جامعه السودان للعلوم والتكنولوجيا

كليه العلوم

قسم المختبرات العلميه- فيزياء

مشروع تخرج لنيل درجة البكالريوس(الشرف) في المختبرات العلمية - فيزياء بعنوان :

كشف الفقاعة الهوائية في السائل المتقطر بإستخدام منظومة الليزر

Detection of Air Bubble in Drip using Laser System

أسماء الباحثين :

ريان عوض عمر

فاطمة حسن عثمان

لينة عبدالله الحسن

المشرف :

الدكتور /علي عبدالرحمن سعيد معروف

التوقيع:

اكتوبر ٢٠١٦

الآية الكريمة

بسم الله الرحمن الرحيم

(إنَّ في خلْقِ السَّمواتِ والأرضِ واختلافِ اللَّيلِ والنَّهارِ لآياتٍ لأولي الألباب الَّذين يَذْكُرونَ الله قياماً وقعوداً وعلى جُنوبهم ويتفَكَّرونَ في خلْقِ السَّمواتِ والأرضِ ربَّنا ما خلَقْت هذا باطلاً سبحانَك فَقِنَا عذابَ النَّار)

(٣ آل عمران آية ١٩٠-١٩١)

صدق الله العظيم

الإهداء

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة .. ونصح الأمة .. إلى نبي الرحمة ونور العالمين..

سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار .. إلى من علمني العطاء بدون انتظار .. إلى من أحمل إسمه بكل إفتخار .. أرجو من الله أن يمد في عمرك لترى ثماراً قد حان قطافها بعد طول إنتظار وستبقى كلماتك نجوم أهتدي بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد..

والدي العزيز

إلى ملاكي في الحياة .. إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان والتفاني .. إلى بسمة الحياة وسرالوجود

إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي إلى أغلى الحبايب ..

أمي الحبيبة

إلى من بهم أكبر وعليهم أعتمد .. إلى شمعة متقدة تنير ظلمة حياتي..

إلى من بوجودهم أكتسب قوة ومحبة لا حدود لها..

إخوتي

إلى الأخوات اللواتي لم تلدهن أمي .. إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء إلى ينابيع الصدق الصافي إلى من معهم سعدت , وبرفقتهم في دروب الحياة الحلوة والحزينة سرت إلى من كانوا معي على طريق النجاح والخير ... إلى من عرفت كيف أجدهم وعلموني أن لا أضيعهم

صديقاتي

إلى نبراسي الذي ينير دربي إلى من أعطاني من بحر علمه و لم يزل يعطيني عطاءً بلا حدود ... إلى من لا تستطيع حروفي أن توفيك حقك من الشكر و الثناء ...

أستاذي الفاضل

د. على عبد الرحمن سعيد معروف

إليكم .... أساتذي العظماء شمعة تحترق لتضئ لنا الطريق

شـــــكـــــر وتقدير

لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة نعود إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذلين بذلك جهوداً كبيرة في بناء جيل الغد لتبعث الأمة من جديد...

وقبل أن نمضي نقدم أسمى آيات الشكر والإمتنان والتقدير والمحبة إلى الذين حملوا أقدس رسالة في هذه الحياةإلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة...

إلى جميع أساتذتنا الأفاضل.....

كن عالما ... فإن لم تستطع فكن متعلما، فإن لم تستطع فأحب العلماء،فإن لم تستطع فلا تبغضهم"

و نخص بالتقدير والشكر:

د. علي عبد الرحمن سعيد معروف

د.عبداللطيف عباس عبداللطيف

أ. محمد عبد العزيز

جامعه المستقبل

مستشفى الخرطوم التعليمي

المستخلص

الكشف عن الفجوات الهوائيه في السائل المتقطر جذبت إهتمام كبير بسبب الضرر الكامل للإنسان الذي يؤدي إلي الموت أحيانا.

في هذا العمل إستخدمنا منظومه ليزر الهليوم نيون لأول مره للكشف عن الفجوات الهوائيه في السائل المتقطر.التجربه بدأت كما وصفت في قسم التجربه ،أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها من الفولتميتر في وجود وغياب الفجوات الهوائيه .التجربه كررت عده مرات والفرق وجد ليكون ثابت ٠,٠١) .volt)

Abstract

Detection of air bubbles in drip has attracted considerable attention due to their harm full to human beings, which sometimes leads to death.

In this work, we used He Ne laser system for the first time to detect air bubbles in drip. The experiment was setup as described in the experiment section .The obtained results showed a significant difference in voltmeter reading in the presents and absents of air bubbles.The experiment was repeated many times and the difference was found to be constant (٠,٠١ volt).

الفهرست

المتسلسل	المحتويات	رقم الصفحة
	الأية الكريمة	أ
	الإهداء	ب
	الشكر والتقدير	ج
	المستخلص باللغه العربيه	د
	المستخلص باللغه الإنجلزيه	ه
	الفهرست	ز
	فهرس الأشكال	ح
الفصل الاول **المقدمة والدراسات السابقه**		
١-١	المقدمة	٢
١-٢	مشكلة البحث	٢
١-٣	اهداف البحث	٣
١-٤	محتويات البحث	٣
الفصل الثاني **المفاهيم الأساسية**		
٢-١	المطيافية	٥
٢-٢	مفهوم الليزر	٥
٢-٢-١	خصائص الليزر	٥
٢-٢-٢	أنواع الليزر	٧
٢-٢-٣	تطبيقات الليزر	٨
٢-٣	الجلكوز	١٠
٢-٣-١	الصيغة الجزيئية	١٠

٢-٣-٣	إستخدامات الجلكوز	١١
٢-٤	الفقاعات	١١
٢-٤-١	إستخدام الفقاعه الهوائيه في الطب	١١
٢-٥	الأوعية الدموية	١٢
٢-٦	الجلطة الهوائية	١٢
٢-٧	العدسات	١٤
٢-٧-١	أنواع العدسات	١٤
٢-٧-٢	إستعمال العدسات	١٤
٢-٨	المكشاف الضوئي	١٥
٢-٩	جهاز الفولتميتر	١٥
الفصل الثالث **الجزء العملي**		
٣-١	الأجهزة والادوات	١٧
٣-٢	الطريقة	٢٠
الفصل الرابع **مناقشه النتائج**		
٤-١	النتائج	٢٣
٤-٢	الخلاصة	٢٤
٤-٣	التوصيات	٢٤
	المراجع	٢٥

فهرس الأشكال

التسلسل	عنوان الشكل	رقم الصفحه
٢-١	تركيب الضوء الأبيض	٥
٢-٢	تحليل الضوء الأبيض بواسطة المنشور	٥
٢-٣	خاصية إتجاهية الليزر	٦
٢-٤	التطبيقات الصناعية لليزر	٩
٢-٥	شكل الفجوه الهوائية داخل الأورده	١٣
٢-٦	أنواع من العدسات	١٤
٣-١	مصدر ليزر هيليوم نيون الأحمر	١٧
٣-٢	عدسة محدبة	١٦
٣-٣	محلول طبي (جلكوز)	١٦
٣-٤	كاشف ضوئي	١٩
٣-٥	جهاز فوتميتر	١٩
٣-٦	أسلاك توصيل	٢٠
٣-٧	قنطرة مترية	٢٠
٣-٨	ساعة إيقاف	٢٠

الفصل الأوّل

المقدمة

الفصل الاول

المقدمة

١-١ تمهيد:

الفقاعات الهوائية هي خليط من غاز وسائل ، عند دخولها جسم الإنسان تذهب إلى الرئتين وتعمل على إيقاف مسار الدم وتسبب ما يعرف بالجلطه الهوائية ، وهذه قد تكون خطيره على جسم الإنسان ، لأن الجلطات أحيانا تؤدي إلى إيقاف القلب ، لأن الهواء يغلق مسار الدم من الجهة اليمنى من القلب إلى الرئتين وبذلك لا يصل الدم للجهة اليسرى من القلب .

في الحقيقة إن هذا الأمر يعتمد على كمية الهواء في الدرب وعلى مكان الحقن نفسه الذي يتم أحيانا نتيجة قلة خبره الممرضة أو إهمالها في التأكد من خلو الحقن من فقاعات الهواء قبل إعطاء الحقنه سواء كانت وريدية أو عضلية والمعلوم أن تسرب فقاعات الهواء عبر أنبوب كيس السوائل الوريدية إلى الدورة الدموية للمريض يمكن أن يسبب ضررا بالغا حيث يعمل مثل السداده التي تغلق أحد الشرايين أو الأورده في الدماغ أو القلب أو الأمعاء ويحدث ذلك فورا بعد حقنة الهواء أو بعد تسرب كميات كبيره من فقاقيع الهواء إلى جسم المريض ويجب على الممرضه إخبار الطبيب لإتخاذ الإجراءات اللازمه ومن الممكن أن يقود هذا الأمر إلى الوفاة.

أما إذا تسربت بعض الفقاقيع في الحقن العضليه فمن الممكن أن تسبب ما يعرف بالخراج الموضعي نتيجة تجلط الدم وموت الأنسجه الذهنية والعضلية المحيطة بمكان الحقنة حيث تنتفخ المنطقة وتصبح مؤلمه وحرارتها مرتفعه ويلزم لعلاج هذه الحاله إعطاء المضادات الحيويه ومسكنات الألم لمدة لا تقل عن سبعة أيام وغالبا ما يتم التدخل الجراحي لتنظيف مكان الحقنه وإزالة الأنسجة الميتة.

١ـ ٢مشكلة البحث :

الفجوات الهوائيه في أنبوب محلول الجلكوز.

١-٣أهداف البحث :

الأهداف العامة :

الكشف عن الفجوه الهوائيه التي تصل لجسم المريض عن طريق أنبوب محلول الجلكوز وهي مشكله خطيره قد تؤدي الى موت المريض او إحداث أضرار جسيمه.

الأهداف الخاصة :

تصميم منظومه مكونه من الأتي على الترتيب :

- ليزر الهيليوم نيون الاحمر .
- عدسه محدبه ذات بعد بؤري ٥ سم .
- أنبوب محلول الجلكوز .
- كاشف ضوئي .
- فولتيميتر .

١-٤ محتويات البحث

يتكون هذا البحث من أربعة فصول في الفصل الأول المقدمة بينما يهتم الفصل الثاني بالمفاهيم الأساسية والخلفية النظرية في حين أن الجزء العملي يوجد في الفصل الثالث أما النتائج ومناقشتها والخلاصة وبعض التوصيات في الفصل الرابع وأخيراً قائمة المراجع المستخدمة .

الفصل الثاني

المفاهيم الأساسية

الفصل الثاني

المفاهيم الأساسية

٢-١ المطيافية

المطيافية (Spectroscopy) هي العلم الذي يدرس التأثير بين الإشعاع (سواء كان كهرومغناطيسيا أو إشعاع جسيمات) والمادة والتي تشمل الذرات والجزيئات.

أما قياس الطيف (القياسات الطيفية) فهو قياس هذه التآثيرات الناتجة عن عملية إمتصاص شعاع كهرومغناطيسي أو إنبعاث شعاع كهرومغناطيسي أو تبعثر (تشتت) للطيف الكهرومغناطيسي ، والأجهزة التي تقوم بهذه القياسات التي تدعى مطياف أوراسم طيفي.

شكل ٢-١الضوء الأبيض يتكون من طيف مركب مختلف الألوان

بجهاز المطياف يمكننا التعرف على المواد عن طريق تحليل أطيافها .

شكل ٢-٢ تحليل الضوء الأبيض بواسطة المنشور إلى ألوان هو مثال على المطيافية

٢-٢مفهوم الليزر:

الليزر هو تضخيم الضوء بإنبعاث الإشعاع المستحث.

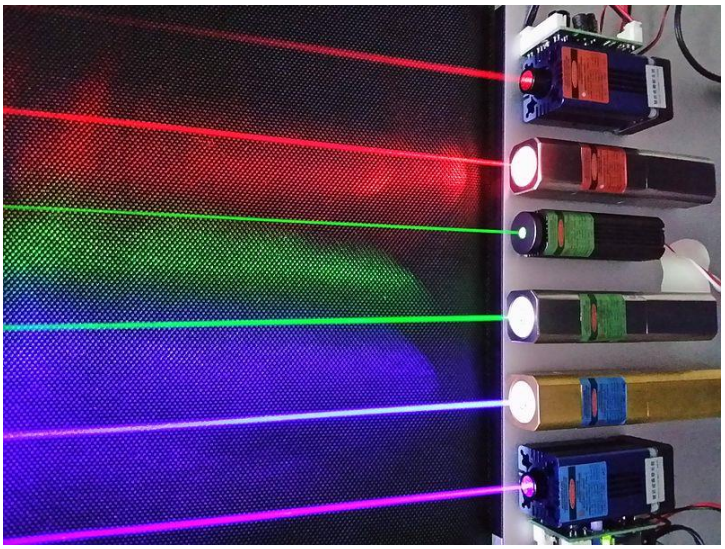
الإشعاع المستحث:

هو إنبعاث أشعة ضوئية نتيجة لإقتراب فوتون من إلكترون في مستوى الإثاره .

٢-٢-١ خصائص الليزر:

١- الإتجاهية (Directionality):

ضوء الليزر لا ينبعث في جميع الاتجاهات ويركزعلي شكل ضوء وحيد الإتجاه .



الشكل ٢-٣ خاصية إتجاهية الليزر

٢-أحادي اللون (الطول الوجي) (Monochromatic) :

يتميز ضوء الليزر بانه ذو لون احادي فقط وليس خليط من الألون ويمكن الكشف عنه بواسطة المنشور، فلو وضعنا مثلا ضوء مصباح أو ضوء الشمس موجها الى منشور سوف نرى أنه يتحلل

الى عدة الوان (اطوال موجية مختلفة) .

٣-الترابط (Coherence):

تتميز اشعه الليزر بأن فوتوناتها مترابطه ومتماسكه؛لأن لها نفس الطور البنائي ونفس الاستقطاب و هي خواص غير موجودة في أنواع الضوء الاخرى.

٤-الشدة العالية (High Intensity):

شدة شعاع الليزرعالية ومركزة في حزمة ذات قطر ضيق لا يتجاوز الواحد مليمتر .

٢-٢-٢ أنواع الليزر :

يصنف الليزر تبعاً لنوع مادة الوسط الفعال فيه ، وفيما يلي دراسة مفصلة لأهم أنواع الليزر:

١- ليزر الحالة الصلبة (Solid-state laser) :

وفي هذه الحالة تتوزع مادة الليزر في مصفوفة صلبة مثل ليزر الياقوت (Ruby laser) وليزر النيوديميوم–ياج (neodymium_yag) .

٢- ليزر الحالة الغازية (Gas lasers) :

ومن أهم أنواع هذا الليزر هو ليزر الهيليوم – نيون (Helium Neon laser) – وليزر ثاني أكسيد الكربون (CO_2) .

٣- ليزر الحالة السائلة (Dye – lasers) :

ويستخدم في هذا الليزر بعض الصبغات العضوية المعقدة ، مثل استخدام الرودمين ٦ج (Rhodamine G٦) في محلول سائل كوسط لليزر ، ويتميز هذه الليزر بأننا يمكننا الحصول منه على مدى واسع من الأطوال الموجية .

٤-الليزر شبه الموصل (Semiconductor or diode – laser):

إن الليزر شبه الموصل عبارة عن وصلة ثنائية (P-N junction) وأكثر أنواعه شيوعاً هو زرنيخ الجاليوم (Ga As) وشعاع الليزر الذي يبعثه يقع في المنطقة تحت الحمراء وهو ضوء غير مرئي.

٥- الإكسايمر (Excimer lasers) :

يستخدم هذا النوع خليط من غازات غير خاملة مثل الكلور والفلور ، وغازات خاملة مثل الآرجون ، الكربتون ، والزينون ،وطريقه الضخ له التفريغ الكهربائي.

الجدول ٢-١ أنواع الليزرات والطول الموجي لشعاع الليزر الناتج

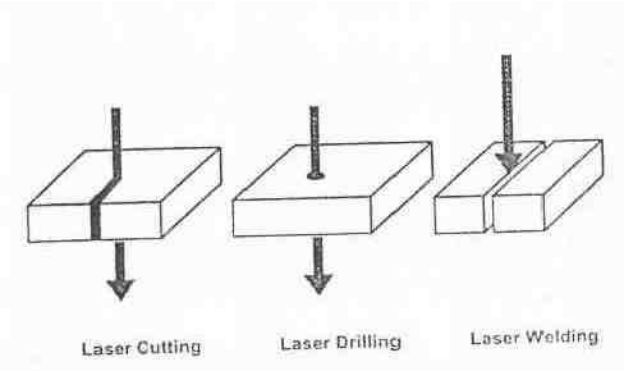
نوع الليزر	الطول الموجي (نانو متر)
آرجون ـ فلور فوق البنفسجي	١٩٣
كربتون ـ فلور فوق البنفسجي	٢٤٨
نيتروجين فوق البنفسجي	٣٣٧
الآرجون الأزرق	٤٤٨
الآرجون الأخضر	٥١٤
الهيليوم ـ نيون الأخضر	٥٤٣
الهيليوم ـ نيون الأحمر	٦٣٢
الرودمين ج ٦ متغير	٥٧٠ ـ ٦٥٠
نيوديميوم ـ ياج تحت الحمراء القريبة	١٠٦٤
ثاني أكسيد الكربون تحت الحمراء البعيدة	١٠٦٠٠

٢-٢-٣ تطبيقات الليزر:

هنالك عدد من تطبيقات الليزر اهمها :

١- التطبيقات الصناعيه:

يستخدم الليزر في عمليات القطع والتثقيب واللحام



الشكل٢-٤ يوضح التطبيقات الصناعيه لليزر

٢-التطبيقات الطبية والبيولوجية :

يستخدم الليزر في:

-الفحص(بواسطه أشعه الليزر).

-التشخيص(بواسطه الطبيب).

- العلاج (عمليات التجميل-استئصال الاورام والخلايا السرطانيه...إلخ).

٣- التطبيقات العسكرية:

يستخدم الليزر في كثير من التطبيقات العسكرية مثل تعين مدى الأهداف كالطائرات والصواريخ وتوجيه الأسلحة وتحسين دقة الإصابة والقناصات وكذلك في عملية تتبع مسار الصواريخ والقذائف.

٢-٣ الجلكوز:

الجلكوز أو الغلكوز أو سكر العنب أو سكر الدم (Glucose أو Dextrose) هو نوع من السكريات الأحادية ينتج عن عملية التمثيل الضوئي في النبات الأخضر, ويعد الجلوكوز المصدر الرئيسي لطاقة معظم الكائنات لحية بما فيها الإنسان.

يحتوي عسل النحل وبعض الفواكه - مثل العنب والتين- على نسبة كبيرة من الجلكوز، ويتخذ الجلكوز الصافي هيئة بلورية بيضاء، وهو يكافئ في درجة حلاوته ثلاثة أرباع السكروز (السكر العادي) ، وينتمي الجلوكوز إلى فئة من الأغذية تسمى الكربوهيدرات، وهو يتسم بتركيبه الكيميائي البسيط ،لذلك يمتصه الدم مباشرة من الأمعاء، ويصنع الجلكوز تجارياً بمعالجة النشاء بنوع من الأحماض تحت ضغط البخار, ولو تحول النشا كله إلى جلكوز، فإن المنتج يباع تحت إسم دكستروز، أما إذا كان الناتج خليطاً من الجلكوز وأنواع أخرى من السكر، فإنه يباع في الغرب بإسم "شراب القمح".

٢-٣-١الصيغةالجزيئية:

($C_6H_{12}O_6$)

تبلغ نسبة الجلكوز فيالدم ٠،١%، وتزيد هذه النسبة بعد تناول الوجبات الغنية بالكربوهيدرات، وتبقى أعلى من المعدل الطبيعي لفترة قصيرة، حيث يتم إستبعاد الجلكوز الزائد من الدم وتخزينه في الكبد والعضلات في شكل مادة كربوهيدراتية معقدة تسمى الجليكوجين ، يتحول الجليكوجين إلى جلكوز عند الحاجة السريعة إلى الطاقة ،وعند إمتلاء الأماكن المخصصة لتخزين الجليكوجين يتم تحويل الجلكوز الزائد إلى دهون ، وتكون إستفادة خلايا الجسم من الجلكوز دون الكفاءة المطلوبة عند الإصابة بمرض السكري حيث تكون كمية الجلكوز في الدم فوق المعدل العادي ،وعندما يمر الدم من الكلية يمر بعض الجلكوز الزائد مع البول ويتم تحليل البول لمعرفة نسبة الجلكوز فيه للكشف عن مرض السكري .

٢-٣-٢إستخدامات الجلكوز:

١- يستخدم في تغذية الأطفال .

٢- يستخدم للمرضى الذين لا يستطيعون تناول الغذاء عن طريق الفم.
٣- يستخدم في إسعاف المرضى من الحوادث.

٢-٤ الفقاعة :

هي عبارة عن جيب كروي من طور في طور آخر، وعادة ما تكون طور غاز في طور سائل، قد تبقى الفقاعات سليمة عند وصولها إلى سطح المادة التي يغمرها.

٢-٤-١ إستخدام الفقاعات الهوائية في الطب :

١- في التصوير الطبي(الموجات فوق الصوتيه).
٢-طور باحثون أميركيون تقنية لمحاربة الأورام السرطانية تتعرف على الخلية بدقة عالية وتقتلها دون غيرها وتعتمد التقنية على توليد فقاعات نانوية (متناهية الصغر) لكشف موقع الخلية وتفجيرها لوحدهاوأجرى فريق بحث من جامعة رايس الأميركية دراسة شملت تجارب مخبرية على عينات أورام سرطانية لمناطق الرأس والعنق وأورام الدم المعروفة باللوكيميا، فربطوا جزئيات النانو المستخدمة بأجسام مضادة لزيادة دقة الاستهداف ، استعان الفريق بأشعة ليزر تقذف جزيئات من الذهب عبر نبضات قصيرة، مما يُنتج فقاعات متناهية الصغر ترى مجهريا، ويمكن التحكم بحجمها بتغيير قوة الأشعة لتساعدها في التعرف على الخلايا المريضة.

٣- دراسه الفقاعه وهي فحص القلب للأطفال بواسطه فائق الصوت حيث نقوم بحقن سائل يدعى الوسط التبايني في مجري دم الطفل ، الوسط التبايني المحلى مع غاز عاده مايكون غاز ثاني اوكسيد الكربون و المياه المالحه المعقمه .

هذه الدراسه تتيح لنا تتبع المسار الذي تأخذه الفقاعه عبر مجرى الدم مما يساعد على كشف المشاكل الموجوده بالقلب أوالمنطقه المحيطه به كالرئه .

٢-٥ الأوعية الدموية:

هي شبكة من الأنابيب القوية ينتقل عبرها الدم إلى أنحاء الجسم بإستمرار، والأوعية الدموية هي جزء من الجهاز الدوري الذي يهتم بنقل الدم خلال الجسم .

هناك ثلاث أنواع من الأوعية الدموية :

_ الشرايين والتي تنقل الدم من القلب إلى أجزاء الجسم .

_الشعيرات الدموية والتي تتيح لتبادل الماء والمواد الكيميائية بين الدم والأنسجة .

_ الأوردة التي تنقل الدم من الشعيرات الدموية وتعيده إلى القلب .

٢-٦ الجلطة الهوائيه :

لأهمية هذا الموضوع وكثرة تعرض المرضى له فلابد لنا من الإطلاع على مفاهيم عامه عن هذا المرض :

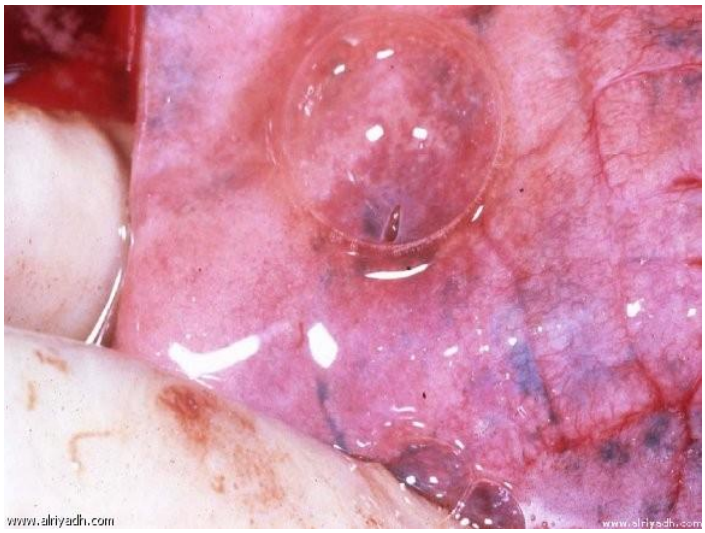
أولًا: من المعروف علميا أن الدم في الأوعية الدموية وداخل القلب خالٍ من فقاعات الهواء نهائيا مهما صغر حجمها ويكون الأوكسجين وثاني أكسيد الكربون مذابا في الدم حتى يصل الى الرئتين أو خلايا الأعضاء المختلفه في الجسم ويتم التبادل " الغازي" كل على حسب حاجته ووظيفته .

ثانياً: يكون الدم تحت ضغط داخل الأوعية الدموية سواء كان وريديا أو شريانيا ويكون الضغط أكبر من الضغط الجوي المحيط بالإنسان (بإستثناء بعض الأوردة فوق مستوى القلب حيث أن ضغطها منخفض لتسمح برجوع الدم الى القلب), أما الضغط الشرياني فيزيد كثيرا عن الوريدي ولذلك تجد أن الشريان عند إنقطاعه في حادث يدفع الدم تحت ضغط عالٍ لمسافة طويلة خارج الجسم.أما الدم الوريدي فينساب حول المنطقة المتأثرة.

ثالثاً: في جميع أنحاء العالم وخصوصا في المستشفيات توجد محاليل تجري في أوردة المريض قد تحدث فقاعات هوائية في الجانب الوريدي ولكنها ليست خطيرة لأن حجمها صغير ويتم التخلص منها عند مرور الدم إلى الرئتين إلا إذا كان هناك ثقب في القلب ففي تلك الحالة يجب وضع منظومه خاصه لتنقية ذلك المحلول من الفقاعات لأنها قد تنتقل إلى الجانب الشرياني وتسبب جلطات في

الدماغ أو القلب،وقدرة الجسم على سرعة التخلص من تلك الفقاعات تعتمد على الحجم الكلي للفقاعات وسرعة دخولها إلى الجسم وكفاءة الرئتين للمريض .

رابعا: إذا دخلت فقاعات الهواء في الوريد فإنها تذهب إلى الجانب الايمن في القلب ثم إلى الرئتين حيث يتم التخلص منها ، أما في الجانب الشرياني فمن الممكن أن كمية قليلة جدا مثل ٠,٢ مللتر من الهواء أن توقف القلب.أما الهواء على شكل فقاعات بسيطة في المحلول الوريدي فالحد الأعلى هو ٠,٣٠ ملل/كلغ/دقيقه (اي حوالي ٣٠مللتر في شخص وزنه ١٠٠ كلغ يمكن أن تدخل الوريد خلال الدقيقه ولاتسبب أضراراً صحية) , ولذلك فإنه يجب التأكد أن الإبرة تحتوي على المحلول أو الدواء المطلوب خصوصا إذا كان شفافا ولاتحتوي على فقاعات وعدم الخلط بينه وبين إبرة "فاضية" لأنها قد تقضي على المريض فورا"، ومن الاشياء التي تؤثر على الأعراض المصاحبة للجلطة الهوائية هي نوعية الغاز المكون للجلطة لأن فقاعات النيتروجين أكثر صعوبة للتخلص منها من فقاعات الأوكسجين الصافي والمشكلة أن ٧٨% من الهواء نيتروجين و ٢١% منه أوكسجين وخطورة الفقاعات الهوائية داخل الدم أنها تتصرف تماما كالخثرة الدموية فهي تسد الشريان إلى ذلك الجزء من الجسم مما يسبب جلطة وكذلك فهي تساعد على تكوين الخثرات الدموية.



الشكل ٢-٥ شكل الفجوه الهوائيه داخل الاورده .

خامسا: من الأولويات في علاج المريض المشتبه في إصابته بالجلطة الهوائية هو أن يكون وضع رأسه أفقي دون مستوى رجليه بمعني أن ينزل مستوى رأس السرير ويكون على الجانب الأيسر لأن

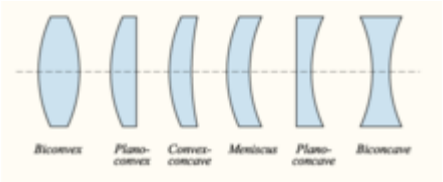
هذا الوضع يحجز الجلطة الهوائية في البطين الأيمن حتى تصل المساعدة الطبية وليس هناك علاج معين للجلطة الهوائية غير الدعم المؤقت للدورة الدموية ورفع الضغط والأوكسجين في الدم ومما يخفف تأثير الجلطة الهوائية هو الإنعاش القلبي الرئوي .

٢-٧ العدسه :

هي قطعة من الزجاج (أو من أية مادة شفافة أخرى) ذات تقعر أو تحدب في أحد سطحيها أو كليهما، تحدث إنكسارا في الأشعة الضوئية الساقطة على أحد وجهيها.

٢-٧-١أنواع العدسات البسيطة :

١- عدسات كروية.
٢- عدسات غير كروية.



الشكل ٢-٧ أنواع من العدسات

٢-٧-٢ إستعمال العدسات :

تستحدم العدسات المحدبة في تكبير الصورة وتجميع الأشعه , أما العدسات المقعرة تستخدم في تصغير الصورة وتفريغ الأشعه .

٢-٨ المكشاف الضوئي: (photo detectors)

هو مكشاف حساس للضوء أو الإشعاع الكهرومغنطيسي ويستعمل في القياسات الضوئية المختلفة لتشغيل أجهزة أو أدوات معينة.

٢-٩ جهاز الفولتميتر:

هو جهاز يستخدم لقياس الجهد الكهربائي ، يتكون عادة من غلفانومتر ذي ملف متحرك موصل على التوالي بمقاومة كبيرة، ونظرا لأن مقاومة الجهاز ثابتة فإن التيار الكهربائي المار في الجهاز يتناسب طرديا مع الجهد عند النقطتين اللتين يوصل بهما.

يتم تدريج الجهاز ليقيس بوحدات الفولت لمجموعة من القيم بتغير قيمة المقاومة بواسطة مفتاح إختيار, يربط جهاز الفولتمتر على التوازي مع النبيطة الكهربائية المراد قياس الجهد بين طرفيها.

- وتنقسم الفولتميترات الإلكترونية عموماً إلى قسمين :

١. فولتميترات الـ DC .
٢. فولتميترات الـ AC .
٣. إضافة لفولتميتر القراءة الفعالة الحقيقية وفولتميترات القنطرة المتزنة DC&AC.

وهنا إستخدمنا فولتميتر من النوع DC.

الفصل الثالث

الجزء العملي

الفصل الثالث

الجزء العملي

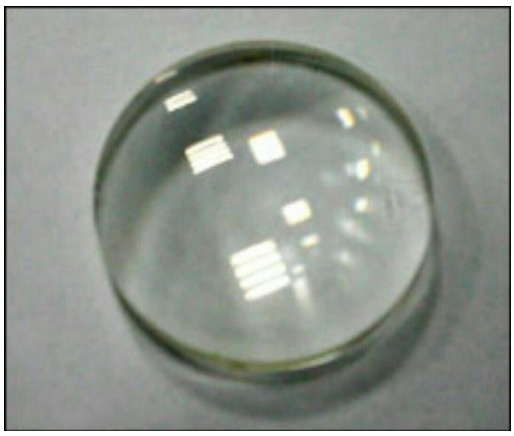
في هذا الفصل سوف نناقش الجزء العملي للبحث والاجهزه والادوات التي تم استخدامها لتوصيل الدائره لكشف الفجوات الهوائيه في الدرب .

٣-١ الأجهزه والأدوات:

مصدر ليزر الهليوم نيون الأحمر

شكل ٣-١ مصدر ليزر الهيليون نيون الأحمر

عدسه محدبه (ذات بعد بؤري ٥ سم).

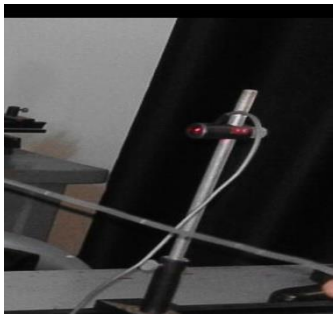


شكل٣-٢ عدسة محدبة

محلول طبي (جلكوز) :

شكل ٣-٣ محلول طبي (جلكوز)

كاشف ضوئي :

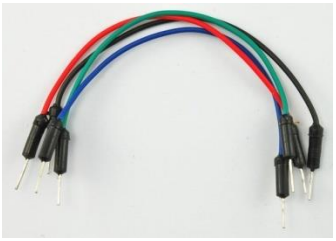


شكل ٣-٤ كاشف ضوئي

فولتميتر:

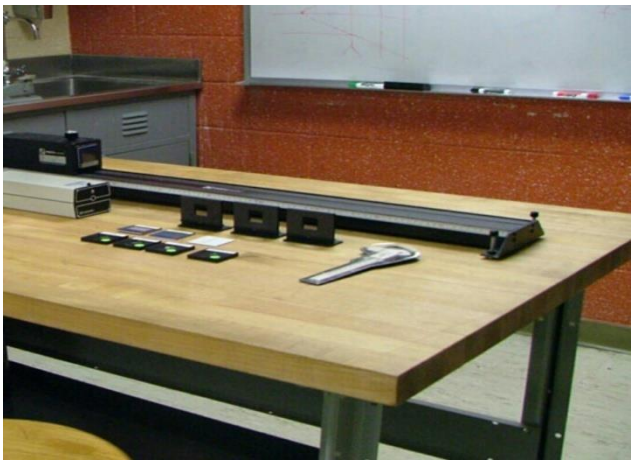
شكل ٣-٥ جهاز الفولتميتر

أسلاك توصيل :



شكل ٣- ٦ أسلاك توصيل

قنطره متريه :



شكل ٣-٧ قنطرة ضوئية

ساعه إيقاف :

شكل ٣-٨ ساعة إيقاف

٣-٢ طريقة العمل:

سلطنا شعاع الليزرعلي العدسة المحدبة التي تقوم بتجميع هذه الأشعة في نقطه علي أنبوب الدرب ومن ثم وضع الكاشف الضوئي ليتحسس تلك الأشعة ويقوم بتحويلها إلي اشاره كهربيه يتم قياسها

بواسطه الفولتميتر،أخذت حالتان لشدة شعاع الليزر(حاله عند مرور الليزر في أنبوب محلول الجلكوز،وحالة أخرى عند مرورالليزر في الأنبوب وهو فارغ)،وفي كل حالة أخذت ثماني قراءات كل دقيقه، وفي كل الخطوات السابقه ثبت المسافه بين المصدر والعدسه ٢٠سم,المسافه بين المصدر وأنبوب الدرب ٤٦ سم والمسافه بين المصدر والكاشف ٦٦ سم وسجلت النتائج في الجدول ٢-٢

الفصل الرابع

النتائج ومناقشتها

الفصل الرابع

النتائج ومناقشتها

النتائج:

الجدول ٤-١

الزمن/دقيقة	الجهد في الهواء/فولت	الجهد في الجلكوز/فولت
١	٠.٣٢٢٠	٠,٣١٢
٢	٠,٣٢١	٠,٣١١
٣	٠,٣١٩	٠,٣١٠
٤	٠,٣١٨	٠,٣٠٩
٥	٠,٣١٧	٠,٣٠٧
٦	٠,٣١٦	٠,٣٠٥
٧	٠,٣١٥	٠,٣٠٤
٨	٠,٣١٣	٠,٣٠٣

من النتائج التي تم عرضها إتضح الأتي :

في حالة مرور شعاع الليزر في الهواء شدة الليزر تكون عاليه ،أما في حالة مرور شعاع الليزر

في محلول الجلكوز فإن شدة الليزرتكون منخفضة مقارنه بمروره فى الهواء بسبب عملية الإمتصاص التي تحدث عند اصطدام الفوتونات بالسائل المتقطر .

٤-٢ الخلاصه:

بعد إجراء التجربه تم الكشف عن الفجوات الهوائيه الموجوده بأنبوب الدرب التي ربما تسبب الجلطات ، ووجد أن شده الليزر في الدرب تقل بمقدارv(٠,٠١) من شدته في الهواء.

٤-٣ التوصيات :

هذه الطريقه تساعد على كشف الفقاعات الهوائية حتى لا تلحق الضرر بالمريض عند دخولها داخل الأوعيه الدمويه بواسطه أخذ الدربات أو الحقن التي تحتوي على الهواء ، وهذه الطريقه مميزه جدا للكشف عن هذه المشكلة بسهوله ويسر .

يمكن في الدراسات المستقبلية دراسة الآتي:

-إستخدام مصادر أخرى مثل (أشعه ليزرية أخرى).

-الكشف عن الفجوات داخل محاليل مختلفة ومقارنة النتائج مع بعضها البعض .

- توصيل دائره إنذار تعمل علي إصدار صوت أو ضوء عند مرور فقاعه هوائيه قبل دخولها إلى الأوعيه الدمويه وتصميم دائره تتحكم في إيقاف الدرب تلقائيا .

المراجع:

١- arab-engineers,http://www.arab-eng.org/vb/t٧٧٩٥٤.html [١/٢٠١٦]

٢- chmoo٣,http://chmoo٣.net/t١٤٠٧٩/[٢/٢٠١٦]

٣- wikipedia,https://ar.wikipedia.org/wilk\ [٤/٢٠١٦]

٤- uobabylon,www.uobabylon.edu.iq/eprints/eprint_١٢_١٢٨٨٠_١٨٤.doc[٤/٢٠١٦]

٥- alriyadh, http://www.alriyadh.com/٦٣٩٧١٥[٥/٢٠١٦]

٦- biochemistry٤all,http://www.biochemistry٤all.com/forums/showthread.php?t=٩٦٦ [٥/٢٠١٦]

٧- qariya,http://www.qariya.info/vb/showthread.php?t=٨٥١٨٦&page=٢ [٨/٢٠١٦]