قسم الفيزياء

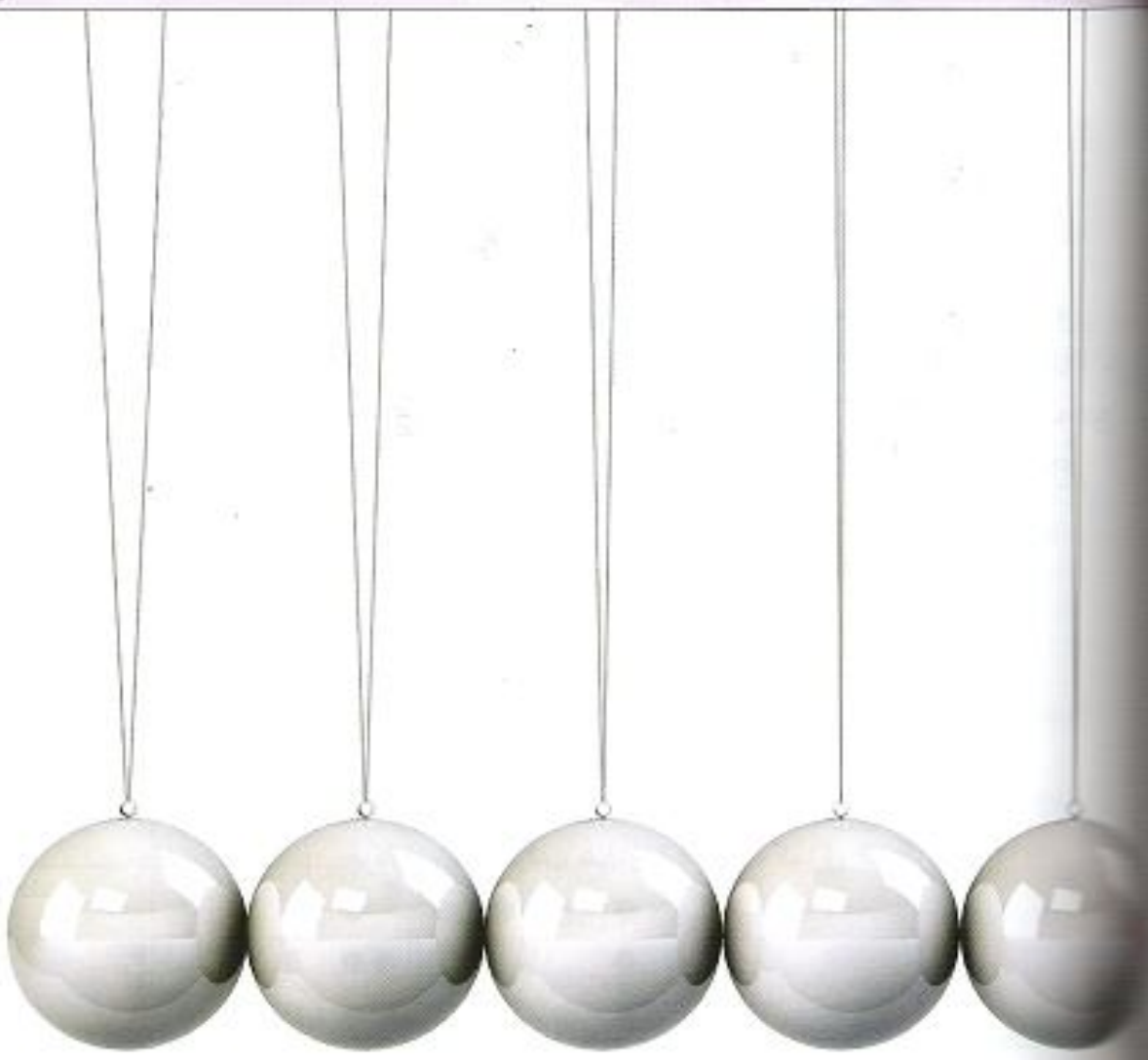
تدريب ١ ١٣٢

تدريب ٢ ١٤٠

تدريب ٣ ١٤٨

تدريب ٤ ١٥٦

اختبار ١٦٤



إعداد : الأستاذ السيد ضياء السيد كاظم آل حسين

مقدمة في الفيزياء:
الرياضيات والفيزياء
- الفيزياء.
- الطريقة العلمية – الفرضية القانون العلمي – النظرية العلمية.

القياس
- تحليل الوحدات.
- الدقة – الضبط.
- اختلاف زاوية النظر.

الحركة والقوى: تصوير الحركة
- مخطط الحركة.
- نموذج الجسيم النقطي.

الموقع و الزمن
- النظام الإحداثي.
- نقطة الأصل – الموقع .
- المسافة – الإزاحة.
- الكميات المتجهة – الكميات القياسية.

(1) ما نوع العلاقة الموضحة في الشكل التالي؟

A خطية.
B خطية طردية.
C خطية عكسية.
D تربيعية.

(2) ما دقة القياس الموضح في الشكل؟

A 3.6 A
B 3.6±0.1 A
C 3.6±0.2 A
D 3.6±0.6 A

(3) إحدى الكميات الآتية تعد كمية فيزيائية مشتقة :

A الزمن.
B الكتلة.
C الطول.
D القوة.

الطول	m	درجة الحرارة	K
الكتلة	kg	كمية المادة	mol
الزمن	s	التيار الكهربائي	A
		وحدة الإضاءة	cd

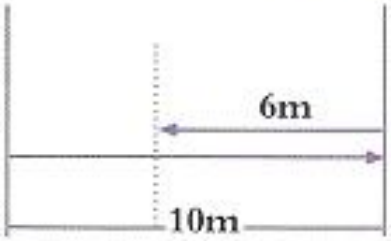
(4) أي الاجابات التالية تعبر بشكل صحيح عن النموذج الجسيمي النقطي لحركة سيارة ستتوقف عند إشارة مرورية كما في الشكل ؟

A
B
C
D

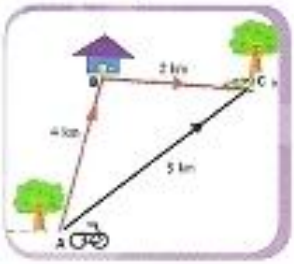
(5) أي الجمل التالية صحيح ؟

A الإزاحة كمية قياسية، والمسافة كمية متجهة.
B الإزاحة كمية متجهة، والمسافة كمية قياسية.
C الإزاحة والمسافة كميتان متجهتان.
D الإزاحة والمسافة دائماً تتساويان.

6 احسب الإزاحة المقطوعة في الشكل المجاور :



A 26m
B 6m
C 4m
D 16m



7 من الشكل الجانبي، أي الجمل التالية صحيحة؟

A الخطان لهما نفس الإزاحة، ولكن الثاني له مسافة أكبر.
B الخطان لهما نفس المسافة، و لكن الثاني له إزاحة أكبر.
C الخطان مختلفان في الإزاحة و المسافة.
D الخطان لهما نفس الإزاحة و نفس المسافة.

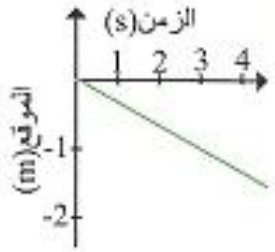
منحنى (الموقع – الزمن)
• تحديد الموقع و الزمن والسرعة المتجهة المتوسطة من المنحنى.
السرعة المتجهة المتوسطة = الميل = فرق المسافات / فرق الزمنات

8 جسمٌ يتحرك بحسب المعلومات التالية ؛ لذا فإن :

الموقع (m)	10	20	40
الزمن (s)	1	2	3

A تسارعه موجب
B تسارعه سالب
C تسارعه صفر
D سرعته صفر.

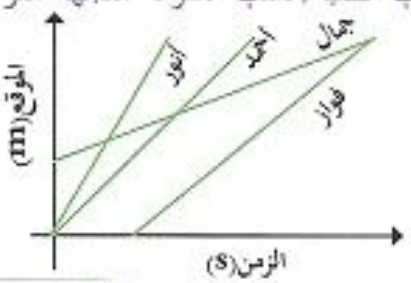
9 يصف الرسم البياني في الشكل المجاور حركة سفينة في البحر، وبعد الاتجاه الموجب للحركة هو اتجاه الجنوب. ما السرعة المتوسطة للسفينة ؟



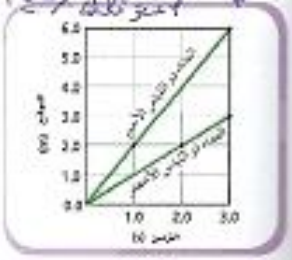
A $-3\,m/s$
B $3\,m/s$
C $-\frac{1}{3}\,m/s$
D $\frac{1}{3}\,m/s$

السرعة المتوسطة = القيمة المطلقة للسرعة

10 الشكل المجاور يبين منحنى (الموقع – الزمن) لحركة أربعة من الطلبة في طريق عودتهم من المدرسة . رتّب الطلبة بحسب السرعة المتجهة المتوسطة.



A فواز ، جمال ، أحمد ، أنور.
B جمال ، فواز ، أحمد ، أنور.
C أنور ، أحمد ، جمال ، فواز.
D أحمد ، أنور ، فواز ، جمال.



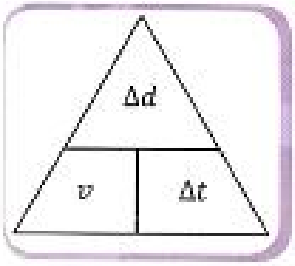
السرعة المتجهة
- السرعة المتجهة المتوسطة.
- السرعة المتوسطة.
- السرعة المتجهة اللحظية.

$$v = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

11 يعبر عن الإزاحة المقطوعة خلال وحدة الزمن بـ :

$V = \frac{\Delta d}{\Delta t}$

- **A** السرعة.
- **B** السرعة المتوسطة.
- **C** السرعة اللحظية.
- **D** التسارع .



12 تحركت دراجة هوائية بسرعة ثابتة مقدارها 4m/s مدة 5s. ما المسافة التي قطعتها خلال هذه المدة ؟

$V = \frac{\Delta d}{\Delta t}$

$\frac{\Delta d}{5}$

$\Delta d = 20\ m$

- **A** $\frac{4}{5}\ m$
- **B** $9\ m$
- **C** $20\ m$
- **D** $\frac{5}{4}\ m$

الحركة المتسارعة : التسارع
- منحنى (السرعة المتجهة – الزمن).
- التسارع – التسارع المتوسط – التسارع اللحظي.

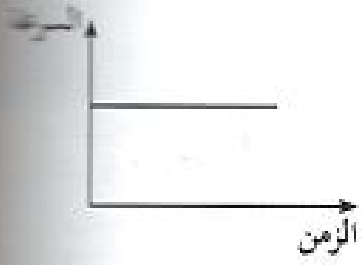
$$\bar{a} = \text{الميل} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

المساحة تحت المنحنى = Δd

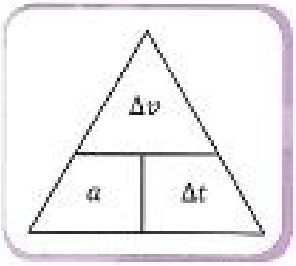
13 معدل تغير السرعة بالنسبة للزمن هو :

- **A** السرعة اللحظية.
- **B** السرعة المتوسطة.
- **C** المسافة المقطوعة.
- **D** التسارع.

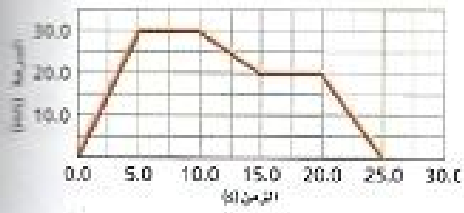
14 الشكل المجاور يمثل منحنى (السرعة – الزمن) لجسم يتحرك :



- **A** بتسارع ثابت.
- **B** بتسارع سالب.
- **C** بتسارع موجب.
- **D** بسرعة ثابتة.

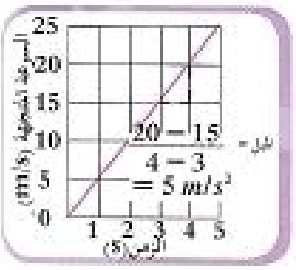


15 بالاستعانة بالشكل المجاور ، أوجد تسارع الجسم المتحرك بين 10s و 15s

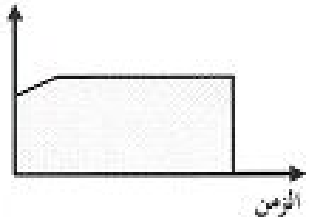


- **A** $2\ m/s^2$
- **B** $-2\ m/s^2$
- **C** $0.5\ m/s^2$
- **D** $-0.5\ m/s^2$

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{20 - 30}{15 - 10} = \frac{-10}{5} = -2$



16 إذا علمت أن المساحة تحت المنحنى المبين في الشكل تمثل إزاحة سيارة خلال زمن ما، وكان المحور الأفقي يمثل الزمن، فماذا يمثل المحور الرأسي:

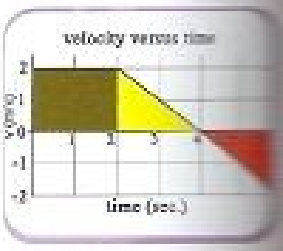


A الإزاحة.

B المسافة.

C السرعة المتجهة.

D التسارع.



17 انطلقت سيارة من السكون في خطّ مستقيم بتسارع ثابت مقداره $4\,m/s^2$. كم المسافة التي تقطعها خلال 6s ؟

A 72m

B 144m

C 24m

D 48m

$v_f = v_i + at$

$v_f^2 = v_i^2 + 2ad$

$d = v_i t + \frac{1}{2}at^2$

18 سيارة بدأت حركتها من السكون بتسارع مقداره $3\,m/s^2$ ، فكم من الزمن الذي تحتاجه السيارة لتصل سرعتها إلى $33\,m/s$؟

A 30s

B 36s

C 11s

D 99s

19 جسمٌ يقذف للأعلى فيصل لأقصى ارتفاع بعد ثانيتين، احسب سرعته الابتدائية .

A 39.2m/s

B 0

C 19.6m/s

D 17.8m/s

السقوط الحر
التسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية
السقوط الحر
نفس المعادلات السابقة ولكن
$a = g = \pm 9.8\,\frac{m}{s^2}$

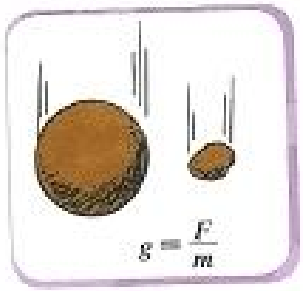
20 ألقيت قنبلة من منطاد ساكن بسرعة 100m/s، لتصل إلى الأرض بعد 10s؛ لذا فإن سرعة القنبلة قبيل لحظة الاصطدام :

A 100m/s

B 198m/s

C 90m/s

D 1000m/s



21 عند رمي جسم للأعلى ووصوله إلى أعلى نقطة ممكنة ، ما سبب سقوطه عند تلك النقطة ؟

A بسبب أن التسارع يتناقص تدريجيًا.

B بسبب أن القوة تتناقص تدريجيًا.

C بسبب التسارع غير المنتظم.

D بسبب التباطؤ.

القوى في بُعد واحد:
القوة والحركة
• القوة – قوة التلامس – قوة المجال – القوة المحصلة.
• قوانين نيوتن الثلاثة.
• القصور الذاتي – الاتزان.
$F=ma$

22 قوتان متلاقيتان تؤثران على جسم ما. تكون محصلة هاتين القوتين أكبر ما يمكن إذا كانت الزاوية بينهما :

A 90°

B 45°

C 180°

D 0°

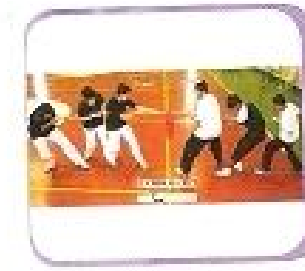
23 صندوق كتلته 40kg، تؤثر عليه قوة مقدارها 80N على سطح أفقي في خط مستقيم . إذا كانت قوة الاحتكاك المؤثرة على الجسم مقدارها 60N، فما هو مقدار تسارع الصندوق ؟

A $0.5m/s^2$

B $2m/s^2$

C $0.25m/s^2$

D $1m/s^2$



24 يمسك ولدان بقطعة حبل كتلتها 1kg، ويشد كل منهما في الاتجاه المعاكس للآخر. فإذا سحب الأول بقوة 16N، وتسارع الحبل بمقدار $2\ m/s^2$ مبتعداً عنه ، فكم هي قوة الولد الثاني ؟

A 14N

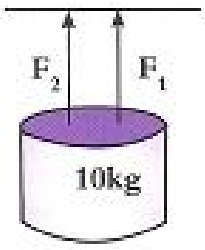
B 18N

C 32N

D 16N

الأمثلة

25 إذا علمت أن الكتلة 10kg المعلقة بحبلين هي في حالة اتزان، فما قيمة كل قوة من القوتين ؟



A 10N
B 1mg
C 2mg
D $\frac{1}{2}$ mg

استخدام قوانين نيوتن
- الوزن الظاهري.
- القوة المعيقة – السرعة الحدية.

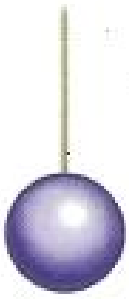
$F_g = mg$

26 يبين ميزانٌ منزلي أن وزن أحد الأشخاص 980N . كيف تكون قراءة الميزان نفسه على سطح القمر ؟ (تسارع جاذبية القمر = $1.6 \frac{m}{s^2}$).

A 100N
B 160N
C 1568N
D 612.5N

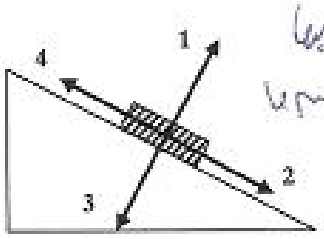
قوى التأثير المتبادل
- أزواج التأثير المتبادل.
- قوة الشد – القوة العمودية.

27 كم عدد القوى المؤثرة في الجسم المبين في الشكل المجاور ؟



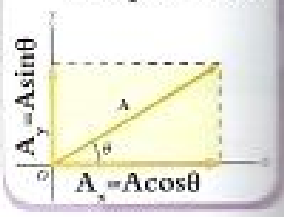
A 1
B 2
C 3
D 4

28 أي القوى في الشكل المجاور تمثل القوة العمودية ؟

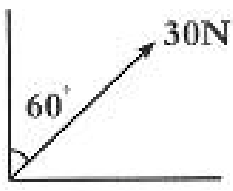


A 1
B 2
C 3
D 4

القوى في بعدين: المتجهات
- المركبات – تحليل المتجه.



29 المركبة الأفقية للمتجه القوة الموضحة بالشكل هي :



A $60\cos60$
B $60\sin60$
C $30\sin30$
D $30\cos30$

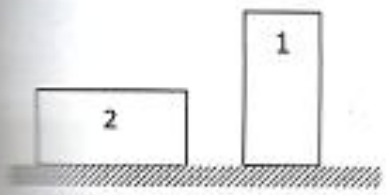
30 إزاحتان، الأولى 10km، والثانية 10km. احسب مقدار محصلتهما عندما تكون الزاوية بينهما 60°. (sin60=0.866 ,cos60=0.5)

A 100km
B 10km
C 20km
D 0km

31 أي مما يأتي هو الصحيح ؟

A $f_s \geq \mu_s . F_N$
B $f_s \leq \mu_s . F_N$
C $f_s < \mu_s . F_N$
D $f_s > \mu_s . F_N$

32 جسمان متطابقان لهما نفس الكتلة و نفس المادة. أي منهما له قوة احتكاك أكبر ؟



A متساويتان وتساوي صفراً.
B متساويتان و أكبر من الصفر.
C 1
D 2

33 إذا وضع كتاب على طاولة وهو ساكن ، فأي من التالي صحيح ؟

A توجد قوى تؤثر على الكتاب ؛ لكنها متوازنة.
B لا توجد أي قوى تؤثر على الكتاب.
C الطاولة لا تبذل أي قوة على الكتاب.
D الكتاب لا يبذل أي قوة على الطاولة .

34 لاعبان يتقاذفان كرة طائرة ، ما القوة المؤثرة على الكرة إذا كانت في منتصف المسافة بينهما ؟

A دفع اللاعبين و الجاذبية الأرضية.
B دفع اللاعب الأول.
C دفع اللاعب الثاني.
D قوة الجاذبية الأرضية فقط.

$R^2 = A^2 + B^2$
$R^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta$

الاحتكاك
• الاحتكاك الحركي.
• الاحتكاك السكوني.
$f_k = \mu_k F_N$ ، $f_s \leq \mu_s F_N$

القوة في بعدين
• القوة المؤازنة.

الحركة في بعدين: حركة المقذوفات
• المقذوف – مسار المقذوف.
• استقلالية الحركة في بعدين.

35 يرمي لاعبٌ كرةً بسرعة 24m/s، في اتجاه يصنع زاوية 45° بالنسبة للأفقي . إذا استغرقت الكرة 3s للوصول إلى أقصى ارتفاع لها، ثم التقطت عند الارتفاع نفسه الذي أطلقت منه ، فما زمن تحليقها في الهواء ، مع إهمال مقاومة الهواء ؟

A 3s

B 6s

C 72s

D $24\sin 45 + 9.8 \times 3$

الحركة الدائرية
- الحركة الدائرية المنتظمة.
- التسارع المركزي – القوة المركزية.
- القوة الوهمية.

$v = \frac{2\pi r}{T}$ ، $a = \frac{v^2}{r}$

$F = ma$

36 إذا حُرِّك حجر كتلته 400g مثبت في نهاية خيط طوله 0.5m، في مسار دائري أفقي، بسرعة مقدارها 2m/s ، فما مقدار قوة الشد في الخيط؟

$F = ma$

$F = 0.4 \times 8$

$F =$

$a = \frac{v^2}{r}$

$a = \frac{2^2}{0.5} = \frac{4}{0.5} = 8$

A 32N

B 3.2N

C 16N

D 1.6N

37 يمكنني الدوران في منعطف :

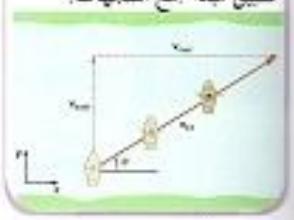
A بتسارع يساوي صفرًا.

B بسرعة ثابتة الاتجاه.

C بسرعة ثابتة المقدار.

D بتسارع ثابت.

السرعة المتجهة النسبية
- مفتاح الحل هو الرسم الصحيح لمتجهات السرعة، ثم تطبيق مبدأ جمع المتجهات.



38 قارب صيد سرعته القصوى 3m/s بالنسبة إلى ماء نهر يجري بسرعة 2m/s، ما أقصى سرعة يمكن أن يصل إليها القارب بالنسبة إلى ضفة النهر ؟

A 5m/s

B 6m/s

C 1m/s

D −1m/s

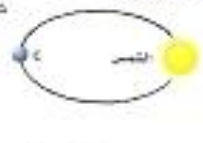
الجاذبية: حركة الكواكب والجاذبية

- قوانين كبلر الثلاثة.
- قوة الجاذبية.
- قانون الجذب الكوني (العام).

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

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

(1) أي مدار من المدارات الموضحة هو مدار ممكن لكوكب ما ؟

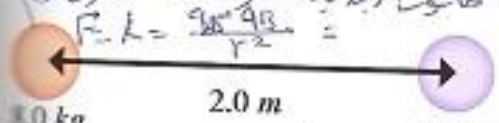
A 

C

B

D

(2) إذا كان البعد بين مركزي كرتين 2m كما في الشكل ، وكانت كتلة إحداهما 8kg، وكتلة الأخرى 6kg ، فما قوة الجاذبية بينهما ؟



A $96\ G$

B $12\ G$

C $24\ G$

D $28\ G$

استخدام قانون الجذب الكوني

- مجال الجاذبية.
- كتلة القصور – كتلة الجاذبية.

$$v=\sqrt{\frac{Gm_s}{r}},\ T=2\pi\sqrt{\frac{r^3}{Gm_s}}$$

$$g=\frac{GM}{r^2}$$

(3) قمران اصطناعيان في مدارين دائريين حول الأرض ، يبعد الأول 150km عن سطح الأرض ، والثاني 160km. أي مما يلي صحيح ؟

A القمران لهما نفس الزمن الدوري و نفس السرعة.

B القمر الأول زمنه الدوري أكبر وسرعته أصغر.

C القمر الثاني زمنه الدوري أكبر وسرعته أصغر.

D القمر الأول زمنه الدوري أكبر وسرعته أكبر.

الحركة الدورانية: وصف الحركة الدورانية

- الراديان – الإزاحة الزاوية.
- السرعة الزاوية المتجهة.
- التسارع الزاوي.

الزاوية بالراديان	الإزاحة الزاوية
السرعة الزاوية	الزمن
التسارع الزاوي	السرعة الزاوية

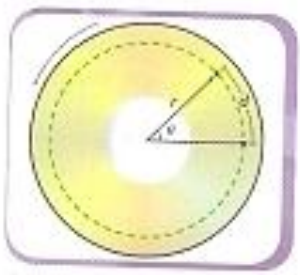
(4) إذا كان قطر الكرة المستخدمة في فأرة الحاسوب 2cm، وحركت الفأرة 12cm ، فما الإزاحة الزاوية للكرة ؟

A $12\ rad$

B $6\ rad$

C $10\ rad$

D $24\ rad$



(5) تدور عجلة دراجة هوائية بمعدل ثابت 25rev/min ؛ لذا فإن سرعتها الزاوية المتجهة :

A 25m/min

B تقل.

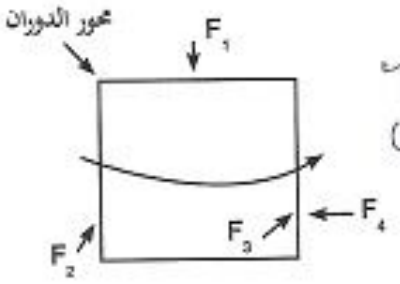
C تزداد.

D تبقى ثابتة.

ذراع القوة : المسافة العمودية من محور الدوران
حتى نقطة تأثير القوى.

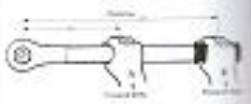
ديناميكا الحركة الدورانية
• ذراع القوة – العزم.
$\tau = Fr\sin\theta$

⑥ أي من القوى المبينة تحدث عزما؟



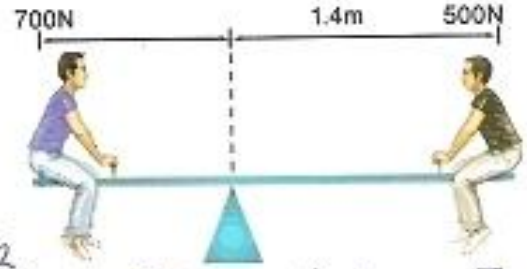
A F_1
B F_2
C F_3
D F_4

⑦ كم هو العزم لقوة مقدارها 3N تؤثر على باب على بعد 0.5m من محور الدوران؟



A 6N.m
B 1.5N.m
C 3.5N.m
D 2.5N.m

⑧ يلعب بدر واحمد على أرجوحة بحيث يحافظان على وضع الاتزان للأرجوحة كما في الشكل المجاور. ما بُعد نقطة الارتكاز عن بدر ؟



الاتزان

• مركز الكتلة.
• شرطا الاتزان.
• القوة الطاردة المركزية.
$\sum\tau = 0 , \sum F = 0$

A 0.8m
B 1m
C 2.5m
D 1.4m

كلما زاد ذراع القوة قل

⑨ ناقلة نفط راسية بثبات في رصيف ميناء، وقطرة مطر ساقطة. أي مما يلي صحيح؟

الزخم و حفظه : الدفع و الزخم
• الدفع – الزخم
• نظرية (الدفع – الزخم)
$p = mv$
$F\Delta t = p_f - p_i$

A ناقلة النفط لها زخم أكبر.
B قطرة المطر لها زخم أكبر.
C ناقلة النفط و قطرة المطر لهما نفس الزخم.
D المعطيات غير كافية لتحديد أيهما أكبر زخماً.

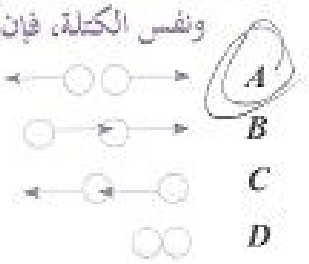
⑩ قذفت كرة بيسبول كتلتها 0.15kg أفقيًا بسرعة $26\frac{m}{s}$، وبعد أن ضُربت الكرة بالمضرب تحركت في الاتجاه المعاكس بسرعة $34\frac{m}{s}$. ما الدفع الناتج عن المضرب؟

A 9N.s
B 1.2N.s
C 60N.s
D 8N.s

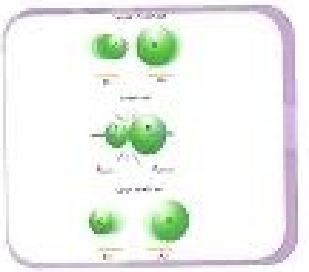
حفظ الزخم
- النظام المغلق – النظام المعزول.
- قانون حفظ الزخم.

$P_f = P_i$

11 تصادمت كرتان من المعدن باتجاه معاكس. فإذا كانت لهما نفس السرعة ونفس الكتلة، فإن ناتج التصادم سيكون :



A
B
C
D



12 ينفجر جسم ساكن كتلته 3kg، فينقسم إلى قسمين أحدهما كتلته 2kg يتحرك إلى الشرق بسرعة $20\frac{m}{s}$. ما هي سرعة واتجاه القسم الآخر الذي كتلته 1kg ؟

A 40m/s إلى الشرق.

B 10m/s إلى الشرق.

C 40m/s إلى الغرب.

D 60m/s إلى الغرب .

13 أطلقت قذيفة كتلتها 10kg بسرعة متجهة أفقية مقدارها $50\frac{m}{s}$ من مدفع كتلته 500kg . فكم تكون سرعة ارتداد المدفع للخلف مع إهمال الاحتكاك ؟

A 1m/s

B 0.1m/s

C 10m/s

D 50m/s

14 اصطدمت سيارتان تسيران في نفس الاتجاه و لهما نفس الكتلة ، فالتحمتا معاً. فإذا كانت السيارتان إحداهما بطيئة و الأخرى أكثر سرعة ، فما الذي يمكن أن تستنتجه عن سرعتهما بعد التصادم مباشرة ؟

A سرعتهما تكون مجموع سرعة السيارة البطيئة و السيارة السريعة.

B سرعتهما تكون أصغر من سرعة السيارة البطيئة.

C سرعتهما تكون أكبر من سرعة السيارة السريعة.

D سرعتهما تكون بين سرعة السيارة البطيئة و سرعة السيارة السريعة.

15 وحدة القدرة ووحدة الشغل هما على الترتيب :

A الواط ، الواط.

B الجول ، الجول.

C الجول ، الواط.

D الواط ، الجول.

16 يبذل رجلٌ شغلاً مقداره 500J خلال 10s . احسب القدرة .

$P = \frac{W}{t} = \frac{500}{10}$

$P = 50\ W$

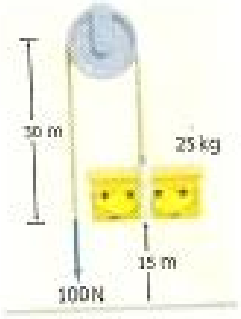
A 5000J.s

B 50W

C 50J.s

D 5000W

17 يستخدم عاملُ نظام بكرة عند رفع صندوق كتلته 25kg مسافة 15m كما في الشكل. فإذا كان مقدار القوة المؤثرة 100N، وسُحب الحبل مسافة 30m، فما مقدار الفائدة الميكانيكية لنظام البكرة ؟



$MA = \frac{F_r}{F_e}$

$MA = \frac{mg}{100} = \frac{25 \times 10}{100} = \frac{250}{100} = 2.5$

A 2

B 2.45

C 0.25

D 0.125

18 تبلغ الطاقة الكامنة لجسم كتلته 2kg، وعلى ارتفاع 10m :

$PE = mgh$

$= 2 \times 9.8 \times 10$

$= 200$

A 20J

B 98J

C 178J

D 196J

19 هل هناك حالة يمكن أن تكون فيها الطاقة الحركية وطاقة الوضع لكرة البيسبول سالبة ؟

A لا يمكن أن تكون KE سالبة، ولا يمكن أن تكون PE سالبة.

B لا يمكن أن تكون KE سالبة، ويمكن أن تكون PE سالبة.

C يمكن أن تكون KE سالبة، ويمكن أن تكون PE سالبة.

D يمكن ان تكون KE سالبة، ولايمكن أن تكون PE سالبة.

20 تستقر صخرة كتلتها 10kg على حافة منحدر بحيث تكون طاقة الوضع لها 4000J . احسب سرعة الصخرة عندما تتساوى طاقة الوضع مع الطاقة الحركية.

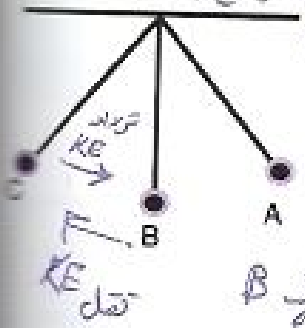
A 28m/s

B 14m/s

C 20m/s

D 40m/s

21 في الشكل أدناه، ما نوع طاقة كرة البندول في الموضع (A)؟



A حركية.

B كامنة.

C حركية وكامنة.

D حرارية.

22 التصادم المرن يؤدي إلى حفظ:

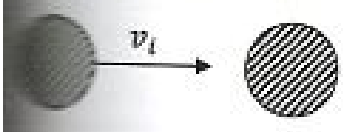
A الطاقة الحركية والقصور الذاتي.

B كمية الحركة فقط.

C الطاقة الحركية والكامنة.

D الطاقة الكامنة فقط.

23 اصطدمت كرة متحركة اصطداماً مرناً بكرة أخرى ساكنة لها الكتلة نفسها. ما هي سرعة الكرة المتحركة بعد التصادم؟



A $2v_i$

B v_i

C $0.5v_i$

D $-v_i$

24 في أحد الأيام كانت درجة الحرارة 27°C ، فماذا تعادل على مقياس كلفن؟

A 264°

B 300°

C 345°

D 59°

حفظ الطاقة

- قانون حفظ الطاقة
- الطاقة الميكانيكية = الحرارية.
- التصادم المرن وعديم المرونة.

$$E = KE + PE$$

$$KE_{قبل} + PE_{قبل} = KE_{بعد} + PE_{بعد}$$

الحرارة :

درجة الحرارة والطاقة الحرارية

- الحرارة = درجة الحرارة.
- التوصيل – الحمل – الإشعاع.
- الاتزان الحراري = الحرارة النوعية.

$$T_K = T_C + 273$$

$$Q = mC\Delta T$$

25 تسخن رمال الشاطئ بشكل أكبر من المياه المجاورة لها، مع أنها كلها تتعرض لأشعة الشمس ؛ لأنّ :

A الحرارة النوعية للرمل أكبر.

B كتلة الرمل أكبر من كتلة الماء.

C الحرارة النوعية للماء أكبر.

D مقدار الحرارة التي اكتسبها الرمل أكبر.

المادة	الحرارة النوعية (J/kg.K)	المادة	الحرارة النوعية (J/kg.K)
الألمنيوم	897	الزئبق	139
النحاس الأصفر	376	الزجاج	837
الحديد	450	الفضة	235
الرصاص	130	الزنك	388
الماء	4180	الكحول	2400
الجليد	2100	الزيت	1670

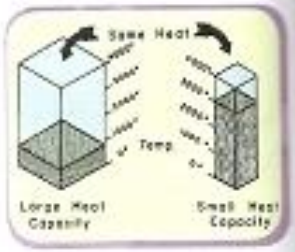
26 عندما تفتح صنبور الماء الساخن لغسل الأواني، فإن أنابيب المياه تسخن. فما مقدار كمية الحرارة التي يمتصها أنبوب ماء نحاسي كتلته 1kg، عندما ترتفع درجة حرارته من $0^\circ C$ إلى $100^\circ C$ ؟
(الحرارة النوعية للنحاس = 385J/kg.K).

A 285J

B 35800J

C 100J

D 38500J



27 إذا علمت أن الحرارة النوعية للماء 4180J/kg.K والحرارة النوعية للزئبق 139J/kg.K ، وقد قمنا بالتالي :
(أ) سُخنت كتلتان متساويتان منهما بنفس كمية الحرارة.
(ب) بُردت كتلتان متساويتان منهما بنفس كمية الحرارة.

A إذا رفعنا درجة الحرارة تكون درجة حرارة الزئبق أكبر.

B إذا رفعنا درجة الحرارة تكون درجة حرارة الماء أكبر.

C إذا خفضنا درجة الحرارة تكون درجة حرارة الزئبق أكبر.

D إذا خفضنا درجة الحرارة تكون درجة حرارة الماء أصغر.

قوانين الديناميكا الحرارية
- الحرارة الكامنة للانصهار – الحرارة الكامنة للتبخر.
- القانون الأول – القانون الثاني في الديناميكا الحرارية.
- الفرق الحراري – الإنتروبي.

$Q = mH_f$, $Q = mH_v$

$\Delta U = Q - W$, $\Delta S = \frac{Q}{T}$

28 يمتص بالون غاز 75J من الحرارة. فإذا تمدد هذا البالون وبقي عند درجة الحرارة نفسها، فما مقدار الشغل الذي بذله البالون أثناء تمدده؟

A 0J

B 75J

C −75J

D المعطيات غير كافية.

29 ما وحدة الإنتروبي ؟

* مقياس التوزع في النظام

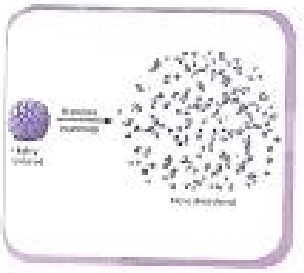
$\Delta S = \frac{Q}{T}$

A J/K

B K/J

C J

D KJ



حالات المادة : خصائص الموائع
- الموائع – الضغط – الباسكال.
- القانون العام للغازات – قانون الغاز المثالي – التمدد الحراري.
- البلازما.

$P = \frac{F}{A}$, $PV = nRT$

$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$

30 الأجسام التالية لها نفس الوزن ، فأيها أقل ضغطاً ؟

كلما زادت المساحة قل الضغط

كلما قلت المساحة زاد الضغط

$P = \frac{F}{A}$

C

A

D

B

31 يبلغ الضغط الذي تسببه قوة مقدارها 20N على لوح مساحته $2m^2$

$P = \frac{F}{A} = \frac{20}{2}$

$P = 10\ Pa$

$Pa = N/m^2$

A 40Pa

B 80Pa

C 0.1Pa

D 10Pa

32 إذا وقف شخصٌ على رجل واحدة ، فماذا يحدث لكل من ضغطه ووزنه ؟

A الوزن يكون ثابتاً ، و الضغط يكون أكبر.

B الوزن يكون أكبر ، و الضغط يكون ثابتاً.

C الوزن يكون ثابتاً ، و الضغط يكون ثابتاً.

D الوزن يكون ثابتاً ، و الضغط يكون أصغر.

33 أي الأجسام الآتية لا يحتوي على مادة في حالة البلازما ؟

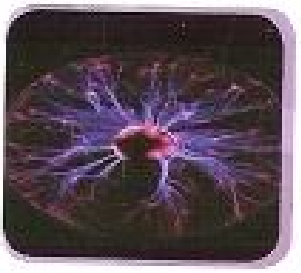
A إضاءة النيون.

B النجوم.

C البرق.

D المصابيح العادية.

حالة شبه غازية تكون فالالكترونات السالبة والايونات الموجبة والتي بينهما فيس الذرات كما في المدرسة على التوصيل الكهربائي



34 الشكل المجاور يبين مجموعة من الأنابيب الشعرية ، في أيها تكون قوى التماسك أكبر من قوى التلاصق ؟

A 1
B 2
C 3
D 4

35 يسبح أحد الأشخاص تحت عمق 5m من سطح الماء . بعد كم متراً يكون ضغط الماء عليه الضعف ؟

$P = \rho h g$

A 2.5m
B 10m
C 25m
D 7.5m

36 إذا كانت مساحة المكبسين الكبير و الصغير في رافعة هيدروليكية $0.6m^2$ ، $0.3m^2$ على الترتيب، ووضعنا على المكبس الكبير جسماً وزنه 150N، فإننا نستطيع رفع الجسم إذا زادت القوة على المكبس الصغير عن:

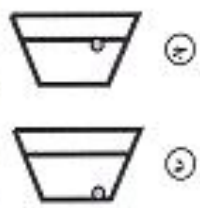
$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$

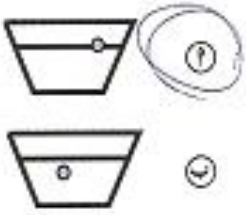
$\frac{150}{0.6} = \frac{F_2}{0.3}$

$F_2 = \frac{150 \times 0.3}{0.6} = 75$

A 50N
B 75N
C 300N
D 25N

37 أي من السوائل التالية أعلى كثافة ؟





38 مبدأ عمل الثرموستات :

A النقل بالحمل.
B النقل القسري.
C التمدد الازدواج المعدني.
D النقل بالتوصيل.

الحركة الدورية
- الحركة الدورية (الاهتزازية).
- الحركة التوافقية البسيطة.
- الزمن الدوري – سعة الاهتزازة.
- قانون هوك – البندول البسيط – الزنبرك.

$F=-kx$

طاقة الوضع المرونية للنابض

$=-\frac{1}{2}kx^2$

(1) عُلق كيس بطاطس وزنه 60 N بنهاية نابض ثابت الصلابة له $15\frac{N}{m}$:

لذا فإن مقدار الاستطالة :

* تتوقف عن التأرجح
* القوة تتناسب طرديا مع مقدار الاستطالة

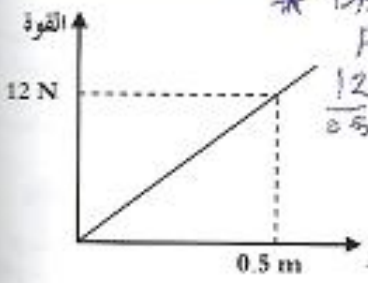
$F=-Kx$

* المسافة التي يقطعها الجسم في الشاخص ذهاب وعودة

900 m	A
4 m	B
75 m	C
45 m	D

$\frac{60}{15}=\frac{15x}{15}$ ، $x=4m$

(2) احسب الشغل الذي يستطيعه النابض الذي له العلاقة البيانية التالية بين القوة المؤثرة و الإزاحة



$F=-Kx$

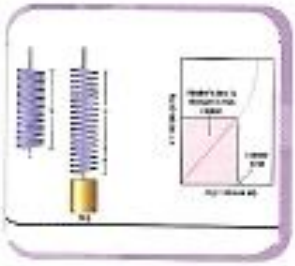
$\frac{12}{0.5}=\frac{0.5K}{0.5}$

$K=24$

$W=\frac{1}{2}Kx^2$

$=\frac{1}{2}\times24\times0.25=3J$

6 J	A
24 J	B
3 J	C
1.5 J	D



(3) كم يكون طول بندول بسيط زمنه الدوري ثانية واحدة ؟ $(4\pi^2=40\ ,\ g=10\frac{m}{s^2})$.

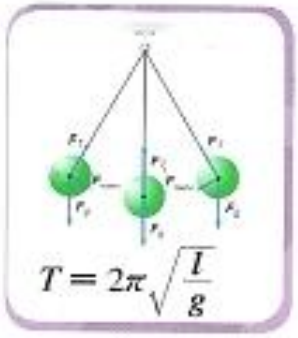
$T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

$T^2=4\pi^2\frac{l}{g}$

$\frac{T^2g}{4\pi^2}=\frac{4\pi^2l}{4\pi^2}$

$l=\frac{T^2g}{4\pi^2}=\frac{1^2\times10}{40}=\frac{10}{40}=\frac{1}{4}$

0.25 m	A
0.5 m	B
4 m	C
400 m	D



(4) بندول بسيط قد علقت به كتلة مقدارها 1kg فصار يتأرجح حول موضع اتزانه بزمن دوري مقداره 3s . إذا استبدلنا الكتلة بكتلة مقدارها 2kg في المرة الأولى ثم بكتلة مقدارها 3kg في المرة الثانية، فإن الزمن الدوري (للمرة الأولى، المرة الثانية) سيصبح حينئذٍ :

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

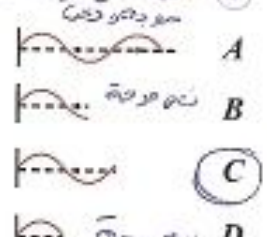
(6, 6)	A
(3, 3)	B
(9, 6)	C
(6, 9)	D

* موجات ميكانيكية :- تحتاج الى وسط ناقل
* موجات كهرومغناطيسية :- لا تحتاج الى وسط ناقل

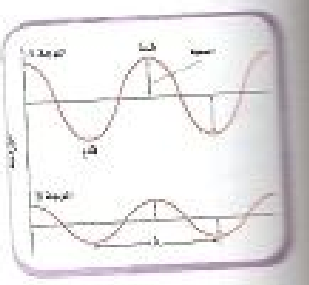
خصائص الموجات
- الموجة – نبضة الموجة.
- الموجة الدورية – الموجة.
- المستعرضة – الموجة الطولية.
- الموجة السطحية – القاع – القمة – الطول الموجي – التردد.

$f=\frac{1}{T}\ ,\ f\lambda=v$

(5) أيها تمثل موجة كاملة ؟



* الموجة اضطراب ينتقل خلال الوسط الحادث او الناقل
* السعة اقصى ازاحة يصل اليها الجسم المتحرك اقصى مسافة يتحركها الجسم من موضع اتزانه
* الذبذبة الكاملة هي التي تبدأ من نقطة او اي نقطة وتعود اليها مرة اخرى



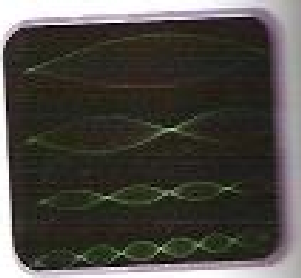
⑥ احسب الطول الموجي لموجة زمنها الدوري 2 s، وسرعتها 2 cm/s .

A 4 cm
B 2 cm
C 1 cm
D 0.5 cm

سلوك الموجات
* الموجة الساقطة – الموجة المنعكسة.
* مبدأ التراكب – التداخل.
* العقدة – بطن الموجة – الموجة الموقوفة.
* مقدمة الموجة – قانون الانعكاس – الانكسار.

⑦ أي خصائص الموجة الآتية لا تتغير، عندما تمر الموجة خلال حد فاصل الواقع بين وسطين مختلفين : التردد ، السعة ، الطول الموجي ، السرعة ، الاتجاه ؟

A السعة.
B الطول الموجي و السرعة.
C السرعة و الاتجاه.
D التردد.



⑧ إذا اهتز حبل مشكلاً أربعة أجزاء أو أقسام، فإنك تستطيع أن تلمس عدداً من النقاط عليه دون أن تحدث اضطراباً في حركته . بيّن عدد هذه النقاط .

A 3
B 4
C 5
D 6

خصائص الصوت و الكشف عنه
* موجة الصوتية.
* حدة الصوت – علو الصوت – نسوى الصوت – الديسيبل.
* تأثير دوبلر.
* زيادة سرعة الصوت بمقدار 0.6 لكل 1°C .
$f_o = f_s\left(\frac{v - v_o}{v - v_s}\right)$
حيث: s ، المراقب: d

⑨ تتحرك سيارتان في نفس الاتجاه و بنفس السرعة. فإذا انطلق بوق السيارة الأولى بتردد 450Hz، فما التردد الذي يسمعه قائد السيارة الثانية ، علماً أن سرعة الصوت 343m/s ؟

A 150Hz
B 450Hz
C 900Hz
D 227Hz

⑩ يقف رجلان وجهاً لوجه على بعد 360m من بعضهما. أطلق أحدهما عياراً نارياً، فسجل الثاني الزمن بين رؤية الوميض و سماع الصوت، فكان 1.2s . احسب سرعة الصوت في الهواء.

A 360m/s
B 361.2m/s
C 432m/s
D 300m/s

* الرنين في العمود الهوائي لأنبوب أحادي الطرف = $\frac{1}{4}$ طول موجي
* // // المفتوح = $\frac{1}{2}$ طول موجي

11 أي مما يأتي يمثل هذا الشكل ؟

A عمود هوائي مغلق طوله الموجي $\frac{1}{4}\lambda$.

B عمود هوائي مغلق طوله الموجي $\frac{1}{2}\lambda$.

C عمود هوائي مفتوح طوله الموجي $\frac{1}{4}\lambda$.

D عمود هوائي مفتوح طوله الموجي $\frac{1}{2}\lambda$.

12 يقع مصدر ضوئي نقطي على بُعد 2 m من الشاشة A ، و على بُعد 4 m من الشاشة B ، كما في الشكل. قارن بين الاستضاءة على الشاشة B والاستضاءة على الشاشة A .

A الاستضاءة على B : (16) الاستضاءة على A.

B الاستضاءة على B : (4) الاستضاءة على A.

C الاستضاءة على B : $(\frac{1}{4})$ الاستضاءة على A.

D الاستضاءة على B : (=) الاستضاءة على A

13 ما اللون الذي يظهر به الموز الأصفر عندما يُضاء بوساطة الضوء الأزرق ؟

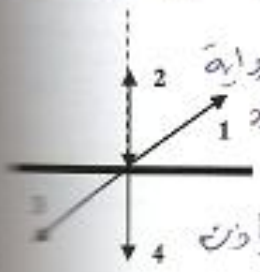
A أصفر.

B أبيض.

C أزرق.

D أسود.

14 سقط شعاعٌ ضوئيٌّ بشكل عمودي على سطح عاكس كما في الشكل المجاور، فأين يكون مسار الشعاع المنعكس ؟



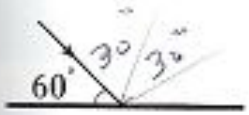
A 1

B 2

C 3

D 4

15 كما في الشكل المجاور ، سقط شعاع ضوئي على سطح مصقول ما، فما زاوية السقوط و زاوية الانعكاس ؟



A 30°,30°

B 60°,60°

C 90°,90°

D 60°,30°

الرنين في الأعمدة الهوائية والأوتار
- التردد الأساسي – الإيقاع.
- النشاز – التناغم – الضربة.
- يحصل رنين لأنبوب مغلق عندما يكون طوله: $\frac{\lambda}{4}, 3\frac{\lambda}{4}, 5\frac{\lambda}{4}$...
- يحصل رنين لأنبوب مفتوح، عندما يكون طوله: $\frac{\lambda}{2}, 2\frac{\lambda}{2}, 3\frac{\lambda}{3}$...
- الوتر مثل الأنبوب المفتوح.

أساسيات الضوء – الاستضاءة
- نموذج الشعاع الضوئي.
- المصدر المضيء و المستضيء.
- الوسط الشفاف و شبه الشفاف وغير الشفاف (المعتم).
- التدفق الضوئي – الاستضاءة.

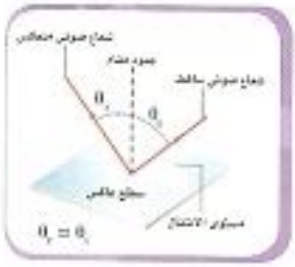
$$E = \frac{p}{4\pi r^2}$$

E: الاستضاءة.
p: التدفق الضوئي.

الطبيعة الموجية للضوء
- الخيود.
- اللون الأساسي والثانوي والمتمم.
- الصبغة الأساسية و الثانوية.
- الاستقطاب – قانون مالوس.

$$I_2 = I_1 \cos^2\theta$$
$$f\lambda = c$$

الانعكاس عن المرايا المستوية
- قانون الانعكاس.
- الانعكاس المنتظم وغير المنتظم.
- صفات الصورة في المرآة المستوية – الصورة الوهمية.



16 كم يبلغ البعد البؤري لمرآة مقعرة نصف قطر تكورها 30 cm ؟

$f = \frac{r}{2} = \frac{30}{2} = 15$

A 30 cm

B 60 cm

C 15 cm

D 10 cm

17 يقف طالب أمام مرآة محدبة. ما هي خصائص الصورة المتكونة ؟

A معتدلة ، حقيقية ، أصغر من الأصل.

B معتدلة ، حقيقية ، أكبر من الأصل.

C معتدلة ، خيالية ، بنفس مقياس الأصل.

D معتدلة ، خيالية ، أصغر من الأصل.

18 مرآة مقعرة بعدها البؤري 10 cm. وضع جسم أمامها على بعد 15 cm، فتكونت له صورة لها الصفات التالية:

A حقيقية ، مقلوبة ، مكبرة.

B حقيقية ، مقلوبة ، مصغرة.

C حقيقية ، معتدلة ، مكبرة.

D حقيقية ، معتدلة ، مصغرة.

19 مرآة مقعرة بعدها البؤري 2 cm ، وضع جسمٌ أمامها على بُعد 10 cm ، فتكونت له صورة على بعد :

$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o}$

$\frac{1}{2} = \frac{1}{10} + \frac{1}{d_o}$

$\frac{1}{2} - \frac{1}{10} = \frac{1}{d_o}$

$\frac{5}{10} - \frac{1}{10} = \frac{1}{d_o}$

$\frac{4}{10} = \frac{1}{d_o}$

$4d_o = 10$

$d_o = \frac{10}{4}$

A +2.5 cm

B +0.4 cm

C −2.5 cm

D −0.4 cm

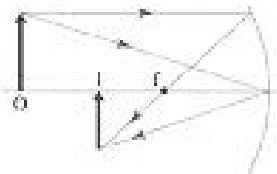
20 أي مما يأتي خاطئ بالنسبة للمرآة المقعرة الموضحة في الشكل المجاور ؟

A موقع الجسم.

B الشعاع الساقط.

C الشعاع المنعكس.

D الصورة المتكونة.



انكسار الضوء
- معامل الانكسار – قانون سنل.
- الزاوية الحرجة – الانعكاس الكلي الداخلي – السراب.
- التفريق (التحليل).

$n=\frac{c}{v}$ / $n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$

$\sin\theta_c = \frac{n_2}{n_1}$

21 سبب انكسار الضوء عند مروره بين وسطين مختلفين في الكثافة هو التغير في

A سرعته.

B لونه.

C تردده.

D شدته.

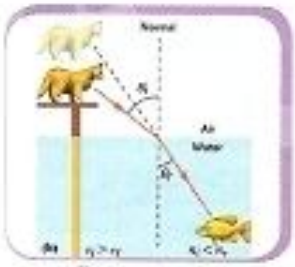
22 ينتقل شعاع ضوئي من الهواء إلى سائل ما، كما في الشكل، كم هو معامل انكسار السائل؟ sin30=0.5, sin25=0.4, cos30=0.87, cos25=0.9

A 1

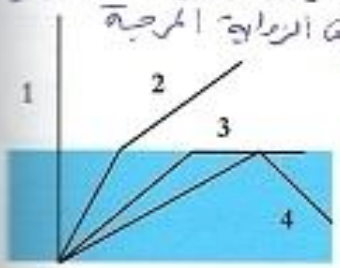
B 1.25

C 1.5

D 0.8



23 أي من التالي خطأ ؟

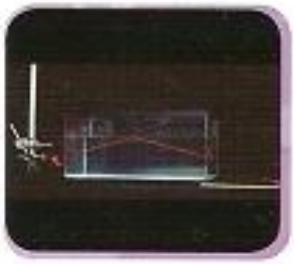


A الشعاع 1 مر مستقيماً ولم ينكسر.

B الشعاع 2 انكسر.

C الشعاع 3 انكسر موازٍ للمحور.

D الشعاع 4 موقع الزاوية الحرجة.



العدسات المحدبة و المقعرة
- العدسة المحدبة و المقعرة.
- معادلة العدسة الرقيقة.
- الزوغان اللوني – العدسة اللالونية.
- نفس قوانين وحالات المرايا، ولكن انتبه!

العدسة المقعرة = المرآة المحدبة
العدسة المحدبة = المرآة المقعرة

24 عدستان محدبتان ، البعد البؤري للعدسة الأولى ضعف البعد البؤري للعدسة الثانية؛ ولذا، فإن نسبة البعد البؤري للعدسة الأولى إلى البعد البؤري للعدسة الثانية

A 0.25

B 0.5

C 1

D 2

25 عدسة مقعرة بعدها البؤري 6cm ، وضع جسم أمامها على بعد 12cm فكونت صورة للجسم على بعد :

A 12 cm

B −12 cm

C 4 cm

D −4 cm

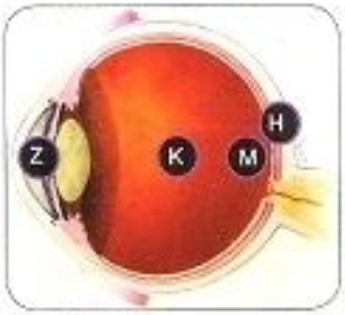
طول النظر يكون الصورة خلف الشبكية

عدسة محدبة

خلف الشبكية

تطبيقات العدسات
- قصر النظر – طول النظر.
- التلسكوب – المنظار – الكاميرا – الميكروسكوب.

26 موقع الصورة في طول النظر هو :



A Z
B K
C M
D H

مستقبلات ضوئية ← * الاستجابازيوم – اللايوريه

اللاقطات في النظر

التداخل
- الضوء غير المترابط – الضوء المترابط – أهداب التداخل.
- الضوء الأحادي اللون – التداخل في الأغشية الرقيقة.
- الطول الموجي من تجربة شقي يونج :
$\lambda = \frac{xd}{L}$

27 الألوان في فقاعات الصابون تنتج عن :

A الانكسار.
B التداخل في الأغشية الرقيقة.
C امتصاص الألوان بوساطة الأصباغ.
D تحليل الضوء الأبيض.

الحيود
- نمط الحيود – محزوز الحيود.
- تجارب يونغ.
- الطول الموجي من محزوز الحيود:
$\lambda = d \sin\theta$

28 ما وظيفة محزوزات الحيود ؟

$\lambda = d \sin\theta$

A قياس البعد البؤري.
B قياس الطول الموجي.
C قياس سرعة الضوء.
D قياس معامل الانكسار.

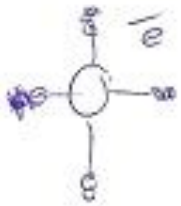
التوصيل الكهربائي في المواد الصلبة
- أشباه الموصلات.
- نظرية الأحزمة.
- أشباه الموصلات النقية – الشوائب – أشباه الموصلات غير النقية.

29 لأكسيد الماغنيسيوم فجوة ممنوعة مقدارها 8 eV . إذاً هذه المادة :

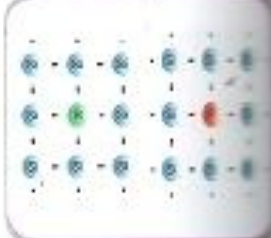
* الفجوة الممنوعة المختفة بين حزمة التوصيل وحزم التكافؤ
* حزم التوصيل يكون فيها الالكترونات متقاربة حزمة الى حزمة
* الفجوة اكبر من 5V اذا فهي عازلة

A موصلة.
B عازلة.
C شبه موصلة.
D لا يمكن التحديد.

30 في البلورة السالبة ، تكافؤ المادة المانحة :



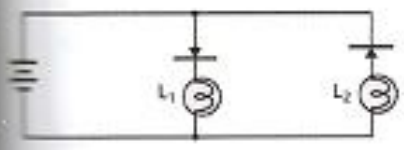
A ثلاثي.
B رباعي.
C خماسي.
D ثماني.



الدايود : صمام ثنائي يسمح لتدفق التيار المتردد بالمرور في اتجاه واحد فقط ويستخدم في دوائر التقويم

تيار مستمر

31 في الدائرة الكهربائية الموضحة أدناه ، حدد أي العبارات التالية صحيحة ؟



A المصباح L_1 فقط مضيء.

B المصباح L_2 فقط مضيء.

C المصباحين L_1 ، L_2 كلاهما مضيء.

D المصباحين L_1 ، L_2 كلاهما غير مضيء.

عند توصيل الدايود توصيل عكسي او الدايود عكسي لا يمر تيار

32 ما عدد البروتونات، النيوترونات، والالكترونات في نظير النيكل $^{60}_{28}Ni$

A 28 بروتونًا ، 32 نيوترونًا ، 28 إلكترونًا.

B 28 بروتونًا ، 28 نيوترونًا ، 32 إلكترونًا.

C 32 بروتونًا ، 32 نيوترونًا ، 28 إلكترونًا.

D 32 بروتونًا ، 28 نيوترونًا ، 28 إلكترونًا.

Z

A العدد الذري

النيوترونات = العدد الكتلي - العدد الذري

33 ما الناتج عندما يخضع البولونيوم 210 $(^{210}_{84}Po)$ لاضمحلال ألفا ؟

A $^{206}_{82}Pb$

B $^{208}_{82}Pb$

C $^{210}_{82}Pb$

D $^{210}_{80}Pb$

34 تحوَّل نظير الرصاص المشع $^{209}_{82}Pb$ إلى نظير البزموث $^{209}_{83}Bi$ عن طريق

A اضمحلال α.

B اضمحلال β.

C اضمحلال γ.

D فقد بروتون.

زيادة العدد الذري بواحد

35 أشعة جاما عبارة عن :

A جسيمات موجبة الشحنة.

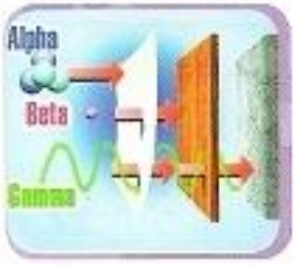
B جسيمات سالبة الشحنة.

C جسيمات متعادلة الشحنة.

D موجات كهرومغناطيسية.

اشعاع جاما يحتاج لمسافة 7.2 متر حتى يتوقف او جزء من الكروز

تخترقه جاما في حالة من الرصاص



الأدوات الإلكترونية
- الدايود – طبقة النضوب.
- الترانزستور – الدائرة المتكاملة.
- رقاقة ميكروية.

عند توصيل الدايود توصيل

الفيزياء النووية: النواة
- العدد الذري – العدد الكتلي – وحدة الكتل الذرية – النويدة.
- القوة النووية القوية – النيوكليونات.
- طاقة الربط النووية – فرق الكتلة.

$^{A}_{Z}X$ ، $E = mc^2$

استعمالات النظائر كثيرة ومتنوعة

الاضمحلال النووي و التفاعلات النووية
- المواد المشعة.
- اضمحلال α، β، γ.
- التفاعل النووي – عمر النصف – النشاط الإشعاعي – الانشطار النووي – التفاعل المتسلسل – الاندماج النووي.

المتبقي=الأصلي $\left(\frac{1}{2}\right)^{n}$

$\alpha \Rightarrow {}^{4}_{2}He^{2+}$

$\beta^- \Rightarrow {}^{0}_{-1}e$

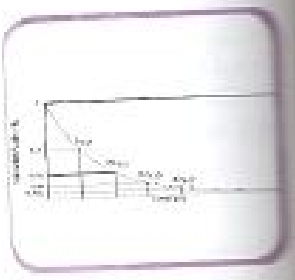
$\beta^- \Rightarrow {}^{0}_{1}e$

36 مادة مشعة كتلتها 80g ، أصبحت 10g بعد مرور 72 يوماً ، فما عمر النصف لها ؟

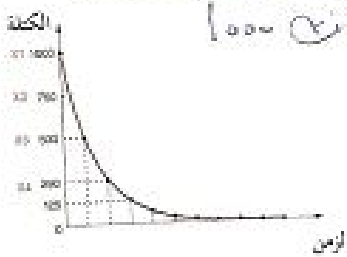
- A 12
- B 24
- C 18
- D 36

37 مادة مشعة عمرها النصفي 250 سنة . كم النسبة الباقية من هذه المادة بعد مرور 1000 سنة ؟

- A $\frac{1}{16}$
- B $\frac{1}{8}$
- C $\frac{1}{4}$
- D $\frac{1}{2}$



38 بالنظر إلى الشكل أدناه ، أي الخيارات يمثل عمر النصف ؟



- A X1
- B X2
- C X3
- D X4

39 يتصادم إلكترون و بوزترون فيفني كل منهما الآخر ، ويطلقان طاقتيهما على شكل أشعة جاما . ما أقل طاقة لأشعة جاما ؟ (الطاقة المكافئة لكتلة الإلكترون 0.51 MeV).

- A 0.51 MeV
- B 1.02 MeV
- C 931.49 MeV
- D 1863 MeV

40 في أي التفاعلات الأربعة التالية يشارك جسيم النيوترينو ؟

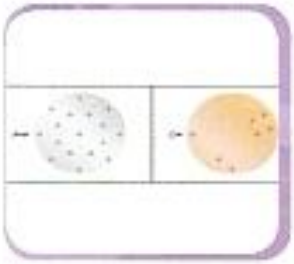
- A النووية القوية
- B النووية الضعيفة
- C الكهرومغناطيسية
- D التجاذب

الكهرباء الساكنة:
الشحنة الكهربائية
- الكهرباء الساكنة (الكهروستاتيكية).
- الجسم المتعادل.
- الموصلات – العوازل.

(1) يمكنك شحن قضيب مطاط بشحنة سالبة بدلكه بالصوف . ماذا يحدث عند دلك قضيب نحاس بالصوف ؟

A يشحن بشحنة سالبة.
B يشحن بشحنة موجبة.
C يبقى متعادل الشحنة
D المعطيات غير كافية.

النحاس موصل ✗
المطاط غير موصل



(2) ما الخاصية التي تجعل الفلز موصلاً جيداً ؟

A وجود الأيونات الموجبة.
B وجود الجزيئات السالبة.
C وجود الإلكترونات المترابطة.
D وجود الإلكترونات الحرة.

القوة الكهربائية
- الكشاف الكهربائي.
- الشحن بالتوصيل – الشحن بالحث – التأريض.
- قانون كولوم – الكولوم – الشحنة الأساسية.

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

(3) إذا علمت أن القوة الكهربائية بين شحنتين كهربائيتين 4N، وأن المسافة بينهما مقدارها r. فما قيمة r إذا صارت القوة بينهما 1N ؟

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

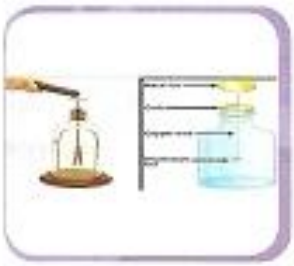
$F = k\frac{q_A q_B}{r^2}$

$4 = \frac{k q_A q_B}{r^2} \cdot = 4r^2 = k q_A q_B$

$4r^2 = k q_A q_B \quad / 1 = \frac{k q_A q_B}{r^2} = 1 = \frac{4r^2}{x^2}$

$\sqrt{4r^2} = \sqrt{x^2}$

$x = 2r$



(4) ماذا يحدث لورقتي كشاف كهربائي مشحون بشحنة موجبة عند تقريب قضيب مشحون بشحنة موجبة إليه، مع مراعاة عدم لمس القضيب للكشاف الكهربائي ؟

A يزداد انفراج الورقتين
B يقل انفراج الورقتين.
C لا يتغير انفراج الورقتين.
D تلتصق الورقتان ببعضهما.

نعتبر شحنتهم يزداد انفراج
✗ مختلفتين يقل انفراج

(5) ما عدد الإلكترونات المنتقلة من كشاف كهربائي مشحون بشحنة موجبة كان صافي شحنته $6.4 \times 10^{-11}\,C$، علمًا أن $e = 1.6 \times 10^{-19}\,C$

A 6.4×10^{11} إلكترون.
B 6.4×10^{8} إلكترون.
C 10.42×10^{8} إلكترون.
D 4×10^{8} إلكترون.

عدد الالكترونات تحافظ الشحنة
الشحنة

$= \frac{6.4 \times 10^{-11}}{1.6 \times 10^{-19}} = 6.4$

$\frac{6.4}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{6.4}{1.6} \times 10^{8} = 4 \times 10^{8}$

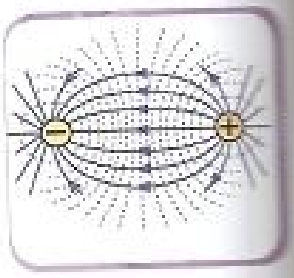
مجالات الكهربائية و قياسها
* المجال الكهربائي – شحنة الاختبار.
* خط المجال الكهربائي.
$$E = \frac{F}{q'}$$

⑥ إذا تأثرت شحنة مقدارها $2\times10^{-9}C$ بقوة مقدارها 14N، فما مقدار المجال الكهربائي المؤثر ؟

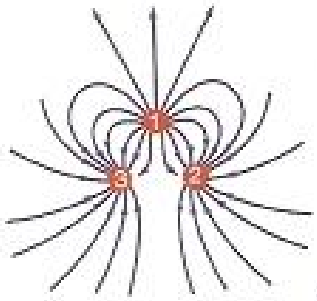
A $28\times10^{9}N/C$
B $7\times10^{-9}N/C$
C $28\times10^{-9}N/C$
D $7\times10^{9}N/C$

* اعمان الكهرباء : الجزيء طبائعه وتغيره تأثير التيار الكهربائي

$E = \frac{F}{q} = \frac{14}{2\times10^{-9}} = \frac{14}{2}\times10^{9} = 7\times10^{9}$



⑦ ترتيب الشحنات q_1 ، q_2 ، q_3 سيكون :

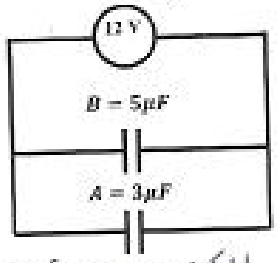


A موجبة ، سالبة ، موجبة.
B سالبة ، موجبة ، موجبة.
C موجبة ، سالبة ، سالبة.
D سالبة ، سالبة ، موجبة.

* التي تدخل موجبة
* التي تخرج سالبة

تطبيقات المجالات الكهربائية
* فرق الجهد الكهربائي – الفولت.
* سطح تساوي الجهد.
* تجربة قطرة الزيت لمليكان.
* المكثف – السعة الكهربائية.
$\Delta v = \frac{W}{q}$ / $\Delta v = Ed$
$c = \frac{q}{\Delta v}$

⑧ بناءً على الشكل التالي ، أي المكثفات به شحنات أكثر ؟



A الشحنة متساوية.
B الشحنة = صفر.
C الشحنة في B > الشحنة في A.
D الشحنة في B < الشحنة في A.

لأن فرق الجهد متساوي

* المكثف بـ جهاز يقوم بتخزين الشحنات الكهربائية
* السعة تتوقف على فرق الجهد بالإضافة إلى نوع التوصيل توازي مزيد الجسيمات) التيار

⑨ تعتمد السعة الكهربائية للمكثف على :

A فرق الجهد.
B أبعاده الهندسية.
C الشحنة. لا تعتمد عليه
D جميع ما سبق.

⑩ إذا كانت قراءة فولتمتر متصل بلوحين متوازيين مشحونين 400V، عندما كانت المسافة بينهما 0.020m ، فاحسب المجال الكهربائي بينهما .

A 2 N/C
B 2000 N/C
C 20000 N/C
D 8 N/C

$E = \frac{\Delta V}{d}$

$E = \frac{400}{0.020} = \frac{400}{2\times10^{-2}}$

$= \frac{4\times10^{2}}{2\times10^{-2}} = 2.0\times10^{2}$

الكهرباء التيارية:
التيار الكهربائي والدوائر
• التيار الكهربائي – البطارية.
• الأميتر – التيار الاصطلاحي.
• الدائرة الكهربائية – المقاومة الكهربائية.
• التوصيل على التوالي – التوصيل على التوازي.
$I=\frac{q}{t}$, $P=IV$, $V=IR$

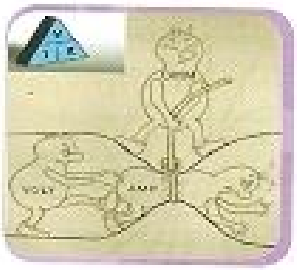
11 تعتمد الخلية الجافة في عملها على تحويل :

A الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية.

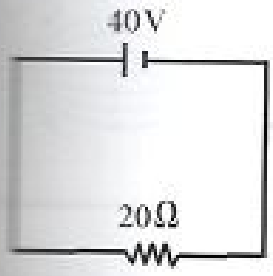
B الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية.

C الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية.

D الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية.



12 وُصلت بطارية فرق الجهد بين قطبيها 40V بمقاومة مقدارها 20Ω ما مقدار التيار المار في الدائرة ؟



$R=\frac{V}{I}$

$I=\frac{V}{R}$

$I=\frac{40}{20}=2$

A 800A

B 2A

C 60A

D 0.5A

13 الأسلاك الأربعة التالية كلها مصنوعة من الألمنيوم . أي سلك له أكبر مقاومة للتيار الكهربائي ؟

$R=R_c\frac{l}{A}$

A B

B A

C كلها متساوية في المقاومة.

D C

14 قمنا بتشغيل مصباح 60W على جهد قدره 120V. ما هي مقاومة هذا المصباح ؟

$P=IV$

$\frac{60}{120}=\frac{120I}{120}$

$I=\frac{1}{2}A$

$R=\frac{V}{I}$

$R=\frac{120}{\frac{1}{2}}$

240Ω

A 2Ω

B 240Ω

C 720Ω

D 7200Ω

15 أي المصابيح التالية أقل استهلاكاً للطاقة ؟

A 300w

B 100w

C 150w

D 90w

16 جهاز كتب عليه المعلومات التالية $\begin{pmatrix} 2000W \\ 220V \\ 50-60Hz \end{pmatrix}$ ؛ لذا فإن تكاليف تشغيل هذا الجهاز لمدة ثلاث ساعات ستكون :

(علماً أن رسم الاستهلاك 5 هللات لكل كيلوواط. ساعة).

A 30000 هللة.

B 15 هللة.

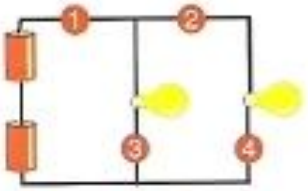
C 3300 هللة.

D 30 هللة.

استخدام الطاقة الكهربائية
- الطاقة الحرارية الناتجة عن مرور تيار في مقاومة.
- الموصل الفائق التوصيل.
- الكيلوواط . ساعة.

$E = Pt$

17 في أي مكانٍ إذا قُطع، فإن المصباحين لن يعملا ؟



A 1

B 2

C 3

D 4

18 إذا وصلت بطارية قوتها المحركة 6V مع مصباحين صغيرين مربوطين على التوازي، فإن فرق الجهد بين طرفي أحد المصباحين:

A 2V

B 4V

C 6V

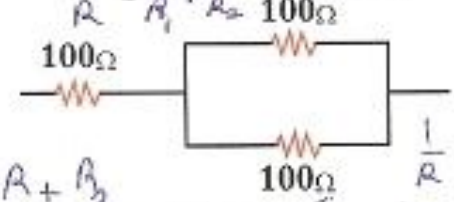
D 8V

الدوائر الكهربائية البسيطة
- دائرة التوالي– دائرة التوازي.
- المقاومة المكافئة.
- مجزئ التيار.

$R = R_1 + R_2 + ...$

$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + ...$

19 كم هي قيمة المقاومة المكافئة ؟



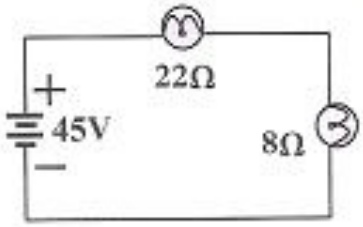
A 300Ω

B 200Ω

C 150Ω

D 100Ω

20 ما قيمة شدة التيار المار في الدائرة ؟



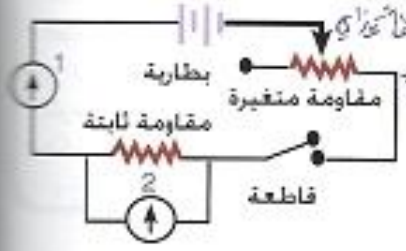
A 1.5A

B 30A

C 75A

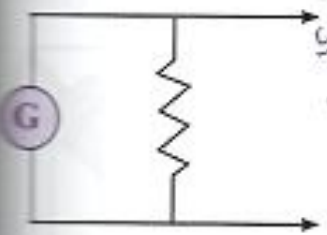
D 13.5A

21 حدد نوع الجهاز في الموضع رقم 2 .



A الفولتمتر.
B الأميتر.
C الجلفانومتر.
D الأوميتر.

22 ما اسم الجهاز الموضح في الشكل المجاور؟

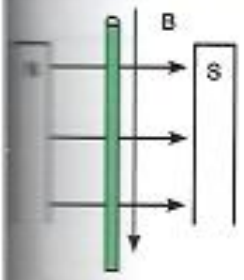


A الفولتمتر.
B الأميتر.
C الجلفانومتر.
D الأوميتر.

23 يسري تيارٌ في سلك، فيولّد حوله مجالاً مغناطيسيًّا كما في الشكل. بناءً على هذا فإن التيار في السلك :

A صفر.
B يتجه نحو اليمين.
C يتجه نحو اليسار.
D في نفس اتجاه المجال المغناطيسي.

24 سلك يحمل تياراً، وقد وضع في مجالٍ مغناطيسي، كما في الشكل. اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك :

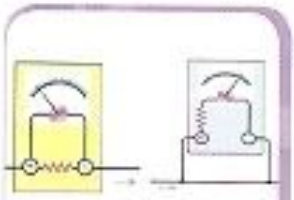


A نحو اليمين.
B نحو اليسار.
C داخلٌ في الصفحة.
D خارجٌ من الصفحة.

25 سلك طوله 1.50m، يسري فيه تيار مقداره 10A، وضع عمودياً في مجال مغناطيسي منتظم ، فكانت القوة المؤثرة فيه 0.60N. ما مقدار المجال المغناطيسي المؤثر؟

A 4T
B 0.04T
C 9T
D 2.5T

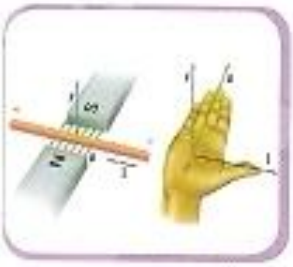
تطبيقات الدوائر الكهربائية
- دائرة القصر.
- المنصهر الكهربائي – قاطع الدائرة الكهربائية – قاطع التفريغ الأرضي الخاطئ – دائرة كهربائية مركبة.
- الأميتر – الفولتمتر



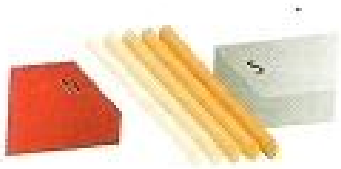
المجالات المغناطيسية
- الخصائص العامة للمغانط
- المستقطب – المجالات المغناطيسية – التدفق المغناطيسي.
- القاعدة الأولى لليد اليمنى.
- الملف اللولبي – المغناطيس الكهربائي.
- القاعدة الثانية لليد اليمنى – المنطقة المغناطيسية.

القوى الناتجة عن المجالات المغناطيسية
- القوة المغناطيسية.
- القاعدة الثالثة لليد اليمنى.
- الجلفانومتر – مكبر الصوت – المحرك الكهربائي – الملف ذو القلب.

$F=ILB$ / $F=qvB$



26 يتحرك سلك بصورة أفقية بين قطبي مغناطيس، كما هو موضح في الشكل. ما اتجاه التيار الحثي فيه ؟



A نحو اليمين.

B نحو اليسار.

C في نفس اتجاه الحركة.

D صفر.

الحث الكهرومغناطيسي
• التيار الكهربائي الناتج عن تغير المجالات المغناطيسية.
• الحث الكهرومغناطيسي – القاعدة الرابعة لليد اليمنى – القوة الدافعة.
• المولد الكهربائي – متوسط القدرة – التيار الفعال – الجهد الفعال.
$EMF = BLv, P_{فعال} = \frac{1}{2}P_{عظمى}$
$I_{فعال} = \frac{\sqrt{2}}{2} I_{عظمى}, V_{فعال} = \frac{\sqrt{2}}{2} V_{عظمى}$

27 محول كهربائي رافع للجهد عدد لفات ملفه الابتدائي 400 لفة ، إذا وصل طرفا ملفه الابتدائي بفرق جهد قدره 120V، حصلنا على فرق جهد قدره 3000V. عدد لفات ملفه الثانوي هو :

A 16 لفة.

B 30 لفة.

C 1000 لفة.

D 10000 لفة.

تغير المجالات المغناطيسية يولد قوة دافعة كهربائية حثية
• قانون لنز – التيار الدوامي.
• الحث الذاتي – الحث المتبادل.
• المحول الكهربائي – الملف الابتدائي و الملف الثانوي – المحول الرافع و الخافض.
$\frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2}$

28 تنطلق الإلكترونات في أنبوب تومسون من اليسار إلى اليمين، كما هو موضح في الشكل. أي اللوحين سيشحن بشحنة موجبة لجعل حزمة الإلكترونات تنحرف إلى أعلى؟

A اللوح العلوي.

B اللوح السفلي.

C اللوحان معاً.

D اللوحان يجب أن يكونا غير مشحونين.

الكهرومغناطيسية
• أنبوب أشعة المهبط – تجارب تومسون.
• مطياف الكتلة – النظير.
$v = \frac{E}{B}, \frac{q}{m} = \frac{v}{Br}$
$\frac{q}{m} = \frac{2V}{B^2r^2}$

29 سلكت ذرات السليكون المتأينة المسارات الموضحة في الشكل، في مطياف الكتلة . فإذا كان نصف القطر الأصغر يتوافق مع كتلة البروتون 28، فما كتلة النظير الآخر للسيليكون ؟

A يتوافق مع كتلة البروتون 28.

B أصغر من كتلة البروتون 28.

C أكبر من كتلة البروتون 28.

D لا يمكن التحديد.

30 ما تردد موجة كهرومغناطيسية طولها الموجي $1.5\times10^{-5}\,m$

$\lambda = \frac{c}{f}$

$f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3\times10^{8}}{1.5\times10^{-5}}$

$\frac{3\times10^{8}}{1.5} = 2\times10^{13}$

A $1.5\times10^{-5}\,Hz$

B $4.5\times10^{-13}\,Hz$

C $4500\,Hz$

D $2\times10^{13}\,Hz$

- الموجات الكهرومغناطيسية
- انتشار الموجات الكهرومغناطيسية خلال مادة = العوازل الكهربائية – الطيف الكهرومغناطيسي
- توليد الموجات من : مصدر متذبذب ، ملف ومكثف ، بالكهرباء الاجهادية
- الهوائي – المستقبل – الأشعة السينية

$f\lambda = c / v = \frac{c}{\sqrt{k}}$

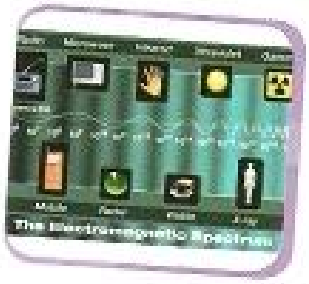
31 ما نوع الموجات بين هذين الجوالين ؟

A الموجات الضوئية.

B الموجات الكهرومغناطيسية.

C الموجات الصوتية.

D الموجات الميكانيكية.



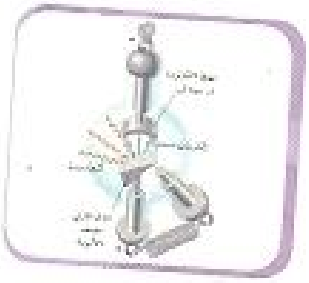
32 يتم التحكم في تردد الأشعة السينية بواسطة :

A تغيير الكتلة.

B تغيير فرق الجهد بين المصعد و المهبط.

C تغيير زجاجة الأشعة السينية.

D تغيير درجة الحرارة.



33 سلط ضوء طاقة فوتوناته 6.6eV ، على معدن طاقة ارتباط إلكتروناته 4.2eV. كم ستكون طاقة الإلكترون المنحرر ؟

$KE = 6.6 - 4.2 = 2.4\ eV$

A 10.8eV

B 2.4eV

C 27.72eV

D 1.57eV

الفيزياء الحديثة: نظرية الكم
- النموذج الجسيمي للموجات.
- طيف البعاث – مكممة.
- التأثير الكهروضوئي – تردد العتبة.
- الفوتون – دالة الشغل – تأثير كومبتون.

$E = hf = h\frac{c}{\lambda}$

$KE = hf - hf_0$

34 يتغير مستوى الطاقة لذرة عندما تمتص أو تبعث طاقة . أي الخيارات الآتية لا يمكن أن يمثل مستوى طاقة لذرة ؟

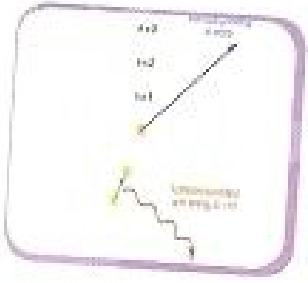
لا تنطبق أعداد صحيحة مستويات الطاقة

A 0.75hf

B 1hf

C 3hf

D 4hf



100 X10⁻⁹ ← wavelength
6.63X10⁻³⁴ ← Planck's constant

موجات المادة
• طول موجة دي برولي.
• مبدأ عدم التحديد لهيزنبرج.

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

35 إذا كان طول موجة دي برولي المصاحبة لإلكترون 100nm، فما زخم ذلك الإلكترون علماً أن ثابت بلانك يساوي $6.63\times10^{-34}\,J.s$؟

$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{6.63\times10^{-34}}{100\times10^{-9}}$

A $6.63\times10^{-25}\,kg.m/s$

B $6.63\times10^{-32}\,kg.m/s$

$\frac{6.63\times10^{-34}}{1\times10^{-2}} = 6.63\times10^{-27}$

C $6.63\times10^{-27}\,kg.m/s$

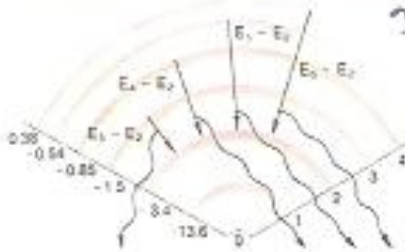
D $6.63\times10^{-41}\,kg.m/s$

الذرة : نموذج بور الذري
• نيوكلون – طيف الامتصاص – مستوى الطاقة – حالة الاستقرار – حالة الإثارة – عدد الكم الرئيسي.

$$E = -13.6\times\frac{1}{n^2}$$

$$E_{فوتون} = E_f - E_i$$

36 في طيف الهيدروجين، ماذا تسمى السلسلة الموضحة بالشكل المجاور ؟



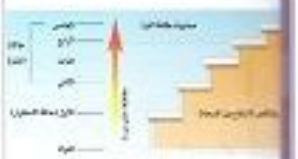
A ليمان.

B باشن.

C باشن.

D براكيت.

37 تمتص ذرة الهيدروجين طاقة تسبب انتقال إلكترونها من مستوى الطاقة الأدنى $E_1=-13.6\ eV$ إلى مستوى الطاقة الثاني $E_2=-3.4\ eV$. احسب طاقة الفوتون الممتص .



$E = E_f - E_i$

$E = -3.4 - (-13.6) = 10.2\ eV$

A $10.2eV$

B $17eV$

C $-10.2eV$

D $-1.51eV$

النموذج الكمي للذرة
• النموذج الكمي – سحابة إلكترونية – ميكانيكا الكم.
• الضوء المترابط – الضوء غير المترابط – الانبعاث المستحث – الليزر.

38 (إن قوانين الكهرومغناطيسية لا تطبق على داخل الذرة)... هذه النظرية تنسب إلى :

A راذرفورد.

B بور.

C شرودنجر.

D دي برولي.

39 أي من التالي ينطبق على فوتونات الليزر ؟

A لها نفس الطول الموجي و التردد.

B لها نفس الطول الموجي و تختلف في التردد.

C لها نفس التردد و تختلف في الطول الموجي.

D جميعها غير متساوية في الطاقة.

(1) بماذا تحدد الكمية القياسية ؟

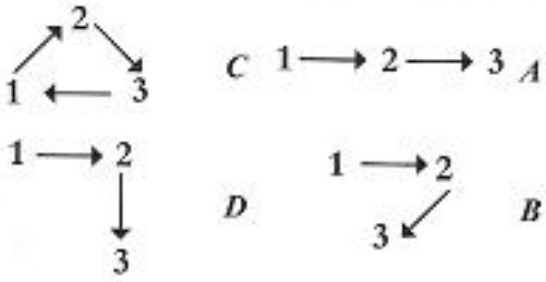
A تحدد بالمقدار فقط.

B تحدد بالمقدار و الاتجاه.

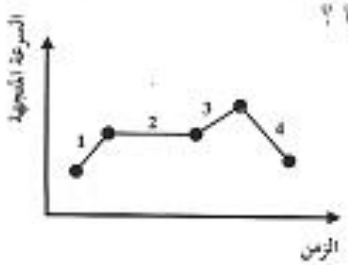
C تحدد بالاتجاه فقط.

D غير ذلك.

(2) ما هي الحالة التي تتساوى فيها المسافة مع الإزاحة ؟



(3) يمثل الرسم البياني التالي حركة شاحنة . في أي فترة زمنية كان التسارع ثابتا ؟



A الفترة 1.

B الفترة 2.

C الفترة 3.

D الفترة 4.

(4) انطلقت سيارة من السكون بتسارع ثابت مقداره $4\ m/s^2$. كم تكون سرعتها بعد 15s ؟

A 19m/s

B 15m/s

C 30m/s

D 60m/s

(5) يعود سبب انقلاب الدراجة عند التوقف المفاجئ إلى :

A قانون نيوتن الثالث.

B قانون نيوتن الثاني.

C التوتر السطحي.

D القصور الذاتي.

(6) كم هي محصلة القوتين F_2=165N ,N
إذا كانتا في نفس الاتجاه ؟

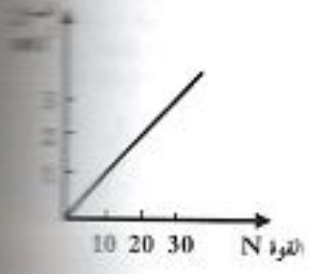
A 60N

B 225N

C 390N

D 1183N

(7) بالاعتماد على الرسم البياني المجاور ، احسب الكتلة .



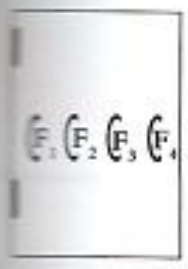
A 10kg

B 0.1kg

C 40kg

D 90kg

(8) الشكل المجاور يبين باباً له أربعة مقابض . أي منها يمكن سحب الباب بها هي :



A F_1

B F_2

C F_3

D F_4

(9) يتطلب شدُّ برغي عزماً مقداره 60N.m . كم هي القوة المؤثرة إذا كان ذراع القوة 0.6m ؟

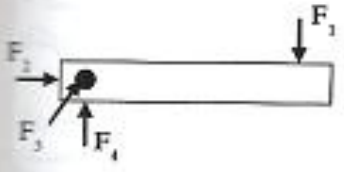
A 60N

B 10N

C 100N

D 36N

(10) أي القوى التي تؤثر في الجسم المبين في الشكل المجاور تجعله يدور حول المحور ؟



A F_1

B F_2

C F_3

D F_4

1) كم هي كتلة صندوق طاقته الكامنة 196J، موضوع على جدار ارتفاعه 10m ؟

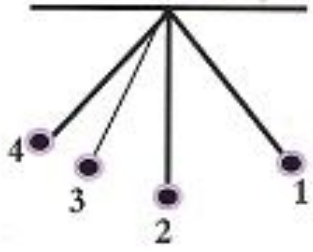
1960kg

206kg

9.8kg

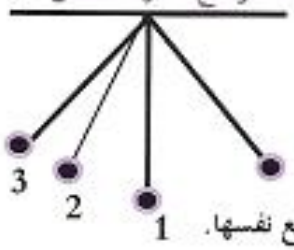
2kg

1) عند أي نقطة يملك الجسم طاقتين ؟



1
2
3
4

1) عند أي نقطة تكون طاقة الوضع أكبر ما يمكن ؟



1
2
3
جميع النقاط لها طاقة الوضع نفسها.

1) الطاقة التي تُفقد عن طريق الإشعاع الحراري تكون على شكل :

موجات كهرومغناطيسية.

موجات طولية.

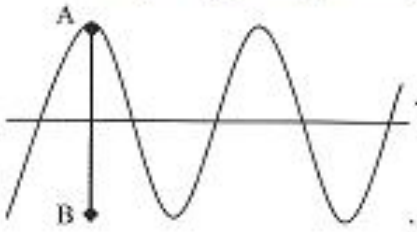
موجات مستعرضة.

موجات ميكانيكية.

1) الشكل المجاور يبين أنبوبة تستعمل في نقل السائل ، في أي نقطة يكون السائل أسرع ما يمكن؟

1
2
3
4

(16) ماذا يمثل المسافة بين النقطتين A وَ B ؟



A سعة كاملة.

B نصف سعة.

C مثلي سعة.

D طول موجي.

(17) إذا علمت أن تردد جسم ما 5Hz ، فكم الزمن الذي يحتاجه حتى يتم 10 دورات ؟

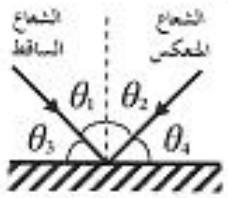
A 10s

B 2s

C 5s

D 0.5s

(18) أي الخيارات التالية صحيح دائماً ؟



A $\theta_1 = \theta_3$

B $\theta_1 = \theta_2$

C $\theta_3 = \theta_4$

D $\theta_2 = 2\theta_4$

(19) مرآة مقعرة بعدها البؤري 4cm وضع جسم أمامها على بعد 10cm، فتكونت له صورة لها الخصائص التالية :

A وهمية – مصغرة.

B حقيقية – مصغرة.

C وهمية – مكبرة.

D حقيقية – مكبرة.

(20) إذا انتقل شعاع ضوئي بزاوية ما من الهواء إلى الزجاج ، فإن الشعاع المنكسر :

A يقترب من العمود المقام.

B يبتعد عن العمود المقام.

C ينعكس.

D لا يتأثر.

(21) عندما يمر الضوء بين وسطين مختلفين في الكثافة، فإنه :

A يرتد.

B ينعكس.

C ينكسر.

D يمتص.

(22) إذا تحول نظير الراديوم المشع إلى نظير الرادون ، فإن المعادلة الصحيحة لاضمحلاله :

A $^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{226}_{88}Rn$

B $^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{222}_{86}Rn$

C $^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{226}_{87}Rn$

D $^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{230}_{90}Rn$

(23) عندما ينبعث إشعاع جاما من عنصر مشع ، فإن المعادلة النووية له :

A $^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y$

B $^{A}_{Z}X \rightarrow {}_{Z-1}{}^{A}Y$

C $^{A}_{Z}X \rightarrow {}_{Z+1}{}^{A}Y$

D $^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A}_{Z}Y$

(24) في اضمحلال بيتا السالب ، يمكن أن يتحول $^{210}_{83}Bi$ إلى $^{210}_{84}Po$ ، فما الذي حدث ؟

A زاد عدد البروتونات.

B زاد عدد النيوترونات.

C قل عدد البروتونات.

D قل عدد النيوكليونات.

(25) إذا مشيت على سجادة ثم لامست معدناً ، فإنك تسمع فرقعةً أو ترى شرارة . طريقة الشحن هذه تسمى:

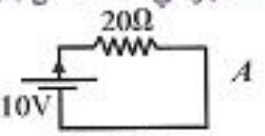
A التوصيل.

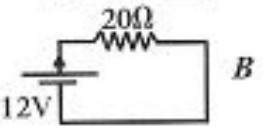
B الدلك.

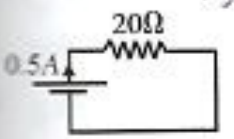
C الحث.

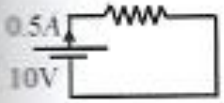
D التأريض.

(26) في أيّ من الدوائر التالية ، تكون قيمة التيار الكهربائي مختلف عن بقية الدوائر ؟

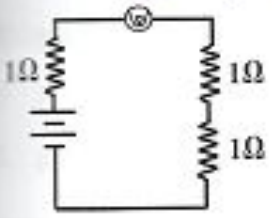
A 

B 

C 

D 

(27) ما مقدار المقاومة التي نستبدل بها المقاومات الثلاث بحيث يبقى المصباح بنفس السطوع ؟



A 1Ω

B $\frac{1}{3}\Omega$

C 2Ω

D 3Ω

(28) يظهر المجال المغناطيسي حول سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي على صورة :

A دوائر متحدة المركز.

B حلقات مفتوحة.

C خطوط شبه متوازية.

D خطوط متباعدة.

(29) شحنة كهربائية ساكنة يمر بها مجال مغناطيسي منتظم ، فماذا يحدث لها ؟

A تنحرف مع اتجاه المجال.

B تنحرف عكس اتجاه المجال.

C لا تتحرك.

D تتحرك خارج اتجاه المجال.

(30) الموجات الكهرومغناطيسية التي لها أكبر طول موجي هي :

A الراديو.

B الأشعة السينية.

C فوق البنفسجية.

D أشعة جاما.

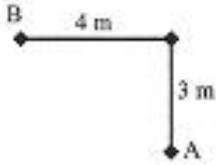
(31) الأشعة السينية لها :

- تردد عالٍ ، و طول موجي قصير.
- تردد عالٍ ، و طول موجي طويل.
- تردد منخفض ، و طول موجي قصير.
- تردد منخفض ، و طول موجي طويل.

(32) أيٌّ التالي صحيح ، فيما يخص n عدد الكم الرئيس؟

- $n = 0, 1, 2, 3, 4, \ldots$
- $n = 1, 2, 3, 4, \ldots$
- $n = \ldots, -2, -1, 0, 1, 2, \ldots$
- $n = \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 1, \ldots$

(33) تحرك جسمٌ من A إلى B كما في الشكل ، أوجد الإزاحة ؟



- 7m
- 5m
- 12m
- 1m

(34) كتلتان مقدارهما 8kg ، 12kg تسحبان بقوة مقدارها 5N ، احسب تسارعهما.

- $100\ m/s^2$
- $0.25\ m/s^2$
- $3\ m/s^2$
- $1\ m/s^2$

(35) عند دفع جسم ذي كثافة منخفضة في الماء، فإن القوة التي تدفع الجسم للأعلى تتساوى مع :

- كمية الماء المزاح.
- كتلة الجسم.
- وزن الماء المزاح.
- القوة الدافعة للجسم نحو الأسفل.

(36) عندما نسخن خيط البندول، فإن :

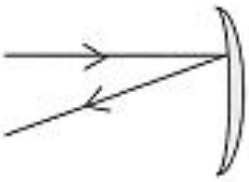
A التردد يزداد.

B الزمن الدوري يزداد.

C لا يتأثر أي منهما.

D التردد والزمن الدوري يتناقصان.

(37) شعاع ضوئي، كما في الشكل المجاور. ماذا حدث له ؟



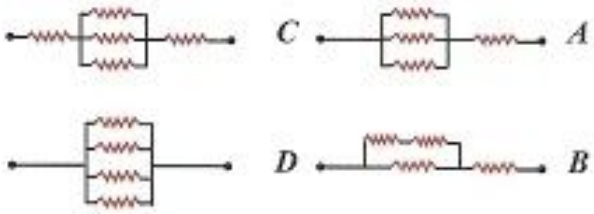
A امتصاص.

B انعكاس.

C استقطاب.

D انكسار.

(38) إذا علمت أن كل مقاومة من المقاومات التالية مقدارها 3Ω ، ففي أي دائرة تكون المقاومة المكافئة تساوي 5Ω ؟



(39) كيف تنبعث الأشعة السينية من أنبوبة الأشعة السينية؟

A بقذف الهدف الفلزي بالنيوترونات.

B بقذف الهدف الفلزي بالإلكترونات.

C بقذف الهدف الفلزي بالبروتونات.

D بقذف الهدف الفلزي بالفوتونات.

(40) يتحول نظير الرصاص إلى نظير البزموث عن طريق :

$$^{214}_{82}Pd \longrightarrow ^{214}_{83}Bi + X$$

A انطلاق بيتا السالب.

B انطلاق بيتا الموجب.

C انطلاق أشعة جاما.

D انطلاق ألفا.

الفيزياء

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
الإجابة	A	A	B	D	D	C	A	D	C	A	D	C	C

رقم السؤال	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
الإجابة	A	C	C	B	B	B	A	C	B	D	A	B	B

رقم السؤال	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
الإجابة	D	A	C	A	A	B	B	B	C	B	B	B	B	A