قدرها $1\ K\Omega$ على التوالي مع الدايود فما جهد البطارية بالفولت:		
أ	12.4	ب	1.2
ج	1.4	د	1.5

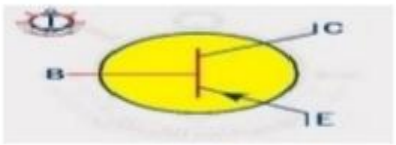
486	اعتمادا على الشكل المجاور وعلما أن الثنائي 1 مصنوع من السليكون والثنائي 2 مصنوع من الجرمانيوم، فإن فرق الجهد بين طرفي المقاومة والتيار الكهربائي المار في الدارة هما على الترتيب:		
أ	$V = 9V\ , I = 0.25A$	ب	$V = 9.3V\ , I = 0.26A$
ج	$V = 9.7V\ , I = 0.27A$	د	$V = 10V\ , I = 0.28A$

الترانزستور

487	أداة بسيطة مصنوعة من مادة شبه موصلة معالجة بالشوائب تعمل على تقوية الإشارات الضعيفة وتضخيمها أو " أداة مصنوعة من مادة شبه موصلة وتتكون من طبقتين من مادة شبه موصلة من النوع نفسه على طرفي طبقة رقيقة من مادة شبه موصلة تختلف عنهما في النوع"		
أ	الدايود	ب	الصمامات المفرغة
ج	الترانزستور	د	المقاومات

488	أي مما ياتي لا يعتبر من وظائف الترانزستور		
أ	مضخم للتيار الكهربائي	ب	مضخم للقدرة الكهربائية
ج	مضخم للجهد الكهربائي	د	مضخم للمقاومة الكهربائية

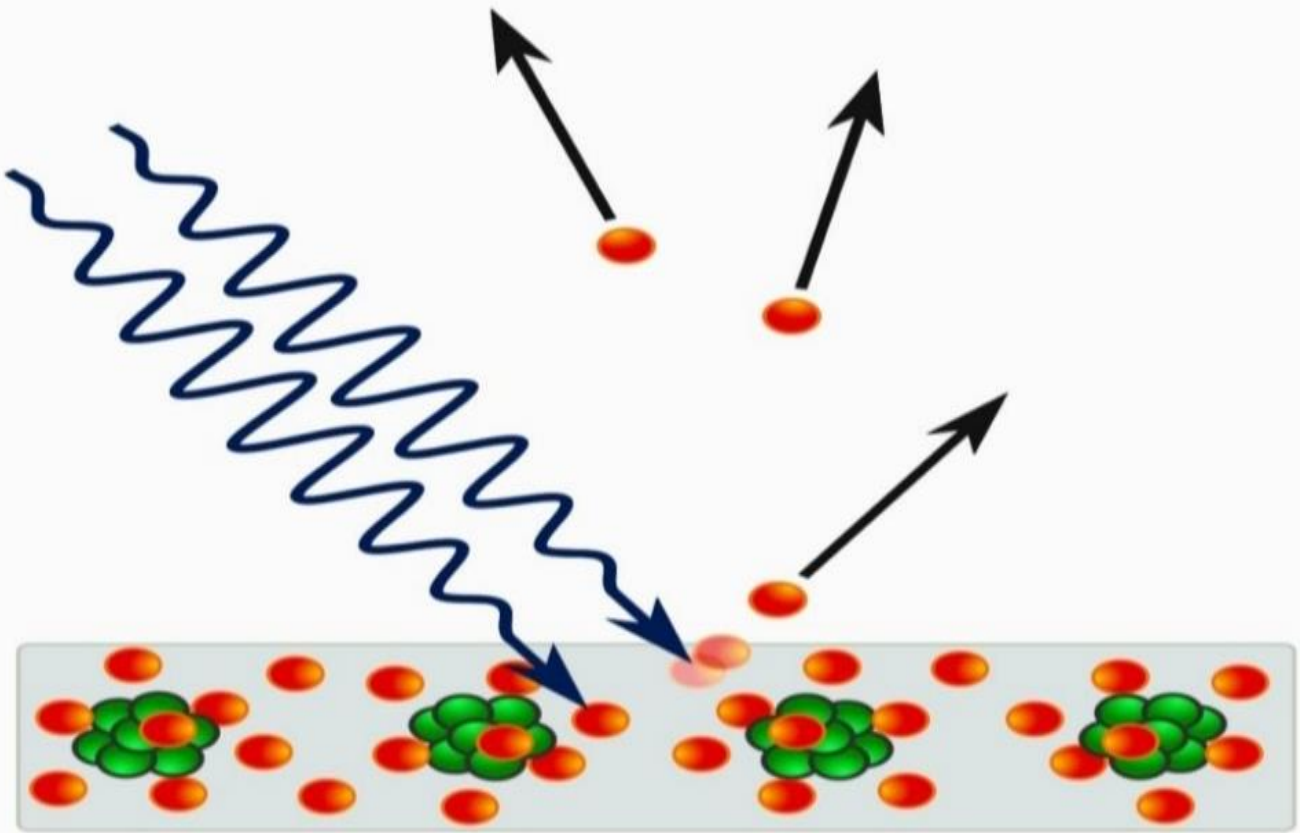
489	دارات إلكترونية يُستخدم فيها الترانزستور بوصفه مفتاحا سريع الفتح والإغلاق هي:		
أ	دارات متكاملة.	ب	دارات الانحياز الأمامي.
ج	دارات تضخيم ترانزستور.	د	بوابات منطقية.

490	الشكل المجاور يمثل ترانزستور من النوع:		
أ	*npn*	ب	pnp
ج	*pnn*	د	*ppn*

مكثف

الوحدة السادسة

الفيزياء الحديثة



مقدمة في الفيزياء الحديثة

491	شدة الطاقة المنبعثة من جسم أسود درجة حرارته مقاربة لدرجة حرارة الشمس تكون
أ	أكبر ما يمكن عند الأطوال الموجية الكبيرة جدا للإشعاع
ب	أكبر ما يمكن عند الأطوال الموجية القصيرة جدا للإشعاع..
ج	أكبر ما يمكن في منطقة الأطوال الموجية للضوء المرئي.
د	متساوية عند جميع الأطوال الموجية للإشعاع.

492	عند تسخين سلك فلزي في غرفة مظلمة أي الألوان الآتية يتوهج به السلك أولا.		
أ	الأبيض	ب	الأزرق
ج	الأخضر	د	الأحمر

493	إلى مما يأتي يمثل الترتيب الصحيح للون توقع سلك فلزي عند تسخينه ؟		
أ	الأبيض ثم الأزرق ثم الأصفر ثم الأحمر	ب	الأزرق ثم الأبيض ثم الأحمر ثم الأصفر.
ج	الأحمر ثم الأصفر ثم الأزرق ثم الأبيض.	د	الأزرق ثم الأبيض ثم الأصفر ثم الأحمر

494	في أي مناطق الطيف لم ينجح نموذج رايلي-جينز في تفسير إشعاع الجسم الأسود؟		
أ	الأطوال الموجية الكبيرة.	ب	الأطوال الموجية المرئية.
ج	الأطوال الموجية التي تؤول للصفر.	د	جميع الطيف الكهرومغناطيسي.

495	لم يتطابق نموذج رايلي - جينز مع النتائج التجريبية لإشعاع الجسم الأسود في منطقة:		
أ	الأطوال الموجية الكبيرة.	ب	الأطوال الموجية القصيرة.
ج	الترددات الصغيرة	د	الأطوال الموجية جميعها للإشعاع.

496	حسب مبدأ بلانك: الطاقة التي تحملها الموجة الكهرومغناطيسية تتناسب طرديا مع:		
أ	سرعتها	ب	سعتها
ج	ترددها	د	جميع ما ذكر صحيح.

497	كلما زاد طول الموجة الكهرومغناطيسية فإن :		
أ	ترددها يزداد	ب	سرعتها تقل
ج	طاقتها تزداد	د	ترددها يقل

498	موجة كهرومغناطيسية طولها $6\mu m$ فما مقدارترددها، سرعة الضوء $c = 3 \times 10^8 m/s$		
أ	$0.5 \times 10^{14} Hz$	ب	$500 GHz$
ج	$5 MHz$	د	$0.5 KHz$

499	موجة كهرومغناطيسية طولها الموجي $(550nm)$ ما مقدارطاقة الكمة الواحدة من هذا الشعاع؟		
أ	$2.00eV$	ب	$2.25eV$
ج	$2.75eV$	د	$2.95eV$

500	موجة كهرومغناطيسية طولها الموجي $100nm$ ، ما مقدار طاقة الفوتون من هذا الشعاع؟		
أ	$19.9 \times 10^{-19} J$	ب	$19.9 \times 10^{-18} J$
ج	$12.4 \times 10^{-19} J$	د	$12.4 \times 10^{-18} J$

501	فوتونان لهما نفس التردد، مجموع طاقتهما تساوي		
أ	hf	ب	$1.5hf$
ج	$2hf$	د	$0.5hf$

502	إذا تضاعف الطول الموجي للفوتون مرتين فإن :		
أ	طاقته تقل إلى النصف، وكذلك زخمه الخطي.	ب	طاقته تبقى ثابتة ويقل زخمه الخطي إلى النصف.
ج	طاقته تتضاعف مرتين ويبقى زخمه الخطي ثابتاً.	د	طاقته تبقى ثابتة ويبقى زخمه الخطي ثابتا.

503	تردد موجة ضوء يساوي $(5.2 \times 10^{14} Hz)$. فإن طاقة الكمة الواحدة له.		
أ	$1.15eV$	ب	$2.15eV$
ج	$2.51eV$	د	$3.51eV$

504	جهاز إرسال راديو FM ينتج في كل ثانية طاقة مقدارها $(130kW)$ ليبث موجات كهرمغناطيسية ترددها $(99.7MHz)$ ،عدد الفوتونات التي يبثها جهاز الإرسال في الثانية الواحدةهي:		
أ	1.97×10^{30} Poton	ب	2.97×10^{30} Poton
ج	3.97×10^{30} Poton	د	4.97×10^{30} Poton

الظاهرة الكهروضوئية

505	وفقاً لتصوّر الفيزياء الكلاسيكية للظاهرة الكهرضوئية :
أ	أن تتحرر الإلكترونات تحررًا فوريًا.
ب	تزداد الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة بزيادة تردد الضوء الساقط.
ج	يستغرق تحرّر الإلكترونات بعض الوقت حتى تتمكن من اكتساب الطاقة اللازمة للتحرر.
د	لا تتحرر الإلكترونات من سطح الفلز عند الترددات العالية للضوء.

506	عندما تتفاعل الفوتونات مع الإلكترونات على نحو ما هو في الظاهرة الكهرضوئية، فأي العبارات الآتية صحيحة ؟		
أ	يفقد الفوتون جزءا من طاقته، ويزداد تردده.	ب	يفقد الفوتون جزءا من طاقته، ويقل طول موجته.
ج	يمتص الإلكترون طاقة الفوتون كلها.	د	يفقد الفوتون جزءا من طاقته، ويبقى تردده ثابتا

507	الظاهرة الكهروضوئية تم تفسيرها باعتبار الضوء ذو طبيعة		
أ	موجية	ب	مادية
ج	مزدوجة	د	طيفية

508	عند سقوط أشعة فوق بنفسجية على لوح من الخارصين متعادل يحدث:		
أ	تقل الشحنة الموجبة	ب	يصبح موجب الشحنة
ج	يصبح سالب الشحنة	د	لا يحدث شيء

509	كلما زادت شدة الضوء الساقط على باعث خلية كهروضوئية يزداد:		
أ	جهد الإيقاف	ب	طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة
ج	شدة التيار الكهربائي المار في الخلية	د	مقاومة الأسلاك

510	الدقائق المنبعثة من سطح معدن نتيجة سقوط ضوء تردده مناسب مثل الأشعة فوق البنفسجية هي:		
أ	جسيمات ألفا	ب	فوتونات
ج	إلكترونات	د	أشعة X

511	يعمل الضوء الساقط على سطح معدن ما، إذا كان تردده أكبرمن تردد العتبة للمعدن على:		
أ	انبعاث إلكترونات فقط	ب	عدم انبعاث إلكترونات
ج	زيادة عدد الإلكترونات المنبعثة	د	انبعاث إلكترونات وإكسابها طاقة حركية.

512	عند تسليط ضوء أحمر على صفيحة خارصين لا تنبعث إلكترونات من سطحه، أما إذا زادت شدة الضوء الأحمر، فَ:
أ	تنبعث إلكترونات من سطح الخارصين بعدد قليل فورا.
ب	لا تنبعث إلكترونات من سطح الخارصين
ج	تنبعث إلكترونات من سطح الخارصين بعدد كبير فورا
د	تنبعث إلكترونات من سطح الخارصين بعد مدة كافية من الزمن.

513	عند تسليط أشعة فوق بنفسجية بشدة منخفضة على سطح الخارصين انبعثت الكترونات من سطحه، ماذا يحدث عند زيادة شدة الضوء الساقط ؟		
أ	يزداد مقدار جهد القطع	ب	لا يتغير عدد الالكترونات المنبعثة.
ج	تزداد طاقة الطاقة الحركية للالكترونات المنبعثة.	د	يزداد عدد الالكترونات المنبعثة

514	يزداد عدد الإلكترونات المتحررة من سطح فلزعند سقوط ضوء عليه بزيادة:		
أ	شدة الضوء	ب	تردد الضوء
ج	طول موجة الضوء	د	طاقة الضوء

515	أي مما يأتي يؤدي إلى زيادة الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة من سطح فلز؟		
أ	زيادة شدة الضوء الساقط على الفلز	ب	تقليل شدة الضوء الساقط على الفلز
ج	زيادة تردد الضوء الساقط على الفلز	د	تقليل تردد الضوء الساقط على الفلز

516	أسقط فوتونان مختلفان في التردّد على الفلز نفسه، فانطلق إلكترونان متساويان في الطاقة الحركية، فإن ذلك يعود إلى :		
أ	أن الإلكترونين انطلقا من عمقين مختلفين من الفلز	ب	اختلاف اقتران الشغل.
ج	اختلاف طاقة الفوتونين	د	اختلاف شدة الضوء

517	يسقط فوتون طاقته $6eV$ على سطح معدن اقتران الشغل له $2eV$ أي من الحالات الآتية هي الصحيحة.
أ	يحرر الفوتون ثلاثة إلكترونات دون امتلاكها لطاقة حركية
ب	يحرر الفوتون إلكترونين وكل إلكترون يملك طاقة حركية قدرها $1eV$
ج	يحرر الفوتون إلكترونًا واحدًا فقط دون امتلاكه طاقة حركية
د	يحرر الفوتون إلكترونًا واحدًا فقط مع امتلاكه طاقة حركية قدرها $4eV$

518	يسقط فوتون طاقته $15eV$ على سطح فلز اقتران الشغل له $5eV$ أي من الحالات الآتية هي الصحيحة.
أ	يحرر الفوتون ثلاثة إلكترونات دون امتلاكها لطاقة حركية
ب	يحرر الفوتون إلكترونين وكل إلكترون يملك طاقة حركية قدرها $2.5eV$
ج	يحرر الفوتون إلكترونًا واحدًا فقط يملك طاقة حركية قدرها $10eV$
د	لا يحرر الفوتون أي إلكترون من سطح الفلز

519	تسقط 10 فوتونات طاقة كل منها $2eV$ على سطح فلز اقتران الشغل له $5eV$ أي من الحالات الآتية هي الصحيحة.
أ	تحرر الفوتونات أربعة إلكترونات دون امتلاكها لطاقة حركية
ب	تحرر الفوتونات إلكترونين وكل إلكترون يملك طاقة حركية قدرها $5eV$
ج	تحرر الفوتونان إلكترونًا واحدًا فقط دون امتلاكه طاقة حركية
د	لا تحرر الفوتونات أي إلكترون

520	أقل تردد للفوتون بوحدة Hz اللازم لتحرير الإلكترون من سطح فلز اقتران الشغل له $2.9eV$.		
أ	$\frac{2.9}{h}$	ب	$\frac{2.9e}{h}$
ج	$\frac{2.9}{he}$	د	$2.9h$

521	إذا كان جهد الإيقاف لخلية كهروضوئية V فإن السرعة العظمى للإلكترونات المتحررة من سطح الفلز		
أ	$\sqrt{2eV}$	ب	$\sqrt{\frac{eV}{m}}$
ج	$\sqrt{\frac{2eV}{m}}$	د	$\sqrt{\frac{V}{m}}$

522	سقط شعاع ضوئي طول موجة فوتونه $1\mu m$ على سطح فلز تردد العتبة له $3 \times 10^{14} Hz$ ، ما هو المتوقع حدوثه؟		
أ	لا يحدث شيء	ب	يتحرر الإلكترون ويبقى ساكن
ج	يتحرر الإلكترون ويتحرك بطاقة حركية	د	يتحرر ثلاثة إلكترونات وتبقى ساكنة

523	الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة من سطح النحاس تساوي $(25.5eV)$ عند سقوط أشعة فوق بنفسجية طولها الموجي $(41nm)$ على سطحه أجد اقتران الشغل للنحاس بوحدة (eV).		
أ	$4.2eV$	ب	$4.7eV$
ج	$7.2eV$	د	$7.4eV$

524	في تجربة الظاهرة الكهروضوئية تم استخدمت أشعة كهرمغناطيسية طول موجتها $(250nm)$، ووجدت أن التيار الكهرضوئي يصبح صفراً عند فرق جهد $(3.06V)$، أجد تردد العتبة للفلز.		
أ	$2.2 \times 10^{14} Hz$	ب	$4.2 \times 10^{14} Hz$
ج	$4.5 \times 10^{14} Hz$	د	$5.2 \times 10^{14} Hz$

525	سقط إشعاع كهرمغناطيسي طول موجته $(124nm)$ على سطح فلز اقتران الشغل له $(4.0eV)$ ، جد أكبر طاقة حركية للإلكترونات المتحرّرة من سطح الفلز .		
أ	$9.6 \times 10^{-19} J$	ب	$20.16 \times 10^{-19} J$
ج	$14.0eV$	د	$2.50eV$

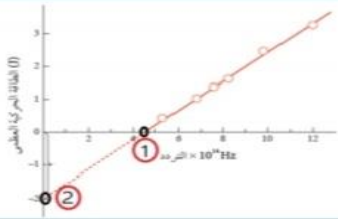
526	استخدمت حنين في تجربة كهرضوئية مصدر ضوئي ينبعث منه (10^{10}) فوتون في الثانية الواحدة وطاقة كل فوتون $(7.2eV)$ على فلز اقتران الشغل له $(3.4eV)$ ، إن أكبر عدد ممكن من الإلكترونات المتحررة التي تصل الجامع في وحدة الزمن		
أ	10^{12}	ب	10^{13}
ج	10^{2}	د	10^{10}

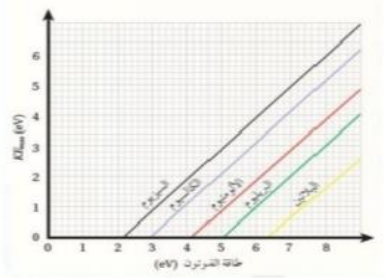
527	إذا كان تردد العتبة لفلز ما $3 \times 10^{13} Hz$ وسقط شعاع تردده $12 \times 10^{13} Hz$ فما الطاقة الحركية للإلكترون المتحرر بدلالة ثابت بلانك h		
أ	$4 \times 10^{13} h$	ب	$15 \times 10^{13} h$
ج	$9 \times 10^{13} h$	د	$36 \times 10^{13} h$

528	إذا كان اقتران الشغل لفلز $(2.0eV)$، وسقط على سطحه إشعاع كهرمغناطيسي طاقة الفوتون الواحد منه $(6.0eV)$ ، فإن تردد العتبة للفلز هو:		
أ	$4.8 \times 10^{-14}Hz$	ب	$4.8 \times 10^{14}Hz$
ج	$1.4 \times 10^{-15}Hz$	د	$1.4 \times 10^{15}Hz$

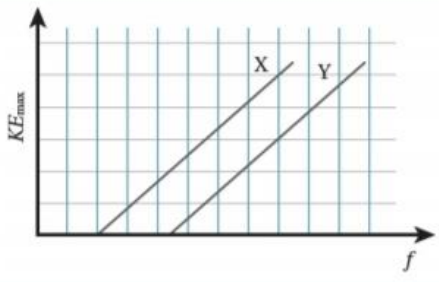
529	إذا كان اقتران الشغل لفلز $(2.0eV)$، وسقط على سطحه إشعاع كهرمغناطيسي طاقة الفوتون الواحد منه $(6.0eV)$ ، فإن الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنطلقة من سطح الفلز.		
أ	$4J$	ب	$4eV$
ج	$6.5 \times 10^{19}J$	د	$6.5 \times 10^{-19}eV$

530	الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة من سطح النحاس تساوي $(22.6eV)$ عند سقوط أشعة فوق بنفسجية ترددها $(6.60 \times 10^{15}Hz)$ على سطحه فإن اقتران الشغل للنحاس بوحدة (eV).		
أ	$4.00eV$	ب	$4.25eV$
ج	$4.75eV$	د	$5.00eV$

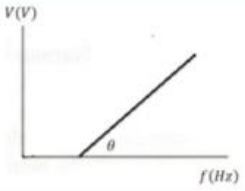
531	ماذا يمثل كلا من: ميل الخط المستقيم و القيم $(1, 2)$ في الرسم البياني المجاور	
أ	الميل : ثابت بلانك ، القيمة (1) : تردد العتبة ، القيمة (2): اقتران الشغل لسطح الفلز	
ب	الميل : مقلوب ثابت بلانك ، القيمة (1) : تردد العتبة ، القيمة (2): اقتران الشغل لسطح الفلز	
ج	الميل : ثابت بلانك ، القيمة (1) : اقتران الشغل لسطح الفلز ، القيمة (2): تردد العتبة	
د	الميل : ثابت بلانك في شحنة الإلكترون ، القيمة (1) : تردد العتبة ، القيمة (2): اقتران الشغل لسطح الفلز	

532	يمثل الرسم البياني المجاور العلاقة بين الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة من سطح الفلز وطاقة فوتون الإشعاع الكهرمغناطيسي الساقط على سطح الفلز، وذلك لفلزات عدة . إذا سقط ضوء طاقته $(10eV)$ على السيزيوم، أجد الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة منه .		
أ	$10eV$	ب	$6eV$
ج	$7eV$	د	$8eV$

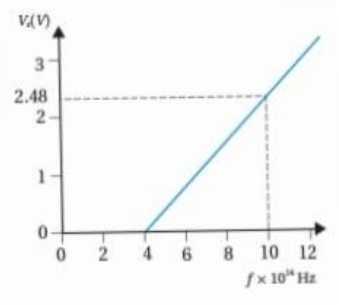
533	معتمدا على بيانات السؤال السابق ، إذا سقط ضوء طول موجته($350nm$) ، فإنه يحرر إلكترونات من سطح :			
أ	البلاتين فقط	ب	السيزيوم فقط	
ج	البلاتين والبريليوم فقط	د	السيزيوم والكالسيوم فقط	

534	يوضح الشكل المجاور العلاقة بين تردد الضوء الساقط على سطح فلزين مختلفين (X,Y) والطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة من الفلزين. إذا سقط على الفلزين ضوء له التردد نفسه و أكبر من تردد العتبة لهما، فإن الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة من الفلز (X)	
أ	أكبر منها للفلز(Y) ؛ لأن اقتران الشغل للفلز (Y) أكبر	
ب	أقل منها للفلز(Y) ؛ لأن اقتران الشغل للفلز (Y) أكبر.	
ج	أكبر منها للفلز(Y) ؛ لأن اقتران الشغل للفلز (Y) أصغر.	
د	أصغر منها للفلز (Y) ؛ لأن اقتران الشغل للفلز (Y) أصغر.	

535	في السؤال السابق إذا سقط ضوء طول موجته($225nm$) فمن أيّ الفلزات لا يستطيع تحرير إلكترونات ؟			
أ	البريليوم - البلاتين	ب	البلاتين	
ج	السيزيوم	د	الكالسيوم – السيزيوم	

536	الرسم المقابل يمثل العلاقة بين جهد الإيقاف وتردد الإشعاع الساقط على باعث خلية كهروضوئية فإن ($tan\theta$) يمثل:	
أ	ثابت بلانك	
ب	النسبة بين ثابت بلانك وشحنة الإلكترون المنطلق	
ج	النسبة بين ثابت بلانك وشحنة الفوتون الساقط	
د	النسبة بين شحنة الإلكترون المنطلق وثابت بلانك	

537	يمثل الرسم البياني المجاور العلاقة بين جهد الإيقاف وتردد الضوء الساقط في الخلية الكهر ضوئية، ميل هذه العلاقة هو:			
أ	h	ب	$\frac{e}{h}$	
ج	$\frac{h}{e}$	د	$\frac{\phi}{h}$	

538	يمثل الرسم البياني في الشكل المجاور العلاقة بين جهد الإيقاف وتردُّدِ الفوتونات الساقطة على مهبط خلية كهر ضوئية مستعينا بالبيانات المبينة على الرسم، مقدار ثابت بلانك هو:			
أ	$6.61 \times 10^{-34} J.s$	ب	$6.63 \times 10^{-34} J.s$	
ج	$6.68 \times 10^{-34} J.s$	د	$7.01 \times 10^{-34} J.s$	

539	من بيانات السؤال السابق فإن اقتران الشغل لمهبط الخلية يساوي:		
أ	$2.00eV$	ب	$1.85eV$
ج	$1.62eV$	د	$1.25eV$

540	من بيانات السؤال السابق الطاقة الحركية العظمى (eV) للإلكترونات المنبعثة عند إسقاط أشعة تردّدها $(12 \times 10^{14} Hz)$ على مهبط الخلية.		
أ	$4.25eV$	ب	$3.67eV$
ج	$3.34eV$	د	$3.18eV$

ظاهرة كومبتون

541	الظاهرة التي أثبتت أن للفوتون زخمًا هي:		
أ	حيود الإلكترونات	ب	شقي يونج
ج	الأطياف الذرية	د	تأثير كمبتون

542	العلاقة الرياضية التي تصف زخم الفوتون هي:		
أ	$P = h\lambda$	ب	$P = h^{\lambda}$
ج	$P = \frac{h}{\lambda}$	د	$P = \frac{\lambda}{h}$

543	يُحسب الزخم الخطي للفوتون من العلاقة:		
أ	mv	ب	Ec
ج	$\frac{E}{c}$	د	$\frac{h}{f}$

544	الطول الموجي والتردد للأشعة المتشتتة في تجربة كومبتون مقارنة بالأشعة الساقطة		
أ	الطول الموجي يقل والتردد يقل	ب	الطول الموجي يقل والتردد يزداد
ج	الطول الموجي يزداد والتردد يقل	د	الطول الموجي يزداد والتردد يزداد

545	طبقا لظاهرة كومبتون، فإن :
أ	سرعة الفوتونات الساقطة وتردّدها أكبر من سرعة وتردد الفوتونات المشتتة
ب	تردد الفوتونات المشتتة أكبر من تردد الفوتونات الساقطة.
ج	طول موجة الفوتونات المشتتة أكبر من طول موجة الفوتونات الساقطة.
د	طاقة الفوتونات المشتتة أكبر من طاقة الفوتونات الساقطة.

546	زخم الفوتون بوحدة $Kg.m/s$ الذي طول موجته $300nm$ هو:		
أ	2.21×10^{-34}	ب	19.89×10^{-27}
ج	2.21×10^{-27}	د	19.89×10^{-34}

547	الطول الموجي لفوتون مقدارزخمه الخطي $(6.63 \times 10^{-26} kg.m/s)$		
أ	$10nm$	ب	$100nm$
ج	$150nm$	د	$185nm$

548	فوتون أشعة سينية تردّده $(2.5 \times 10^{18} Hz)$ ، فإن مقدارزخمه الخطي يساوي:		
أ	$2.5 \times 10^{-24} kg.m/s$	ب	$3.5 \times 10^{-24} kg.m/s$
ج	$4.5 \times 10^{-24} kg.m/s$	د	$5.5 \times 10^{-24} kg.m/s$

549	فوتون طاقته $20eV$ ، فإن طوله الموجي وزخمه الخطي على التوالي
أ	$\lambda = 62nm\,, \quad p = 1.07 \times 10^{-26} kg.m/s$
ب	$\lambda = 82nm\,, \quad p = 1.07 \times 10^{-26} kg.m/s$
ج	$\lambda = 94nm\,, \quad p = 3.07 \times 10^{-26} kg.m/s$
د	$\lambda = 62nm\,, \quad p = 2.07 \times 10^{-26} kg.m/s$

550	سقط فوتون أشعة غاما طاقته $(550keV)$ على إلكترون ساكن، فاكتسب الإلكترون طاقة مقدارها $(50keV)$ ، فإن طاقة الفوتون المتشتت هي:		
أ	$600keV$	ب	$550keV$
ج	$500keV$	د	$50keV$

551	سقط فوتون أشعة غاما طاقته $(600keV)$ على إلكترون ساكن، فاكتسب الإلكترون طاقة مقدارها $(50keV)$ مقدار التغير في الطول الموجي للفوتون.		
أ	$0.19nm$	ب	$0.19pm$
ج	$0.29nm$	د	$0.29pm$

552	سقط فوتون أشعة سينية مقدارزخمه الخطي $(4.3 \times 10^{-23} kg.m/s)$ على إلكترون حر، فكان مقدار الزخم الخطي للفوتون بعد تشتته $(3.2 \times 10^{-23} kg.m/s)$، الطاقة التي اكتسبها الإلكترون بوحدة (eV).		
أ	$21.9keV$	ب	$21.6keV$
ج	$20.9keV$	د	$20.6keV$

نموذج بور لذرة الهيدروجين والاطياف الذرية

553	لا تشع الإلكترونات طاقة وهي في مدارها (مدار الاستقرار) رغم أنها تتسارع نموذج :		
أ	تومسون	ب	بور
ج	رذرفورد	د	شرودنجر

554	تحتوي طاقة الربط للمدار في نموذج بور لذرة الهدروجين على إشارة سالبة لأنها طاقة:		
أ	إشعاعية	ب	ربط
ج	ممتصة	د	تنشيطية

555	عند انتقال الالكترون من مدار قريب من النواة إلى مدار بعيد عن النواة فإنه :		
أ	يشع طاقة	ب	لا يشع ولا يمتص طاقة
ج	يمتص طاقة	د	يستقر

556	تتناسب القيمة المطلقة لطاقة المدار تناسبا طرديا مع		
أ	رقم المدار	ب	مقلوب رقم المدار
ج	مربع مقلوب رقم المدار	د	مربع رقم المدار

557	تبلغ طاقة المستوى الثالث في ذرة الهيدروجين :		
أ	$4.53\ eV$	ب	$-4.53\ eV$
ج	$1.51\ eV$	د	$-1.51\ eV$

558	قيم الزخم الزاوي لإلكترون ذرة الهيدروجين هو مضاعفات صحيحة للمقدار:		
أ	$h/4\pi$	ب	$h/2\pi$
ج	h/π	د	$2\pi/h$

559	الزخم الزاوي للإلكترون في المدار الرابع هو		
أ	h/π	ب	$h/2\pi$
ج	$2h/\pi$	د	π/h

560	إذا انتقل إلكترون من مستوى الطاقة الرابع إلى مستوى الطاقة الثاني في ذرة الهيدروجين، فإن الفرق في الزخم الزاوي للإلكترون حسب نموذج بورهو:		
أ	$2\hbar$	ب	$3\hbar$
ج	$\hbar$	د	$4\hbar$

561	الإلكترون في مستوى الطاقة الثاني لذرة الهيدروجين، الزخم الزاوي له هو:		
أ	$6.63 \times 10^{-34} J.s$	ب	$4.65 \times 10^{-34} J.s$
ج	$3.14 \times 10^{-34} J.s$	د	$2.11 \times 10^{-34} J.s$

562	تسقط طاقة ذرة الزئبق من مستوى الطاقة $8.82eV$ إلى مستوى الطاقة $6.67eV$ مقدار طاقة الفوتون المُشع:		
أ	$2.15eV$	ب	$6.67eV$
ج	$8.82eV$	د	$15.49eV$

563	انتقل الكترون في ذرة الهيدروجين من المستوى الأول إلى المستوى الثاني ، احسب مقدار الطاقة الممتصة بواسطة الذرة :		
أ	$1.02eV$	ب	$102.0eV$
ج	$10.2eV$	د	$1020eV$

564	انتقل الكترون في ذرة الهيدروجين من المستوى الرابع إلى المستوى الثاني، احسب مقدار الطول الموجي والتردد للفوتون المُشع.		
أ	$\lambda = 486nm\,, f = 6.2 \times 10^{14} Hz$	ب	$\lambda = 486nm\,, f = 4.2 \times 10^{14} Hz$
ج	$\lambda = 684nm\,, f = 6.2 \times 10^{14} Hz$	د	$\lambda = 684nm\,, f = 4.2 \times 10^{14} Hz$

565	طول موجة الفوتون الناتج عن عودة إلكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الثالث إلى المستوى الثاني هي:		
أ	$356nm$	ب	$656nm$
ج	$565nm$	د	$757nm$

566	طاقة الفوتون المنبعث عند انتقال الإلكترون في ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة الرابع إلى مستوى الطاقة الأول "مستوى الاستقرار"		
أ	$10.20eV$	ب	$13.06eV$
ج	$3.4eV$	د	$12.75eV$

567	تردد الفوتون اللازم لنقل إلكترون في ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة الأول إلى مستوى الطاقة الخامس.		
أ	$3.16 \times 10^{14} Hz$	ب	$3.16 \times 10^{15} Hz$
ج	$3.16 \times 10^{18} Hz$	د	$5.4 \times 10^{14} Hz$

568	انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة (n_i) إلى مستوى الطاقة الثاني، فانبعث فوتون بطاقة $(4.08 \times 10^{-19} J)$ أجد قيمة رقم مستوى الطاقة (n_i).		
أ	3	ب	4
ج	5	د	6

الاطياف الذرية

569	أي العبارات التالية صحيحة؟
أ	الغازات الباردة تبعث الأطوال الموجية نفسها التي تبعثها عندما تثار
ب	الغازات الباردة تؤين الأطوال الموجية عندما تثار
ج	الغازات الباردة تثير الأطوال الموجية التي تثيرها عندما تثار
د	الغازات الباردة تمتص الأطوال الموجية التي تبعثها عندما تثار

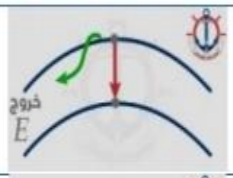
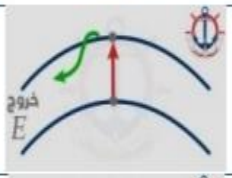
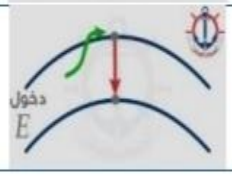
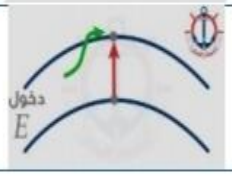
570	خاصية نميزبها نوع الغاز "بصمة الغاز المميزة له"...		
أ	طيف الانبعاث الذري	ب	الطيف المغناطيسي
ج	طاقة الكم	د	طاقة الفوتون

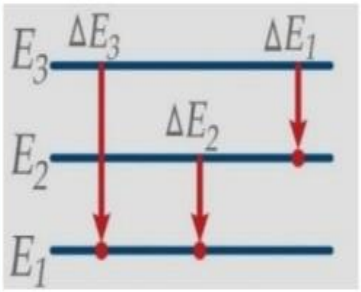
571	خطوط مضيئة يمثل كل خط منها تردد وطول موجي مميز ناتج عن إنتقال الإلكترون بين مستويات الذرة		
أ	الطيف الكهرومغناطيسي	ب	طيف الانبعاث الخطي
ج	طيف الامتصاص الخطي	د	الطيف الذري

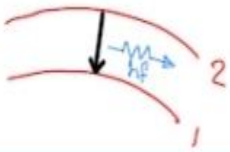
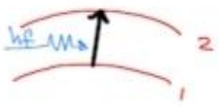
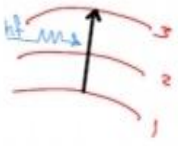
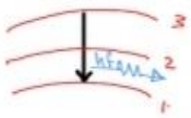
572	يعزى طيف انبعاث الهيدروجين إلى ...		
أ	انتظام طاقة الإلكترون في مدار ثابت	ب	انتقال الإلكترون إلى مدارات ذات طاقة أعلى
ج	انتقال الإلكترون إلى مدارات ذات طاقة أدنى	د	انتظام سرعة الإلكترون في مدار ثابت

573	في أي من انتقالات الإلكترون التالية بين مستويات الطاقة في ذرة الهيدروجين ينبعث فوتونات بأعلى قيمة تردد :		
أ	$E_2 \leftarrow E_3$	ب	$E_2 \leftarrow E_5$
ج	$E_2 \leftarrow E_4$	د	$E_2 \leftarrow E_6$

574	أي تحول مما يأتي مسؤول عن انبعاث ضوء بأكبر تردد و أقل طول موجي:		
أ	$E_2 \rightarrow E_1$	ب	$E_4 \rightarrow E_1$
ج	$E_3 \rightarrow E_1$	د	$E_5 \rightarrow E_1$

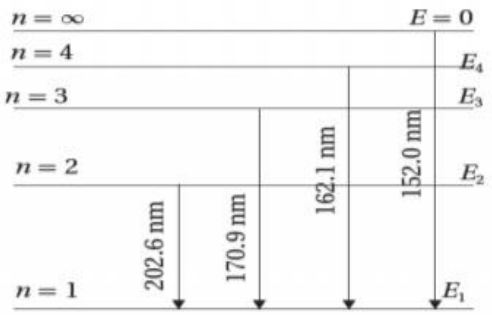
575	الحالة التي تصف انتقال إلكترون من مستوى طاقة أعلى إلى مستوى طاقة أقل ...			
أ		ب		
ج		د		

576	في الشكل المجاور: عند مقارنة التغير في طاقة الفوتونات في ذرة الهيدروجين فإن ..		
أ	$\Delta E_3 > \Delta E_1$	ب	$\Delta E_3 < \Delta E_1$
ج	$\Delta E_2 < \Delta E_1$	د	$\Delta E_3 = \Delta E_2 = \Delta E_1$

577	عند انبعاث فوتون من مستويات طاقة الذرة فأي الرسومات التالية يكون للفوتون فيها أكبر طول موجي		
أ		ب	
ج		د	

578	طول موجة الفوتون المنبعث عند انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة الثالث إلى مستوى الطاقة الأول.		
أ	$102nm$	ب	$450nm$
ج	$631nm$	د	$780nm$

579	ظهر في طيف الانبعاث الخطي لذرة الهيدروجين الطول الموجي $(434.0nm)$ ، هذا الطول الموجي ناتج عن انتقال الإلكترون بين مستويي الطاقة:		
أ	$n_3 \rightarrow n_2$	ب	$n_5 \rightarrow n_2$
ج	$n_3 \rightarrow n_1$	د	$n_5 \rightarrow n_1$

580	رصد علماء الفلك خطوط الطيف لضوء قادم من مجرة بعيدة لذرة جديدة أحادية الإلكترون فكانت على نحو ما هو موضح في الشكل المجاور، فإن طاقة المستوى الثاني تساوي:		
أ	$-8.16eV$	ب	$-2.04eV$
ج	$-0.91eV$	د	$-0.42eV$

الطبيعة الموجية – الجسيمية

581	التداخل – الحيود : ظواهر تثبت أن الضوء ذو طبيعة		
أ	مادية	ب	موجية
ج	مزدوجة	د	لا شي مما سبق

582	الظاهرة التي تثبت أن لجسيمات المادة المتحركة خصائص موجية:		
أ	حيود الضوء	ب	تأثير كومبتون
ج	حيود الإلكترونات	د	حيود الفوتونات

583	يزداد طول موجة دي بروي المصاحبة لجسيم إذا :		
أ	زادت طاقته الحركية	ب	زادت كتلته
ج	زادت سرعته	د	قل زخمه الخطي

584	كرة معدنية كتلتها $5Kg$ وسرعتها $4m/s$ أوجد الطول الموجي المصاحب لها بدلالة ثابت بلانك .		
أ	$h/5$	ب	$0.05h$
ج	$h/4$	د	$0.04h$

585	عند زيادة جهد التسريع للإلكترون فإن طول موجة دي بروي المصاحبة له:		
أ	يزداد	ب	يبقى ثابت
ج	يقل	د	لا يمكن التنبؤ

586	تسارع بروتون $(m_p = 1.67 \times 10^{-27}kg)$ من السكون بفرق جهد مقداره $(20kV)$، أوجد طول موجة دي بروي المصاحبة له عند نهاية مدة تسارعه		
أ	$1.04 \times 10^{-13}m$	ب	$1.50 \times 10^{-13}m$
ج	$2.03 \times 10^{-13}m$	د	$2.30 \times 10^{-13}m$

587	أوجد طول موجة دي بروي المصاحبة لإلكترون سرعته $(2.00 \times 10^8 m/s)$ علما أن كتلة الإلكترون تساوي $(m_e = 9.11 \times 10^{-31} kg)$		
أ	$3.64 \times 10^{-13} m$	ب	$3.64 \times 10^{-12} m$
ج	$2.03 \times 10^{-13} m$	د	$2.03 \times 10^{-12} m$

588	طول موجة دي بروي لحزمة من الإلكترونات $(2.00 \times 10^{-10} m)$، أوجد فرق الجهد المستخدم في تسريع الإلكترونات $(m_e = 9.11 \times 10^{-31} kg)$.		
أ	$38V$	ب	$84V$
ج	$113V$	د	$129V$

589	بروتون طاقته الحركية $(500keV)$، أجد طول موجة دي بروي المصاحبة له حيث كتلة البروتون. $(1.67 \times 10^{-27} kg)$		
أ	$4.0 \times 10^{-14} m$	ب	$4.0 \times 10^{-15} m$
ج	$2.0 \times 10^{-14} m$	د	$2.0 \times 10^{-15} m$

590	تسارع إلكترون من السكون بفرق جهد مقداره $(10keV)$، فإن طول موجة دي بروي المصاحبة له عند نهاية مدة تسارعه هي: $(e = 1.6 \times 10^{-19} C)$ ، $(m_e = 9.11 \times 10^{-31} kg)$		
أ	$12.3nm$	ب	$12.3pm$
ج	$1.23nm$	د	$1.23pm$

مكثف

الوحدة السابعة

الفيزياء النووية

بنية الذرة ونطاق الاستقرار

591	نواة الحديد رمزها ($^{56}_{26}Fe$) ما عدد نيوتروناتها :		
أ	26	ب	56
ج	30	د	82

592	ما مقدار شحنة نواة الحديد : ($^{56}_{26}Fe$)		
أ	$26e$	ب	$56e$
ج	$30e$	د	$82e$

593	ما مقدار كتلة نواة الحديد : ($^{56}_{26}Fe$)		
أ	$26amu$	ب	$56amu$
ج	$30amu$	د	$82amu$

594	ما عدد نيوترونات نظير الزئبق $^{200}_{80}Hg$		
أ	80	ب	120
ج	200	د	280

595	نواة X تحوي 10 بروتونات و 12 نيوترون إن الرمز الصحيح لهذه النواة ...		
أ	$^{12}_{10}X$	ب	$^{22}_{10}X$
ج	$^{10}_{12}X$	د	$^{10}_{22}X$

596	الذرات التي لها عدد البروتونات نفسه ، والمختلفة في عدد النيوترونات تسمى :		
أ	البدائل	ب	النيوكليونات
ج	النظائر	د	الكواركات

597	النظائر هي ذرات عنصر واحد تتساوى في ...		
أ	عدد الإلكترونات	ب	عدد النيوترونات
ج	العدد الكتلي	د	الحجم الذري

598	نسبة نصف قطر النواة ${}^{A}_{Z_1}X$ إلى نصف قطر النواة ${}^{27A}_{Z_2}X$		
أ	$\frac{1}{2}$	ب	$\frac{1}{3}$
ج	$\frac{2}{1}$	د	$\frac{3}{1}$

599	إن حجم النواة يتناسب:		
أ	طرديا مع عددها الكتلي	ب	عكسياً مع عددها الكتلي
ج	طرديا مع مكعب عددها الكتلي	د	طرديا مع الجذر التكعيبي لعددها الكتلي

600	النواة X لها 27 ضعف العدد الكتلي لنواة Y ، فإن حجم النواة X إلى حجم النواة Y هو		
أ	27 ضعف	ب	3 أضعاف
ج	$\frac{1}{27}$	د	$\frac{1}{3}$

601	أحسب حجم نواة نظير الأكسجين (${}^{16}_{8}O$) حيث $r_o = 1.2 \times 10^{-15} m$		
أ	$5.79 \times 10^{-44} m^3$	ب	$2.33 \times 10^{-44} m^3$
ج	$1.16 \times 10^{-43} m^3$	د	$1.73 \times 10^{-43} m^3$

602	نسبة نصف قطر النواة (${}^{27}_{13}Al$) إلى نصف قطر النواة (${}^{64}_{29}Cu$) تساوي:		
أ	$\frac{3}{4}$	ب	$\frac{27}{64}$
ج	$\frac{8}{3}$	د	$\frac{64}{27}$

603	نسبة حجم النواة (${}^{27}_{13}Al$) إلى حجم النواة (${}^{64}_{29}Cu$) تساوي		
أ	$\frac{3}{8}$	ب	$\frac{27}{64}$
ج	$\frac{8}{3}$	د	$\frac{64}{27}$

604	عند زيادة العدد الذري لنواة العنصر فإن كثافتها:		
أ	تزداد	ب	تبقى ثابتة
ج	تقل	د	المعطيات ناقصة للحكم على السؤال

نطاق الاستقرار

605	الجسيمات الموجودة في نواة الذرة هي ...		
أ	الإلكترونات والبروتونات	ب	البروتونات والنيوترونات
ج	الإلكترونات والنيوترونات	د	البروتونات فقط

606	العامل الرئيس في تحديد استقرار الذرة هو نسبة ..		
أ	النيوترونات إلى البروتونات	ب	البروتونات إلى الالكترونات
ج	النيوترونات إلى الإلكترونات	د	الإلكترونات إلى النيوترونات

607	عدد النيوترونات في النوى المستقرة الثقيلة يكون:		
أ	مساويا لعدد البروتونات	ب	أقل من عدد البروتونات
ج	أقل بكثير من عدد البروتونات	د	أكبر من عدد البروتونات

608	الأنوية المستقرة هي أنوية:		
أ	نصف قطرها أكبر من $3 \times 10^{-15} m$	ب	لا تصدر إشعاعات نووية
ج	بروتوناتها أكبر من نيوتروناتها	د	لديها فائض من الطاقة

609	تكون النوى مستقرة عندما تكون، قوى التجاذب النووي ..... من قوى التنافر الكهربائي.		
أ	أكبر	ب	تساوي
ج	أقل	د	المعطيات غير كافية للحكم على السؤال

610	ما نسبة $\frac{N}{Z}$ التي تستقر عندها النوى التي يقل عددها الذري عن 20		
أ	1.75	ب	1.25
ج	1.00	د	0.75

611	نواة مستقرة عددها الذري 82 تم إضافة بروتون واحد ونيوترون واحد فإنها:
أ	تبقى مستقرة.
ج	تصبح غير مستقرة.
ب	قوى التجاذب النووي لها أكبر من قوى التنافر الكهربائي لها.
د	قوى التجاذب النووي لها تساوي قوى التنافر الكهربائي لها.

612	تنعدم القوى النووية إذا زادت المسافة بين نيوكيلوناتها عن		
أ	$1\ fermi$	ب	$1.5\ fermi$
ج	$2\ fermi$	د	$3\ fermi$

613	العنصر الذي يقع أحد نظائره أعلى منحنى الاستقرار		
أ	يكون مستقرا	ب	يكون مشعا لجسيمات بيتا
ج	يكون مشعا لجسيمات ألفا	د	يكون مشعا لجسيمات بيتا وأشعة غاما

طاقة الربط النووية

614	لماذا لا تتباعد البروتونات داخل النواة رغم أنها تتنافر.		
أ	بسبب شحنتها الموجبة	ب	لأنها غير مشحونة
ج	بسبب قوى التجاذب النووية القوية	د	بسبب القوى الكهرومغناطيسية

615	الطاقة المكافئة لنقص كتلة النواة هي: ..... النووية		
أ	طاقة الانبعاث	ب	طاقة الربط
ج	طاقة الامتصاص	د	طاقة التذبذب

616	طاقة الربط النووية هي الطاقة اللازمة لـ:		
أ	فصل مكونات النواة لتكون بعيدة بعضها عن بعض	ب	فصل الإلكترونات عن النواة.
ج	فصل بروتون واحد عن النواة	د	فصل نيوترون واحد عن النواة.

617	طاقة الربط النووي تحسب من علاقة تكافؤ (الكتلة – الطاقة) والصيغة الرياضية لها هي: ..		
أ	Δmc	ب	Δmc^2
ج	$\Delta m/c$	د	$\Delta m/c^2$

618	القوى النووية القوية تعتمد على:		
أ	عدد البروتونات فقط	ب	شحنة البروتونات فقط
ج	عدد النيوترونات فقط	د	عدد النيوكيلونات

619	الطاقة المتحررة من تحول كتلة $1amu$ تساوي $931.5\ MeV$ فما مقدار الطاقة الناتجة عند تحول $3u$ بوحدة MeV		
أ	931.5	ب	5589.5
ج	2794.5	د	9315

620	أحسب طاقة الربط النووية لنواة $^{56}_{26}Fe$ حيث كتلة نواة الحديد تساوي $m_{Fe} = 55.92066amu$		
أ	$985.0MeV$	ب	$492.5MeV$
ج	$17.59MeV$	د	$8.79MeV$

621	أحسب طاقة الربط النووية لكل نيوكيلون لنواة $^{4}_{2}He$ ، حيث $m_{He} = 4.0026amu$		
أ	$7.2MeV$	ب	$6.8MeV$
ج	$5.4MeV$	د	$2.3MeV$

622	إذا كانت كتلة نواة نظير الليثيوم ($^{7}_{3}Li$) تقل بمقدار ($0.0042amu$) عن مجموع كتل مكوناتها، فإن متوسط طاقة الربط النووية لكل نيوكليون (MeV) لها تساوي:		
أ	3.91	ب	0.559
ج	0.014	د	7.12

623	إذا كانت طاقة الربط النووية لكل نيوكيلون في نواة $(^{90}_{40}Ze)$ تساوي $8.7MeV$ ، فإن طاقة الربط النووية بوحدة MeV لهذه النواة تساوي:		
أ	348	ب	1435
ج	783	د	1131

624	طاقة الربط النووية لنواة $^{62}_{28}Ni$ تساوي $545.5MeV$ ، مقدار طاقة الربط النووية لنيوكليونات نواة $^{62}_{28}Ni$ هي:		
أ	$545.5MeV$	ب	$17.60MeV$
ج	$8.79MeV$	د	$4.40MeV$

625	إذا كانت طاقات الربط النووية للأنوية التالية مقدرة بوحدة Mev هي كما يأتي:					
	النواة	$^{2}_{1}H$	$^{4}_{2}He$	$^{7}_{3}Li$	$^{9}_{4}Be$	فإن أكثرها استقرارا هي:
	الطاقة	2.2	28	35	54	
أ	$^{2}_{1}H$		ب	$^{4}_{2}He$		
ج	$^{7}_{3}Li$		د	$^{9}_{4}Be$		

626	الجدول الآتي يمثل طاقة الربط النووية والعدد الكتلي لبعض النوى، أيها أكثر استقرارا:				
	النواة	X	Y	Z	L
	طاقة الربط النووية (MeV)	1600	1623	39.3	545
	العدد الكتلي	200	206	7	62
أ	X	ب	Y		
ج	Z	د	L		

627	النيوكليون الموجود على سطح نواة ثقيلة يرتبط مع النواة بطاقة ربط		
أ	أكبر من النيوكليون الموجود قرب مركز النواة	ب	أقل من النيوكليون الموجود قرب مركز النواة
ج	مساوية للنيوكليون الموجود قرب مركز النواة	د	تحتاج المعلومات إضافية للإجابة

628	أي العبارات الآتية صحيحة للنواتين $^{15}_{7}N$, $^{15}_{8}O$
أ	لهما نفس طاقة الربط النووية وطاقة التنافر الكهربائي.
ب	طاقة الربط النووية لنواة $^{15}_{7}N$ أكبر منها لنواة $^{15}_{8}O$
ج	طاقة التنافر الكهربائي وطاقة الربط النووية لنواة $^{15}_{8}O$ أكبر منها لنواة $^{15}_{7}N$
د	طاقة الربط النووية لنواة $^{15}_{8}O$ أكبر منها لنواة $^{15}_{7}N$

629	إن طاقة الربط النووية لكل نيوكليون تتغير بمقدار قليل مع زيادة العدد الكتلي للنوى التي عددها الكتلي $(A > 50)$ ويعزى ذلك إلى ضغر مدى القوى النووية القوية وهذا يعرف بـ		
أ	فوق الإشباع للقوى النووية القوية	ب	إشباع القوى النووية القوية
ج	تحت الإشباع للقوى النووية القوية	د	إشباع القوى النووية الضعيفة

الاضمحلال النووي

630	شحنة نواة الهيليوم أو شحنة جُسيم ألفا		
أ	$1.6 \times 10^{-19}\ C$	ب	$4.8 \times 10^{-19}\ C$
ج	$3.2 \times 10^{-19}\ C$	د	$6.4 \times 10^{-19}\ C$

631	ما نوع الأشعة الناتجة من التفاعل النووي التالي؟ $^{238}_{92}U \longrightarrow {}^{234}_{90}Th + \cdots$		
أ	ألفا	ب	جاما
ج	بيتا	د	سينية

632	ما مقدار Z, A اللذان يجعلان المعادلة التالية صحيحة؟ $^{238}_{92}U \longrightarrow a + {}^{A}_{Z}Th$		
أ	$Z = 94\ , A = 242$	ب	$Z = 90\ , A = 238$
ج	$Z = 92\ , A = 238$	د	$Z = 90\ , A = 234$

633	في التفاعل : $^{234}_{90}Th \rightarrow {}^{234}_{91}Pa + \ldots$ يحدث اضمحلال		
أ	ألفا	ب	جاما
ج	بيتا	د	بروتون

634	الرمز الصحيح لنواة X في التفاعل التالي: $^{210}_{83}Bi \longrightarrow X + {}^{0}_{-1}e$		
أ	$^{210}_{83}X$	ب	$^{211}_{84}X$
ج	$^{210}_{84}X$	د	$^{209}_{83}X$

635	أحسب قيمة r في المعادلة: $^{234}_{90}X \rightarrow {}^{234}_{r}Pa + {}^{0}_{-1}e + {}^{0}_{0}\overline{\nu}$		
أ	89	ب	91
ج	90	د	92

636	أكمل المعادلة النووية التالية $^{14}_{7}N + {}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{14}_{6}C + \cdots$:		
أ	$^{1}_{1}H$	ب	$^{3}_{1}H$
ج	$^{2}_{1}H$	د	$^{3}_{2}H$

637	عندما يشع الجسم $^{A}_{Z}X$ إشعاع ألفا، فإن العدد الذري والكتلي للعنصر الجديد		
أ	$^{A-1}_{Z-2}X$	ب	$^{A}_{Z-1}X$
ج	$^{A-4}_{Z-2}X$	د	$^{A-4}_{Z}X$

638	اضمحلال بيتا الموجبة يؤدي إلى ...		
أ	زيادة العدد الذري	ب	زيادة العدد الكتلي
ج	نقص العدد الذري	د	نقص العدد الكتلي

639	اضمحلال جاما يؤدي إلى		
أ	تحرر إلكترونات	ب	إعادة توزيع الطاقة في النواة
ج	انبعاث نواة هيليوم	د	فقدان بروتونات

640	أي من أنواع الإضمحلال الإشعاعي لا يغير عدد البروتونات أو عدد النيوترونات بالنواة : إضمحلال		
أ	ألفا	ب	جاما
ج	بيتا	د	جميع ما سبق

641	أي الإشعاعات التالية لا يتأثر بالمجال الكهربائي ولا بالمجال المغناطيسي		
أ	جاما	ب	بيتا السالبة
ج	بيتا الموجبة	د	ألفا

642	أي من الإشعاعات التالية له أكبر قدرة على النفاذية		
أ	ألفا	ب	بيتا
ج	جاما	د	ميزون

643	أي الجسيمات التالية لها أكبر أثر في تأين خلايا الكائن الحي عندما يكون لها نفس الطاقة:		
أ	ألفا	ب	بروتون
ج	بيتا	د	نيترون

644	ترتب نواتج الإشعاع الثلاثة المتساوية في الطاقة من حيث قدرتها على تأيين الوسط المادي ترتيبا تنازليا على النحو الآتي:		
أ	$\alpha > \beta > \gamma$	ب	$\alpha > \gamma > \beta$
ج	$\gamma > \beta > \alpha$	د	$\beta > \alpha > \gamma$

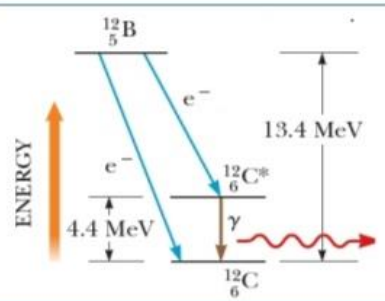
645	عند تحول نيوترون إلى بروتون فسوف ينطلق		
أ	جسيم ألفا	ب	أشعة جاما
ج	إلكترون	د	بوزترون

646	إذا تحول بروتون إلى نيوترون داخل ذرة فسوف ينتج		
أ	بوزترون	ب	جرافيتون
ج	إلكترون	د	ميزون

647	النيوترينو جسيم ينتج عن عملية:		
أ	تحلل البروتون إلى نيوترون وبوزيترون.	ب	تحلل النيوترون إلى بروتون وإلكترون
ج	اضمحلال غاما	د	خروج جُسيم ألفا من النواة.

648	النواة غير المستقرة تتحول تلقائيا إلى نواة ذات كتلة:		
أ	أقل وطاقة ربط أعلى لكل نيوكليون	ب	أكبر وطاقة ربط أقل لكل نيوكليون
ج	أكبر وطاقة ربط أعلى لكل نيوكليون	د	أقل وطاقة ربط أقل لكل نيوكليون

649	الشكل المجاور يبين سلسلة اضمحلال $^{12}_{5}B$ ليصبح $^{12}_{6}C$ ، استعن به واحسب مقدار الطاقة بوحدة MeV التي فقدتها نواة $^{12}_{5}B$ لتتحول إلى نواة $^{12}_{6}C^{\star}$		
أ	4.4	ب	13.4
ج	9.0	د	17.8



النشاطية الاشعاعية

650	عدد انحلالات الجسم المشعة كل ثانية ...		
أ	الانشطار النووي	ب	الاندماج النووي
ج	النشاط الإشعاعي	د	القوة النووية

651	النشاطية الإشعاعية لعنصر مشع عدد أنويته في لحظة ما 10^{28} نواة وثابت الانحلال له $10^{-14}\ /s$		
أ	10^{14}	ب	10^{2}
ج	10^{-14}	د	$10^{0.5}$

652	تولدت عينة تريتيوم وكتلتها $1.0\ g$ ما الكتلة بالجرام للتريتيوم التي تبقى بعد مرور 24.6 سنة علماً بأن عمر النصف لتريتيوم يساوي 12.3 سنة		
أ	0.5	ب	0.25
ج	125	د	1

653	مادة مشعة كانت كتلتها $80\ g$ وأصبحت $10\ g$ بعد مرور 72 يوماً إن عمر النصف لهذا المادة بوحدة اليوم ...		
أ	24	ب	30
ج	12	د	60

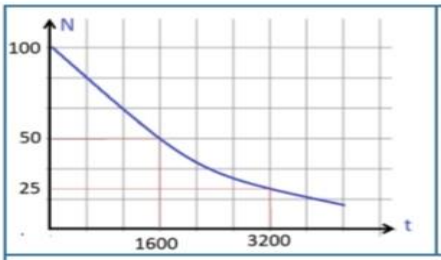
654	عينة من عنصر مشع عمر النصف لها 7.0 يوم، فيكون ثابت الانحلال لهذه العينة من العنصر تساوي:		
أ	$10/day$	ب	$0.1/day$
ج	$1/day$	د	$0.01/day$

655	إذا كان عمر النصف لمادة 1620 سنة فإذا كانت النسبة بين الأنوية المنحلة والأنوية الأصلية هي $\frac{1}{8}$ فإن الزمن الكلي اللازم لهذا الانحلال هو:		
أ	1620	ب	4860
ج	3240	د	6480

656	عنصر مشع عمر نصفه **8** أيام ، فإذا كانت كتلته يوم السبت **10 g** فكم تكون كتلته بالجرام يوم الأحد من الأسبوع التالي؟		
أ	10	ب	2.5
ج	5	د	1.25

657	عينة مشعة كتلتها **8 g** يوم السبت وعمر النصف لها **4** أيام إن كتلتها بالجرام يوم الأحد من الأسبوع القادم ستصبح ...		
أ	$\frac{1}{2}$	ب	$\frac{1}{4}$
ج	2	د	4

658	عينة من عنصر مشع كتلتها (m) وعمر النصف لها يوم واحد ، يكون المتبقي منها بعد مرور4 أيام هو:		
أ	$4m$	ب	$m/4$
ج	$16m$	د	$m/16$

659	مستعينًا بالرسم المجاور مقدار عمر النصف لعنصر الراديوم $^{226}_{88}Ra$ بوحدة (years) هو: 		
أ	100	ب	1600
ج	50	د	3200

660	يُستخدم اليود المشع في علاج سرطان الغدة الدرقية، فإذا كان عمر النصف له (**8 $days$**) تقريبا، الزمن اللازم حتى يضمحل (**75%**) منه هو:		
أ	8 $days$	ب	16 $days$
ج	24 $days$	د	32 $days$

661	يستخدم الغاليوم – **67** في التشخيص الطبي. إذا علمت أن ثابت الاضمحلال له (**$2.4 \times 10^{-6}s^{-1}$**)، وقستُ النشاطية الإشعاعية لعينة منه فكانت (**$4680Bq$**)، فأجد الزمن اللازم حتى تصبح النشاطية الإشعاعية (**$1170Bq$**).		
أ	$5.8 \times 10^{-5}s$	ب	$5.8 \times 10^{5}s$
ج	$11.6 \times 10^{-5}s$	د	$11.6 \times 10^{5}s$

662	نظير مشع نشاطيته الإشعاعية الآن $(800\ Bq)$ ، وثابت الاضمحلال له $(4\ln(2)days^{-1})$ ، فإن المدة الزمنية اللازمة حتى تصبح نشاطيته الإشعاعية $(100\ Bq)$		
أ	$1.25\ day$	ب	$1.00\ day$
ج	$0.75\ day$	د	$0.50\ day$

663	إذا كان عمر النصف للنظير (X) ضعفي عمر النصف للنظير (Y)، فإن ثابت الاضمحلال للنظير (X) يساوي:		
أ	ضعفي ثابت الاضمحلال للنظير (Y)	ب	ثابت الاضمحلال للنظير (Y)
ج	ثلاثة أضعاف ثابت الاضمحلال للنظير (Y)	د	نصف ثابت الاضمحلال للنظير (Y)

664	إذا مر زمن مقداره ضعفي عمر النصف لعينة مشعة، فإن نشاطيتها الإشعاعية:		
أ	تتضاعف أربع مرات	ب	تقل للربع
ج	تتضاعف مرتين	د	تقل للنصف

665	سلسلة الاضمحلال الإشعاعي الطبيعي التي تبدأ بنظير $^{235}_{92}U$		
أ	اليورانيوم	ب	الثوريوم
ج	الأكتيتيوم	د	البروتكتينيوم

666	$^{A}_{Z}X$ نواة نظير عنصر غير مستقرة، تقع ضمن سلسلة اضمحلال، بعد سلسلة من التحولات أطلقت أربعة جسيمات بيتا السالبة وجسيم ألفا واحدا، فإن النواة الناتجة تكون:		
أ	$^{A-4}_{Z+2}Y$	ب	$^{A-2}_{Z-4}Y$
ج	$^{A+2}_{Z+4}Y$	د	$^{A+4}_{Z-2}Y$

667	تمر نواة الراديوم $\left(^{226}_{88}Ra\right)$ بسلسلة إشعاعات باعثة (4) دقائق ألفا و (4) دقائق بيتا. القيم الصحيحة لكل من العدد الذري والعدد الكتلي لنواة الناتجة على الترتيب:		
أ	$Z=84\ ,A=214$	ب	$Z=84\ ,A=210$
ج	$Z=88\ ,A=210$	د	$Z=88\ ,A=214$

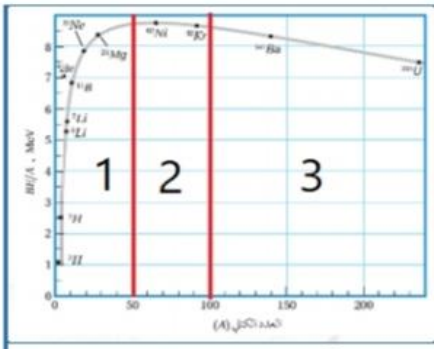
668	عدد جسيمات ألفا وبيتا السالبة المنبعثة من سلسلة تحوّلات تضمحل خلالها نواة $(^{238}_{92}U)$ إلى نواة $(^{226}_{88}X)$ على الترتيب هي:		
أ	2 ألفا ، 3 بيتا	ب	3 ألفا ، 4 بيتا
ج	2 ألفا ، 2 بيتا	د	3 ألفا ، 2 بيتا

669	يمكن التعبير عن سلسلة اضمحلال الثوريوم بالمعادلة: $^{232}_{90}Th \rightarrow {}^{208}_{82}Pb + n^4_2He + m_^0_1e + m\bar{v}$ عدد جسيمات بيتا السالبة (m)، وعدد جسيمات ألفا (n) في المعادلة السابقة هي.		
أ	4 ألفا ، 4 بيتا	ب	6 ألفا ، 6 بيتا
ج	6 ألفا ، 4 بيتا	د	4 ألفا ، 6 بيتا

التفاعل النووي والمفاعل النووي

670	عملية تنقسم فيها النواة إلى نو اتين أو أكثر وتحرر طاقة : ..... النووي		
أ	الانشطار	ب	الإنحلال
ج	الاندماج	د	الإضمحلال

671	أي من القذائف النووية التالية لا يحتاج طاقة عالية لاصطدامه بالهدف		
أ	جُسيم ألفا	ب	البروتون
ج	النيوترون	د	الديتيريوم

672	الشكل المجاور يمثل تغير طاقة الربط النووية لكل نيوكليون مع العدد الكتلي، أي المناطق على الشكل تمثل نوى قابلة للإنشطار النووي		
أ	1	ب	2
ج	3	د	1 , 3

673	عند تحول $3g$ من مادة إلى طاقة، مقدار الطاقة المتولدة هي:		
أ	$2793MeV$	ب	$2.793MeV$
ج	$27 \times 10^{16}J$	د	$27 \times 10^{13}J$

674	في المعادلة النووية التالية: $a + {}^{235}_{92}U \rightarrow {}^{141}_{56}Ba + {}^{92}_{36}Kr + 3{}^{1}_{0}n$ يعبر الرمز (a) عن :		
أ	نيوترون سريع	ب	بروتون سريع
ج	نيوترون بطيء	د	بروتون بطيء

675	في تفاعل انشطاري نووي كانت كتلة المواد المتفاعلة $236.002amu$ وكتلة المواد الناتجة $235.816amu$ فإن الطاقة المتحررة من التفاعل بوحدة MeV تساوي:		
أ	$245.24MeV$	ب	$172.88MeV$
ج	$125.36MeV$	د	$32.58MeV$

676	الطاقة الناتجة من تفاعل انشطار نووي تساوي $172.88MeV$ ، فإن مقدار الفرق بين كتلة المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في التفاعل هي:		
أ	$0.18559amu$	ب	$161037.72amu$
ج	$0.09224amu$	د	$80518.86amu$

677	فرق الكتلة في تفاعل اندماج االهيدروجين ونظيره لتكوين نواة الهليوم $(6.0 \times 10^{-3}amu)$ فإن الطاقة الناتجة عن هذا التفاعل هي:		
أ	$6.0MeV$	ب	$5.6MeV$
ج	$3.5MeV$	د	$2.6MeV$

678	لديك معادلة الاندماج النووي (طاقة $+ {}^{2}_{1}H + {}^{3}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n$) احسب الطاقة المتولدة لكل نواة من التفاعل بوحدة MeV) $^{2}_{1}H = 2.01410u$ ، $^{3}_{1}H = 3.01605u$ ، $^{4}_{2}He = 4.00260u$ ، $^{1}_{0}n = 1.008665u$		
أ	0.0188	ب	3.5
ج	17.6	د	157

679	أحسب الطاقة Q الناتجة من تفاعل الانشطار الآتي بوحدة MeV: $^{1}_{0}n + {}^{235}_{92}U \rightarrow {}^{236}_{92}U^{*} \rightarrow {}^{141}_{56}Ba + {}^{92}_{36}Kr + 3{}^{1}_{0}n$ ($^{1}_{0}n = 1.0087u$ ، $^{253}_{92}U = 234.9934u$ ، $^{141}_{56}Ba = 140.8840u$ ، $^{92}_{36}Kr = 91.9064u$)		
أ	0.0188	ب	3.5
ج	17.6	د	157

680	محطات الطاقة النووية تعمل على تحويل الطاقة الحرارة المتحررة من التفاعلات النووية إلى طاقة:		
أ	كيميائية	ب	كهربائية
ج	ضوئية	د	صوتية

681	المسؤول عن تبطئةالنيوترونات السريعة في المفاعل النووي حتى تتم عملية الانشطارالمتسلسل		
أ	قضبان الكادميوم	ب	الصوديوم المنصهر
ج	الماء الثقيل	د	الهيدروجين

682	تهدف عملية تخصيب اليورانيوم إلى إنتاج وقود نووي يحتوي على نسبة عالية من:		
أ	$^{238}_{92}U$	ب	$^{234}_{92}U$
ج	$^{232}_{92}U$	د	$^{235}_{92}U$

683	الوقود المستخدم في المفاعل النووي هو		
أ	قضبان الكادميوم	ب	قضبان الجرافيت
ج	أنوية اليورانيوم $^{235}_{92}U$	د	أنوية اليورانيوم $^{238}_{92}U$

684	يتم بواسطتها التحكم في معدل التفاعل الانشطاري المتسلسل:		
أ	قضبان اليورانيوم	ب	النيوكليونات
ج	قضبان الكادميوم	د	الكواركات

685	تنشطر نواة اليورانيوم -235 عند قذفها بنيوترون بطيء بأكثر من طريقة مختلفة، فأحيانا ينتج من انشطارها نيوترونان، وأحيانًا ثلاثة نيوترونات فأيّ العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بمعدل انشطار ذرات اليورانيوم في قلب المفاعل؟
أ	التفاعل الذي ينتج نيوترونين
ب	التفاعل الذي ينتج ثلاثة نيوترونات
ج	كلاهما يؤدي إلى نفس معدل انشطار اليورانيوم في قلب المفاعل.
د	لا يمكن التحكم بمعدل انشطار اليورانيوم في قلب المفاعل.

686	المعادلة النووية التالية تمثل: $^{1}_{1}H + ^{1}_{1}H \rightarrow ^{2}_{1}H + ^{0}_{+1}e + ^{0}_{0}v$		
أ	انشطار	ب	انحلال
ج	اندماج	د	اضمحلال

687	الجسيم الناتج من الاندماج النووي التالي هو: $^{1}_{1}H + ^{2}_{1}H \rightarrow \cdots + ^{0}_{0}\gamma + energy$		
أ	$^{4}_{2}H$	ب	$^{3}_{2}H$
ج	$^{4}_{2}He$	د	$^{3}_{2}He$

688	النظير المستخدم في الكشف عن خلل في عملية الغدة الدرقية		
أ	اليود – 131	ب	الكوبلت – 60
ج	اليورانيوم – 235	د	اليورانيوم – 238

المميز في الفيزياء

مكثف الأسئلة لمادة الفيزياء للفصلين

(الأول والثاني) للتوجيهي العلمي والصناعي

إعداد المعلم: عبد الفتاح أبو الحاج

تابعنا على

قناة المميز ALMOMAIZعلى اليوتيوب

وصفحة المميز ALMOMAIZعلى الفيس بوك

للتواصل على رقم (0780199072)

ALmomaiz educational channel
ALMOMAIZ
ALMOMAIZ
ABEDALFATTAHABUALHAJ
Tc-Abedalfattah Abualhaj
0780199072

ALmomaiz educational channel
ALMOMAIZ
ALMOMAIZ
ABEDALFATTAHABUALHAJ
Tc-Abedalfattah Abualhaj
0780199072