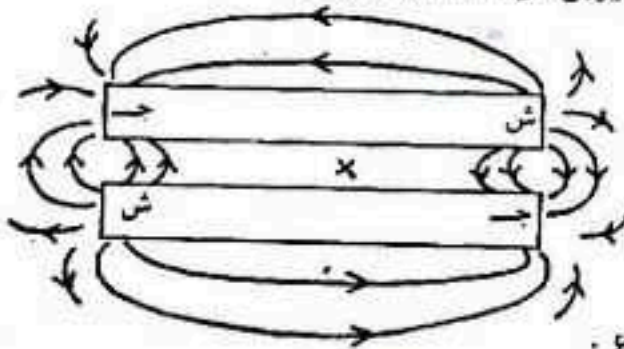


(۱۱) القانون بالرموز... ج ۲، ص ۳۰۷

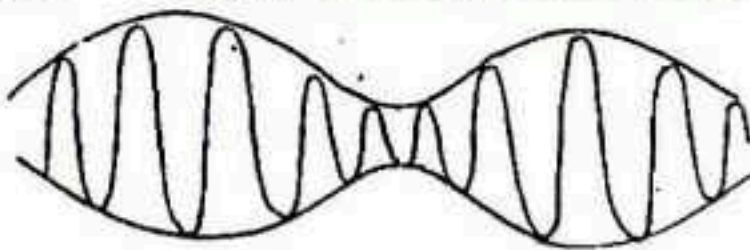
السؤال الثاني :

١- وضح بالرسم :

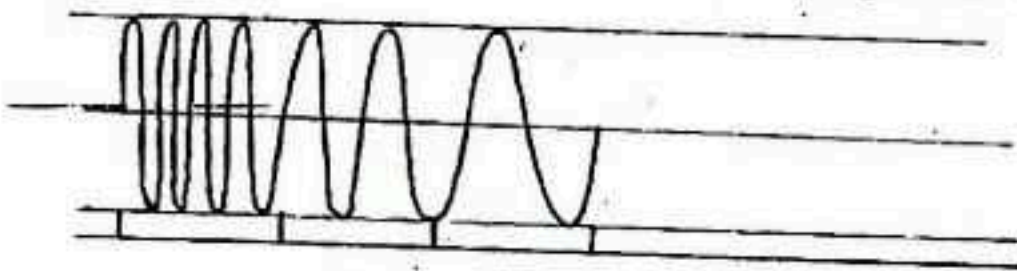
(أ) خطوط القوة المغناطيسية للمغناطيسين المتجاورين موضحاً اتجاهاتها .



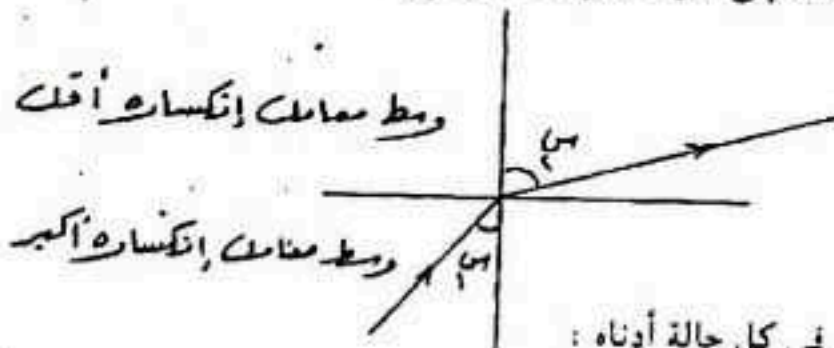
(ب) موجة كهرومغناطيسية حاملة معدلة الاتساع .



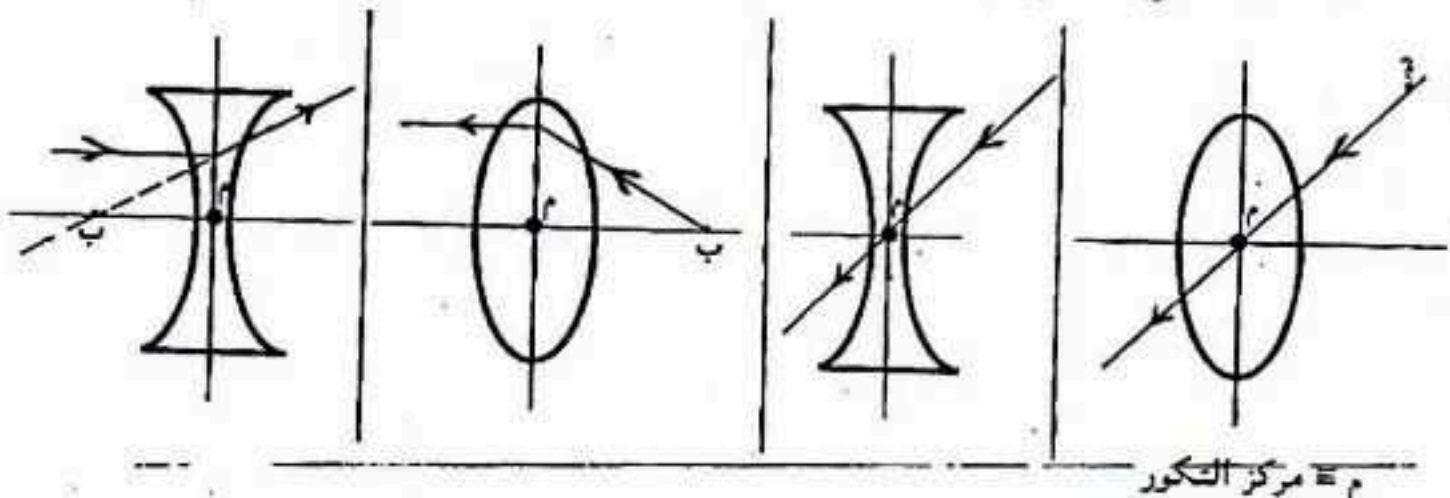
(ج) موجة كهرومغناطيسية حاملة معدلة التردد .



(د) شعاع ضوئي خارج من وسط إلى آخر معامل انكساره أقل .



٢- أكمل مسار الشعاع الضوئي في كل حالة أدناه :



٣- وضع معنى كل من الآتي :

(أ) قاعدة هابجنز .

أنت نقطة في صمد المبرحة القديم يركن اعتبارها مصدراً حثرياً
جدياً يقدم باستماع موجبات ثمانية .

(ب) قاعدة فلنج للبد البشري .

تستخدم لمعرفة القوة المؤثرة على مساح من تيار كهربياً .

تفرأ أصابع اليد اليسرى بحيث تكون السبابة والوسطى والبهام متعامدة
على بعضها في حين تشير السبابة إلى اتجاه الجناح والوسطى إلى اتجاه
التيار فان البهام يشير إلى اتجاه القوة المؤثرة على السلك (حركة
السلك) .

(ج) طاقة الربط النووي .

هي الطاقة التي تمسك الجسيمات المكونة للنواة معاً ، وتنتج من تترك
جزء من كتلة هذه الجسيمات إلى طاقة .

(د) وزن الجسم .

هو قوة التجاذب بين كتلة الجسم وكتلة الأرض .

(هـ) العجلة في الحركة الدائرية المنتظمة .

العجلة الناشئة عن قوة الجذب المركزية وتنبه عند المركز .

٤- إذا كانت الطاقة اللازمة لتحرير إلكترون من سطح معدن يعبر عنها بالمعادلة :

$$h\nu = \phi + \frac{1}{2}mv^2$$

حيث h = ثابت بلانك

(أ) ϕ تمثل الشغل
(ب) ϕ تمثل طاقة الشغل

(ج) $h\nu$ تمثل كتلة الإلكترون
(د) v تمثل سرعة الإلكترون

$$h\nu = \phi + \frac{1}{2}mv^2$$

٥- إذا كانت طاقة الوضع (طر) لجسم على سطح كوكب يعبر عنها بالمعادلة :

$$U = \frac{GMm}{r}$$

U يمثل كتلة الكوكب
 m يمثل كتلة الجسم (الترتيب ليس ضرورياً)

r يمثل نصف قطر الكوكب
 G يمثل ثابت التجاذب

أو المسافة بين مركز الكوكب والجسم

السؤال الثالث :

ارسم دائرة حول الحرف الذي يشير إلى أحسن إجابة صحيحة من بين الخيارات الأربعة المعطاة لكل سؤال .

١- العدد الذري هو عدد :

- أ- النيوترونات
ب- الإلكترونات + البروتونات
ج- الإلكترونات
د- البروتونات + النيوترونات

٢- عدد الكتلة هو عدد :

- أ- البروتونات
ب- النيوترونات
ج- الإلكترونات
د- البروتونات + النيوترونات

٣- إذا زادت المسافة بين قطبي مغنطيسين إلى الضعف :

- أ- تزداد القوة بينهما إلى الضعف
ب- تزداد القوة بينهما إلى أربع مرات
ج- تقل القوة بينهما إلى النصف
د- تقل القوة بينهما إلى الربع

٤- تكون المرآة المحدبة دائماً صورة :

- أ- تقديرية مصغرة
ب- تقديرية مكبرة
ج- حقيقية مصغرة
د- حقيقية مكبرة

٥- إذا كان طول الموجة (λ) والزمن الدوري (T) في الحركة التوافقية البسيطة فإن التردد (f) يساوي :

- أ- λ
ب- $\frac{1}{\lambda}$
ج- T
د- $\frac{1}{T}$

٦- عجلة السقوط الحر على الأرض تساوي :

- أ- شدة المجال الثقالي
ب- الجهد الثقالي
ج- قوة الثقائل
د- طاقة الوضع

٧- يتكون المنظار الانكساري الفلكي من :

- أ- عدستين محدبتين
ب- عدستين مقعرتين
ج- عدسة محدبة وعدسة مقعرة
د- مرآة محدبة وعدسة محدبة

٨- يتكون المجهر المركب من :

- أ- عدستين مقعرتين
ب- عدستين محدبتين
ج- عدسة محدبة وأخرى مقعرة
د- عدسة محدبة ومرآة محدبة

٩- وحدة قياس الفيض المغنطيسي هي كل ما يأتي ما عدا :

- أ- تسلا أو وبر/م^٢
ب- تسلا
ج- تسلا أو وبر/م
د- وبر/م^٢

١٠- السرعة المسموح بها لسيارة تسير في طريق منحني تعتمد على كل ما يلي ما عدا :

- أ- نصف قطر الطريق المنحني
ب- كتلة السيارة
ج- عجلة السقوط الحر
د- ظل زاوية ميلان الطريق عن الأفق

السؤال الرابع :

أجب عن الأسئلة القصيرة الآتية :

١- جسم يزن ١٠٠٠٠ نيوتن على سطح الأرض . فكم يزن على ارتفاع ٤٠٠٠ ميل فوق سطح الأرض ، علماً بأن قطر الأرض ٨٠٠٠ ميل .

نصف قطر الأرض = $\frac{8000}{2} = 4000$ ميل ، الارتفاع فهو سطح الأرض = ٤٠٠٠ ميل
الارتفاع من المركز = ٨٠٠٠ ميل أي ضعف المسافة من المركز و سطح الأرض
الوزن على الارتفاع المطلوب = $\frac{1}{4}$ الوزن على سطح الأرض .
الوزن = $\frac{10000}{4} = 2500$ نيوتن

٢- (أ) فسّر باختصار لماذا يعتبر القمر الاصطناعي المتحرك حول الأرض في حالة انعدام وزن .

لأنه قوة الجذب بين القمر الاصطناعي والأرض وقوة الطرد المركزي متساويتان في المقدار ومعاكستان في الاتجاه .

(ب) في الحالة السابقة هل عبارة حالة انعدام الوزن أصح أم أن القمر يسير في منطقة انعدام الوزن .
وضع السبب .

عالية ، انعدام الوزن أصح من منطقة انعدام الوزن لأنه المادة يمكن أن
تحدث عند أي ارتفاع وفي أي ارتفاع توجد قوة متعادلة كدفع .

٣- أكمل : تتناسب قوة الجذب المركزي طردياً مع كتلة الجسم ومربع سرعة الجسم

عكسياً مع نصف قطر مسار الدوران وتتنج القوة نحو المركز

٤- السرعة المماسية (ع) لجسم يدور حول كوكب يعبر عنها بالعلاقة :

$$ع = \omega \times r$$

(ع) تمثل السرعة الزاوية ، r تمثل المسافة بين الكوكب ومسار الجسم

٥- احسب الجهد الثقالي للقمر على بعد ٢٠٠٠ كلم من مركزه علماً بأن كتلته = 7.4×10^{22} كجم

$$\text{وثابت الثقائل} = 6.67 \times 10^{-11} \text{ نيوتن م}^2/\text{كجم}^2$$

$$\text{الجهد الثقالي} = - \frac{G M m}{r}$$

$$= - \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 7.4 \times 10^{22}}{2000}$$

$$= - \frac{10 \times 94.68}{1000}$$

$$= - 10.96 \text{ جول/كجم}$$

٦- أكمل :

الكوكب الذي يدور حول الشمس نزداد سرعته عندما يقترب من نقطة تسمى الحضيض وتقل السرعة

عندما يقترب من نقطة تسمى aphelion وذلك حسب قانون كبلر الثاني

السؤال الخامس :

١- الرسم الأتي يوضح البندول البسيط .

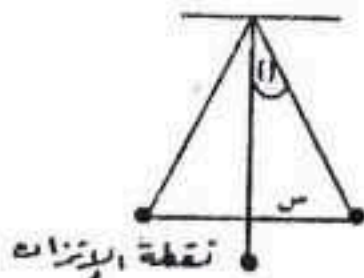
(أ) وضح على الرسم نقطة أو موضع الاتزان .

(ب) الاتساع = 5°

(ج) طول الموجة = 4 م

(د) إذا كانت ساعة البندول تقدم فكيف تعبط ؟

بنزارة طول البندول



٢- عرف مع ذكر مثال لكل :

(أ) الموجة المستعرضة :

يكون اهتزازها (تذبذبها) في اتجاه عمودي على اتجاه انتشارها .

مثال : الموجة الكهرومغناطيسية أو موجات الماء .

(ب) الموجة الطولية :

يكون اهتزازها (تذبذبها) في اتجاه انتشارها .

مثال : موجات زبرك متفرقة أو الموجات الصوتية .

وضع جسم على مسافة 9 سم على المحور الأصلي من عدسة محدبة بعدها البؤري 6 سم . ووضعت مرآة مقعرة بعدها البؤري 3 سم على بعد 20 سم من العدسة كما موضح أدناه .

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{u} + \frac{1}{f} = \frac{1}{-6} + \frac{1}{-3} = \frac{1}{-2}$$

من أين ؟ $u = -6 \text{ سم}$.

أن الصورة غيائية و تقع خلف

المرآة .



البعد من العدسة = $6 + 20 = 26 \text{ سم}$

$$= 26 \text{ سم}$$

(أ) احسب بعد الصورة النهائية من كل من العدسة والمرآة .

بالنسبة للعدسة :

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{9} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{6} - \frac{1}{9} = \frac{3-2}{18} = \frac{1}{18} \text{ سم}$$

بالنسبة للمرآة المقعرة

بعد الصورة من المرآة = $18 - 20 = -2 \text{ سم}$ وهي مقلوبة

تكون هذه الصورة جسماً أمام المرآة

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

(ب) احسب التكبير الكلي .

$$m_1 = \frac{v_1}{u_1} = \frac{18}{9} = 2$$

$$m_2 = \frac{v_2}{u_2} = \frac{-2}{18} = -\frac{1}{9}$$

$$m = m_1 \times m_2 = 2 \times -\frac{1}{9} = -\frac{2}{9}$$

(ج) حدد صفات الصورة النهائية .

تقليدية ، مكبرة ، مقلوبة

بالنسبة للجسم .

السؤال السادس :

١- اذكر ثلاث طرق يمكن أن يكتسب بها الجسم شحنة كهربية .

(أ) الفلك (ب) الاحتكاك (ج) التأثير

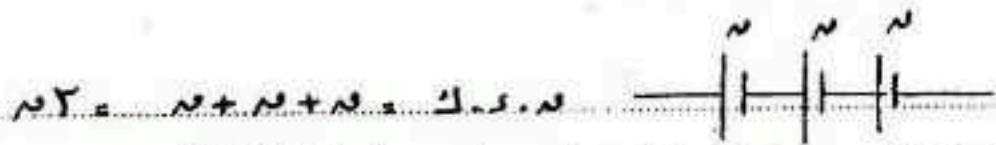
$$٢- المقاومة م = \frac{A \times L}{\sigma}$$

أ تمثل : المقاومة النوعية

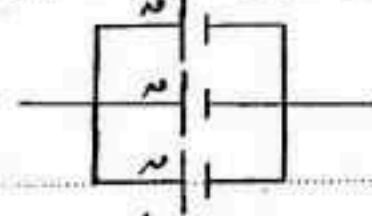
ل يمثل : طول الموصل

٣- ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة القوة الدافعة الكهربائية (٩.٥ د.ك) لكل منها (٩٥) وصلت :

(أ) على التوالي : وضع ذلك بالرسم واحسب (٩.٥ د.ك) المكافئة للأعمدة .



(ب) على التوازي : وضع ذلك بالرسم واحسب (٩.٥ د.ك) المكافئة للأعمدة .



٤- مر تيار كهربى مقداره ٤ أمبير فى سلك لمدة ٤ ثوان .

احسب عدد الإلكترونات التى مرت فى السلك إذا كانت شحنة الإلكترون 1.6×10^{-19} كولوم

$$\text{الشحنة} = \text{التيار} \times \text{الزمن} \quad \text{عدد الإلكترونات} = \frac{16}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$= 10 \times 10^{19} \text{ إلكترونات}$$

$$\text{عدد الإلكترونات} = \frac{\text{الشحنة}}{\text{شحنة الإلكترون}}$$

٥- (أ) عرف الفيض الكهربى :

هو عدد خطوط القوة الكهربائية الخارجة من مساحة ما .

(ب) إذا اخترقت 18×10^{-3} من خطوط القوة الكهربائية منطقة مساحة سطحها عشرة أمتار مربعة عمودياً ،

احسب :

٦ (أ) كثافة الفيض الكهربى فى المنطقة .

$$\text{كثافة الفيض الكهربى} = \frac{\Phi}{A} = \frac{18 \times 10^{-3}}{10} = 1.8 \times 10^{-3} \text{ خط/م}^2$$

$$\text{أو كثافة الفيض} = \frac{18 \times 10^{-3}}{10} = 1.8 \times 10^{-3} \text{ خط/م}^2$$

(ب) شدة المجال الكهربى فى هذه المنطقة علماً بأن سماحية الوسط 2.0×10^{-12} كولوم / نيوتن م .

$$\text{شدة المجال الكهربى} = \frac{E}{\epsilon} = \frac{1.8 \times 10^{-3}}{2.0 \times 10^{-12}} = 9 \times 10^8 \text{ نيوتن/كولوم}$$

٦- إذا كانت الأسهم توضح اتجاه تيار كهربى مار فى ملف حول قضيب من الحديد ، ارسم خطوط القوة المغناطيسية

موضحاً اتجاهاتها وقطبي المغناطيس الكهربى



السؤال السابع :

١- اكتب :

(أ) تعريف الإلكترون فولت .

هو الشغل المبذول أمر الطاقة اللازمة لنقل إلكترون واحد بين نقطتين
مفروق الجهد بينهما ١ فولت .

٢

(ب) معنى ظاهرة الانبعاث التلقائي في الذرة .

هو ظاهرة إشعاع الذرة عند انتقالها من حالة طاقة عالية إلى حالة طاقة منخفضة
التي يطلقها إلى المستويات الأدنى وذلك بعد انقضاء العمر
الزمن للمستوى .

أمر هو الإشعاع المنبعث من الذرة عندما ينتقل إلكترون من مدار أعلى إلى مدار
أدنى .

(ج) معنى الاندماج النووي .

هو اندماج أنوية خفيفة لتكوين نواة ثقيلة كتلتها أقل من مجموع
كتلة النواتج . يتم ذلك من خلال تفاعل حراري في وسط كثيف
يطلق طاقة .

(د) معنى الموجات الكهرومغناطيسية .

أمواج كهرومغناطيسية تتكون من مجالات كهربائية ومغناطيسية متعامدة
تنتشر في الفراغ .

٢- اكتب أجزاء الميكروفون في جهاز الاستقبال الإذاعي .

(أ) شريحة مرئية الإدخال

(ب) ملف

(ج) مقناطيس

٣- اذكر أربعة من أجزاء جهاز الاستقبال في التلفزيون .

(أ) صمام

(ب) دائرة رنين

(ج) مكبر

٢

٤- إذا كانت طاقة المستوي الأول في ذرة = $13,6 \text{ eV}$. إ.ف. وطاقة المستوي الثامن = $0,212 \text{ eV}$. فإذا هبط إلكترون من المستوى الثامن إلى المستوى الأول . احسب تردد الفوتون المنبعث و الطول الموجي للفوتون المنبعث .
 (علماً بأن ثابت بلانك = $6,625 \times 10^{-34} \text{ جول.ثانية}$ ، سرعة الضوء = $3 \times 10^8 \text{ م/ث}$.
 فإلكترون فولت = $1,6 \times 10^{-19} \text{ جول}$)

أ- تردد الفوتون المنبعث .

$$E = h \cdot \nu$$

$$E = 13,6 \text{ eV} - 0,212 \text{ eV} = 13,388 \text{ eV}$$

$$E = 13,388 \text{ eV} \times 1,6 \times 10^{-19} \text{ جول/إلكترون فولت} = 2,142 \times 10^{-18} \text{ جول}$$

$$\nu = \frac{E}{h} = \frac{2,142 \times 10^{-18} \text{ جول}}{6,625 \times 10^{-34} \text{ جول.ثانية}} = 3,23 \times 10^{15} \text{ هرتز}$$

$$\text{تردد الفوتون المنبعث} = 3,23 \times 10^{15} \text{ هرتز}$$

ب) الطول الموجي للفوتون المنبعث .

$$E = h \cdot \nu$$

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

$$\lambda = \frac{3 \times 10^8 \text{ م/ث}}{3,23 \times 10^{15} \text{ هرتز}} = 9,29 \times 10^{-8} \text{ متر}$$

$$\text{الطول الموجي للفوتون المنبعث} = 9,29 \times 10^{-8} \text{ متر}$$