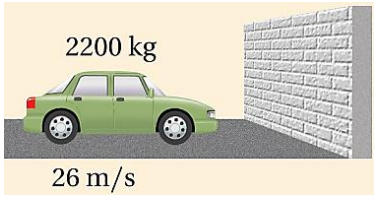
الزخم الخطي والتصادمات

سؤال (1) :



تتحرك مركبه كتلتها $2200\ Kg$ بسرعه $26\ m/s$ حيث يمكنها التوقف خلال $21\ s$ عن طريق الضغط على الكوابح برفق ، ويمكن ان تتوقف خلال $3.5\ s$ اذا ضغط السائق على الكوابح بشده ، بينما يمكن ان تتوقف خلال $0.22\ s$ اذا اصطدمت بحائط اسمنتي . فما متوسط القوه المؤثره في المركبه في كل حاله من حالات التوقف هذه .

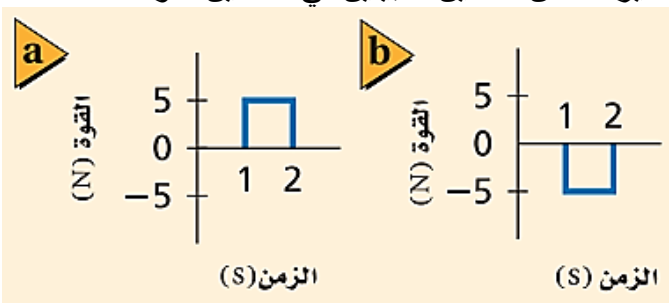
سؤال (2) :

تتحرك سياره كتلتها $725\ Kg$ بسرعه متجهه مقدارها $115\ Km/h$ في اتجاه الشرق .

- اوجد مقدار زخمها واتجاهه
- اذا امتلكت سياره اخرى كتلتها $2175\ Kg$ الزخم نفسه فما سرعتها المتجهه
- اذا ضغط السائق على الكوابح بشده لتتوقف السياره خلال اثنين ثانيه وكان متوسط القوه المؤثره في السياره لابطائها يساوي $5 \times 10^3\ N$ ، فما مقدار التغير في زخم السياره وما اتجاهه .

سؤال (3) :

تتدحرج كره بولينج كتلتها $7\ Kg$ على ممر انزلاق بسرعه متجهه $2\ m/s$ اوجد مقدار سرعه الكره واتجاه حركتها بعد تاثير كل من الدفعين المبينين في الشكلين a و b .



سؤال (4) :

هل يختلف زخم سياره تتحرك جنوبا عن زخم السياره نفسها عندما تتحرك شمالا وبمقدار السرعه نفسها .

سؤال (5) :

عندما تقفز من ارتفاع ما الى الارض فانك تفني رجليك لحظه ملامسه قدماك الارض فسر لماذا تفعل هذا .

سؤال (6) :

ايهما له زخم اكبر ناقله نفط مثبته برصيف ميناء ام قطره مطر ساقطه .

سؤال (7) :

رميت كره كتلتها $0.174\ Kg$ افقيا بسرعه $26\ m/s$ ، وبعد ان ضربت الكره بالمضرب تحركت في الاتجاه المعاكس بسرعه $38\ m/s$.

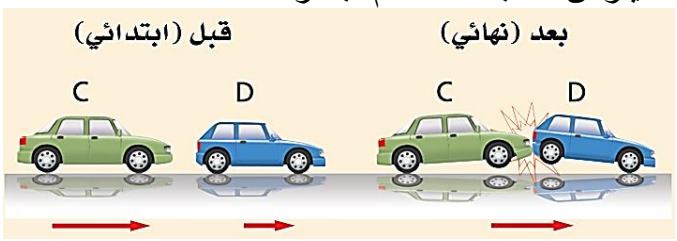
- ما التغير في الزخم الخطي للكره .
- ما الدفع الناتج عن المضرب .
- اذا بقي المضرب متصلا بالكره مده $0.8\ ms$ فما متوسط القوه التي اثر فيها المضرب في الكره .

سؤال (8) :

يصوب رام اسهمه في اتجاه هدف فينغرس بعضها بالهدف وبعضها الاخر يرتد عنه ، افترض ان كتله الاسهم وسرعاتها المتجهه متساويه ، فاي الاسهم ينتج دفعا اكبر على الهدف .

سؤال (9) :

تتحرك سياره كتلتها $1875\ Kg$ بسرعه $23\ m/s$ فتصطدم بمؤخره سياره كتلتها $1025\ Kg$ تسير على الجليد بسرعه $17\ m/s$ في الاتجاه نفسه ، فالتحمت السياراتان احداهما بالاخرى ما السرعه التي تتحرك بها السيارتان معا بعد التصادم مباشره .



سؤال (10) :

يتحرك قرص لعبه هوكي كتلته $0.105\ Kg$ بسرعه $24\ m/s$ ، فيمسك به حارس مرمى كتلته $75\ Kg$ في حاله سكون ، ما السرعه التي ينزلق بها حارس المرمى على الجليد .

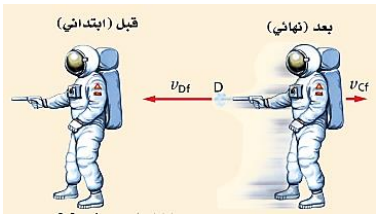
سؤال (11) :

تصطدم رصاصه كتلتها $35\ g$ بقطعه خشب ساكنه كتلتها $5\ Kg$ فتستقر فيها فاذا تحركت قطعه الخشب والرصاصه معا بسرعه $8.6\ m/s$ ، فما السرعه الابتدائيه للرصاصه قبل الاصطدام .

سؤال (12) :
اطلقت رصاصك كتلتها $35\ Kg$ بسرعه $475\ m/s$ فاصطدمت بكيس من الطحين كتلته $2.5\ Kg$ موضوع على الجليد في حاله سكون ، فاخترقت الرصاصه الكيس كما في الشكل وخرجت منه بسرعه $275\ m/s$ ، ما سرعه الكيس لحظه خروج الرصاصه منه .

سؤال (13) :
تحركت كره كتلتها $0.5\ Kg$ بسرعه $6\ m/s$ فاصطدمت كره اخرى كتلتها $1\ Kg$ وتتحرك في الاتجاه المعاكس بسرعه مقدارها $12\ m/s$ فارتدت الكره الاقل كتله الى الخلف بسرعه مقدارها $14\ m/s$ بعد التصادم ، اوجد مقدار سرعه الكره الاخرى بعد التصادم .

سؤال (14) :
اطلق رائد فضاء في حاله سكون غازا من مسدس دفع ينفث $35\ g$ من الغاز الساخن بسرعه $875\ \mathrm{m/s}$ فاذا كانت كتله رائد الفضاء والمسدس معا $84\ Kg$ ، فكم تكون سرعه رائد الفضاء ، وفي اي اتجاه يتحرك بعد ان يطلق الغاز من المسدس .



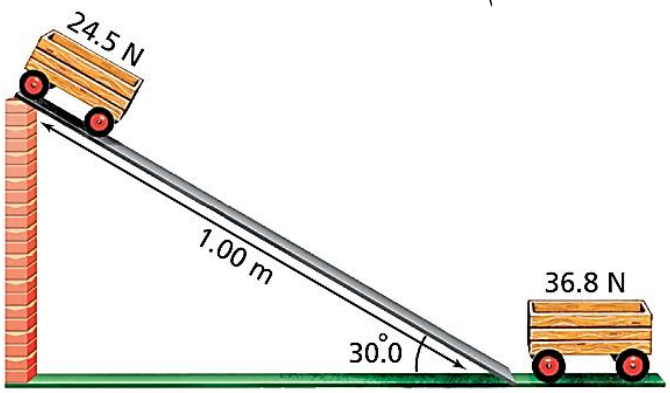
سؤال (15) :
اطلق نموذج لصاروخ كتلته 4 Kg بحيث نفث $50\ g$ ، من الوقود المحروق من العادم بسرعه مقدارها $625\ m/s$ ، فما سرعه الصاروخ المتجهه بعد احتراق الوقود باهمال القوى الخارجيه .

سؤال (16) :
تربط عربتان بينهما نابض مضغوط بخيط كي لا تتحرك ، عند احتراق الخيط اندفعت العربتان في اتجاهين متعاكسين ، فاذا اندفعت احدى العربتين والتي كتلتها $1.5\ Kg$ ، بسرعه متجهه $27\ m/s$ الى اليسار ، فما السرعه المتجهه للعربه الاخرى والتي كتلتها $4.5\ Kg$.

سؤال (17) :
ركض لاعبا في مباراه كره قدم من اتجاهين مختلفين فاصطدما وجها لوجه عندما حاول ضرب الكره براسيهما فاستقر في الجو ثم سقطا على الارض صف زخميهما الابتدائيين

سؤال (18) :
تحركت عربه وزنها $24.5\ N$ من السكون على مستوى مائل طوله $1\ m$ ويميل بزاويه 30^o مع الافقي ، فاذا دفعت العربه على المستوى المائل الى الامام وصدمت عربه اخرى وزنها $36.8\ N$ ، موضوعه عند اسفل المستوى المائل :

- احسب مقدار سرعه العربه الاولى عند اسفل المستوى المائل .
- اذا التحمت العربتان معا فما سرعه انطلاقهما بعد التصادم .



سؤال (19) :
اذا التقطت كره وانت واقف على لوح تزلج فسوف تندفع الى الخلف ، اما اذا كنت تقف على الارض فانه يمكنك تجنب الحركه عندما تلتقط الكره ، فسر الحالتين باستخدام قانون حفظ الزخم .

سؤال (20) :
اذا رمى لاعب الكره بشكل قوسي فامسكها لاعب اخر ، مفترضا ان مقدار سرعه الكره لم يتغير اثناء تحليقها في الجو، فاي اللاعبين اثر في الكره :

- بدفع اكبر .
- بقوه اكبر .

سؤال (21) :
ينص القانون الثاني لنيوتن على انه اذا لم تؤثر قوه محصله في نظام ما فانه لا يمكن ان يكون هناك تسارع، فهل نستنتج انه لا يحدث تغير في الزخم .

سؤال (22) :
تشغل مركبه فضائيه صواريخها في الفضاء الخارجي لتزيد من سرعتها المتجهه. فكيف يمكن للغازات الحاره الخارجه

من محرك الصاروخ ان تغير سرعه المركبه المتجهه، حيث لا يوجد شيء في الفضاء يمكن للغازات ان تدفعه.

سؤال (23) :

تتحرك كره على طاوله بلياردو وتصطدم بكوره ثانيه ساكنه. فاذا كان للكرتين الكتله نفسها، وسكنت الكره الاولى بعد تصادمهما معا، فما الذي نتوقعه فيما يتعلق بسرعه الكره الثانيه بعد التصادم.

سؤال (24) :

اسقطت كره سله في اتجاه الارض، وقبل ان تصطدم بالارض كان الزخم الى اسفل وبعد ان اصطدمت بالارض اصبح الزخم الى اعلى.

- لماذا لم يكن زخم الكره محفوظا مع ان الارتداد عباره عن تصادم .
- اي نظام يكون فيه زخم الكره محفوظا .

سؤال (25) :

هل يمكن لجسم ما ان يكتسب دفعا كبيرا من قوه صغيره اكبر من الدفع الذي يكتسبه الجسم نفسه من قوه كبيره فسر ذلك .

سؤال (26) :

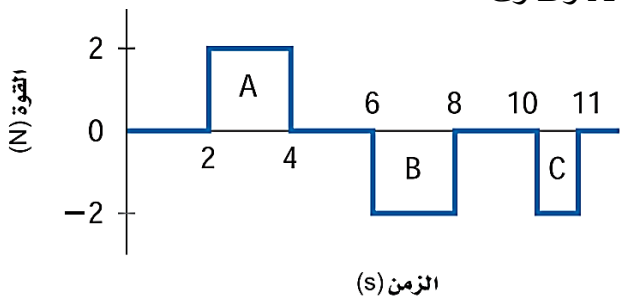
اذا كنت جالسا في ملعب بيسبول واندفعت نحوك كره بصوره خاطئه، فايهما اكثر امانا لامساك الكره بيدك، تحريك يدك نحو الكره للامساك بها ام تحريك يدك في اتجاه حركه الكره نفسها . فسر ذلك ؟

سؤال (27) :

اذا انطلقت رصاصه كتلتها $0.11\ g$ من مسدس بسرعه $323\ m/s$ ، بينما انطلقت رصاصه اخرى مماثله من بندقيه بسرعه $396\ m/s$ ، فسر الاختلاف في مقدار سرعتي الرصاصتين على افتراض ان الرصاصتين تعرضتان لمقدار القوه نفسها من الغازات المتمدده .

سؤال (28) :

اذا تعرض جسم ساكن الى قوه دفع تمثيلها بالمنحنى الموضح في الشكل فصف حركه الجسم بعد الدفع في كل من A وB وC



سؤال (29) :

بينما كان رائد فضاء يسبح في الفضاء ، انقطع الحبل الذي كان يربطه بالسفينه الفضائيه ، فاستخدم الرائد مسدس الغاز ليرجع الى الوراء حتى يصل السفينه . استخدم نظريه (الدفع – الزخم) لتوضيح كيف تكون هذه الطريقه فعاله .

سؤال (30) :

اصطدمت شاحنتان تبدوان متماثلتين على طريق جليدي وكانت احدى الشاحنتين ساكنه ، فالتحمت الشاحنتان معا وتحركتا بسرعه مقدارها اكبر من نصف مقدار السرعه الاصليه للشاحنه المتحركه . ما الذي يمكن ان تستنتجه عن حموله كل من الشاحنتين .

سؤال (31) :

لماذا ينصح باسناد كعب البندقيه على الكتف عند بدايه تعلم الاطلاق .

سؤال (32) :

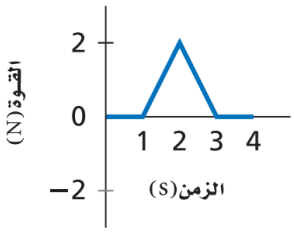
اطلقت رصاصتان متساويتان في الكتله بالسرعه نفسها على قالب خشبي موضوع في حلبه تزلج . فاذا كانت احدى الرصاصتين مصنوعه من المطاط والاخرى من الالمنيوم . وارتدت الرصاصه المطاطيه عن القالب في حين استقرت الرصاصه الاخرى في الخشب . اي الحالتين سيتحرك فيها القالب الخشبي بسرعه اكبر . فسر ذلك ؟

سؤال (33) :

ضربت كره جولف كتلتها $58\ g$ بقوه متوسطه مقدارها $272\ N$ ببساطه مضرب فاصبحت سرعتها المتجهه $62\ m/s$ ، ما زمن تلامس الكره بالمضرب .

سؤال (34) :

تتحرك كره كتلتها $150\ g$ في الاتجاه الموجب ، بسرعه متجهه $12\ m/s$. ما مقدار سرعه الكره عند $t = 4\ s$ بفعل الدفع المؤثر فيها والموضح في الرسم البياني في الشكل .



سؤال (35) :

اقتربت كره كتلتها $0.24\ Kg$ من اروى بسرعه متجهه $3.8\ m/s$ في لعبه الكره الطائره ، فضربت اروى الكره بسرعه مقدارها $2.4\ m/s$ ، في الاتجاه المعاكس . ما متوسط القوه التي اثرت بها اروى في الكره اذا كان زمن تلامس يدها بالكره $25\ ms$.

سؤال (36) :
اذا تحرك جزيء نيتروجين كتلته $4.7 \times 10^{-26}\ Kg$ بسرعه $550\ m/s$ وبعد اصطدامه بحاجز ارتد عنه بالسرعه نفسها .
- ما مقدار الدفع الذي اثر به الجزيء في الحاجز .
- احسب متوسط القوه المؤثره في الحاجز اذا كان عدد التصادمات التي تحدث في الثانيه الواحده 1.5×10^{23} .

سؤال (37) :
تستخدم صواريخ صغيره لعمل تعديل بسيط في مقدار سرعه الاقمار الاصطناعيه ، فاذا كانت قوه دفع احد هذه الصواريخ $35\ Kg$. واطلقت لتغيير السرعه المتجهه لمركبه فضائيه كتلتها $72000\ Kg$ بمقدار $63\ m/s$ ، فما مقدار الفتره الزمنيه التي يجب ان يطلق فيها .

سؤال (38) :
يركض لاعب كره قدم كتلته $95\ Kg$ بسرعه $8.2\ m/s$ ، فاصطدم في الهواء بلاعب دفاع كتلته $80\ Kg$ يتحرك في الاتجاه المعاكس . وبعد تصادمهما معا في الجو اصبحت سرعه كل منهما صفرا .
- ما زخم اللاعب الاول قبل التصادم .
- ما التغير في زخم اللاعب الاول .
- ما التغير في زخم لاعب الدفاع .
- ما زخم لاعب الدفاع قبل التصادم .
- ما سرعه لاعب الدفاع قبل التصادم .

سؤال (39) :
تتحرك كره زجاجيه C كتلتها $5\ Kg$ بسرعه مقدارها $20\ cm/s$ ، فاصطدمت بكره زجاجيه اخرى D كتلتها $10\ Kg$ تتحرك بسرعه $10\ cm/s$ في الاتجاه نفسه فاكملت الكره C حركتها بعد الاصطدام بسرعه $8\ cm/s$ وفي الاتجاه نفسه .
- احسب زخم الكرتين معا قبل التصادم .
- احسب زخم الكرة C بعد التصادم .
- احسب زخم الكره D بعد التصادم .
- ما مقدار سرعه الكره D بعد التصادم .
- ما نوع التصادم .

سؤال (40) :
يركب احمد الذي كتلته 42 Kg على لوح تزلج كتلته $2\ Kg$ يتحرك بسرعه $1.2\ m/s$ ، فاذا قفز احمد وتوقف لوح التزلج تماما في مكانه . فما مقدار سرعه قفزه احمد ، وما اتجاهه .

سؤال (41) :
اصطدمت شاحنه كتلتها 2575 Kg بمؤخره سياره صغيره ساكنه كتلتها $825\ Kg$ فتحركتا معا بسرعه $8.5\ m/s$ ، احسب مقدار السرعه الابتدائيه للشاحنه وذلك باهمال الاحتكاك مع الطريق .

سؤال (42) :
تغيرت السرعه المتجهه لسياره كتلتها $625\ Kg$ من $10\ m/s$ الى $44\ m/s$ خلال $68\ s$ بفعل قوه خارجيه ثابته ، فما التغير الناتج في زخم السياره . وما مقدار القوه التي اثرت في السياره .

سؤال (43) :
يقفز لاعب كتلته 60 Kg الى ارتفاع $0.32\ m$.
- ما زخم اللاعب عند وصوله الى الارض .
- ما الدفع اللازم لايقاف اللاعب .
- عندما يهبط اللاعب على الارض تنثني ركبتاه مؤديتين الى اطاله زمن التوقف الى $0.05\ s$ ، اوجد متوسط القوه المؤثره في جسم اللاعب .
- قارن بين قوه ايقاف اللاعب ووزنه

سؤال (44) :
يركض لاعب كتلته $92\ Kg$ بسرعه $5\ m/s$ محاولا الوصول الى المرمى مباشره ، وعندما وصل خط المرمى اصطدم بلاعبين من الفريق الثاني في الهواء ، كتله كل منهما 75 Kg وقد كانا يركضان في عكس اتجاهه ، وكان احدهما يتحرك بسرعه $2\ m/s$ والاخر بسرعه $4\ m/s$ ، فالتحموا جميعا واصبحوا كانهم كتله واحده . ما السرعه المتجهه للاعبي الكره بعد التصادم .

سؤال (45) :
كيف يمكن ان تصمم حواجز الطريق السريع لتكون اكثر فاعليه في حمايه ارواح الاشخاص .

سؤال (46) :
ينزلق متزلج كتلته $40\ Kg$ على الجليد بسرعه مقدارها $2\ m/s$ في اتجاه زلاجه ثابته كتلتها 10 Kg ، وعندما وصل المتزلج اليها اصطدم بها ، وبعدها واصل انزلاقه مع الزلاجه في الاتجاه الاصلي نفسه لحركته . ما مقدار سرعه المتزلج والزلاجه بعد تصادمهما .

سؤال (47) :
يقف متزلج كتلته $45\ Kg$ على الجليد في حاله سكون عندما رمى اليه صديقه كره كتلتها $5\ Kg$ ، فانزلق المتزلج والكره الى الوراء بسرعه مقدارها $50\ m/s$ ، ما مقدار سرعه الكره قبل ان يمسكها المتزلج مباشره .

سؤال (47) :
ما فرق الزخم بين شخص كتلته $50\ Kg$ يركض بسرعه مقدارها $3\ m/s$ وشاحنه كتلتها $3 \times 10^3\ Kg$ تتحرك بسرعه $1\ m/s$.

سؤال (48) :
اثرت قوه مقدارها $16\ N$ في صخره وبدفع مقداره $8\ Kg.m/s$ فتحركت الصخره بسرعه مقدارها $4\ m/s$ ، ما كتله الصخره .

سؤال (49) :
اثرت قوه مقدارها $20\ N$ على جسم ، فتغير زخمه الخطي من $6\ Kg.m/s$ الى $10\ Kg.m/s$ ، ما زمن تاثير تلك القوه .

سؤال (50) :
اصطدمت سياره متحركه بسرعه $10\ m/s$ بحاجز ، وتوقفت خلال $50\ ms$. وكان داخل السياره طفل كتلته $20\ Kg$ ، افترض ان سرعه الطفل المتجهه تغيرت بنفس مقدار تغير سرعه السياره المتجهه وفي الفتره الزمنيه نفسها . اجب عن الاسئله الاتيه :

- ما الدفع اللازم لايقاف الطفل .
- ما متوسط القوه المؤثره في الطفل .

الحركة الدورانية

سؤال (1) :
ما الازاحه الزاويه لعقارب ساعه يد خلال ساعه واحده :

- عقرب الثواني .
- عقرب الدقائق .
- عقرب الساعات .

سؤال (2) :
اذا كان التسارع الزاوي لاطارات عربه $5.23\ rad/s^2$ فما سرعه الاطارات بعد $3\ s$ من انطلاق العربه .

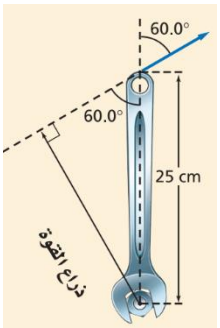
سؤال (3) :
يدور القمر حول محوره دوره كامله خلال 27.3 يوم ، احسب .

- زمن دوران القمر بوحده الثانيه .
- السرعه الزاويه للقمر .

سؤال (4) :
اذا كان قطر كره $2\ cm$ ، ودحرجت مسافه افقيه مقدارها $12\ cm$ ، فما الازاحه الزاويه للكره .

سؤال (5) :
هل لكل اجزاء عقرب الدقائق الازاحه الزاويه نفسها ؟

سؤال (6) :
يدور الملف الاسطواني في محرك غساله للملابس بمعدل $635\ rev/min$ ، وعند فتح غطاء الغساله يتوقف المحرك عن الدوران خلال $8\ s$. فما التسارع الزاوي للمحرك الاسطواني .

سؤال (7) :


يتطلب شد برغي في محرك سياره عزما مقداره $35\ N.m$ باستخدام مفتاح شد طوله $25\ cm$ وذلك بسحب المفتاح من نهايته بزاويه 60^o مع الراسي . يكون طول ذراع القوه . وما مقدار القوه التي يلزم ان تؤثر بها .

سؤال (8) :
اذا لزم عزم مقداره $55\ N.m$ لتدوير جسم، في حين كانت اكبر قوه يمكن التاثير بها $135\ N$ ، فما طول ذراع القوه الذي يجب استخدامه .

سؤال (9) :
لديك مفتاح شد طوله $0.234\ m$ ، تريد ان تستخدمه في انجاز مهمه تتطلب عزما مقداره $32.4\ N.m$، عن طريق

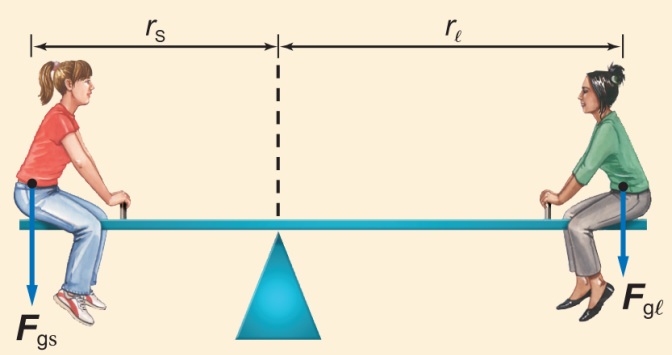
التاثير بقوه مقدارها $232\ N$ ، فما مقدار اقل زاويه تصنعها القوه المؤثره مع المفتاح وتسمح بتوفير العزم المطلوب .

سؤال (10) :

اذا كان مقدار كتلتك $65\ Kg$ ، ووقفت على بداله دراجه هوائيه بحيث تصنع البداله زاويه مقدارها 35^o فوق الافقي وتبعد مسافه $18\ cm$ عن مركز حلقه السلسله ، فما مقدار العزم الذي تؤثر فيه ؟ وما مقدار العزم الذي تؤثر فيه اذا كانت البدالات راسيه ؟

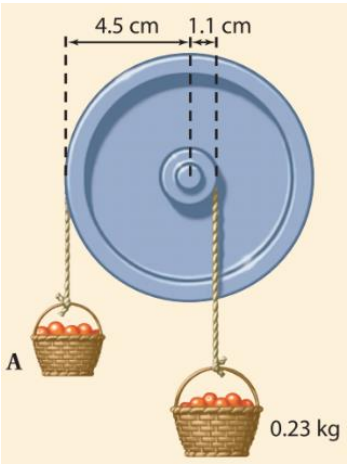
سؤال (11) :

تلعب سعاد وليلى على لعبه ميزان (السيسو) طولها $1.75\ m$ بحيث تحافظان على وضع الاتزان ، فاذا كانت كتله سعاد $65\ Kg$ وكتله ليلى $43\ Kg$ ، فما موضع نقطه الارتكاز عن كل منهما (باهمال وزن لعبه الميزان) .



سؤال (12) :

اذا كان نصف قطر اطار دراجه هوائيه $7.7\ cm$ واثرت السلسله بقوه عموديه مقدارها $35\ N$ في الاطار في اتجاه عقارب الساعه ، فما مقدار العزم اللازم لمنع اطار الدراجه من الدوران .

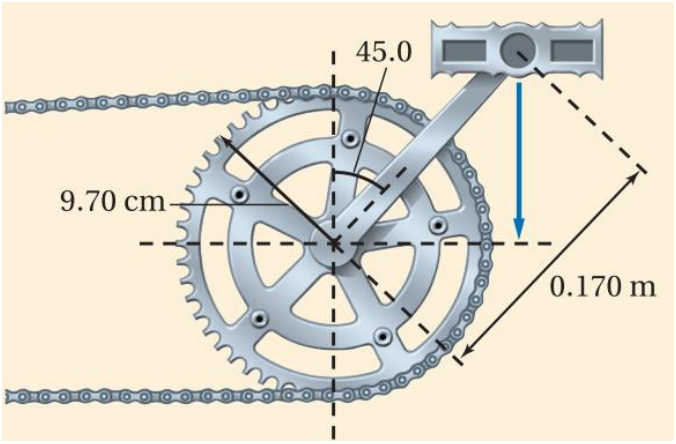


سؤال (13) :

علقت سلتا فواكه بحبلين يمران على بكرتين قطراهما مختلفان ، فاتزنتا كما في الشكل . ما مقدار كتله السله A

سؤال (14) :

يقف شخص كتلته $65\ Kg$ على بداله دراجه هوائيه ، فاذا كان طول ذراع التدوير $0.17\ m$ ويصنع زاويه 45^o ، بالنسبه للراسي كما في الشكل ، وكان زراعه تدوير متصلا بالاطار الخلفي الذي تديره السلسله عاده ، فما مقدار القوه التي يجب ان تؤثر فيها السلسله لمنع الاطار من الدوران علما بان نصف قطر الاطار $9.7\ cm$.



سؤال (15) :

يريد عبد الرحمن ان يدخل من باب قابل للدوران ، وضح كيف سيدفع الباب ليولد عزما باقل مقدار من القوه المؤثره . واين يجب ان تكون نقطه تاثير تلك القوه ؟

سؤال (16) :

حاولت فتح باب ولم تستطع دفعه بزاويه قائمه ، فدفعته بزاويه 55^o بالنسبه للعمودي ، قارن بين قوه دفعك للباب في هذه الحاله والقوه اللازمه لدفعه عندما تكون القوه عموديه عليه مع تساوي سرعه حركه الباب في الحالتين .

سؤال (17) :

يسحب شخصان حبلين ملفوفين حول حافه اطار كبير فاذا كانت كتله الاطار $12\ Kg$ وقطره $2.4\ m$ ، ويسحب احد الشخصين الحبل الاول في اتجاه عقارب الساعه بقوه $43\ N$، بينما يسحب الشخص الاخر الحبل الثاني في اتجاه معاكس لاتجاه عقارب الساعه بقوه $67\ N$ ، فما مقدار محصله العزم على الاطار .

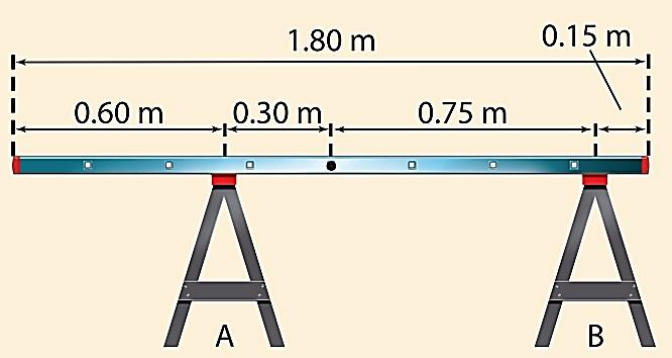
سؤال (18) :

اذا وضعت كره عند اعلى سطح مائل مهمل الاحتكاك فانها ستنزلق الى اسفل السطح دون دوران ، ولكن اذا كان السطح خشنا فان الكره ستدور في اثناء الانزلاق الى اسفل . وضح سبب ذلك .

سؤال (19) :

سلم خشبي كتلته $5.8\ Kg$ وطوله $1.8\ m$ يستقر افقيا على حاملين داعمين. يبعد الحامل الاول A مسافه $0.6\ m$ عن طرف السلم ويبعد الحامل الثاني B مسافه $0.15\ m$ عن

الطرف الاخر له ، ما مقدار القوه التي يؤثر بها كل من الحاملين في السلم .



سؤال (20) :
لوح خشبي مستقر ، كتلته 24 Kg وطوله $4.5\ m$ ، مثبت على حاملين . احدهما تحت مركز اللوح مباشره والثاني عند الطرف . ما مقدار القوتين اللتين يؤثر فيهما كل من الحاملين الراسيين .

سؤال (21) :
يتحرك غطاس كتله $85\ Kg$ نحو الطرف الحر للوح القفز، فاذا كان طول اللوح $3.5\ m$ وكتلته $14\ Kg$، وثبت بواسطه داعمين احدهما عند مركز الكتله والاخر عند احد طرفي اللوح، فما مقدار القوه المؤثره في كل مثبت داعم .

سؤال (22) :
هل يمكن ان يكون مركز الكتله لجسم ما في نقطه خارج الجسم . وضح ذلك ؟

سؤال (23) :
لماذا تكون المركبه المعدله التي اضيف اليها نوابض لتبدو مرتفعه اقل استقرارا من مركبه مشابهه غير معدله .

سؤال (24) :
اعط مثالا على جسم في الحالات التاليه :
- متزن دورانيا ولكنه غير متزن انتقاليا .
- متزن انتقاليا ولكنه غير متزن دورانيا .

سؤال (25) :
اين يقع مركز كتله لفه شريط لاصق .

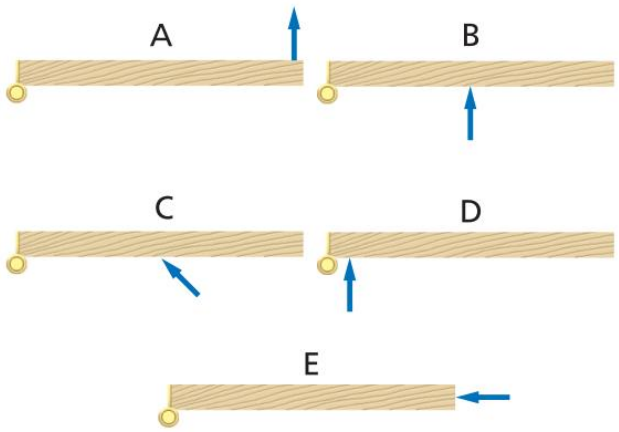
سؤال (26) :
وضح كيف يمكن تعيين مركز كتله كتاب الفيزياء .

سؤال (27) :
عندما تضغط على كوابح السياره ينخفض الجزء الامامي لها الى اسفل . لماذا ؟

سؤال (28) :
هل تدور جميع اجزاء الارض بالمعدل نفسه ؟ وضح ذلك.

سؤال (29) :
لماذا يعد عزم الدوران اهم من القوه عند شد البرغي .

سؤال (30) :
رتب العزوم المؤثره في الابواب الخمسه في الشكل من الاقل الى الاكبر . مع ملاحظه ان مقدار القوه هو نفسه في الابواب كلها وان محور الدوران مثل بالدائره .



سؤال (31) :
لمعايره العجلات توضع عجله السياره على محور افقي لتدور العجله بشكل راسي . وتضاف اليها قطع رصاصيه باوزان مختلفه لجعل محور الدوران افقي تماما . فسر ذلك

سؤال (32) :
يقود سائق متهور سياره بطريقه خطره حيث يقودها على دولابين فقط ، فأين يكون مركز كتله السياره .

سؤال (33) :
لماذا تتزن عندما تقف على اطراف اصابع قدميك حافيا ، ولا تستطيع الاتزان اذا وقفت في مواجهه الجدار واصابع قدميك تلامسه .

سؤال (34) :
لماذا يكون احتمال انقلاب سياره لها عجلات اقطارها كبيره اكبر من احتمال انقلاب سياره ذات عجلات اقطارها صغيره .

سؤال (35) :
لماذا تزداد سرعه دوران شريط الفيديو في نهايه الدوران .

سؤال (36) :
افترض ان احدى عجلات سياره والدك قد ثقبت ، وقمت بمساعدته ، فاخرجت العده فوجدت ان هناك مشكله في مقبض مفتاح الشد المستخدم لفك الصامولة ، وانه من المستحيل فك الصواميل ، فاقترح عليك والدك عده طرائق لزياده العزم المؤثر لفكها . اذكر ثلاثا من هذه الطرائق .

سؤال (37) :
نصف قطر الحافه الخارجيه لعجله سياره $45\ cm$ وسرعتها $23\ m/s$ ، ما مقدار السرعه الزاويه للعجله بوحده rad/s .

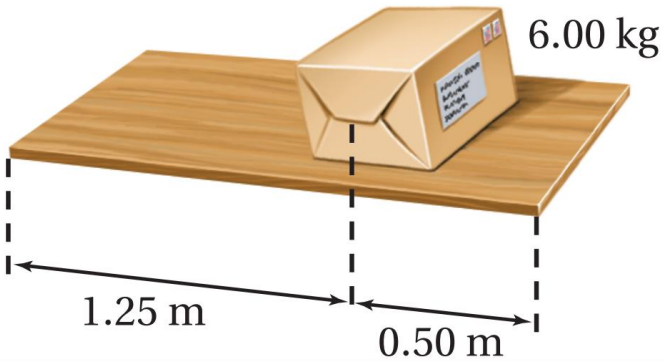
سؤال (38) :
يدور مقود سياره خلال زاويه 128^o ، كما في الشكل ، فاذا كان نصف قطره $22\ cm$ ، فما المسافه التي تتحركها نقطه على الطرف الخارجي لعجله القياده .

سؤال (39) :
تدور مروحه بمعدل $1880\ rev/min$ ، احسب :
- سرعتها الزاويه المتجهه بوحده rad/s .
- الازاحه الزاويه للمروحه خلال $2.5\ s$.

سؤال (40) :
يتناقص دوران مروحه من $475\ rev/min$ الى $187\ rev/min$ خلال $4\ s$ ، فما مقدار تسارعها الزاوي

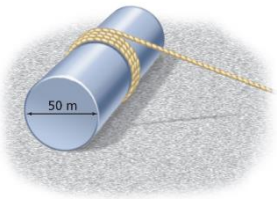
سؤال (41) :
شده برغي بعزم $8\ N.m$ ، فاذا كان لديك مفتاح شد طوله $0.35\ m$ ، فما مقدار اقل قوه يجب التاثير بها في المفتاح .

سؤال (42) :
يرفع شخصان لوحا خشبيا من طرفيه الى الاعلى ، فاذا كانت كتله اللوح $4.25\ Kg$ وطوله $1.75\ m$ ، ويوضع على بعد $0.5\ m$ من طرفه الايمن صندوق كتلته $6\ Kg$ كما في الشكل ، فما القوتان اللتان يؤثر بهما الشخصان في اللوح .



سؤال (43) :
لوح كتلته $12.5\ Kg$ وطوله $4\ m$ ، رفعه احمد من احد طرفيه ثم طلب المساعده فاستجاب له جواد . اوجد :
- اقل قوه يؤثر بها جواد لرفع اللوح الى الوضع الافقي ، وعند اي جزء من اللوح يجب ان يرفع جواد ليؤثر بهذه القوه .
- اكبر قوه يؤثر بها جواد لرفع اللوح الى الوضع الافقي ، وعند اي جزء من اللوح يجب ان يرفع جواد ليؤثر بهذه القوه .

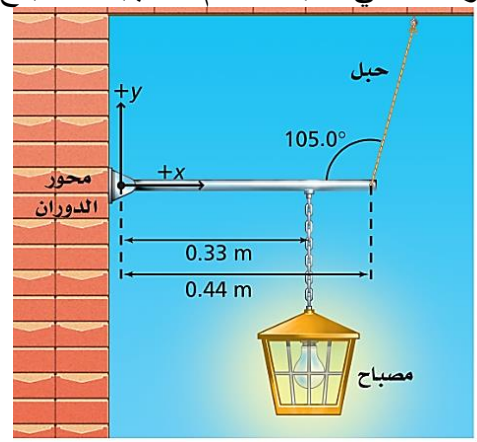
سؤال (44) :
يوضح الشكل اسطوانه قطرها $50\ m$ في حاله سكون على سطح افقي ، فاذا لف حولها حبل ثم سحب بقوه $100\ N$ واصبحت تدور دون ان تنزلق ، وباعتبار ان كتله الاسطوانه $8\ Kg$:



- احسب عزم القصور الذاتي الدوراني للاسطوانه .
- احسب عزم الدوران للاسطوانه .
- احسب التسارع المركزي للاسطوانه .

سؤال (45) :
يدور القرص الصلب في حاسوب $7200\ rpm$. فاذا صمم على ان يبدا الدوران من السكون ، ويصل السرعه الفعاله خلال $1.5\ s$ ، فما التسارع الزاويه للقرص .

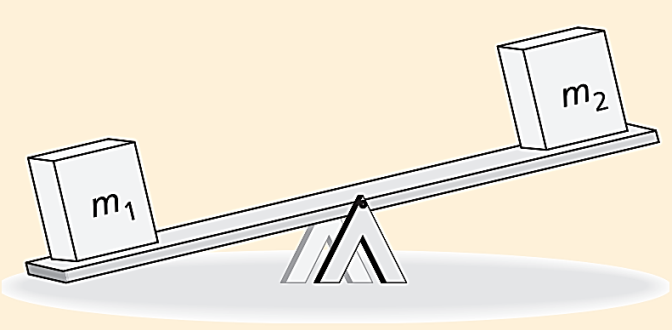
سؤال (46) :
مصباح معلق بقضيب مثبت بحبل كما في الشكل . اذا كان وزن المصباح $64\ N$ ووزن القضيب $27\ N$ ، فما قيمه :
- العزم المحصل لكل من وزن القضيب ووزن المصباح .
- قوه الشد في الحبل الداعم لقضيب المصباح .



سؤال (47) :
ربطت كتلتان معا بحبل مهمل الكتله ، يمر حول بكره ملساء حره مهمله الكتله ايضا ، فاذا كان مقدار الكتله الاولى 2 Kg ، والكتله الثانيه 3 Kg ، وبدات الكتلتان الحركه من السكون ، فجد كلا مما ياتي :
- قوه الشد في الحبل .
- العزم المحصل للنظام .

سؤال (48) :
يجلس علي على لعبه السيسو ، ما مقدار الزاويه بالنسبة الى الراس لكي تكون مركبه وزن الموازيه للمستوى مساويه لثلث المركبه العموديه لوزنه .

سؤال (49) :
يبين الشكل صندوقين عند نهايتي لوح خشبي طوله 3 م ، مدعوم عند منتصفه بواسطه رافعه . فاذا كانت كتله الصندوق الايسر $m_1 = 25\ Kg$ وكتله الصندوق الايمن $m_2 = 15\ Kg$ ، فما بعد النقطه التي يجب وضع الرافعه عندها عن الطرف الايسر ليتزن اللوح الخشبي والصندوقان افقيا .



سؤال (50) :
اثرت قوه مقدارها 60 N في احد طرفي سلم منتظم طوله 1 m وطرفه الاخر يتصل بقضيب دوار متعامد مع الذراع ، ويمكن تدوير القضيب بدفع احد طرفي الذراع الى اسفل ، فاذا كان اتجاه القوه المؤثره في الذراع يميل 30^o ، فما العزم المؤثر في الذراع .

سؤال (51) :
يحاول سالم استخدام مفتاح شد لفك برغي في دراجه الهوائيه ، ويحتاج فك البرغي الى عزم مقداره 10 N. m ، واقصى قوه يستطيع ان يؤثر بها الطفل عموديا في المفتاح 50 N ، ما طول مفتاح الشد الذي يجب ان يستخدمه سالم حتى يفك البرغي .

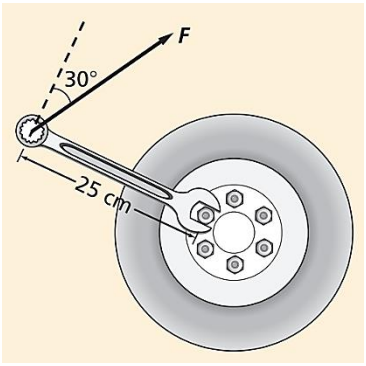
سؤال (52) :
تتحرك سياره قطر كل عجله من عجلاتها 42 cm مسافه 420 m ، فأي مما ياتي يبين عدد الدورات التي تدورها كل عجله عند قطع هذه المسافه :

(A) $\frac{5.0 \times 10^1}{\pi}$ rev
(B) $\frac{1.0 \times 10^2}{\pi}$ rev
(C) $\frac{1.5 \times 10^2}{\pi}$ rev
(D) $\frac{1.0 \times 10^3}{\pi}$ rev

سؤال (53) :
عجله سياره نصف قطرها 3 m ، تدور بسرعه زاويه متجهه مقدارها 1.2 rad/s ، ما مقدار السرعه الخطيه المتجهه لها .

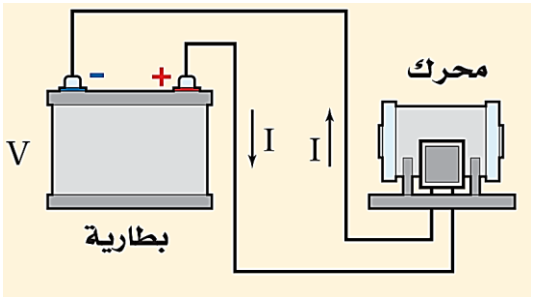
سؤال (54) :
اذا كان قطر اطاري جرار زراعي 1.5 m ، وقاد المزارع الجرار بسرعه خطيه 3 m/s ، فما مقدار السرعه الزاويه لكل اطار .

سؤال (55) :
استخدم مفتاح شد طوله 25 cm لفك صامولة برغي في عجله سياره كما في الشكل ، وقد سحب الطرف الحر للمفتاح الى اعلى بقوه مقدارها $2 \times 10^2\ N$ وبزاويه 30^o ، ما مقدار العزم المؤثر في مفتاح الشد .



التيار الكهربائي

سؤال (1) :
ولدت بطاريه جهدها $6\ V$ تيارا مقداره $0.5\ A$ في محرك كهربائي عند وصله بطرفي البطاريه ، احسب مقدار .
- القدره الواصله الى المحرك
- الطاقه الكهربائيه الواصله الى المحرك اذا تم تشغيله مده $5\ min$.

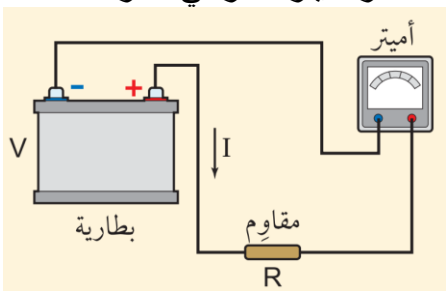


سؤال (2) :
اذا مر تيار كهربائي مقداره $0.5\ A$ في مصباح كهربائي فرق الجهد بين طرفي $125\ V$ ، فما المعدل الزمني لتحويل المصباح للطاقه الكهربائيه الى ضوئيه .

سؤال (3) :
ما مقدار التيار الكهربائي المار في مصباح قدرته $75\ W$ متصل بمصدر جهد مقداره $125\ V$.

سؤال (4) :
يسري تيار كهربائي مقداره $210\ A$ في جهاز بدء التشغيل في محرك سياره ، فاذا كان فرق الجهد بين قطبي البطاريه $12\ V$ ، فما مقدار الطاقه الكهربائيه التي تصل الى جهاز بدء التشغيل خلال $10\ s$.

سؤال (5) :
وصلت بطاريه فرق الجهد بين قطبيها $30\ V$ بمقاوم مقداره 10Ω ، فما مقدار التيار المار في الداره .



سؤال (6) :
يسحب مصباح التيارا مقداره $0.5\ A$ عند توصيله بمصدر جهد مقداره $120\ V$ ، احسب مقدار :
- مقاومه المصباح .
- القدره الكهربائيه المستهلكه في المصباح .

سؤال (7) :
وصل مصباح كتب عليه $75\ W$ بمصدر جهد $125\ V$ ، احسب مقدار :
- التيار المار في المصباح .
- مقاومه المصباح .

سؤال (8) :
داره كهربائيه تحتوي على بطاريه فرق الجهد بين طرفيها $60\ V$ ، واميتر ومقاوم مقداره $12.5\ \Omega$ ، موصولة على التوالي :
- اوجد قراءه الاميتر وحدد اتجاه التيار .
- اذا اضيف فولتميتر للداره الكهربائيه لقياس فرق الجهد بين طرفي المقاوم ، واضيف مقاوم اخر مقداره $17.5\ \Omega$ على التوالي مع الداره . فما مقدار قراءه الفولتميتر .

سؤال (9) :
يدعي طارق ان المقاومه ستزداد بزياده فرق الجهد وذلك لان $R = \frac{V}{I}$ ، هل ما يدعيه طارق صحيح . فسر ذلك .

سؤال (10) :
تتصل داره كهربائيه مقاومتها $12\ \Omega$ ببطاريه جهدها $12\ V$ ، جد التغير في القدره اذا قلت المقاومه الى $9\ \Omega$.

سؤال (11) :
تحول داره كهربائيه طاقه مقدارها $2.2 \times 10^3 J$ عندما تشغل $3\ min$ ، جد مقدار الطاقه التي ستتحول عندما تشغل مده ساعه واحده .

سؤال (12) :
يعمل سخان كهربائي مقاومته $10\ \Omega$ على فرق جهد $120\ V$ ، احسب مقدار :
- القدره التي يستنفذها السخان الكهربائي .
- الحراره التي ينتجها السخان الكهربائي خلال $10\ s$

سؤال (13) :
وصل مقاوم مقداره $30\ \Omega$ ببطاريه جهدها $45\ V$ ، فاحسب مقدار :
- التيار المار في الداره .
- الطاقه المستهلكه في المقاوم خلال خمس دقائق .

سؤال (14) :
مصباح كهربائي قدرته $100\ W$ وكفاءته $22\ \%$ اي ان $22\ \%$ فقط من الطاقه الكهربائيه تتحول الى طاقه ضوئيه والبقيه تتحول الى طاقه حراريه ، احسب :
- الطاقه الحراريه التي ينتجها المصباح الكهربائي كل دقيقه .
- الطاقه التي يحولها المصباح الى ضوء كل دقيقه اثناء اضاءته .

سؤال (15) :
يمر تيار كهربائي مقداره $15\ A$ في مدفاه كهربائيه عند وصلها بمصدر فرق جهد $120\ V$ ، فاذا تم تشغيل المدفاه بمتوسط خمس ساعات يوميا ، فاحسب :
- مقدار القدره التي تستهلكها المدفاه .
- مقدار الطاقه المستهلكه في 30 يوم بوحده Kwh .
- تكلفه استخدام المدفاه عند تشغيلها مده 30 يوم اذا كان ثمن الكيلوواط.ساعه 120 فلس .

سؤال (16) :
تبلغ مقاومه ساعه رقميه $12\ K\Omega$ ، وهي موصوله بمصدر فرق جهد $115\ V$ ، فاحسب :
- مقدار التيار الذي يمر فيها .
- مقدار القدره الكهربائيه التي تستهلكها الساعه .
- تكلفه تشغيل الساعه 30 يوما اذا كان ثمن الكيلوواط.ساعه 80 فلس .

سؤال (17) :
تنتج بطاريه سياره تيار مقداره $55\ A$ لمده $1\ h$ وذلك عندما يكون فرق جهدها $12\ V$ ، ويتطلب اعاده شحنها طاقه تساوي الطاقه التي تنتجها وذلك لان كفاءتها مثاليه . ما الزمن اللازم لشحن البطاريه باستخدام تيار مقداره $7.5\ A$ على فرض ان فرق جهد الشحن هو نفسه فرق جهد التفريغ .

سؤال (18) :
يشغل محرك السياره المولد الكهربائي ، والذي يولد بدوره تيار كهربائي لعمل السياره ، ويخزن شحنات كهربائيه في بطاريه السياره . وتستخدم المصابيح الرئيسيه في السياره الشحنه الكهربائيه المختزنه في بطاريه السياره . اكتب تحولات الطاقه التي تحدث .

سؤال (19) :
يتم تشغيل مجفف الشعر بوصله مصدر جهد $120\ V$، ويكون فيه خياران حار ودافئ ، في اي الخيارين تكون المقاومه اصغر ولماذا ؟

سؤال (20) :
اوجد مقدار التغير في القدره في داره كهربائيه اذا قل الجهد المطبق الى النصف .

سؤال (21) :
لماذا يتم توصيل الطباخ الكهربائي وسخان الماء الكهربائي بداره جهدها $240\ V$ بدلا من داره جهدها $120\ V$.

سؤال (22) :
عندما يرتفع الطلب على القدره الكهربائيه تقوم شركات الكهرباء احيانا بتقليل الجهد مما يؤدي الى خفوت الاضواء . ما الذي يبقى محفوظا ولا يتغير ؟

سؤال (23) :
صف تحولات الطاقه التي تحدث في الادوات التاليه
- مصباح كهربائي متوهج
- مجففه ملابس
- مذياع رقمي مزود بساعه

سؤال (24) :
اي السلكين يوصل الكهرباء بمقاومه اقل : سلك مساحه مقطع العرضي كبيره ام سلك مساحه مقطع العرضي صغيره .

سؤال (25) :
عند عمل داره قصر لبطاريه بوصل طرفي سلك نحاسي بقطب بي البطاريه ترتفع درجه حراره السلك . فسر لماذا يحدث ذلك ؟

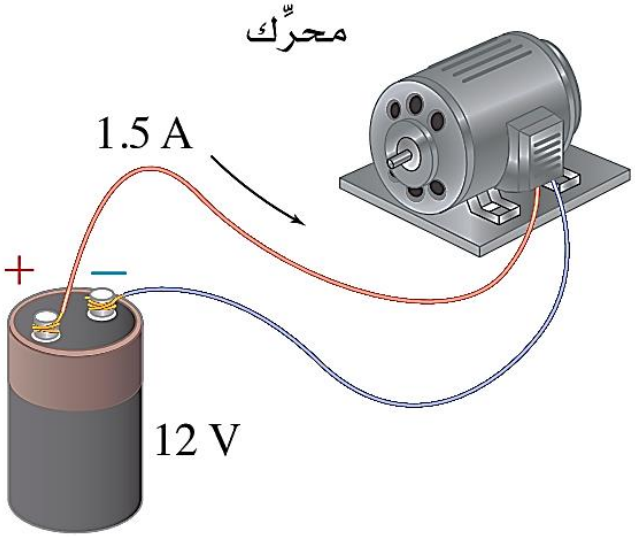
سؤال (26) :
لماذا تستطيع الطيور الوقوف على خطوط الجهد المرتفع دون ان تتعرض لصدمه كهربائيه .

سؤال (27) :
يعمل مصباحان كهربائيان في دائره كهربائيه جهدها $120\ V$ ، فاذا كانت قدره احدهما $50\ W$ والاخر $100\ W$ ، اي المصباحين مقاومته اكبر ؟ وضح ذلك .

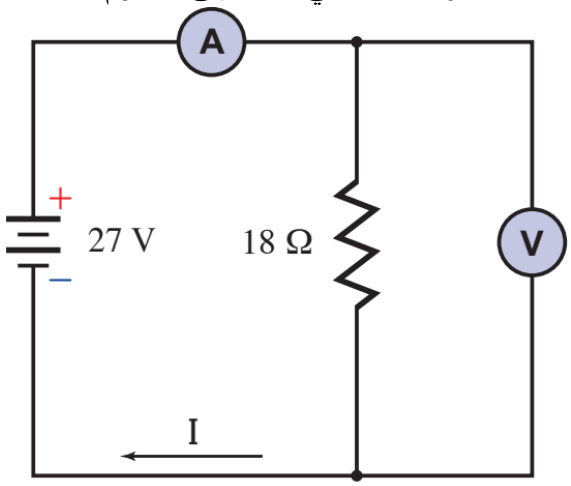
سؤال (28) :
وجدت ساره اداه تشبه مقاوما ، عندما وصلت هذه الاداه ببطاريه جهدها $1.5\ V$ مر فيها تيار مقداره $45\ \mu A$ فقط ، ولكن عندما استخدمت بطاريه جهد $3\ V$ مر فيها تيار مقداره $25\ mA$ ، فهل تحقق هذه الاداه قانون اوم .

سؤال (29) :
يمر تيار كهربائي مقداره $0.5\ A$ في مصباح متصل بمصدر جهده $120\ V$ ، احسب مقدار .
- القدره التي تصل الى المحرك .
- الطاقه المحوله اذا تم تشغيل المحرك $5\ min$.

سؤال (30) :
فصل محرك ببطاريه جهدها $12\ V$ كما هو موضح في الشكل ، احسب مقدار :
- القدره التي تصل الى المحرك .
- الطاقه المحوله اذا تم تشغيل المحرك $15\ min$.



سؤال (31) :
في الشكل الآتي ، اجب عما يأتي :
- كم تكون قراءة الأميتر ؟
- كم تكون قراءة الفولتميتر ؟
- ما مقدار القدرة الواصلة إلى المقاوم ؟
- مامقدار الطاقة التي تصل إلى المقاوم كل ساعة ؟



سؤال (32) :
وصلت مجففة ملابس قدرتها $4200\ W$ ، بدائرة كهربائية جهدها $220\ V$ ، احسب مقدار التيار المار في المجففة .

سؤال (33) :
إذا مر تيار مقداره $0.4\ A$ في مقاوم مقداره $60\ \Omega$ عند توصيله بقطبي بطارية ، فما فرق الجهد بين قطبي البطارية

سؤال (34) :
يمر تيار كهربائي مقداره $66\ \text{mA}$ في مصباح عند توصيله ببطاريه جهدها $6\ V$ ، ويمر فيه تيار مقداره $75\ mA$ عند استخدام بطاريه جهدها $9\ V$ ، اجب عن الاسئله الاتيه :
- هل يحقق المصباح قانون اوم ؟
- ما مقدار القدره المستنفذه في المصباح عند توصيله ببطاريه $6\ V$ ؟
- ما مقدار القدره المستنفذه في المصباح عند توصيله ببطاريه $9\ V$ ؟

سؤال (35) :
يمر تيار كهربائي $0.4\ A$ في مصباح موصول بمصدر جهد $120\ V$، اجب عما ياتي :
- ما مقدار مقاومه المصباح اثناء اضاءته ؟
- تصبح مقاومه المصباح عندما يبرد $\frac{1}{5}$ مقاومته عندما يكون ساخنا . ما مقدار مقاومه المصباح وهو بارد ؟
- ما مقدار التيار المار في المصباح لحظه اضاءته من خلال وصله بفرق جهد $120\ V$ (اي لحظه ان يكون باردا) ؟

سؤال (36) :
ما مقدار الطاقه المستنفذه في مصباح قدرته $60\ W$ خلال نصف ساعه ؟ واذا حول المصباح 12% من الطاقه الكهربائيه الى طاقه ضوئيه فما مقدار الطاقه الحراريه التي يولدها خلال نصف ساعه ؟

سؤال (37) :
يبلغ ثمن بطاريه جهدها $9\ \text{V}$ تقريبا 20 دينار ، وتولد هذه البطاريه تيارا مقداره $0.025\ A$ مده $26\ h$ قبل ان يتم تغييرها . احسب تكلفه كل $Kw.h$ تزودنا به هذه البطاريه

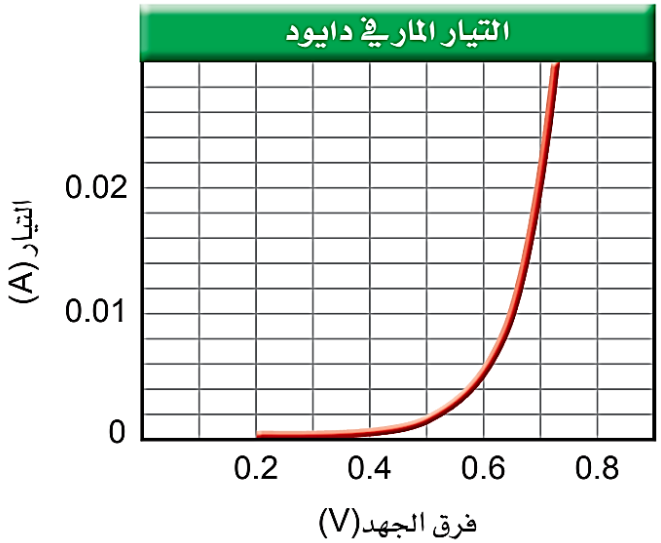
سؤال (38) :
ما مقدار اكبر تيار ينتج عن قدره كهربائيه مقدارها $5\ W$ في مقاوم مقداره $220\ \Omega$.

سؤال (39) :
في داره كهربائيه تحتوي على بطاريه ومقاومه $40\ \Omega$ كانت اكبر قدره كهربائيه امنه هي $50\ W$ ، احسب :
- اكبر تيار امن .
- اكبر جهد امن .

سؤال (40) :

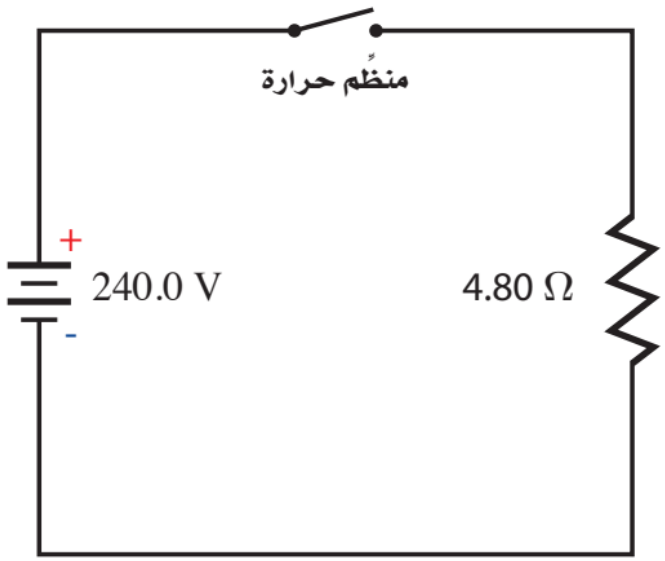
يمثل الرسم البياني في الشكل العلاقه بين فرق الجهد والتيار المار في اداه تدعى الدايود وهو مصنوع من السيليكون . اجب عن الاسئله الاتيه :

- اذا وصلت دايود بفرق جهد مقداره $0.7\ V$ فما مقدار مقاومته ؟
- ما مقدار مقاومه الدايود عند استخدام فرق جهد $0.6\ V$ ؟
- هل يحقق الدايود قانون اوم ؟



سؤال (41) :

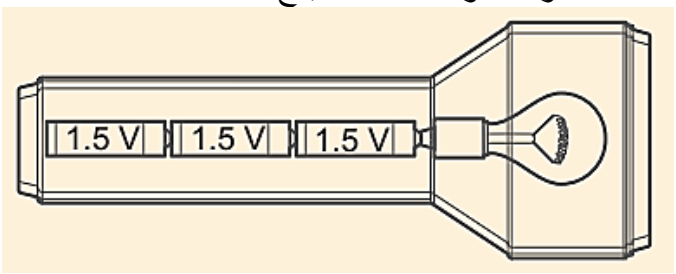
يمثل الشكل داره فرن كهربائي ، احسب قيمه الفاتوره الشهريه اذا كان ثمن الكيلوواط.ساعه 120 فلس ، وتم ضبط منظم الحراره ليشتغل الفرن ربع الفتره الزمنيه .



سؤال (42) :

يمر تيار كهربائي مقداره $0.5\ A$ في المصباح اليدوي الموضح بالشكل ، اجب عما ياتي :

- ما مقدار القدره الواصله الى المصباح ؟
- اذا اضيء المصباح لمده ثلاث دقائق فما مقدار الطاقه الكهربائيه التي تصل اليه ؟
- احسب مقاومه هذا المصباح .
- اذا صنعت مقاومه هذا المصباح من موصل مقاوميته $1.6 \times 10^{-8}\Omega.m$ ، ومساحه مقطعه $0.8 \times 10^{-8} m^2$ ، فما مقدار طول مقاومه هذا المصباح .



سؤال (43) :

وصلت المقاومات ($5\Omega , 15\Omega , 10\Omega$) في داره على التوالي ببطاريه $90\ V$ ، ما مقدار المقاومه المكافئه للداره وما مقدار التيار المار فيها .

سؤال (44) :

وصلت بطاريه جهدها $9\ V$ بثلاث مقاومات موصوله على التوالي في داره كهربائيه . اذا زاد مقدار احد المقاومات فاجب عما ياتي

- كيف تتغير المقاومه المكافئه ؟
- ماذا سيحدث للتيار ؟
- هل يكون هناك اي تغير في جهد البطاريه ؟

سؤال (45) :

وصل طرفها السلك بعشره مصابيح ذات مقاومات متساويه ، ومتصله على التوالي بمصدر جهد $120\ V$. فاذا كان التيار المار في المصابيح $0.06\ A$ ، فاحسب مقدار :

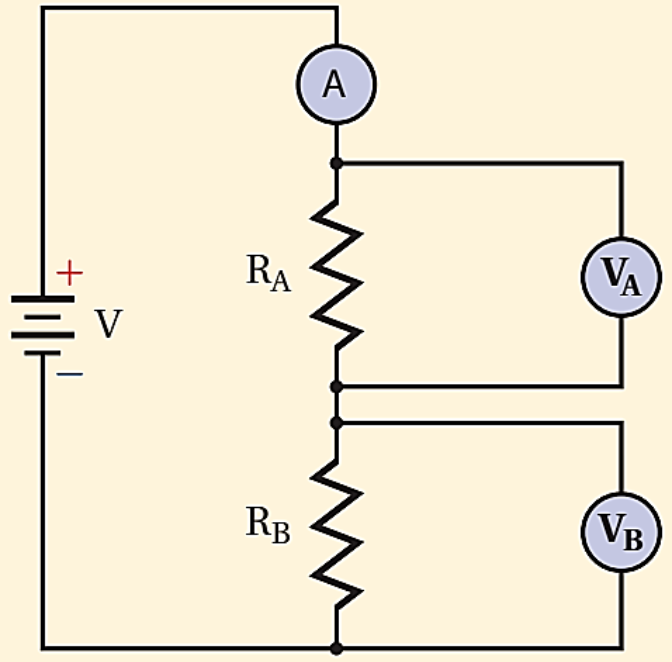
- المقاومه المكافئه للداره .
- مقاومه كل مصباح .

سؤال (46) :

قام طالب بعمل مجزئ جهد يتكون من بطاريه جهدها $45\ V$ ومقاومتين قيمتاهما $135\Omega , 475\Omega$ ، فاذا قيس الجهد الناتج عبر المقاوم الاصغر فما مقدار هذا الجهد .

سؤال (47) :
ما مقدار المقاومه التي يمكن استخدامها عنصرا في داره تجزيء جهد مع مقاومه اخرى مقدارها $1.2\ K\Omega$ بحيث يكون جهد المقاومه $1.2\ K\Omega$ يساوي $2.2\ V$ عندما يكون جهد المصدر $12\ V$.

سؤال (48) :
افترض ان قيم الداره الكهربائيه الموضحه في الشكل هي $R_A = 255\Omega$ و $R_B = 292\Omega$ و $\Delta V_A = 17V$ ، وليس هناك اي معلومات اخرى :



- ما مقدار التيار الكهربائي المار في الداره
- ما مقدار جهد البطاريه .
- ما مقدار القدره الكهربائيه الكليه المستنفذه وما مقدار القدره المستنفذه في كل مقاومه
- هل مجموع القدره المستنفذه في كل مقاومه يساوي القدره الكليه المستنفذه في الداره ؟ فسر ذلك

سؤال (49) :
وصل المقاومان 47Ω و 82Ω على التوالي بقطبي بطاريه جهدها $45\ V$ ، اجب عما ياتي :

- ما مقدار التيار الكهربائي المار في الداره ؟
- ما مقدار فرق الجهد بين طرفي كل مقاومه ؟
- اذا وضع مقاومه مقدارها $39\ \Omega$ بدلا من المقاومه $47\ \Omega$ فهل ستزداد شده التيار ام تقل ام تبقى ثابته ؟

سؤال (50) :
وصلت بطاريه جهدها $9V$ بمقاومتين 390Ω و 470Ω على شكل مجزئ جهد (على التوالي) . ما مقدار فرق الجهد بين طرفي المقاومه 470Ω .

سؤال (51) :
وصلت المقاومات الثلاثه التاليه : $60\Omega\ ,30\Omega\ ,20\Omega$ على التوازي ببطاريه جهدها $90V$ ، احسب مقدار :

- التيار المار في كل فرع في الداره الكهربائيه .
- المقاومه المكافئه للداره .
- التيار الكهربائي المار في البطاريه .

سؤال (52) :
وصلت ثلاث مقاومات مقدار كل منها $120\Omega\ ,60\Omega\ ,40\Omega$ على التوازي مع بطاريه جهدها $12\ V$ ، احسب مقدار :

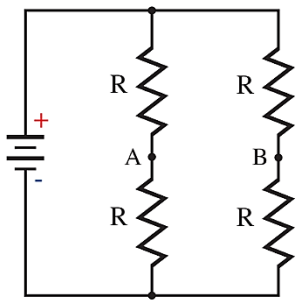
- المقاومه المكافئه لدائره التوازي .
- التيار الكهربائي الكلي المار في الداره .

سؤال (53) :
اذا اردنا تغيير مقاومه فرع في داره كهربائيه على التوازي من $150\ \Omega$ الى 93Ω فانه يجب اضافه مقاومه الى هذا الفرع . ما مقدار المقاومه التي يجب اضافتها وكيف يتم توصيلها ؟

سؤال (54) :
دار التوازي فيها اربع افرع للتيار وقيم التيارات في تلك الفروع $120mA\ ,250\ mA\ ,380\ mA\ ,2.1A$ ، ما مقدار التيار الذي يزوده المصدر ؟

سؤال (55) :
تحتوي داره توالي على اربعه مقاومات فاذا كان التيار المار في احد المقاومات يساوي $810\ mA$ ، فاحسب مقدار التيار الذي يزوده المصدر .

سؤال (56) :
تحتوي الداره الكهربائيه الموضحه في الشكل على اربعه مقاومات متماثله . افترض ان سلكا استخدم لوصل النقطتين A و B ، اجب عن الاسئله الاتيه مع توضيح السبب :



- هل سترتفع قيمه المقاومه المكافئه ام ستنخفض .
- ماذا يحدث للتيار المار في الداره .

- ماذا يحدث لفرق الجهد بين طرفي كل مقاومه .

سؤال (57) :
اذا وصلت مجموعه مقاومات مختلفه في قيمها على التوازي ، فكيف تقارن قيمه كل منها بالمقاومه المكافئه للمجموعه ؟

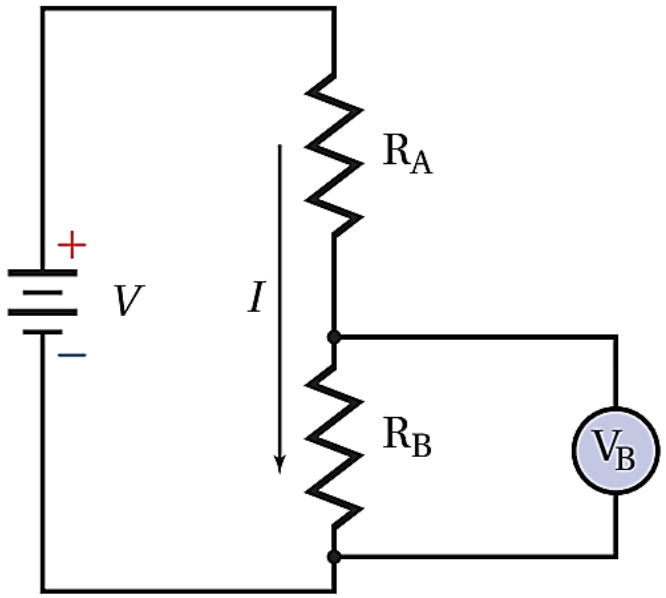
سؤال (58) :
لماذا تكون تمديدات اسلاك الكهرباء في المنزل على التوازي وليس على التوالي ؟

سؤال (59) :
لماذا يصمم الاميتر بحيث تكون مقاومته صغيره جدا ؟

سؤال (60) :
لماذا يصمم الفولتميتر بحيث تكون مقاومته كبيره جدا ؟

سؤال (61) :
كيف تختلف طريقه توصيل الاميتر في داره كهربائيه عن طريق التوصيل الفولت ميتر في الداره نفسها ؟

سؤال (62) :
افترض ان المقاومه R_A في مجزئ الجهد الموضح في الشكل صممت لتكون مقاومة متغيرة ، فماذا يحدث للجهد الناتج V_B في مجزئ الجهد إذا زاد مقدار المقاوم المتغير ؟



سؤال (63) :
تحتوي الدارة A على ثلاثة مقاومات مقدار كل منها 60Ω موصولة على التوالي ، أما الدارة B فتحتوي على ثلاثة مقاومات مقدار كل منها 60Ω موصولة على التوازي . كيف يتغير التيار المار في المقاوم الثاني في كل دارة منها إذا قطع مفتاح كهربائي التيار عن المقاوم الأول ؟

سؤال (64) :
إذا توافر لديك بطارية جهدها $6V$ وعدد من المصابيح جهد كل منها $1.5V$ ، كيف تصل المصابيح بحيث تضيء ، على أن لا يزيد فرق الجهد بين طرفي كل منها على $1.5V$.

سؤال (65) :
مصباحان كهربائيان مقاومة أحدهما أكبر من مقاومة الآخر . أجب عما يأتي :

- إذا وصل المصباحان على التوازي فأيهما يكون سطوعه أكبر (أي يستنفذ قدرة أكبر) ؟
- إذا وصل المصباحان على التوالي فأيهما يكون سطوعه أكبر (أي يستنفذ قدرة أكبر) ؟

سؤال (66) :
اكتب نوع الدارة المستخدمه في كل مما ياتي (توالي ام توازي) :

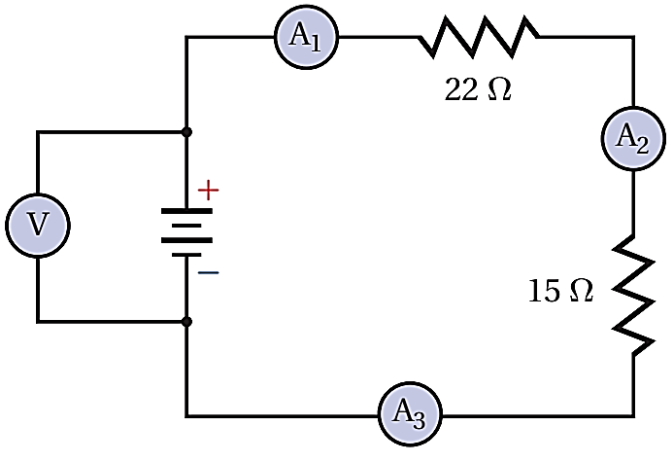
- التيار متساو في جميع اجزاء الدار الكهربائيه .
- المقاومه المكافئه تساوي مجموع المقاومات المنفرده .
- فرق الجهد بين طرفي كل مقاومه متساو .
- فرق الجهد في الداره الكهربائيه يتناسب طرديا مع المقاومه .
- اضافه مقاومه الى الداره يقلل المقاومه المكافئه .
- اضافه مقاومه الى الداره يزيد المقاومه المكافئه .
- اذا اصبح مقدار التيار المار في احد مقاومات الدارة الكهربائيه صفرا ، ولم يمر تيار في جميع المقاومات الاخرى الموجوده في الداره .
- اذا اصبح مقدار التيار المار في احد مقاومات داره كهربائيه صفرا ، ولم تتغير مقادير التيارات الكهربائيه الماره في جميع المقاومات الاخرى الموجوده في الداره .
- هذا النوع من التوصيل مناسب لتمديد الاسلاك في المنزل .

سؤال (67) :
اذا احتوت داره التوالي على فرقي جهد $5.5\ V$ و $6.9\ V$ ، فما مقدار فرق جهد المصدر .

سؤال (68) :
يمر تياران في دار التوازي ، فاذا كان تيار الفرع الاول $3.45\ A$ وتيار الفرع الثاني $1.55\ A$ ، فما مقدار التيار المار في المصدر .

سؤال (69) :

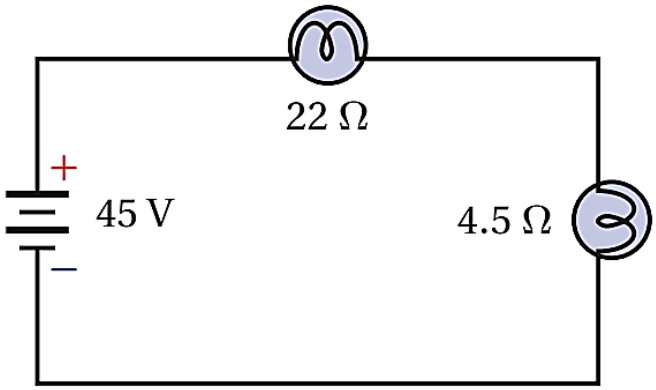
اذا كانت قراءه الاميتر A_2 الموضح في الشكل تساوي $0.5\ A$ ، فاحسب مقدار :



- فرق الجهد بين طرفي المقاومه 22Ω .
- فرق الجهد بين طرفي المقاومه 15Ω .
- فر الجهد بين طرفي البطاريه .

سؤال (70) :

وصل مصباحا مقاومه الاول $22\ \Omega$ ، ومقاومه الثاني $4.5\ \Omega$ ، على التوالي بمصدر فرق جهد مقداره $45\ V$ ، كما هو موضح في الشكل ، فاحسب :

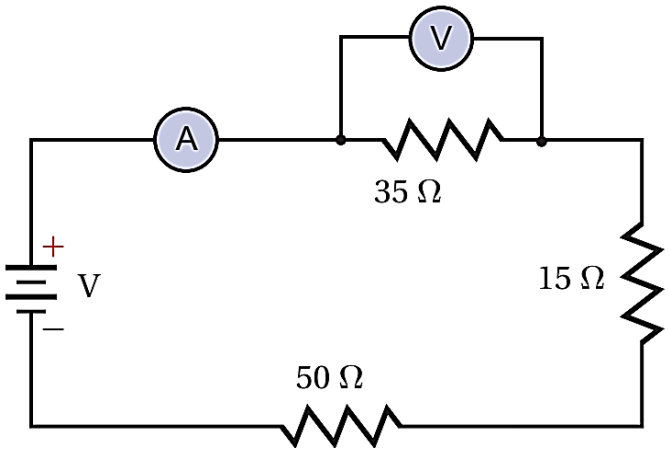


- المقاومه المكافئه للداره .
- التيار المار في الداره .
- فرق الجهد بين طرفي كل مصباح .
- القدرة المستنفذة في كل مصباح .

سؤال (71) :

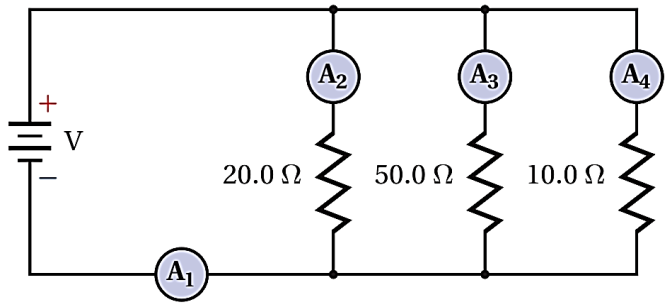
اذا كانت قراءه الفولتميتر الموضحه في الشكل تساوي $70\ V$ ، فاجب عن الاسئله الاتيه :

- ما مقدار قراءه الاميتر .
- اي المقاومات اسخن .
- اي المقاومات ابرد .
- ما مقدار القدره المزوده بواسطه البطاريه .



سؤال (72) :

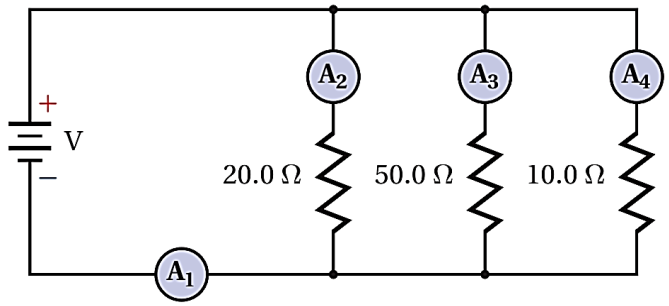
اذا كان جهد البطاريه الموضحه في الشكل يساوي $110\ V$ ، فاجب عن الاسئله الاتيه :



- ما مقدار قراءه الاميترات (A_1, A_2, A_3, A_4)
- اي المقاومات اسخن واي المقاومات ابرد .

سؤال (73) :

اذا كانت قراءه الاميتر A_3 الموضح في الشكل تساوي $0.4\ A$ ، فما مقدار :



- فرق الجهد بين طرفي البطاريه .
- قراءه الاميترات A_1, A_2, A_4 .

سؤال (74) :

يتكون احد اسلاك الزينه من 18 مصباحا صغيرا متماثلا ، موصوله على التوالي بمصدر فرق جهد مقداره $120\ V$

، فاذا كان السلك يستنفذ قدره مقدارها $64\ W$ ، فما مقدار :

- المقاومه المكافئه لسلك المصابيح .
- مقاومه كل مصباح .
- القدره المستنفذه في كل مصباح .

سؤال (75) :

يستهلك تلفاز قدره تساوي $275\ W$ عند وصله بقابس $120\ V$ ، اجب عما ياتي :

- احسب مقاومه هذا التلفاز .
- اذا شكل التلفاز واسلاك توصيل مقاومتها $2.5\ \Omega$ دارة توالي تعمل بوصفها مجزئ جهد ، فاحسب فرق الجهد بين طرفي التلفاز .
- اذا وصل مجفف شعر مقاومته $12\ \Omega$ بالقابس نفسه الذي يتصل به التلفاز ، فاحسب المقاومه المكافئه للجهازين .
- احسب فرق الجهد عبر التلفاز ومجفف الشعر .

سؤال (76) :

وصل مقاومان $16\ \Omega$ و $20\ \Omega$ على التوازي بمصدر فرق جهد $40\ V$ ، فما مقدار :

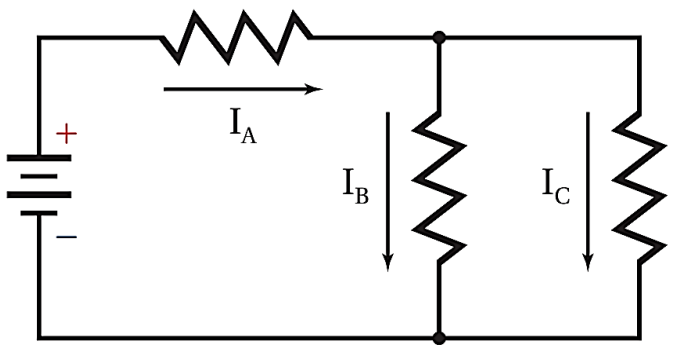
- المقاومه المكافئه لداره التوازي .
- التيار الكلي المار في الداره .
- التيار المار في المقاومه $16\ \Omega$.

سؤال (77) :

صمم فيصل مجزئ جهد (دارة توالي) باستخدام بطاريه جهدها $12\ V$ ومقاومتان ، فاذا كان مقدار المقاومه $R_B = 82\ \Omega$ ، كم يجب ان يكون مقدار المقاومه R_A حتى يكون فرق الجهد بين طرفي المقاومه R_B يساوي $4\ V$.

سؤال (78) :

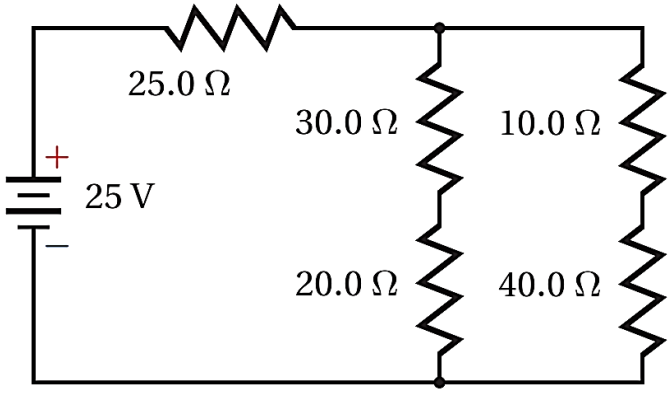
بالاعتماد على الشكل الذي يمثل داره كهربائيه بسيطه ، وباهمال المقاومه الداخليه للبطاريه ، اجب عن الاسئله الاتيه :



- اذا كان مقدار كل مقاومه من المقاومات الموضحه في الشكل يساوي $30\ \Omega$ ، ما المقاومه المكافئه .
- اذا كان كل مقاوم يستنفذ $120\ mW$ ، فاحسب القدره الكليه المستنفذه .
- اذا كان $I_A = 13\ mA\ , I_B = 1.7\ mA$ ، فما مقدار I_C .
- بافتراض ان $I_B = 13\ mA\ , I_C = 1.7\ mA$ ، فما مقدار I_A .

سؤال (79) :

بالرجوع الى الشكل الاتي ، اجب عما ياتي :



- ما مقدار المقاومه المكافئه .
- احسب مقدار التيار المار في المقاومه $25\ \Omega$.
- اي المقاومات تكون اسخن ، وايها تكون ابرد .

سؤال (80) :

تتكون داره كهربائيه من سته مصابيح ومدفاه كهربائيه موصوله جميعها على التوازي . فاذا كانت قدره كل مصباح 60 W ومقاومته $240\ \Omega$ ومقاومه المدفاه $10\ \Omega$ ، وفرق جهد الداره $120\ V$ ، فاحسب التيار المار في الداره في الحالات الاتيه :

- اربعه مصابيح فقط مضاءه .
- جميع المصابيح مضاءه بدون المدفأة .
- المصابيح السته والمدفأه جميعها تعمل .

سؤال (81) :

وصلت ثلاثه مقاومات مقدارها $5\Omega\ , 10\Omega\ , 15\Omega$ على التوازي بمصدر فرق جهد مقداره $20\ V$ ، اجب عما ياتي:

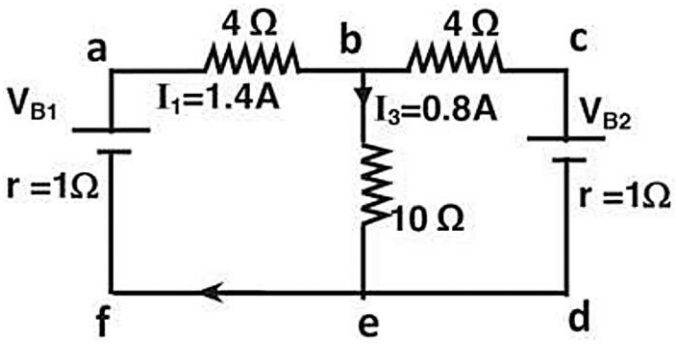
- في اي منها يسري اكبر تيار كهربائي وما مقداره .
- اي من هذه المقاومات يكون بين طرفيه فرق الجهد الاكبر .

سؤال (82) :

يقيم حامد حفلا ليليا ، ولاضاءه الحفل وصل 15 مصباحا كهربائيا على التوالي ببطاريه سياره جهدها $12\ V$ ، ولحظه وصل هذه المصابيح في البطاريه لم تضئ ، واظهرت قراءه الاميتر ان التيار المار في المصابيح $0.35\ A$ ، فاذا احتاجت المصابيح الى تيار مقداره $0.5\ A$ لكي تضيء ، فكم مصباحا عليه ان يفصل من الداره .

سؤال (83) :

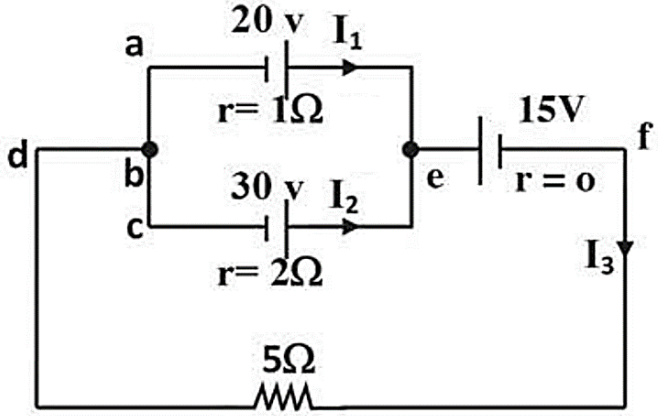
في الدارة الموضحة بالشكل ، وباستخدام قانون كيرتشوف احسب كلا من :



- V_{B1} , V_{B2} .
- فرق الجهد الكهربائي $V_e - V_b$.

سؤال (84) :

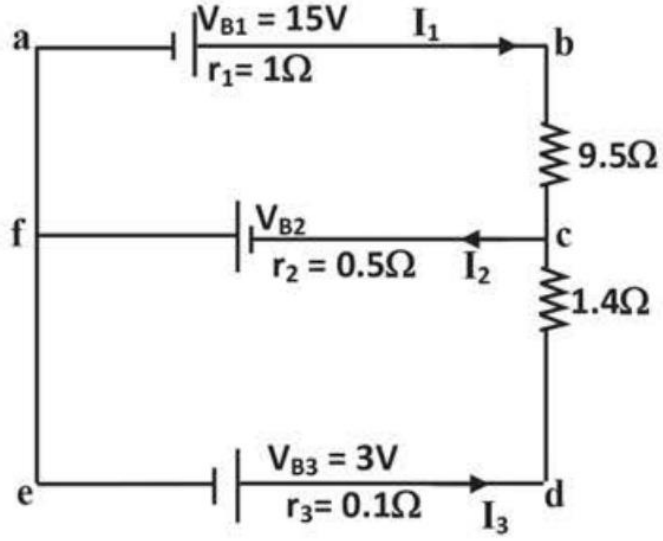
في الدارة الكهربائية الموضحة بالشكل ، احسب ما يأتي :



- التيار الكهربائي المار في كل بطارية .
- فرق الجهد بين طرفي كل بطارية .
- فرق الجهد بين طرفي المقاومة 5 Ω .

سؤال (85) :

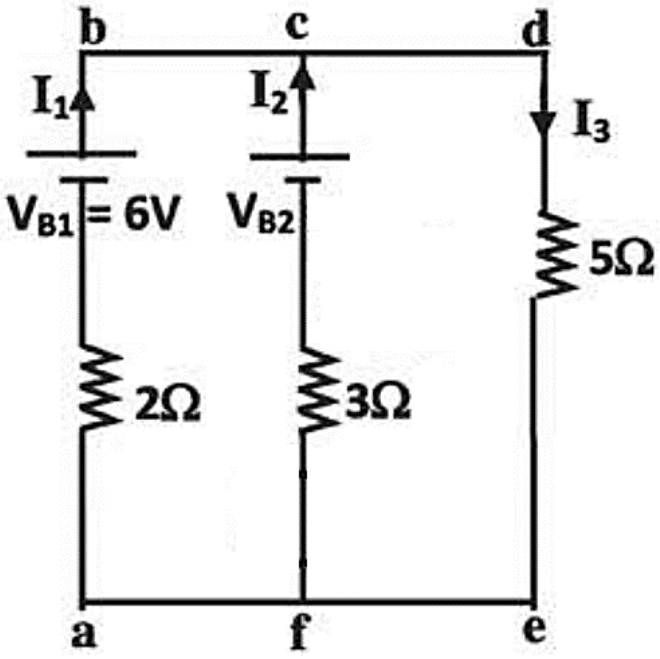
في الدارة المبينة ، وإذا علمت أن $I_2 = 8A$ ، احسب ما يأتي :



- قيم التيارات I_1, I_3 .
- القوة الدافعة الكهربائية V_{B2} .

سؤال (85) :

في الدارة المبينة ، وباعتبار أن $I_3 = 0.71A$ ، احسب ما يأتي :



- قيم التيارات I_1, I_2 .
- القوة الدافعة الكهربائية V_{B2} .
- فرق الجهد الكهربائي $V_C - V_f$.

المجال المغناطيسي

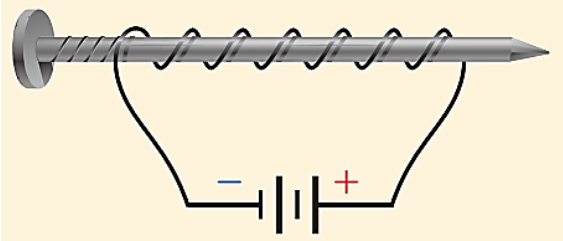
سؤال (1) :
يبين الشكل خمسه مغانط في صوره اقراص مثقوبه بعضها فوق بعض . فاذا كان القطب الشمالي للقرص العلوي متجها الى اعلى فما نوع القطب الذي سيكون نحو الاعلى للمغانط الاخرى .

سؤال (2) :
يشير تيار كهربائي في سلك مستقيم طويل من الشمال الى الجنوب . اجب عما ياتي:

- عند وضع بوصله فوق السلك لوحظ ان قطبها الشمالي اتجه شرقا . ما اتجاه التيار في السلك ؟
- الى اي اتجاه تشير ابره البوصله اذا وضعت اسفل السلك ؟

سؤال (3) :
اذا كان لديك بكره سلك وقضيب زجاجي وقضيب حديدي واخر من الالمنيوم ، فاي قضيب تستخدم لعمل مغناطيس كهربائي قوي جدا ؟ وضح اجابتك .

سؤال (4) :
عمل طالب مغناطيسا بلف سلك حول مسمار ، ثم وصل طرفي السلك ببطاريه كما هو موضح في الشكل . اي من طرفي المسمار (المدبب / المسطح) سيكون قطبا شماليا ؟



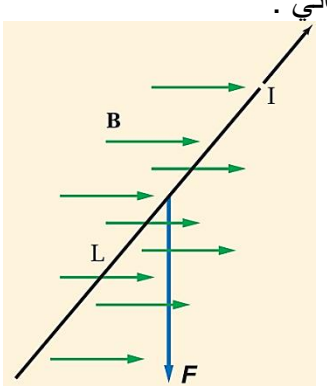
سؤال (5) :
صف قاعده اليد اليمنى المستخدمه لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي حول سلك مستقيم يمر في تيار كهربائي .

سؤال (6) :
قطعه زجاج رقيقه وشفافه وضعت فوق مغناطيس كهربائي نشط ، ورش فوقها براده الحديد فترتبت بنمط معين . اذا اعيدت التجربه بعد عكس قطبيه مصدر الجهد ، هل سيتغير نمط ترتيب براده الحديد ؟ وضح اجابتك

سؤال (7) :
تخيل لعبه بداخلها قضيبان فلزيان متوازيان ، وضعا بصوره افقيه احدهما فوق الاخر ، وكان القضيب العلوي حر الحركه الى الاعلى والى اسفل . اجب عما ياتي :

- القضيب العلوي يطفو فوق السفلي ، اما اذا عكس اتجاه القضيب العلوي فانه يسقط نحو القضيب السفلي . وضح لماذا يسلك القضيبان هذا السلوك ؟
- افترض ان القضيب العلوي قد فقد ، واستبدل به قضيب اخر ، وفي هذه الحاله يسقط القضيب العلوي نحو القضيب السفلي مهما كان اتجاهه . فما نوع القضيب الذي استعمل .

سؤال (8) :
سلك مستقيم يحمل تيارا كهربائيا مقداره خمسه امبير وموضوعه عموديا في مجال مغناطيسي منتظم ، فاذا كانت القوه المؤثره في جزء طوله $0.1\ m$ ، من السلك تساوي $0.2\ N$ ، احسب ما ياتي :



- المجال المغناطيسي (B) المؤثر في السلك .
- مقدار واتجاه المجال المغناطيسي عند نقطه تبعد $2\ cm$ اعلى السلك .

سؤال (9) :
سلك طوله $75\ cm$ يحمل تيارا مقداره $6\ A$ موضوع عموديا في مجال مغناطيسي منتظم ، فتاثر بقوه مقدارها $0.6\ N$. ما مقدار المجال المغناطيسي المؤثر ؟

سؤال (10) :
سلك نحاسي طوله $40\ N$ ووزنه $0.35\ N$ فاذا كان السلك في وضع افقي ويحمل تيارا مقداره $6\ A$ ، فاحسب مقدار

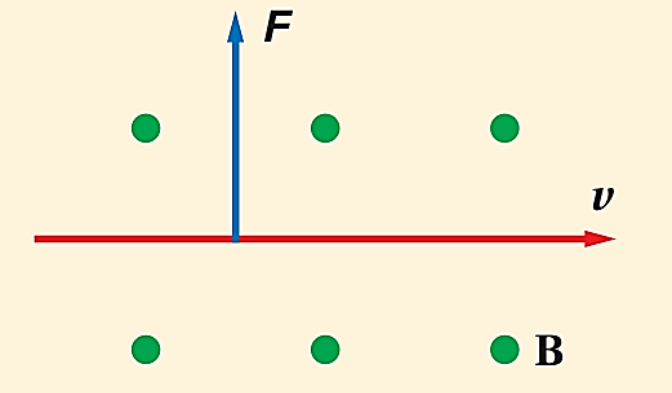
المجال المغناطيسي الذي يجب ان يؤثر فيه بحيث يكون كافيا لموازنه قوه الجاذبيه في السلك .

سؤال (11) :

احسب مقدار التيار الذي يجب ان يسري في سلك طوله $10\ cm$ وموضوع عموديا في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $0.49\ T$ ليتاثر بقوه مقدارها $0.38\ N$.

سؤال (12) :

تتحرك حزمه الكترونات بسرعه $3 \times 10^6 m/s$ عموديا على مجال مغناطيسي منتظم مقداره $4 \times 10^{-2} T$ ، احسب مقدار القوه المؤثره في كل الكترون .



سؤال (13) :

دخلت حزمه من الجسيمات الثلاثيه التاين (يحمل كل منها ثلاث شحنات اساسيه موجبه) عموديا على مجال مغناطيسي شدته $4 \times 10^2 T$ بسرعه $6 \times 10^6 m/s$ ، احسب مقدار القوه المؤثره في كل ايون .

سؤال (14) :

تتحرك ذرات هيليوم ثنائيه التاين (جسيمات الفا) بسرعه $4 \times 10^4 m/s$ عموديا على مجال مغناطيسي مقداره $5 \times 10^{-3} T$ ، احسب مقدار القوه المؤثره في كل جسيم .

سؤال (15) :

تخيل ان سلكا يمتد (شرق – غرب) متعامدا مع المجال المغناطيسي الارضي ، ويسري في تيار كهربائي نحو الشرق ، فما اتجاه القوه المؤثره في السلك .

سؤال (16) :

تقترب حزمه الكترونات في انبوب اشعه المهبط من المغانط التي تحرفها . فاذا كان القطب الشمالي في اعلى الانبوب والقطب الجنوبي في اسفله ، وكنت تنظر الى الانبوب من جهه الشاشه الفسفوريه ، ففي اي اتجاه تنحرف الالكترونات ؟

سؤال (17) :

ما اوجه التشابه والاختلاف بين المحرك الكهربائي والجلفانومتر .

سؤال (18) :

عندما يتعامد مستوى ملف المحرك مع المجال المغناطيسي لا تنتج القوى عزما على الملف ، فهل هذا يعني ان الملف لا يدور ؟ وضح اجابتك

سؤال (19) :

اذكر العناصر المغناطيسيه الاكثر شيوعا .

سؤال (20) :

ارسم المجال المغناطيسي بين قطبين مغناطيسيين متشابهين وبين قطين مغناطيسيين مختلفين . مبينا اتجاه المجال المغناطيسي .

سؤال (21) :

اذا كسرت مغناطيسا الى جزئين فهل تحصل على قطبين منفصلين شمالي وجنوبي ؟ وضح اجابتك

سؤال (22) :

صف كيفيه استخدام قاعده اليد اليمنى لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عن

- ملف دائري .
- ملف لولبي .
- سلك مستقيم .

سؤال (23) :

اذا ثني سلك يحمل تيارا ليصبح في صورة حلقه ، فلماذا يكون المجال المغناطيسي داخل الحلقه اكبر من خارجها .

سؤال (24) :

لماذا يضعف المغناطيس عند طرقه او تسخينه .

سؤال (25) :

صف كيفيه استخدام قاعده اليد اليمنى لتحديد اتجاه القوه المغناطيسيه المؤثره في سلك يحمل تيارا كهربائيا وضع في مجال مغناطيسي .

سؤال (26) :

مر تيار كهربائي كبير في سلك ، فجاه ومع ذلك لم يتاثر بأي قوه ، فهل يمكن ان تستنتج انه لا يوجد مجال مغناطيسي في موقع السلك ، وضح اجابتك .

سؤال (27) :

هل القوه المغناطيسيه التي تؤثر بها الارض في الابره المغناطيسيه للبوصله اقل او تساوي او اكبر من القوه التي تؤثر بها ابره البوصله في الارض ؟ وضح اجابتك

سؤال (28) :
سلك موضوع على طول طاوله المختبر ، يسري فيه تيار كهربائي ، صف طريقتين على الاقل يمكنك بهما تحديد اتجاه التيار المار به بدون استخدام اميتر او جلفانومتر ؟

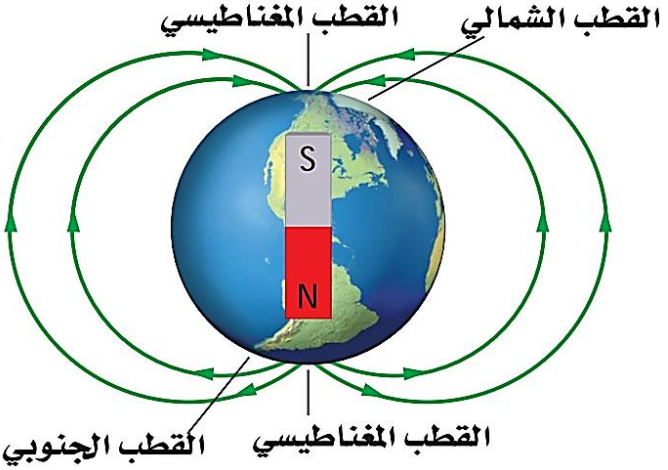
سؤال (29) :
في اي اتجاه بالنسبه للمجال المغناطيسي يمكن امرار تيار كهربائي في سلك بحيث تكون القوه المؤثره فيه صغيره جدا او صفرا .

سؤال (30) :
سلكان متوازيان يحملان تيارين متساويين :

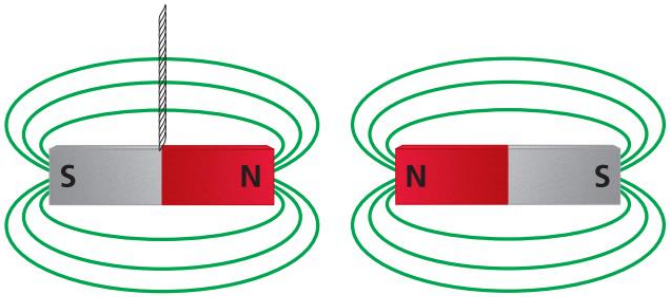
- اذا كان التياران متعاكسين فاين يكون المجال المغناطيسي الناتج عن السلكين اكبر من المجال الناتج عن اي منهما منفردا ؟
- اين يكون المجال المغناطيسي الناتج عن السلكين مساويا ضعفي المجال المغناطيسي الناتج عن سلك منفرد .
- اذا كان التياران في الاتجاه نفسه ، فاين يكون المجال المغناطيسي الكلي صفرا .

سؤال (31) :
يمكن للمجال المغناطيسي ان يؤثر بقوه في جسيم مشحون ، فهل يمكن للمجال ان يغير الطاقه الحركيه للجسيم ؟ وضح اجابتك

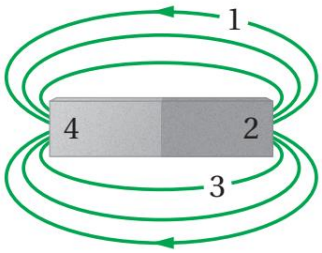
سؤال (32) :
انظر خطوط المجال المغناطيسي الارضي الموضحه في الشكل ، اين يكون المجال المغناطيسي اكبر عند القطبين ام عند خط الاستواء ؟ وضح اجابتك



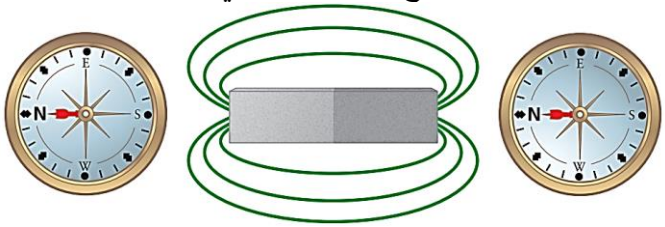
سؤال (33) :
عند تقريب المغناطيس الموضح في الشكل من المغناطيس المعلق ماذا يحدث للمغناطيس المعلق بالخيط ؟



سؤال (34) :
بالاعتماد على الشكل ، اي الارقام التي تمثل الاقطاب واي الارقام يمثل القطب الشمالي واي الارقام يمثل القطب الجنوبي .



سؤال (35) :
يمثل الشكل استجابه البوصله في موقعين مختلفين بالقرب من مغناطيس ، اين يقع القطب الجنوبي للمغناطيس .

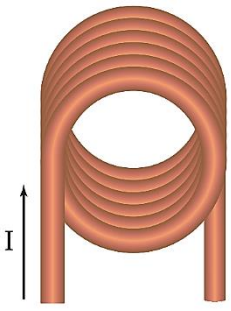


سؤال (36) :
سلك طوله واحد ونص متر يحمل تيارا مقداره $10\ A$ ، وضع عموديا في مجال مغناطيسي منتظم ، فكانت القوه المؤثره فيه $0.6\ N$ ، فما مقدار المجال المغناطيسي المؤثر فيه .

سؤال (37) :
اذا كان التيار الاصطلاحي خارجا من مستوى الورقه ، فارسم خطوط المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار في السلك .

سؤال (38) :
يبين الشكل طرف مغناطيس كهربائي يسري خلال تيار كهربائي . ما اتجاه المجال المغناطيسي عند كل من :

- داخل الحلقات ؟
- خارج الحلقات ؟



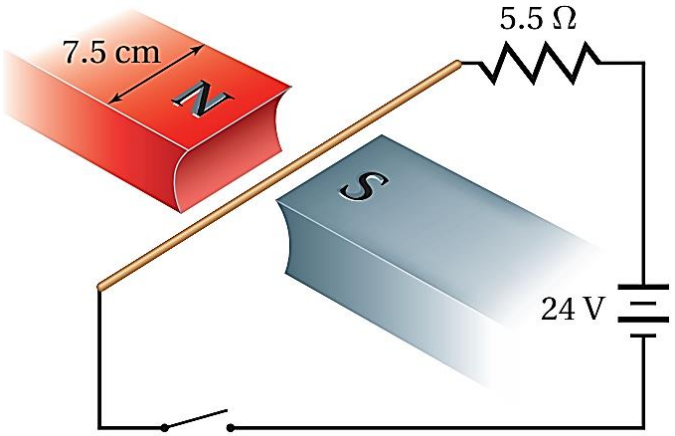
سؤال (39) :
سلك طوله $35\ cm$ يحمل تيارا مقداره $4.5\ A$ ، فاذا كان السلك موضوعا في مجال مغناطيسي مقداره $0.53\ T$ وموازيا له ، فاحسب مقدار القوه المؤثره في السلك .

سؤال (40) :
اذا كانت القوه التي يؤثر بها مجال مغناطيسي مقدار $0.8\ T$ على سلك يسري فيه تيار $7.5\ A$ متعامد معه تساوي $3.6\ N$ ، فما مقدار طول السلك .

سؤال (41) :
يتحرك ميون (جسيم له شحنه مماثله لشحنه الالكترون) بسرعه $4.21 \times 10^{-7} m/s$ عموديا على مجال مغناطيسي فيتاثر بقوه $5 \times 10^{-12} N$ ، ما مقدار :

- المجال المغناطيسي ؟
- التسارع الذي يكتسبه الجسيم اذا كانت كتلته $1.88 \times 10^{-28} Kg$.

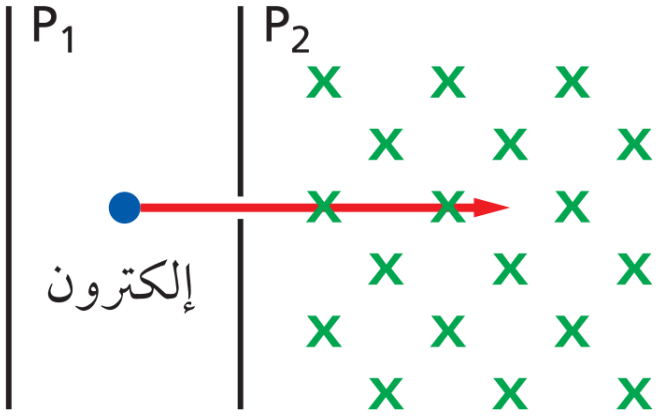
سؤال (42) :
سلك نحاسي مهمل المقاومه وضع في الحيز بين مغناطيسيين كما في الشكل ، فاذا كان وجود المجال المغناطيسي مقتصرا على هذا الحيز وكان مقداره $1.9\ T$ ، اوجد القوه المؤثره في السلك واتجاهها في كل من الحالات الاتيه :



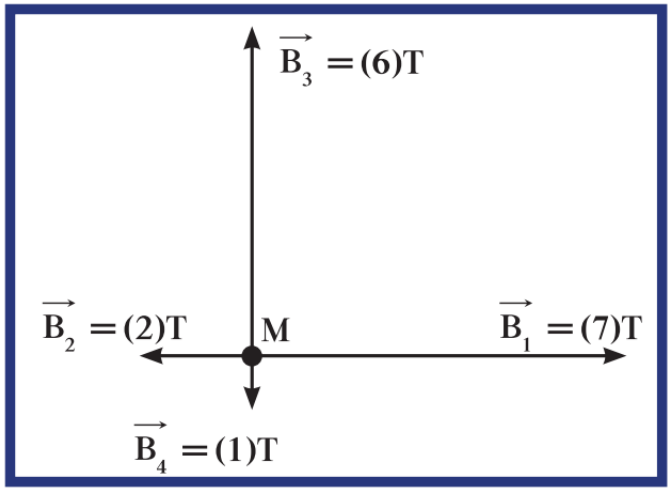
- عندما يكون المفتاح مفتوحا .
- عند اغلاق المفتاح .
- عند اغلاق المفتاح وعكس البطاريه .

سؤال (43) :
تحرك الكترون من السكون خلال فرق جهد $2000\ V$ بين الصفيحتين P_1 و P_2 ، كما هو موضح في الشكل . ثم خرج من فتحه صغيره ودخل مجالا مغناطيسيا مقداره B واتجاهه داخل الى الصفحه :

- حدد اتجاه المجال الكهربائي بين الصفيحتين .
- صف حركه الالكترون داخل المجال المغناطيسي
- في اي المجالين تكون سرعه الالكترون ثابته .

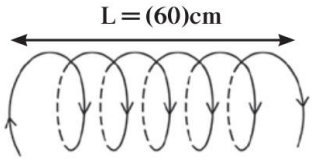


سؤال (44) :
يمثل الشكل اربعه مجالات مغناطيسيه متعامده تؤثر في النقطه M ، احسب مقدار المجال المحصل الناتج عن المجالات المغناطيسيه الاربعه .



سؤال (45) :
ملف دائري نصف قطره 40cm مؤلف من 50 لفه ويمر به تيار كهربائي شدته 0.1 A . احسب مقدار شده المجال المغناطيسي عند مركز الملف الدائري .

سؤال (46) :
ملف لولبي طوله 60cm مؤلف من 1000 لفه ويمر به تيار كهربائي مستمر مقداره 2A بالاتجاه المبين في الشكل :



- احسب مقدار المجال المغناطيسي الناشئه عن مرور التيار عند مركز الملف الحلزوني .
- حدد اتجاه المجال المغناطيسي في مركز الملف .

سؤال (47) :
سلكان متوازيان طويلان يبعدان 80 cm عن بعضهما البعض يمر في الاول تيار شدته 2 A وفي الثاني تيار شدته 3 A واذا كان التياران في نفس الاتجاه :

- حدد موضع نقطه M بين السلكين بحيث تكون محصله المجالات المغناطيسيه المؤثره فيها والناتج عن مرور التيارين في السلكين تساوي صفرا .
- احسب مقدار محصله المجال المغناطيسي عند M في حال عكسنا اتجاه احد التيارين الكهربائيين .

سؤال (48) :
ما هي العوامل التي تعتمد عليها كثافه المجال المغناطيسي في كل من الحالات الاتيه

- حول سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي
- عند مركز ملف دائري يمر به تيار كهربائي
- عند اي نقطه على المحور داخل الملف اللولبي الذي يمر به تيار كهربائي

سؤال (49) :
ما هي العوامل التي تعتمد عليها القوه التي يؤثر بها مجال مغناطيسي على سلك يمر به تيار كهربائي موضوع عموديا على اتجاه المجال

سؤال (50) :
صف تركيب الجلفانومتر وما مبدا عمله .

سؤال (51) :
علل ما ياتي

- وجود اسطوانه من الحديد المطاوع داخل ملف الجلفانومتر .
- يتصل ملف الجلفانومتر في الملف المتحرك بسلك زنبركي (نابض) .

سؤال (52) :
سلك طوله $10\ cm$ يمر به تيار مقداره خمسه امبير وضع في مجال مغناطيسي مقداره $1\ T$ احسب القوه المؤثره على السلك عندما يكون :

- السلك في وضع عمودي على المجال المغناطيسي
- السلك يصنع زاويه 45^o مع المجال المغناطيسي
- السلك موازي لخطوط المجال المغناطيسي

سؤال (53) :
سلك مستقيم يمر به تيار مقداره 5 A ، احسب المجال المغناطيسي على بعد 0.2 m منه .

سؤال (54) :
ملف دائري نصف قطره 0.1 m يمر به تيار مقداره 10 A وباعتبار ان الملف مكون من لفه واحده ، فاحسب المجال المغناطيسي عند مركزه .

سؤال (55) :
ملف لولبي طوله $50\ cm$ وعدد لفاته 4000 لفه يمر به تيار شدته $2\ A$ ، احسب المجال المغناطيسي عند نقطه بداخله وعلى محوره بعيدا عن طرفيه .

سؤال (56) :
ملف مستطيل طوله $12\ cm$ وعرضه $10\ cm$ وعدد لفاته 50 لفه ، يمر به تيار شده $3\ A$ وضع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $0.4\ T$ ، احسب العزم المغناطيسي المؤثر فيه عندما يكون مستوى الملف موازيا للمجال المغناطيسي

سؤال (57) :
ملف عدد لفاته 500 لفه يمر به تيار مقداره $10\ A$ وضع في مجال مغناطيسي مقداره $0.25\ T$ ، فاذا كانت مساحه مقطع الملف $0.2\ m^2$ ، فاحسب عزم الازدواج المؤثر عليه عندما تكون الزاويه بين العمودي على الملف والمجال 30^o .

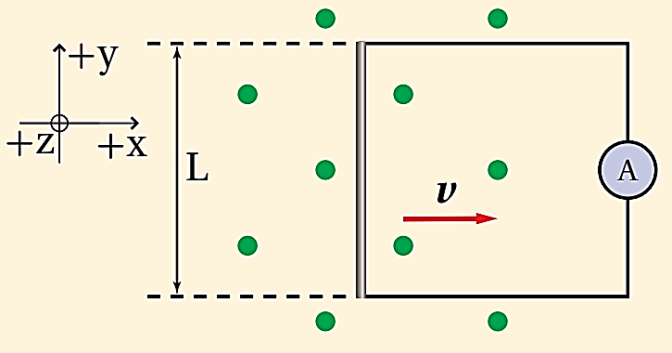
سؤال (58) :
يتحرك بروتون بسرعه $4.2 \times 10^4 m/s$ ، لحظه مروره داخل مجال مغناطيسي مقدار $1.2\ T$ ، احسب نصف قطر مساره الدائري .

سؤال (59) :
تم تسريع حزمه ذرات اكسجين ثنائيه التاين $(+2)$ بواسطه فرق جهد مقداره $232\ V$. وعندما عبرت مجالا مغناطيسيا مقداره $75\ mT$ سلكت مسارا منحنيا نصف قطره 8.3 cm ، اوجد مقدار كتله ذره الاكسجين .

الحث الكهرمغناطيسي وأشباه الموصلات

سؤال (1) :
سلك مستقيم طوله 20 cm يتحرك بسرعه منتظمه مقدارها 7 m/s عموديا على مجال مغناطيسي شدته $8 \times 10^{-2} T$ ، اجب عما ياتي :

- ما مقدار القوه الدافعه الكهربائيه الحثيه المتولده في السلك .
- اذا كان السلك جزءا من داره مقاومتها 0.5 Ω فما مقدار واتجاه التيار الحثي المار بالسلك .
- اذا استخدم سلك مصنوع من فلز اخر مقاومته 0.78 Ω فما مقدار واتجاه التيار الجديد المتولد .



سؤال (2) :
سلك مستقيم طوله نص متر يتحرك الى اعلى بسرعه $20\ cm/s$ داخل مجال مغناطيسي افقي مقداره $0.4\ T$ ، اجب عما ياتي :

- ما مقدار القوه الدافعه الكهربائيه الحثيه المتولده في السلك
- اذا كان السلك جزءا من داره كهربائيه مقاومتها 6 Ω فما مقدار التيار المار في الداره

سؤال (3) :
سلك مستقيم طوله $25\ m$ مثبت على طائره تتحرك بسرعه $125\ m/s$ عموديا على المجال المغناطيسي للارض الذي مقداره $5 \times 10^{-5} T$ ، ما مقدار القوه الدافعه الكهربائيه الحثيه المتولده في السلك .

سؤال (4) :
مغناطيس دائم على شكل حذوه فرس موضوع بصوره بحيث تكون خطوط المجال المغناطيسي راسيا . مرر طالب سلكا مستقيما بين قطبيه وسحبه نحو الاعلى خلال المجال المغناطيسي فتولد فيه تيار من اليمين الى اليسار حدد القطب الشمالي للمغناطيس .

سؤال (5) :
مولد تيار متناوب يولد جهدا ذا قيمه عظمى مقداره $170\ V$ ، اجب عما ياتي

- ما مقدار الجهد الفعال
- اذا وصل مصباح قدرته $60\ W$ بالمولد فاحسب القيمه العظمى للتيار

سؤال (6) :
هل يمكنك عمل مولد كهربائي بوضع مغناطيس دائم على محور قابل للدوران مع الابقاء على الملف ساكنا ؟ وضح اجابتك .

سؤال (7) :
يعمل مولد الكهرباء في الدراجه الهوائيه على اضاءه المصباح . ما مصدر طاقه المصباح عندما يقود راكب دراجته على طريق افقيه مستويه .

سؤال (8) :
وضح لماذا يزداد الجهد الناتج عن مولد عند زياده المجال المغناطيسي ؟ وما الذي يتاثر ايضا بزياده مقدار المجال المغناطيسي .

سؤال (9) :
وضح مبدا العمل الاساسي للمولد الكهربائي ؟

سؤال (10) :
لماذا يستنفذ التيار المتناوب قدره ، حيث ان الطاقه التي تتحول الى مصباح عندما يكون التيار موجبا تلغى عندما يكون التيار سالبا ويكون الناتج صفرا .

سؤال (10) :
محول مثالي رافع للجهد . عدد لفات ملفه الابتدائي 200 لفه وعدد لفات ملفه الثانوي 300 لفه . اذا وصل ملفه الابتدائي بجهد متناوب فعال مقداره $90\ V$.

- ما مقدار الجهد في دائره الملف الثانوي .
- اذا كان التيار في الملف الثانوي $2\ A$ فما مقدار التيار في دائره الملف الابتدائي .

سؤال (11) :
محول مثالي خافض . عدد لفات ملف الابتدائي 7500 لفه وعدد لفات ملفه الثانوي 125 لفه ، فاذا كان الجهد في داره الملف الابتدائي $7.2\ KV$ ، فما مقدار الجهد في داره الملف الثانوي ؟ واذا كان التيار في داره الملف الثانوي $36\ A$ فاحسب مقدار التيار في داره الملف الابتدائي ؟

سؤال (12) :
يتكون الملف الابتدائي في محول مثالي رافع من 300 لفه ويتكون الملف الثانوي من 90000 لفه ، فاذا كانت القوه

الدافعه الكهربائيه للمولد المتصل بالملف الابتدائي تساوي $60\ V$ ، فاحسب مقدار القوه الدافعه الكهربائيه الناتجه عن الملف الثانوي ؟ واذا كان التيار في داره الملف الثانوي يساوي $0.5\ A$ ، فما مقدار التيار في في داره الملف الابتدائي ؟

سؤال (13) :
فسر لماذا يعمل المحول الكهربائي على تيار متردد فقط ؟

سؤال (14) :
كثيرا ما يكون السلك المستخدم في لفات المحول المكون من عدد قليل من اللفات سميكا ، بينما يكون سلك الملف المكون من عدد كبير من اللفات رفيعا . لماذا ؟

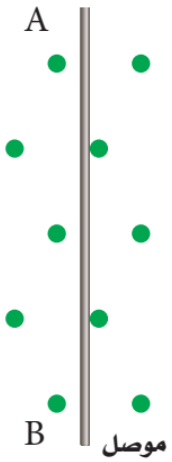
سؤال (15) :
في المحول الرافع للجهد ، وضح ماذا يحدث لتيار الملف الابتدائي اذا اصبحت داره الملف الثانوي داره قصر .

سؤال (16) :
هل تصلح المغانط الدائمه لصنع قلب محول جيد ؟ فسر اجابتك .

سؤال (17) :
ما هو الجزء المتحرك في المولد الكهربائي ؟ ولماذا يفضل استخدام الحديد في الملفات الكهربائيه ؟

سؤال (18) :
يتحرك موصل منفردا داخل مجال مغناطيسي ويولد جهدا كهربائيا . في اي اتجاه يتحرك الموصل بالنسبه للمجال المغناطيسي دون ان يتولد جهد .

سؤال (19) :
في الشكل المجاور ما قطبيه النقطه A اذا تحرك الموصل نحو يمين الصفحه .



سؤال (20) :
لديك ملف وقضيب مغناطيسي ، صف كيف يمكن استخدامهما في توليد تيار كهربائي ؟

سؤال (21) :
اكتب الاجزاء الرئيسيه لمولد التيار المتردد البسيط .

سؤال (22) :
لماذا تكون القيمه الفعاله للتيار المتردد اقل من القيمه العظمى له ؟

سؤال (23) :
يدير الماء الذي كان محجوزا خلف السد توربينات تدور مولدات . ما هي تحولات الطاقه منذ ان كان الماء محجوزا الى ان نتجت الكهرباء ؟

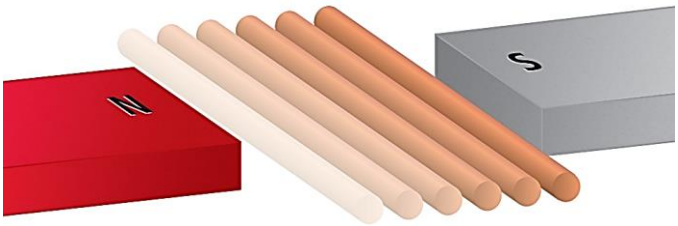
سؤال (24) :
اكتب نص قانون لنز ؟

سؤال (25) :
لماذا تتولد قوه دافعه كهربائيه حثيه عكسيه عند اغلاق داره تحتوي على مقاومه ومحت ؟

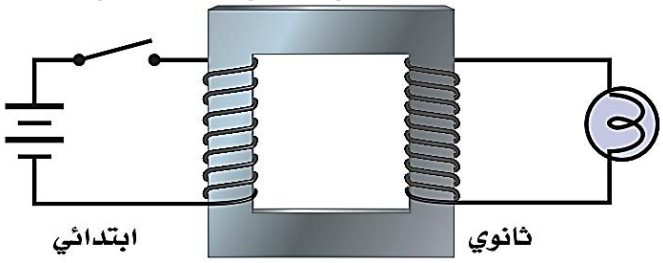
سؤال (26) :
عندما يتحرك سلك داخل مجال مغناطيسي ، فهل مقاومه الداره المغلقه تؤثر في التيار فقط ؟ ام في القوه الدافعه الكهربائيه فقط ؟ ام في كلاهما ؟ ام ان ايا منهما لا يتاثر ؟

سؤال (27) :
عندما يبطئ احمد سرعه دراجه الهوائيه ، فماذا يحدث للقوه الدافعه الكهربائيه المتولده من مولد دراجته ؟

سؤال (28) :
يتحرك سلك بصوره افقيه بين قطبين مغناطيس كما هو موضح في الشكل . ما اتجاه التيار الحثي فيه ؟

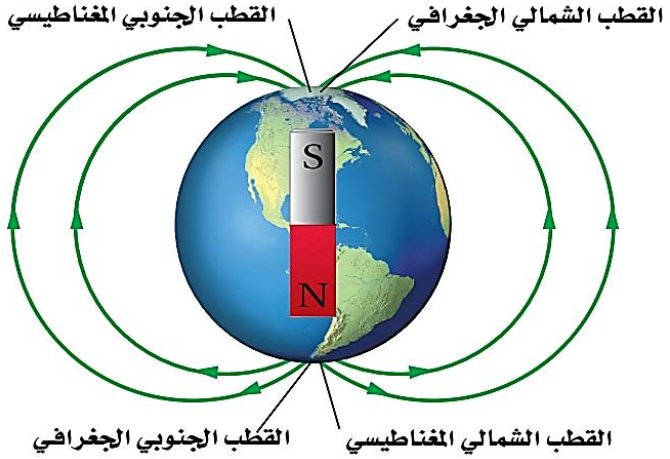


سؤال (28) :
وصل محول مع بطاريه بوساطه مفتاح كهربائي ، ووصلت داره الملف الثانوي مع مصباح كهربائي . كما في الشكل هل يضيء المصباح ما دام المفتاح مغلقا ؟ ام عند لحظه الاغلاق فقط ام عند لحظه فتح المفتاح فقط ؟ وضح اجابتك



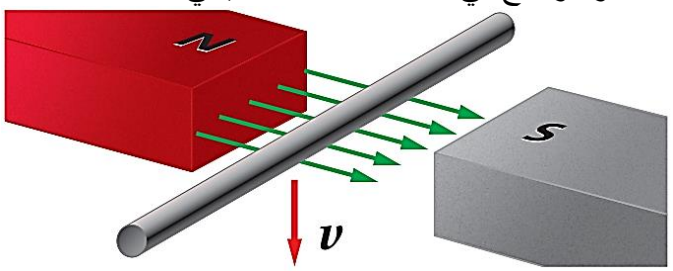
سؤال (29) :
اتجاه المجال المغناطيسي الارضي في النصف الشمالي يكون باتجاه الشمال الجغرافي ، كما هو موضح في الشكل

. اذا تحرك سلك افقي (يمتد من الشرق الى الغرب) من الشمال الى الجنوب . فما اتجاه التيار المتولد .



سؤال (30) :

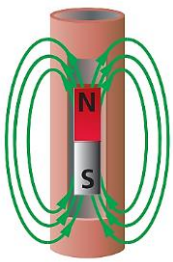
اذا حركت سلكا نحاسيا الى اسفل خلال مجال مغناطيسي كما هو موضح في الشكل ، اجب عما ياتي :



- هل يسري التيار الحث المتولد في قطعه السلك نحو اليسار ام نحو اليمين ؟
- عندما تحرك السلك داخل المجال المغناطيسي سيتولد فيه تيار ، وعندما تكون القطعة عباره عن سلك يسري فيه تيار كهربائي وموضوع داخل مجال مغناطيسي ويجب ان تؤثر فيه قوه مغناطيسيه ، ما اتجاه القوه المغناطيسيه التي ستؤثر في السلك نتيجه للتيار الحثي ؟

سؤال (31) :

اسقط مدرس الفيزياء مغناطيسا خلال انبوب نحاسي كما في الشكل ، فتحرك المغناطيس ببطء شديد . فاعتقد الطلبه في الصف انه يجب ان تكون هناك قوه معاكسه لقوه الجاذبيه ، اجب عما ياتي :



- ما اتجاه التيار الحثي المتولد في الانبوب بواسطه سقوط المغناطيس اذا كان القطب الجنوبي للمغناطيس هو القطب المتجه نحو الاسفل .
- ينتج التيار الحتي مجالا مغناطيسيا ما اتجاه هذا المجال المغناطيسي ؟
- كيف يعمل المجال المغناطيسي على تقليل تسارع المغناطيسي الساقط ؟

سؤال (32) :

لماذا يكون دوران المولد اكثر صعوبه عندما يكون متصلا بداره كهربائيه تزوده بالتيار مقارنه بدورانه عندما لا يكون متصلا بداره ما ؟

سؤال (33) :

وضح لماذا يكون التيار الابتدائي عند تشغيل المحرك كبيرا (استخدم قانون لنز) ؟

سؤال (34) :

يتحرك سلك طوله 20 m بسرعه 4 m/s عموديا على مجال مغناطيسي ، فاذا تولدت فيه قوه دافعه كهربائيه حثيه مقدارها 40 V ، فاحسب مقدار المجال المغناطيسي .

سؤال (35) :

تطير طائره بسرعه $9.5 \times 10^2 Km/s$ ، وتمر فوق منطقه مجال مغناطيسي الارضي فيها يساوي $4.5 \times 10^{-5} T$ ، والمجال المغناطيسي في تلك المنطقه راسيا تقريبا . ما مقدار فرق الجهد بين طرفي جناحيها اذا كانت المسافه بين الطرفين 75 m .

سؤال (36) :

يتحرك سلك مستقيم طوله 75 cm الى اعلى بسرعه 16 m/s في مجال مغناطيسي افقي مقداره 0.3 T كما هو موضح في الشكل ، اجب عما ياتي :

- ما مقدار القوه الدافعه الكهربائيه الحثيه المتولده في السلك .
- اذا كان السلك جزءا من داره كهربائيه مقاومتها 11 Ω ، فاحسب مقدار التيار المار فيها .

سؤال (37) :

مولد كهربائي متردد يولد فولتيه عظمى مقدارها 150 V ويزود داره خارجيه بتيار قيمته العظمى 30 A ، احسب :

- الجهد الفعال المولد .
- القدره المستنفذه عبر الداره الخارجيه .

سؤال (38) :

يتصل فرن كهربائي بمصدر تيار متردد جهده الفعال 240 V ، احسب :

- القيمه العظمى لفرق الجهد خلال احد اجزاء الفرن عند تشغيله .

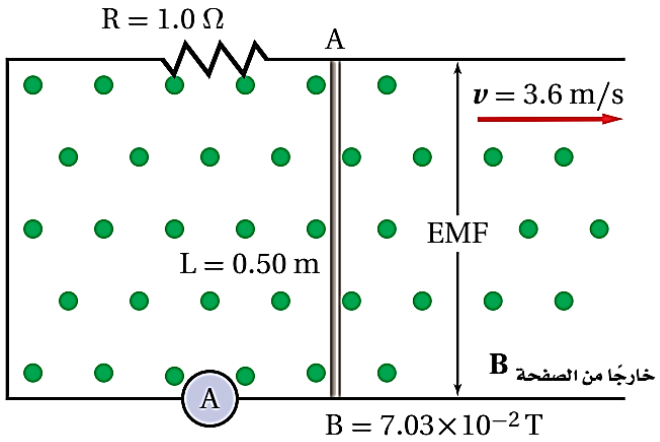
- اذا كانت مقاومه عنصر التشغيل $11\ \Omega$ ، فما مقدار كل من التيار الفعال والقدره ؟

سؤال (39) :

يتحرك سلك طوله $40\ cm$ عموديا على مجال مغناطيسي مقداره $0.32\ T$ بسرعه $1.3\ m/s$ ، فاذا اتصل السلك بداره مقاومتها $10\ \Omega$ ، فاحسب مقدار التيار المار فيها .

سؤال (40) :

بالاعتماد على الشكل الذي يبين داره كهربائيه ، جد ما ياتي



- الجهد الحثي المتولد في الموصل .
- مقدار التيار الكهربائي الحث I .
- اتجاه التيار الكهربائي في الحلقه .
- قطبيه النقطه A بالنسبه للنقطه B .

سؤال (41) :

محول مثالي رافع يتكون ملف الابتدائي من 80 لفه ويتكون ملف الثانوي 120 لفه ، اذا زودت دائره الملف الابتدائي بفرق جهد متناوب مقداره $120\ V$ ، اجب عما ياتي :

- ما مقدار فرق الجهد في الملف الثانوي
- اذا كان تيار الملف الثانوي $2A$ فما مقدار تيار الملف الابتدائي .
- ما مقدار القدره الداخله والقدره الناتجه من المحول

سؤال (42) :

محول مثالي في حاسوب شخصي يحتاج الى جهد فعال مقداره $9V$ من خط $120\ V$ ، اجب عما ياتي :

- ما عدد لفات الملف الثانوي اذا كان عدد لفات الملف الابتدائي 475 لفه .
- اذا كان التيار المار في الحاسوب يساوي $125\ mA$ ، فما مقدار التيار المار في داره الملف الابتدائي للمحول .

سؤال (43) :

صنع مجفف الشعر ليعمل على تيار مقداره $10\ A$ وفرق جهد $120\ V$ في بلد ما ، اذا اريد استخدام هذا الجهاز في بلد اخر مصدر الجهد فيه $240\ V$ ، فاحسب :

- النسبه التي يجب ان تكون بين عدد لفات الملف الابتدائي الى عدد لفات الملف الثانوي .
- مقدار التيار الذي يعمل عليه في البلد الجديد .

سؤال (44) :

محول مثالي قدرته $150\ W$ يعمل على جهد $9\ V$ لينتج تيارا $5\ A$ ، اجب عما ياتي :

- هل هذا المحول رافع ام خافض .
- ما النسبه بين جهد الملف الثانوي الى جهد الملف الابتدائي .

سؤال (45) :

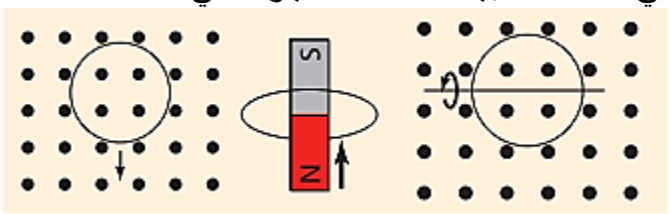
دارة اناره منزليه تعمل على جهد فعال مقداره $120\ V$ ، ما اكبر قيمه متوقعه للجهد في هذه الداره .

سؤال (46) :

القيمه العظمى للجهد المتناوب والذي يطبق على مقاومه مقدارها $144\ \Omega$ ، تساوي $100\ V$ ، ما مقدار القدره التي يمكن ان تعطيها المقاومه .

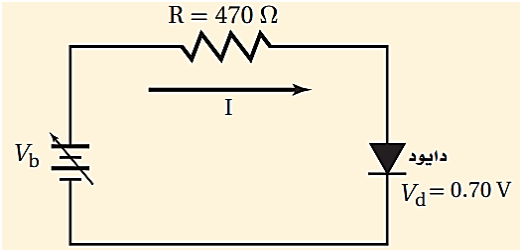
سؤال (47) :

في الاشكال المبينه حدد اتجاه التيار الحثي .



سؤال (48) :

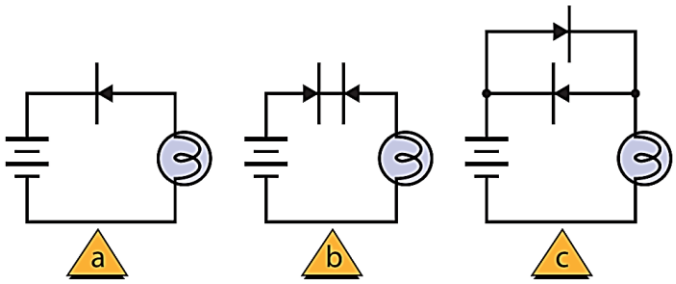
ثنائي بلوري مصنوع من السيليكون ، يتصل مع داره كهربائيه موضحه في الشكل ، وتتصل هذه الداره مع مصدر قدره ومقاوم مقداره $470\ \Omega$ ، اذا عمل مصدر القدره على انحياز الثنائي الى الامام ، وعدل جهده حتى اصبح التيار المار في الثنائي $12\ mA$ ، فما مقدار جهد مصدر القدره .



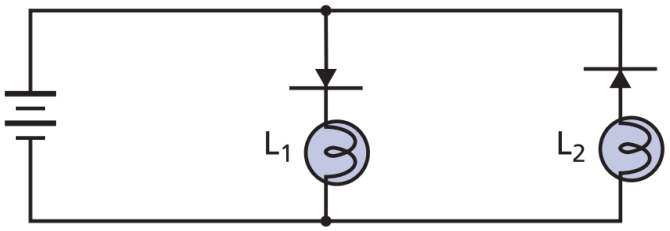
سؤال (49) :
قارن بين مقاومه الثنائي عندما يكون منحازا انحيازا اماميا ، وعندما يكون منحازا انحيازا عكسيا .

سؤال (50) :
صف كيف يتصل الثنائي في حالة :
- الانحياز الأمامي .
- الانحياز العكسي .

سؤال (51) :
حدد ما إذا كان المصباح الكهربائي في كل من الدوائر الآتية الموضحة في الشكل مضيئا أم لا .

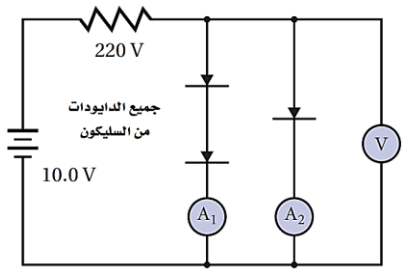


سؤال (52) :
في الدارة الموضحة في الشكل ، حدد ما إذا كان أحد المصباحين L_1, L_2 مضيئا ، أم كلاهما مضيء ، أم كلاهما غير مضيء .



سؤال (53) :
إذا قمت بمعالجة الجرمانيوم النقي بعنصر الجاليوم وحده ، فهل ينتج مقوم ، أم ثنائي ، أم ترانزستور ؟

سؤال (54) :
مستعينا بالشكل ، احسب كلا من :
- قراءة الفولتميتر .
- قراءة الأميتر A_1 .
- قراءة الأميتر A_2 .



سؤال (55) :
وصل ثنائي السيليكون في اتجاه منحاز الى الامام ، مع مصدر قدره من خلال مقاوم مقداره $485\ \Omega$ ، فاذا كان هبوط جهد الثنائي يساوي $0.7\ V$ ، فما مقدار جهد مصدر القدره عندما يكون تيار الثنائي $14\ mA$.

سؤال (56) :
ملف دائري يتكون من لفه واحده نصف قطرها $22\ cm$ موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم شدته $0.5\ T$ بحيث يكون مستوى الملف عموديا على اتجاه المجال المغناطيسي . اذا اخرج الملف من المجال خلال $0.25\ T$ ، فاحسب متوسط القوه الدافعه الكهربائيه الحثيه المتولده في الملف خلال هذه الفتره .

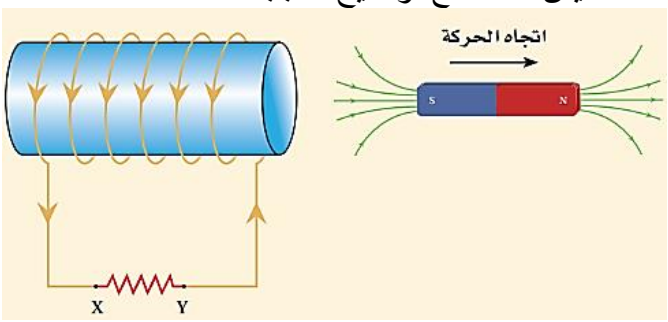
سؤال (57) :
ملف دائري يتكون من 256 لفه ومساحه مقطعه $0.0025\ m^2$ ، وضع داخل مجال مغناطيسي منتظم شدته $0.25\ T$ بحيث يكون اتجاهه عموديا على مستوى سطح الملف . اذا سحب الملف بسرعه ثابته الى خارج المجال خلال $0.72\ s$ ، فاحسب مقدار القوه الدافعه الكهربائيه المتولده في الملف .

سؤال (58) :
وضع ملف دائري قطره $15.5\ cm$ وعدد لفاته 505 لفه بحيث يكون مستواه عموديا على المجال المغناطيسي للارض ، دور الملف بزاويه 90^o خلال $2.77\ ms$ ، اذا كان متوسط القوه الدافعه الكهربائيه الحثيه المتولده في الملف $0.166\ V$ ، فكم يكون مقدار المجال المغناطيسي للارض .

سؤال (59) :
ملف دائري مكون من 205 لفه ، وكانت مقاومه الملف تساوي $23\ \Omega$ ومساحه مقطعه $0.25\ m^2$ ، وضع مستواه بشكل عمودي على مجال مغناطيسي . ما متوسط التيار الحثي المتولد في الملف خلال $0.25\ s$ اذا انخفضت خلالها شده المجال المغناطيسي من $1.6\ T$ الى $0\ T$.

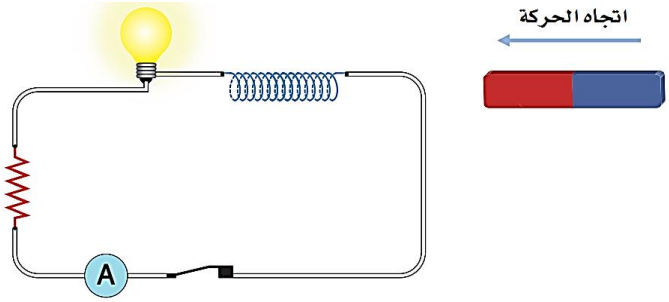
سؤال (60) :
وضعت حلقه مصنوعه من سلك مرن داخل مجال مغناطيسي منتظم بحيث يكون اتجاهه عموديا على مستوى سطح الحلقه اقترح ثلاث طرق مختلفه يمكنك بها توليد تيار حثي في الحلقه

سؤال (61) :
حدد اتجاه التيار الحثي المار في المقاومه المتصله بالملف الحلزوني الموضح في الشكل ، عندما يبتعد القطب الجنوبي للمغناطيس عنه . مع توضيح السبب



سؤال (62) :
وضع مغناطيسان جنبا الى جنب ، بحيث يكون القطب الشمالي لاحدهما مقابلا للقطب الجنوبي للاخر . اذا دفع المغناطيسان نحو ملف دائري موضوع بينهما . فهل تتولد قوه دافعه كهربائيه حثيه في سلك الملف ؟ وفسر اجابتك

سؤال (63) :
ماذا تتوقع ان يحدث لاضاءه المصباح وقراءه الاميتر الموضحان في الشكل ، في الحالات الاتيه . مع توضيح السبب .



- عند تقريب القطب الشمالي للمغناطيس من الملف
- عند تقريب القطب الجنوبي للمغناطيس من الملف

سؤال (64) :
مولد تيار متردد يولد جهدا ذا قيمه عظمها مقدارها $170\ V$ ، اجب عما ياتي :
- ما مقدار الجهد الفعال .
- اذا وصل مصباح قدرته $60\ W$ بهذا المولد فما مقدار التيار الفعال في المصباح .

سؤال (65) :
اذا كانت القيمه الفعاله للجهد المتردد في مقبس منزلي $117\ V$ ، فما مقدار القيمه العظمى للجهد خلال مصباح موصول مع هذا المقبس ، واذا كانت قيمه التيار الفعال المار في المصباح $5.5\ A$ فما مقدار القيمه العظمى للتيار المار في المصباح ؟ وما قدره هذا المصباح ؟

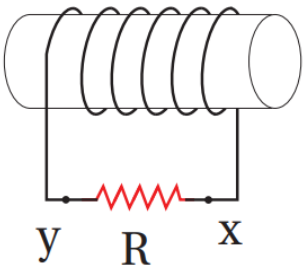
سؤال (66) :
مولد تيار متردد يولد جهدا قيمه العظمى 425 V :
- ما مقدار الجهد الفعال في داره كهربائيه تتصل مع هذا المولد .
- اذا كانت مقاومه الداره الكهربائيه $5\ 5 \times 10^2 \Omega$ ، فما مقدار التيار الفعال .

سؤال (67) :
اذا كان متوسط القدره المستنفذه في مصباح كهربائي $75\ W$ وعلى اعتبار ان هذه القدره هي القدره الفعاله ، وانه يوجد قدره عظمى . فما مقدار هذه القدره العظمى .

سؤال (68) :
ملف مكون من 10 لفات مساحه اللفه الواحده $0.04\ m^2$ موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.1 تصنع خطوط زاويه 60^o مع متجه المساحه للملف . احسب القوه الدافعه الكهربائيه الحثيه الناتجه عن تدوير الملف لتصبح الزاويه بين العمودي على مستوى الملف واتجاه خطوط المجال المغناطيسي 90^o خلال $0.2\ s$.

سؤال (69) :
عملت مغناطيسا كهربائيا بلف سلك حول مسمار طويل كما هو موضح في الشكل ثم وصلتهم مع بطاريه فهل يكون التيار اكبر بعد التوصيل مباشره ؟ ام بعد التوصيل بعده اعشار من الثانيه ؟ ام يبقى التيار نفسه دائما ؟ وضح اجابتك

سؤال (70) :
وضع قطب مغناطيسي بالقرب من ملف حلزوني كما هو موضح في الشكل ، حدد اتجاه التيار الحثي المار في المقاومه R في الحالتين الاتيتين :
- عند تقريب المغناطيس من الملف .
- عند ابعاد المغناطيس عن الملف .



سؤال (71) :

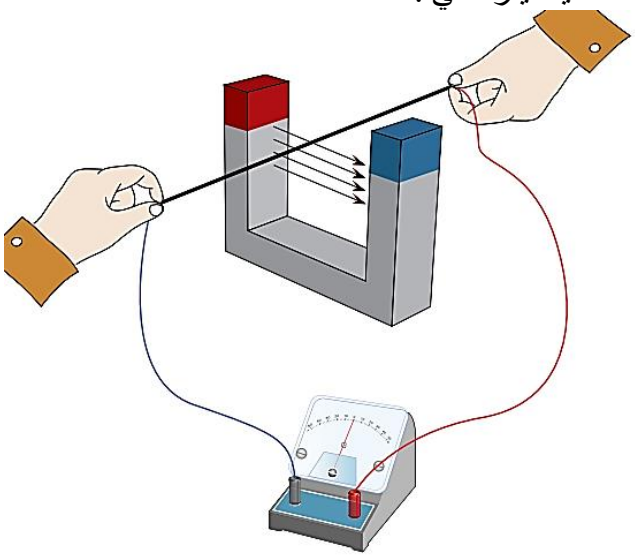
اسقط طالب قضيبا مغناطيسيا بحيث كان قطبه الشمالي الى اسفل في انبوب نحاسي راسي .

- ما اتجاه التيار الحثي المتولد في الانبوب النحاسي اثناء دخول هذا المغناطيس .
- ينتج التيار الحثي المتولد مجالا مغناطيسيا ، ما اتجاه هذا المجال .

سؤال (72) :

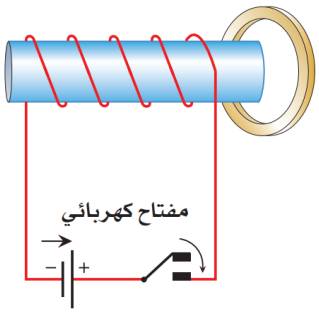
يبين الشكل سلكا فلزيا مستقيما موضوعا بين قطبين مغناطيس . ويتصل طرفا السلك بجلفانومتر ، وعندما يتحرك السلك الى اسفل نلاحظ انحراف مؤشر الجلفانومتر بدلاله توليد قوه دافعه كهربائيه حثيه في السلك .

- حدد على الرسم اتجاه التيار الحثي المتولد في الداره .
- اذكر حالتين يتم فيهما تحريك السلك لكن لا يتولد فيه تيار حثي .



سؤال (73) :

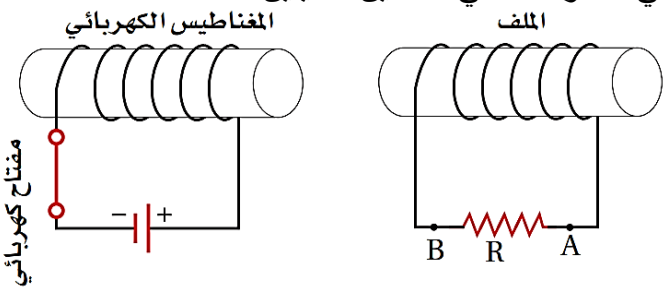
حلقه دائريه موضوعه بالقرب من مغناطيس كهربائي كما هو موضح في الشكل . حدد اتجاه التيار الحثي المتولد في الحلقه في الحالات الاتيه :



- لحظه اغلاق الدار الكهربائيه .
- بعد اغلاق المفتاح بعده ثوان .
- عند فتح الدار الكهربائيه .

سؤال (74) :

وضع مغناطيس كهربائي قرب ملف حلزوني كما هو موضح في الشكل . كيف يكون اتجاه التيار الحثي المتولد في المقاومه R في الحالتين التاليتين :



- لحظه فتح مفتاح دائره المغناطيس الكهربائي .
- عند تقريب الملف من المغناطيسي الكهربائي .

سؤال (75) :

مولد كهربائي يولد قوه دافعه كهربائيه عظمى مقدارها $565\ V$ ، ما مقدار القوه الدافعه الكهربائيه الفعاله التي يزود بها المولد داره كهربائيه خارجيه .

سؤال (76) :

مولد تيار متردد يتكون من ملف يدور في مجال مغناطيسي بتردد $f = 50\ H_Z$ فتكون القوه الدافعه العظمى المتولده في الملف تساوي $250\ V$ ، وباعتبار انه في اللحظه $t = 0$ كانت الازاحه الزاويه صفر .

- اكتب الصيغه الرياضيه للقوه الدافعه الحثيه في اي لحظه .
- احسب القوه الدافعه الكهربائيه الحثيه عند اللحظه تساوي $2\ ms$.

سؤال (77) :

يؤدي تقريب القطب الشمالي لمغناطيس بسرعه من طرف ملف حلزوني موصول بجلفانومتر الى انحراف مؤشر الجلفانومتر نحو اليمين . في اي اتجاه ينحرف مؤشر

الجلفانومتر اذا قرب القطب الجنوبي للمغناطيس من طرف الملف نفسه .

سؤال (78) :

حلقه دائريه من سلك موصل نصف قطرها $0.12\ m$ ومستواها عمودي على مجال مغناطيسي منتظم شدته $0.15\ T$ ، اذا سحبت الحلقه من طرفيها بحيث قلت مساحتها الى $3 \times 10^{-3} m^2$ خلال $0.2\ s$ ، فاوجد متوسط القوه الدافعه الكهربائيه الحثيه المتولده في الحلقه خلال هذه الفتره

سؤال (79) :

وضع ملف مستطيل طوله $8.5\ cm$ وعرضه $5.5\ cm$ بحيث تكون مساحته عموديه على مجال مغناطيسي منتظم ، اذا كان الملف يتكون من 75 لفه ومقاومه الكليه $8.7\ \Omega$ ، واذا انخفض مقدار المجال المغناطيسي بمعدل $3\ \mathrm{mT/s}$ ، فما مقدار التيار الحثي المتولد في الملف .

سؤال (80) :

ملف يتكون من 50 لفه ومساحه مقطع $5.5 \times 10^{-3} m^2$ ، نقل من موقع شده المجال فيه $0\ \mathrm{T}$ الى موقع اخر شده المجال المغناطيسي فيه $0.55\ \mathrm{T}$ خلال $0.25\ \mathrm{s}$ ، وكان مستوى الملف عموديا على خطوط المجال خلال الفتره الزمنيه كامله . فكم يكون متوسط القوه الدافعه الكهربائيه الحثيه المتولده في الملف ؟

سؤال (81) :

القيمه العظمى للجهد المتناوب الذي يطبق على مقاومه مقدارها $144\ \Omega$ هي $720\ V$ ، ناتجه من مولد يدور 6000 دوره خلال دقيقتين :

- اكتب معادله فرق الجهد المطبق على المقاومه .
- احسب قدره هذه المقاومه .
- اوجد التيار المار في المقاومه عند اللحظه تي تساوي $\mathrm{t = 0.3\ s}$.

سؤال (82) :

اذا كنت تصمم داره كهربائيه متكامله باستخدام بلوره سيليكون مفرده ، واردت ان تحصل على منطقه ذات خصائص عازله جيده نسبيا . فهل من المفروض ان تعالج هذه المنطقه ام تتركها كشبه موصل نقي .

سؤال (83) :

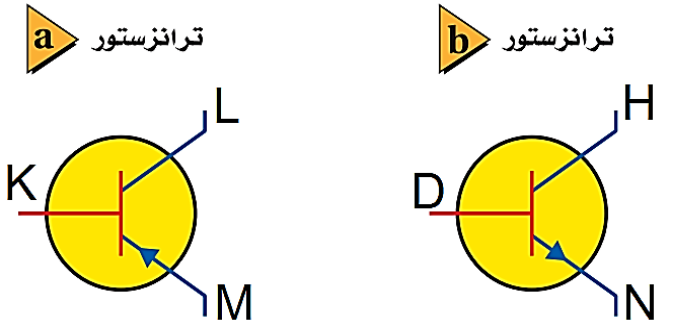
يتضاعف عدد الناقلات الحراريه الحره التي ينتجها السيليكون عند كل زياده في درجه حراره مقدارها 8 سيلسيوس . ويتضاعف عدد الناقلات الحراريه الحره التي ينتجها الجرمانيوم عند كل زياده في درجه الحراره مقدارها 13 سيلسيوس . و هنا يبدو ان الجرمانيوم يتفوق في التطبيقات ذات درجه الحراره الكبيره ، ولكن العكس هو الصحيح . وضح ذلك

سؤال (84) :

اذا كان مقدار هبوط الجهد في ثنائي مصنوع من الجرمانيوم $0.4\ V$ عند مرور تيار مقداره $12\ mA$ خلاله ، ووصلت مقاومه مقدارها $470\ \Omega$ على التوالي مع الثنائي ، فما جهد البطاريه اللازم .

سؤال (85) :

يبين الشكل المجاور ترانزستورين a , b ، بالاعتماد على الشكل :



- ما نوع كل من الترانزستورين a , b ؟
- ماذا تمثل كل من الرموز K , L , M ؟
- ماذا تمثل كل من الرموز D , H , N ؟

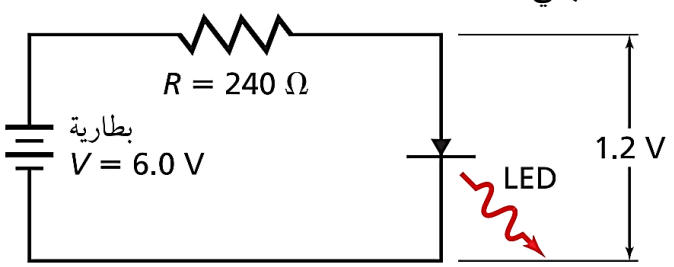
سؤال (86) :

اذا عرف ثنائي بانه منحاز اماميا بواسطه بطاريه ومقاومه موصوله معه على التوالي ، وتكون تيار يزيد عن $10\ mA$ وهبوط في الجهد دائما $0.7\ V$ ، افرض ان جهد البطاريه يزداد بمقدار $1V$ ، فاحسب :

- مقدار الزياده في الجهد عبر الثنائي و عبر المقاومه
- مقدار الزياده في التيار المار خلال المقاومه .

سؤال (87) :

اذا كان هبوط الجهد عبر ثنائي المشع للضوء المتوهج LED يساوي $1.2\ V$ تقريبا ، وفي الشكل فان هبوط الجهد عبر المقاومه هو فرق الجهد البطاريه وهبوط الجهد عبر الثنائي المشع الضوء ، ما مقدار التيار الكهربائي المار خلال كل مما ياتي :

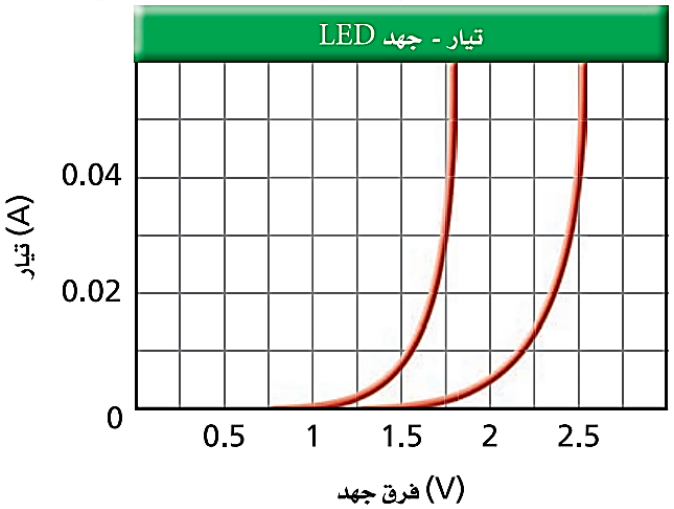


- الثنائي المشع للضوء و المقاومه .

- اذا اراد عمر زياده التيار المار خلال الثنائي المشعل الضوء ليصبح $30\ mA$ على ان تكون اضاءته اكثر سطوعا والهبوط في الجهد عبر الثنائي بقي $1.2\ V$ ، فما مقدار المقاومه التي ينبغي له استخدامها .

سؤال (88) :

يوضح الشكل تغير التيار مع الجهد لاثنين من الثنائيات المشعه للضوء ، والتي تتوهج بألوان مختلفه ، بحيث يلزم ان يوصل كل ثنائي ببطاريه جهدها $9\ V$ من خلال مقاومه ، واذا كان كل ثنائي يشغل بواسطه تيار مقداره $0.04\ A$ ، فما مقدار المقاومات التي ينبغي اختيارها لكل ثنائي .



سؤال (89) :

اي العبارات الاتيه الخاصه بالثنائي تعد غير صحيحه

- يمكن للثنائي تضخيم الجهد .
- يمكن للثنائي ان يبعث ضوء .
- يمكن للثنائي الكشف عن الضوء .
- يمكن للثنائي تقويم التيار المتردد .

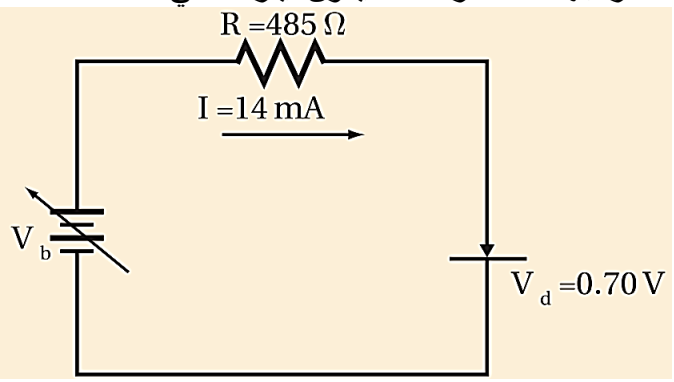
سؤال (90) :

اي الصفوف الاتية تمثل الوصف الافضل لاشباه موصلات السيليكون لكل من النوع n والنوع P :

	النوع n	النوع P
A	معالجه الجاليوم	الكترونات مضافه
B	الكترونات مضافه	معالج بالزرنيخ
C	معالج بالزرنيخ	فجوات مضافه
D	فجوات مضافه	معالج بالجاليوم

سؤال (91) :

وصل ثنائي السيليكون في اتجاه منحاز الى الامام مع مصدر قدره من خلال مقاوم مقداره $485\ \Omega$ ، كما هو موضح في الشكل ، اذا كان هبوط جهد الثنائي يساوي $0.7\ V$ ، فما مقدار جهد المصدر عندما يكون تيار الثنائي $14\ mA$.



سؤال (91) :

ملف عدد لفاته 80 لفه ومساحه مقطعه $0.2\ m^2$ معلق عموديا على مجال مغناطيسي منتظم . فكانت القوه الدافعه الحثيه المتوسطه 2 V عندما يدور الملف ربع دوره خلال $0.5\ s$ ، احسب مقدار المجال المغناطيسي .

سؤال (92) :

احسب معامل الحث الذاتي لملف تتولد فيه قوه دافعه كهربائيه حثيه مقدارها $10\ V$ اذا تغير التيار المار فيه بمعدل $40\ mA/s$.

سؤال (93) :

تيار متردد يمر في مقاومه $12\ \Omega$ ومحت معامل الحث الذاتي له $0.0159\ H$ ، اوجد المعاوقه علما بان تردد المصدر $50\ H_Z$.

سؤال (94) :

محث معامل الحث الذاتي له $0.0255\ H$ ومقاومته $6\ \Omega$ ، احسب التيار المار في هذا الملف اذا وصل بمصدر تيار متردد قوه الدافعه $6\ V$ وتردده $50\ H_Z$.

سؤال (95) :

مقاومه $6\ \Omega$ ومواسع معاوقه المواسعيه $80\ \Omega$ ومحث حثه الذاتي $0.28\ H$ ، تتصل معا على التوالي ، بمصدر جهد متردد $20\ V$ وتردد $50\ H_Z$ احسب :

- فرق الجهد بين طرفي المواسع .
- القيمه العظمى لشده التيار .

سؤال (96) :

تتكون داره رنين في جهاز الاستقبال من ملف محاثته $10\ mH$ ومواسع متغير السعه ومقاومه مقدارها $50\ \Omega$ ، وعندما تصطدم بها موجات لاسلكيه ذات تردد $980\ KH_Z$ ، يتولد عبر الداره فرق جهد $10^{-4}V$ ، اوجد قيمه المواسعه اللازمه في حاله الرنين وشده التيار في هذه الحاله

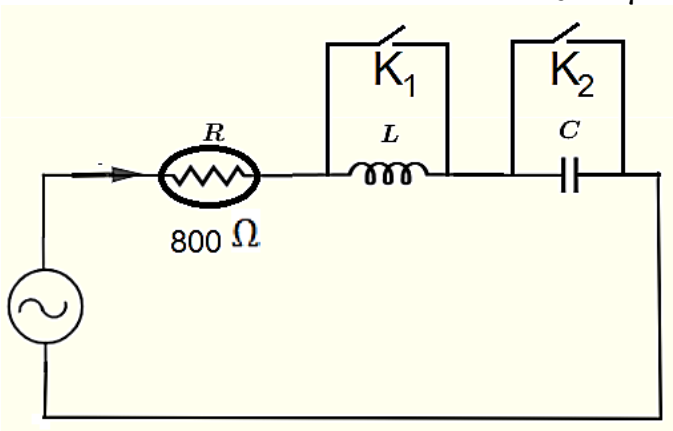
سؤال (97) :

داره كهربائيه مكونه من ملف معاوقه المحثيه 250 اوم يتصل على التوالي بمقاومه قيمتها $100\ \Omega$ ، ومواسع متغير السعه ومصدر للتيار المتردد قوته الدافعه الكهربائيه $200\ V$ وتردده $22.73\ H_Z$ ، فوصلت شده التيار المار في الداره الى اكبر قيمه لها . اوجد :

- مواسعه المواسع التي جعلت شده التيار اكبر قيمه .
- فرق الجهد بين طرفي كل من الملف والمحث في هذه الحاله .

سؤال (98) :

في الدارة الموضحه بالشكل ، اذا كانت تردد المصدر $50\ H_Z$ ، وقوته الدافعه $220\ V$ ، ومواسعه المواسع $4\ \mu F$ ، ومحاثه المحث 2.53 H . احسب :



- المعاوقه المواسعيه .
- المعاوقه المحثيه .
- ماذا يحدث لاضاءه المصباح عند غلق K_1 فقط وما هي المعاوقه المكافئه .
- ماذا يحدث لاضاءه المصباح عند غلق K_2 فقط وما هي المعاوقه المكافئه .
- ماذا يحدث لاضاءه المصباح عند غلق K_1 , K_2 وما تسمى الداره في هذه الحاله .

الفيزياء الحديثة

سؤال (1) :

صف تركيب الذره بناء على نموذج رذرفورد الذري ؟

سؤال (2) :

قارن بين نموذج ثومبسون ونموذج رذرفورد .

سؤال (3) :

اذا كان جهد الايقاف لخليه كهروضوئيه معينه 4V ، فما مقدار الطاقه الحركيه التي يكسبها الضوء الساقط للالكترونات المتحرره بوحدتي الجول والالكترون فولت .

سؤال (4) :

ما طاقه الالكترون بوحده الجول اذا كانت طاقته 2.3 الكترون فولت .

سؤال (5) :

اذا كانت سرعه الكترون $6.2 \times 10^6 m/s$ ، فما طاقته بوحده الالكترون فولت علما بان كتله الالكترون $9.11 \times 10^{-31} Kg$.

سؤال (6) :

اذا كان جهد الايقاف لخليه كهروضوئيه $5.7\ V$ ، فاحسب الطاقه الحركيه العظمى للالكترونات المتحرره بوحده الالكترون فولت .

سؤال (7) :

يلزم جهد ايقاف مقداره 3.2 V لمنع سريان التيار الكهربائي في خليه كهروضوئيه ، احسب الطاقه الحركيه العظمى للالكترونات الضوئيه المتحرره بوحده الجول .

سؤال (8) :

تستخدم خليه ضوئيه مهبطا من الصوديوم ، فاذا كان طول موجه العتبه لمهبط الصوديوم 536 nm .

- احسب اقتران الشغل للصوديوم بوحده الالكترون فولت .
- اذا سقط اشعاع فوق بنفسجي طوله 348 nm على الصوديوم ، فما الطاقه الحركيه للالكترونات المتحرره بوحده الالكترون فولت .

سؤال (9) :

احسب تردد العتبه للزنك بوحده الهيرتز واقتران الشغل بوحده الالكترون فولت ، اذا كان طول الموجه العتبه للزنك 310 nm .

سؤال (10) :
ما مقدار الطاقه الحركيه بوحده الالكترون فولت للالكترونات المتحرره من السيزيوم ، عندما يسقط عليه ضوء بنفسجي طوله الموجي 425 nm اذا كان اقتران الشغل له 1.96 eV .

سؤال (11) :
اذا كان اقتران الشغل لفلز 4.5 eV ، فما اكبر طول موجي للاشعاع الساقط عليه بحيث يكون قادرا على تحرير الكترونات منه .

سؤال (12) :
لماذا يكون الضوء ذو الشده العاليه والتردد المنخفض غير قادر على تحرير الكترونات من سطح الفلز ، في حين ان الضوء ذا الشده المنخفضه والتردد العالي يستطيع ذلك .

سؤال (13) :
سلطه عالم اشعه X على هدف ، فانطلق الكترونات من الهدف دون ان ينبعث اي اشعاع اخر . وضح ما اذا كان هذا الحدث ناتجا عن التاثير الكهروضوئي ام عن تاثير كومبتون

سؤال (14) :
قارن بين الظاهره الكهروضوئيه وظاهره كومبتون .

سؤال (15) :
اصطدم الضوء اخضر طوله الموجي 532 nm ، بفلز ما فحرر الكترونات منه . اذا تم ايقاف هذه الالكترونات باستخدام فرق جهد 1.44 V ، فما مقدار اقتران الشغل للفلز بوحده الالكترون فولت .

سؤال (16) :
تنبعث فوتونات طولها الموجي 650 nm من مشع ليزر ، ما مقدار طاقه هذه الالكترونات بوحده الالكترون فولت .

سؤال (17) :
اسقطت اشعه X على عظم ، فاصطدمت بالكترون فيه . وتشتت الالكترون . قارن بين الطول الموجي لاشعه X المتشتته والطول الموجي لاشعه X الساقطه .

سؤال (18) :
اذا تسارع الكترون خلال فرق جهد 75 V ، فما مقدار طول موجة دي بروي المصاحبه له .

سؤال (19) :
تتدحرج كره بولينج كتلتها 7 Kg بسرعه 8.5 m/s ، اجب عما يلي :

- ما مقدار طول موجب دي بروي المصاحبه للكره .
- لماذا لا تظهر كره البولينج سلوك موجي ملاحظ .

سؤال (20) :
ما مقدار فرق الجهد اللازم لمسارعه الكترون بحيث يكون طول موجه دي بروي المصاحبه له 0.125 nm .

سؤال (21) :
طول موجه دي بروين للالكترون يساوي 0.14 nm ، ما مقدار الطاقه الحركيه بوحده الكترون فولت لبروتون اذا كان له الطول الموجي نفسه علما بان كتله البروتون $1.67 \times 10^{-27} Kg$.

سؤال (22) :
ما مقدار طول موجه تي بروي المصاحبه الالكترون يتسارع خلال فرق جهد 125 V .

سؤال (23) :
وضح مفهوم تكميه الطاقه .

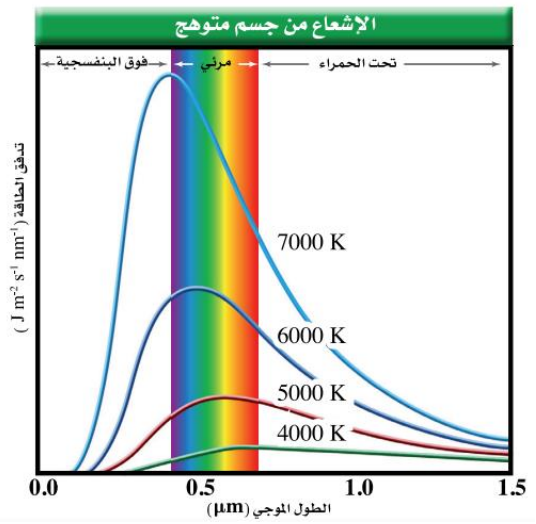
سؤال (24) :
ما الذي تم تكميته في تفسير ماكس بلانك لاشعاع الاجسام المتوهجه .

سؤال (25) :
ماذا تسمى كمات الضوء .

سؤال (26) :
سلط ضوء على مهبط خليه كهروضوئيه ، وكان تردد الضوء اكبر من تردد العتبه لفلز المهبط . كيف تفسر نظريه اينشتاين للتاثير الكهروضوئي حقيقه زياده تيار الالكترونات الضوئيه عندما زادت شده الضوء .

سؤال (27) :
وضح كيف فسرت نظريه اينشتاين حقيقه ان الضوء الذي تردده اقل من تردد العتبه لفلز لا يحرر الكترونات ضوئيه منه بغض النظر عن شده الضوء .

سؤال (28) :



استخدم طيف الانبعاث لجسيم متوهج عند ثلاث درجات حراره مختلفه كما في الشكل واجب عن الاسئله الاتيه :

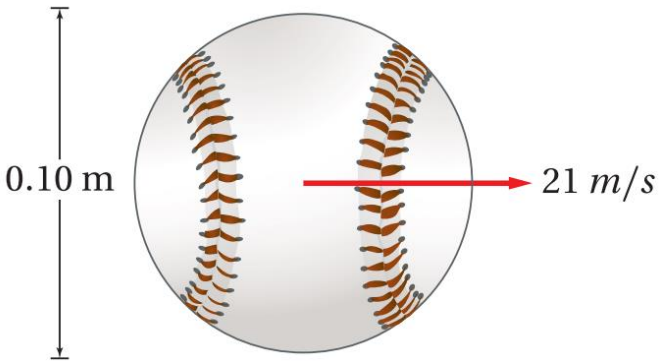
- عند اي طول موجي تكون شده الانبعاث اكبر ما يكون لكل من درجات الحراره .
- ماذا تستنتج عن العلاقه بين التردد الذي تكون عنده شده الاشعاع المنبعث اكبر ما يمكن وبين درجه الحراره للجسم المتوهج .

سؤال (29) :
وضع قضيبان من الحديد في النار فتوهج احدهما باللون الاحمر الداكن بينما توهج الاخر باللون البرتقالي الساطع اي القضيبين اكثر سخونه وايهما يشع طاقه اكبر

سؤال (30) :
هل يحرر ضوء تردده كبير عددا اكبر من الالكترونات من سطح حساس للضوء مقارنه بضوء تردد اقل ، مع افتراض ان كلا الترددين اكبر من تردد العتبه .

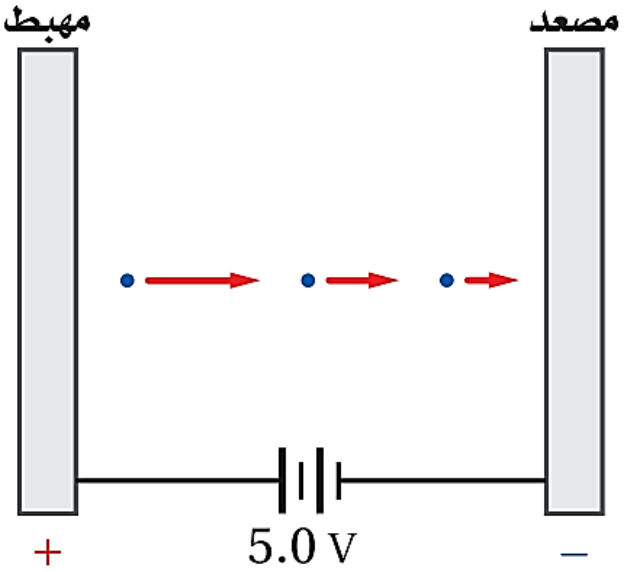
سؤال (31) :
تنبعث الكترونات ضوئيه من البوتاسيوم عندما تسقط عليه اشعه ضوء ازرق ، في حين تنبعث الكترونات ضوئيه من التنجستن عندما يسقط عليه اشعه فوق بنفسجيه . اي الفلزين له تردد عتبه اكبر ؟ واي الفلزين له اقتران شغل اكبر ؟

سؤال (32) :
قارن بين طول موجه دي بروي المصاحبه لحركه كره البسبول بقطر الكره في الشكل .



سؤال (33) :
ما زخم فوتون الضوء البنفسجي الذي طوله الموجي $4 \times 10^{2} nm$.

سؤال (34) :
جهد الايقاف الالكترونات فلز معين موضح في الشكل ، ما مقدار الطاقه الحركيه العظمى للالكترونات الضوئيه بوحده الجول والالكترون فولت .



سؤال (35) :
تردد العتبه لفليزن معين $13 \times 10^{14} H_Z$ ، ما مقدار الطاقه الحركيه العظمى للالكترونات المتحرره اذا اضيء الفلز بضوء طوله الموجي $6.5 \times 10^{-2} nm$.

سؤال (36) :
ما مقدار الشغل اللازم لتحرير الكترون من سطح الصوديوم اذا كانت تردد العتبه له $4.4 \times 10^{14} H_Z$.

سؤال (37) :
اذا سقط ضوء تردده $1 \times 10^{15} H_Z$ على الصوديوم الذي تردد العتبه له $4.4 \times 10^{14} H_Z$ ، فما مقدار الطاقه الحركيه العظمى للالكترونات الضوئيه .

سؤال (38) :
ما مقدار طول موجه دي بروي المصاحبه لالكترون يتحرك بسرعه $3 \times 10^{6} m/s$.

سؤال (39) :
يتسارع الكترون في انبوب اشعه مهبطيه من السكون خلال فرق جهد 5000 V ، اوجد ما ياتي :

- سرعه الالكترون .
- الطول الموجي المصاحب للالكترون .

سؤال (40) :
ما مقدار السرعه التي يجب ان يتحرك بها الكترون لتكوين طول موجه دي بروي المصاحب له $13 \times 10^{-10} m$.

سؤال (41) :
امتلك النيوترون طاقه حركيه 0.025 eV ، اوجد ما ياتي باعتبار كتلة النيوترون $1.7 \times 10^{-27} Kg$.

- سرعه النيوترون .

- طول موجه دي بروين المصاحبه للنيوترون .

سؤال (42) :
اذا كانت الطاقه الحركيه الالكترون ذره الهيدروجين $13.65\ eV$ ، فاحسب :
- مقدار سرعه الالكترون .
- مقدار طول موجه دي بروي المصاحبه للالكترون
- محيط ذره الهيدروجين ثم قارنه بطول موجه دي بروي المصاحبه لالكترون الذره علما بان نصف قطر ذره الهيدروجين $0.519\ \text{nm}$.

سؤال (43) :
اذا كان طول موجه دي بروي المصاحبه لالكترون $0.18\ nm$ ، فاجب عما ياتي :
- ما مقدار فرق الجهد الذي تحرك خلاله اذا بدا الحركه من السكون .
- اذا كان طول موجه دي بروي المصاحبه للبروتون $0.18\ nm$ ، فما مقدار فرق الجهد الذي تحرك خلاله اذا بدا الحركه من السكون .

سؤال (44) :
اذا كان تردد العتبه لفلز $8 \times 10^{14} H_Z$ ، فما اقتران الشغل لهذا الفلز .

سؤال (45) :
اذا سقط ضوء تردده $1.6 \times 10^{15} H_Z$ على فلز تردد العتبه له $8 \times 10^{14} H_Z$ ، فما مقدار الطاقه الحركيه العظمى للالكترونات الضوئيه .

سؤال (46) :
احسب طول موجه دي بروي المصاحبه للديوترون (نواه نظير الهيدروجين $_1^2H$) كتلته $3.3 \times 10^{-27} Kg$ ، ويتحرك بسرعه $2.5 \times 10^{14} m/s$.

سؤال (47) :
اذا كان اقتران الشغل للحديد $4.7\ eV$ ، فاجب عما ياتي :
- ما مقدار طول موجه العتبه له .
- اذا اسقط اشعاع طوله الموجي $150\ nm$ على الحديد ، فما مقدار الطاقه الحركيه العظمى للالكترونات المتحرره بوحده الكترون فولت .

سؤال (48) :
اذا كان اقتران الشغل للباريوم $2.48\ eV$ ، فما اكبر طول موجي للضوء يستطيع تحرير الكترونات منه .

سؤال (49) :
طول موجه دي بروي المصاحبه لالكترون $400\ nm$ ، وهي تساوي اقصر طول موجي للضوء المرئي . احسب مقدار :
- سرعه الالكترون .
- طاقه الالكترون الحركيه بوحده الكترون فولت .

سؤال (50) :
ينتقل الكترون ذره الهيدروجين المثاره من مستوى الطاقه الثاني الى مستوى الطاقه الاول ، احسب الطاقه والطول الموجي للفوتون المنبعث .

سؤال (51) :
احسب فرق الطاقه بين مستوى الطاقه E_3 ومستوى الطاقه E_2 في ذره الهيدروجين .

سؤال (52) :
في عمليه انتقال محدد تسقط طاقه ذره الزئبق من مستوى طاقه $8.82\ eV$ الى مستوى طاقه $6.67\ eV$ ، احسب :
- طاقه الفوتون المنبعث من ذره الزئبق .
- الطول الموجي للفوتون المنبعث من ذره الزئبق .

سؤال (53) :
وضح كيفيه الحصول على طيف الامتصاص لغاز ما ؟ ووضح اسباب ظهور الطيف ؟

سؤال (54) :
في احد الدراسات العلميه ، تم الكشف عن تحول ذره الهيدروجين من مستوى الطاقه 101 الى مستوى الطاقه 100 ، ما مقدار الطول الموجي للاشعاع ، واين يقع هذا الانبعاث في الطيف الكهرومغناطيسي .

سؤال (55) :
هل تمكن بور من تفسير اطياف الذرات عديده الالكترونات في مدار التكافؤ .

سؤال (56) :
وضح اسباب قصور نموذج رذرفورد الذري .

سؤال (57) :
ما هي الاسس التي اعتمد بور عليها لبناء نموذجه الذري .

سؤال (58) :
وضح كيف تنتج الاطياف الخطيه في انابيب الغاز المفرغه

سؤال (59) :
كيف قدم بور تفسيرا للطيف المنبعث من الذرات .

سؤال (60) :

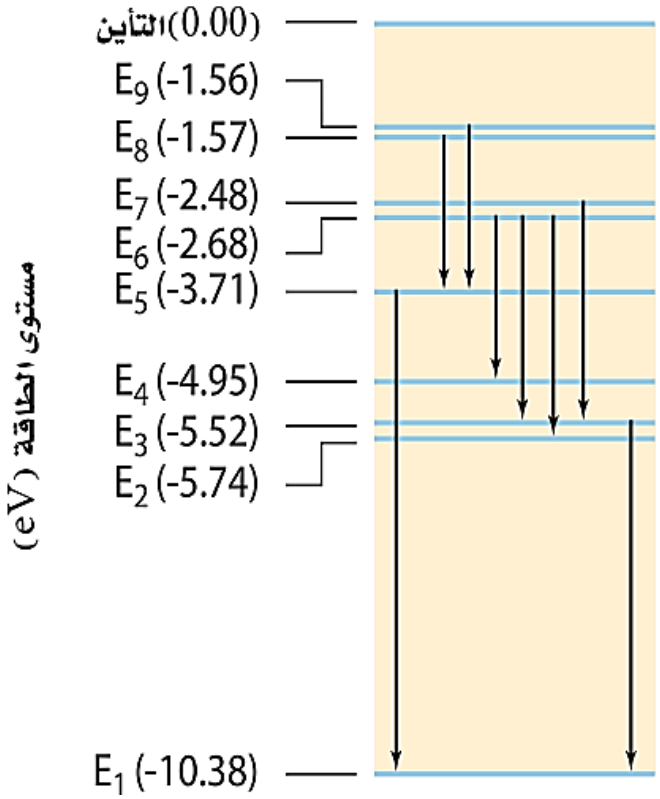
فسر لماذا تختلف الاطياف الخطيه الناتجة عن انابيب التفريغ لغاز الهيدروجين عن تلك الاطياف الناتجه عن انابيب التفريغ لغاز الهيليوم .

سؤال (61) :

ذره ما لها اربعه مستويات طاقه وتسلك سلوك ذره الهيدروجين ، E_4 هو مستوى الطاقه الاعلى و E_1 هو مستوى الطاقه الادنى ، اذا حدثت انتقالات بين اي مستويين للطاقه . فما عدد الخطوط الطيفيه التي تستطيع الذره ان تبعث بها ؟ وما الانتقال الذي يبعث فوتونا باعلى طاقه ؟

سؤال (62) :

يبين الشكل دخول فوتون طاقته 6.2 eV ذره زئبق في حاله استقرار هل تمتصه الذره ؟ فسر ذلك

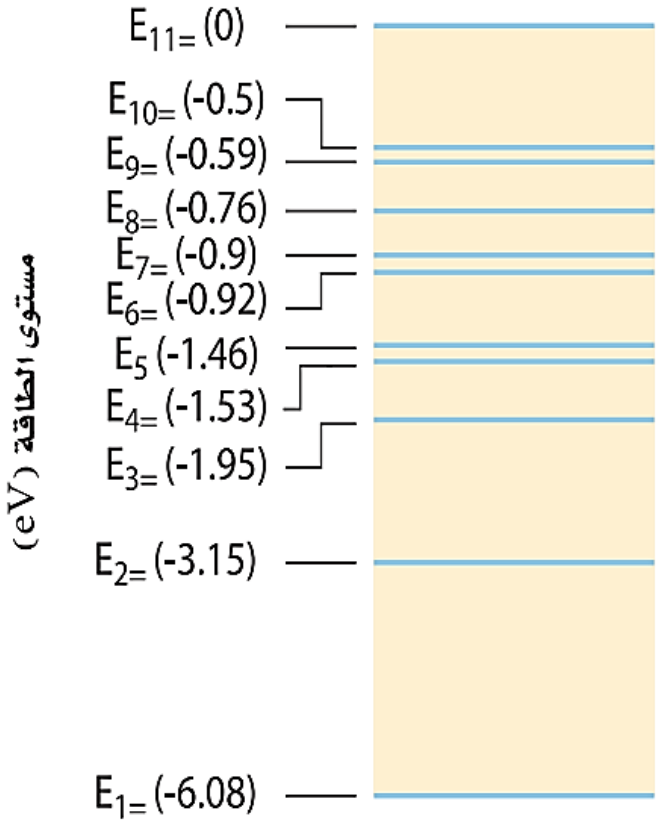


سؤال (63) :

ينبعث فوتون عندما ينتقل الكترون ذره الهيدروجين المثاره خلال مستويات الطاقه ما مقدار الطاقه العظمى التي يمكن ان تكون للفوتون ؟ اذا منحت كميه الطاقه هذه الى ذره في حاله الاستقرار فما الذي سيحدث ؟

سؤال (64) :

ذره كالسيوم مثاره عند مستوى طاقه E_6 ، ما مقدار الطاقه المتحرره عندما تهبط الذره الى مستوى الطاقه E_2 ، (اعتمد على الشكل) .



الفيزياء النووية

سؤال (1) :
الاعداد الكتليه لنظائر اليورانيوم هي 234 , 235 , 238 والعدد الذري لليورانيوم هو 92 ، ما عدد نيوترونات نواه كل نظير .

سؤال (2) :
ما عدد نيوترونات نظير الزئبق $^{200}_{80}Hg$.

سؤال (3) :
اكتب رموز نظائر الهيدروجين الثلاثه التي تحتوي على (صفر ، واحد ، اثنين) من النيوترونات .

سؤال (4) :
اوجد نقص الكتله وطاقه الربط النوويه للتريتيوم $^{3}_{1}H$ ، اذا كانت كتله نظير التريتيوم 3.016049 amu وكتله ذره الهيدروجين 1.007825 amu وكتله النيوترون 1.008665 amu .

سؤال (5) :
اذا علمت ان كتله الهيدروجين تساوي $1.007825\ amu$ وكتله النيوترون تساوي $1.008665\ amu$ ، وان $1amu = 931.5MeV$ ، فاجب عما ياتي :

- اذا كانت كتله نظير الكربون $^{12}_{6}C$ ، تساوي $12\ amu$ ، فاحسب :
  - نقص الكتله .
  - طاقه الربط النوويه بوحده MeV .
- نظير الهيدروجين الذي يحتوي على بروتون واحد والنيوترون واحد يسمى ديوتيريوم كتله نواته $2.014102\ amu$ ، ما مقدار :
  - نقص كتلته .
  - طاقه الربط للديوتيريوم بوحده مليون الكترون فولت .
- يحتوي نظير النيتروجين N على سبعه بروتونات وثمانيه نيوترونات ، وكتلته $15.010109\ amu$ ، احسب :
  - نقص الكتله لهذه النواه .
  - طاقه الربط النوويه لهذه النواه
  - الطاقه اللازمه لفصل نيوترون واحد فقط من هذه النواه .
- اذا كانت الكتله النوويه لنظير الاكسجين $^{16}_{8}O$ تساوي 15.994915 amu ، فما مقدار :
  - نقص الكتله لهذا النظير
  - طاقه الربط النوويه لكل نيوكليون لهذا النظير

سؤال (6) :
لاحظ الانويه التاليه : $^{12}_{5}B$, $^{11}_{6}C$, $^{13}_{6}C$, $^{12}_{6}C$ ، بماذا يتشابه كل زوج منها وبماذا يختلف .

سؤال (7) :
عندما يضمحل نظير التريتيوم $^{3}_{1}H$ فانه ينبعث جسيم بيتا ويصبح هيليوم $^{3}_{2}He$ ، اي نواه تتوقع ان يكون لها اكبر طاقه ربط نوويه .

سؤال (8) :
مدى القوى النوويه القويه قصير جدا حيث ان النيوكليونات القريبه جدا من بعضها تتاثر بهذه القوه . استخدم هذه الحقيقه في تفسير سبب تغلب قوه التنافر الكهربائية على قوه التجاذب القويه في الانويه الثقيله مما يجعل النواه غير مستقره .

سؤال (9) :
اذا علمت ان كتله نظير الكربون المشع $^{14}_{6}C$ تساوي $14.0074\ amu$ 14.0074 ، فاحسب مقدار :

- نقص الكتله لهذا النظير .
- طاقه الربط النوويه لهذا النظير .

سؤال (10) :
اكتب معادله نوويه لكل من التحولات الاشعاعيه الاتيه :

- يضمحل نظير الراديوم المشع $^{226}_{88}Ra$ الى نظير الرادون $^{222}_{86}Rn$ ، باعثا جسيما نوويا .
- نظير الرصاص المشع $^{209}_{82}Pb$ يضمحل باعثا جسيما نويا ليتحول الى نظير البيزموث $^{209}_{83}Bi$.
- تحول نظير اليورانيوم المشع $^{234}_{92}U$ إلى نظير الثوريوم $^{230}_{90}Th$ ، باعثا جسيما نوويا .
- يضمحل نظير الثوريوم المشع $^{230}_{90}Th$ الى نظير الراديوم المشع $^{226}_{88}Ra$ ، باعثا جسيما نوويا .
- نظير الرصاص المشع $^{214}_{82}Pb$ يضمحل باعثا جسيما نويا ليتحول الى نظير البيزموث $^{214}_{83}Bi$.

سؤال (11) :
عينه تريتيوم كتلتها $5\ g$ فاذا كان عمر النصف للتريتيوم هو $12.3\ Y$ ، ما كتله التريتيوم التي تتبقى بعد مرور $24.6\ Y$.

سؤال (12) :
عمر النصف لنظير النبتونيوم $^{288}_{93}Np$ هو $2\ days$ ، فاذا وجد لديك عينه كتلتها $4\ g$ من النبتونيوم بداية يوم الاثنين

فما الكتله التي ستتبقى منه في نهايه يوم الثلاثاء من الاسبوع التالي .

سؤال (13) :

تم شراء عينه من البولونيوم بتاريخ الاول من شهر حزيران وكانت نشاطيتها الاشعاعيه $2 \times 10^6 Bq$ ، إذا استخدمت العينه لاجراء تجربه في الاول من شباط من السنه التاليه ، ما النشاطية الاشعاعيه المتوقعه للعينه علما بان عمر النصف للبولونيوم $138\ days$.

سؤال (14) :

استخدم التريتيوم ^3_1H في عام 1910 في بعض ساعات اليد لتوليد التوهج الفلوري لكي تستطيع قراءه الوقت في الظلام ، فاذا كان سطوع التوهج يتناسب طرديا مع نشاطيه التريتيوم فكيف يكون سطوع هذه الساعه في عام 2020 علما بان عمر النصف للتريتيوم $12.3\ Y$.

سؤال (15) :

اذا كانت النواه لا تحتوي على الالكترونات فكيف يمكن للالكترون ان ينبعث من النواه اثناء انبعاث جسيمات بيت السالبه .

سؤال (16) :

يخضع نظير البولونيوم $^{210}_{84}Po$ لانبعاث الفا . اكتب معادله التفاعل .

سؤال (17) :

يستخدم الرصاص واقيا من الاشعاع . لماذا لا يمكن اعتباره خيارا جيدا ليكون مهدئا في المفاعل النووي .

سؤال (18) :

يحتوي تفاعل اندماج واحد على نواتي ديتيريوم ^2_1H ، ويحتوي جزيء الديتيريوم على ذرتي ديوتيريوم . لماذا لا يتعرض لجزيئان لعمليه اندماج .

سؤال (19) :

احسب الطاقه المتحرره من التفاعل النووي الاندماجي التالي في الشمس :

$$^1_1H + ^1_1H \rightarrow ^2_1H + ^0_{+1}e + v$$

سؤال (20) :

تستخدم بواعث الفا في كواشف التدخين ، فيوضع باعث الفا على احد الواح مواسع ، وتصطدم جسيمات الفا باللوح الاخر ، ونتيجه لذلك يتولد فرق في الجهد بين اللوحين . فسر اي اللوحين يكون له جهد موجب اكبر .

سؤال (21) :

يضمحل اليورانيوم $^{238}_{92}U$ بانبعاث الفا وبانبعاثين متتاليين للجسيم بيتا ، ويتحول ثانيه الى نظير لليورانيوم .

- احسب العدد الكتلي والعدد الذري لليورانيوم المتكون .
- اكتب معادله الاضمحلال النووي .

سؤال (22) :

لماذا يحتاج البروتون الى طاقه اكثر من النيوترون عندما يستخدم لقذف النواه .

سؤال (23) :

في المسارعات النوويه تتحرك البروتونات في اتجاه حركه عقارب الساعه . ما اتجاه المجال المغناطيسي المؤثر في المسارع لانحراف البروتون .

سؤال (24) :

ما هي القوه التي تدفع النيوكليونات داخل النواه ليبتعد بعضها عن بعض ؟ وما القوه التي تعمل على ربط مكونات النواه معا داخل النواه ؟

سؤال (25) :

عرف طاقه الربط النوويه .

سؤال (26) :

بشكل عام اي الانويه غير مستقره ، الصغيره ام الكبيره ؟

سؤال (27) :

ما النظير الذي له عدد اكبر من البروتونات اليورانيوم 235 ام اليورانيوم 238 .

سؤال (28) :

ما الكميات المحفوظه في اي تفاعل نووي .

سؤال (29) :

عدد سلاسل الاضمحلال الاشعاع الطبيعي .

سؤال (30) :

ما دور المهدئات في مفاعل الانشطار النووي .

سؤال (31) :

الانشطار والاندماج النوويان عمليتان متعاكستان ، كيف تحرر كل منهما الطاقه .

سؤال (32) :

لماذا لا يستخدم المسارع النووي لتسريع النيوترونات .

سؤال (33) :

ماذا يحدث للعدد الذري والعدد الكتلي للنواه التي تشع بوزيترونا .

سؤال (34) :

يدعي احد المواقع الالكترونيه ان العلماء سيكونون قادرين على اخضاع الحديد للانشطار النووي . هل يمكن ان يكون هذا الادعاء صحيحا ؟ فسر اجابتك

سؤال (35) :
في المفاعل النووي يتدفق الماء الذي يعبر من قلب المفاعل خلال حلقه واحده ، بينما يتدفق الماء الذي يولد البخار لتحريك التوربينات خلال حلقه اخرى . لماذا توجد حلقتان .

سؤال (36) :
انشطار نواه اليورانيوم واندماج اربعه انويه هيدروجين لانتاج نواه الهيليوم كلاهما ينتج طاقه ، ايهما ينتج طاقه اكبر ؟

سؤال (37) :
ما هي الجسيمات التي تكون نواه الفضه $^{109}_{47}Ag$ ، وما عدد كل منها .

سؤال (38) :
نظير الكبريت $^{32}_{16}S$ له كتله نوويه مقدارها $31.98207\ amu$ ، ما مقدار :
- نقص الكتله للنظير .
- طاقه الربط النوويه لنواه الكبريت .

سؤال (39) :
لنظير النيتروجين $^{12}_{7}N$ كتله نوويه مقدارها $12.0188\ amu$ ، فما مقدار :
- طاقه الربط لكل نيوكليون .
- ايهما يحتاج الى طاقه اكبر فصل النيوكليون من نواه $^{12}_{7}N$ ام من نواه $^{14}_{7}N$ ، علما بان كتله نواه $^{14}_{7}N$ تساوي $14.00307\ amu$.

سؤال (40) :
اذا كان طاقه الربط النوويه لنواه الهيليوم $^{4}_{2}He$ تساوي $28.3\ MeV$ ، فاحسب كتله نظير الهيليوم بوحده الكتله الذريه .

سؤال (41) :
عمر النصف لنظير معين ثلاث ايام ما النسبه المئويه للماده الاصليه التي ستبقى بعد 12 يوم

سؤال (42) :
اكتب معادله نوويه كامله لانبعاث جسيم الفا من النظير $^{222}_{86}Rn$.

سؤال (43) :
اكمل المعادلات النوويه الاتيه :

$$^{225}_{89}Ac \rightarrow {}^{4}_{2}He + \cdots$$
$$^{227}_{88}Ra \rightarrow {}^{0}_{-1}e + \cdots$$
$$^{65}_{29}Cu + {}^{1}_{0}n \rightarrow \cdots \rightarrow {}^{1}_{1}P + \cdots$$
$$^{235}_{92}U + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{96}_{40}Zr + 3({}^{1}_{0}n) + \cdots$$

سؤال (44) :
عندما يقذف نظير البورون $^{12}_{5}B$ ببروتونات ، فانه يمتص بروتونا ويطلق نيوترونا . اجب عن الاسئله الاتيه :
- ما العنصر المتكون .
- اكتب المعادله النوويه لهذا التفاعل .
- النظير المتكون مشع ويضمحل بواسطه انبعاث بوزيترون . اكتب المعادله النوويه الكامله لهذا التفاعل .

سؤال (45) :
خلال تفاعل الاندماج يتحد ديوترونان $^{2}_{1}H$ لتكوين نظير الهيليوم $^{3}_{2}He$ ، ما الجسيم الاخر الذي تكون .

سؤال (46) :
اذا كان عمر النصف لنظير البولونيوم $^{209}_{84}Po$ يساوي 103 سنه ، فكم تستغرق عينه مقدارها $100\ g$ حتى تضمحل ليبقى منها $3.1\ g$.

سؤال (47) :
في احدى حوادث مختبر ابحاث انسكب نظير مشع عمر النصف له ثلاثه ايام ، وكان الاشعاع ثمانيه اضعاف الكميه العظمى المسموح بها . كم يجب ان ينتظر العاملون قبل ان يستطيعوا الدخول الى المختبر .

سؤال (48) :
كل الانويه التاليه تستطيع ان تمتص جسيم الفا ، افترض انه لا تنبعث جسيمات ثانويه من النواه . اكمل المعادلات النوويه التاليه :

$$^{14}_{7}N + {}^{4}_{2}He \rightarrow \cdots$$
$$^{27}_{13}Al + {}^{4}_{2}He \rightarrow \cdots$$

سؤال (49) :
عمر النصف للرادون $^{211}_{86}Rn$ يساوي $15\ h$ ، ما الكميه المتبقيه من العينه بعد مرور $60\ h$.

سؤال (50) :
احدى تفاعلات الاندماج البسيطه تتضمن انتاج الديوتيريوم ($^{2}_{1}H$ $2.014102\ amu$) من نيوترون وبروتون . اكتب معادله الاندماج الكامل ؟ واوجد مقدار الطاقه المتحرره .