

Lazer şüalanması
haqqında anlayış

- **Lazer** termini-ingilis sözlərinin baş hərflərindən(Light amplification by stimulated emisson of radiation) əmələ gəlmiş, stimullaşdırıcı şüalanma yaratmaqla işığın gücləndirilməsi deməkdir.



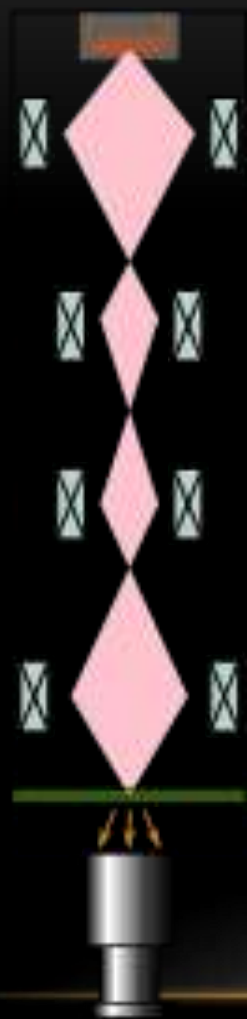
- Lazer adı altında tək cə gözlə görünən diapazona malik elektromaqnit dalğaları deyil, eləcə də müxtəlif diapazonlu infraqırmızı, ultrabənövşəyi və hətta rentgen şüaları da generasiya olunur.
- Lazerlər- optik kvant generatorlarıdır (OKG).
- Onlar artıq təbabətdə, sənayedə, kosmosda, hərbi texnikada və digər sahələrdə tətbiq olunur.

Microscopes

Optical



TEM



SEM



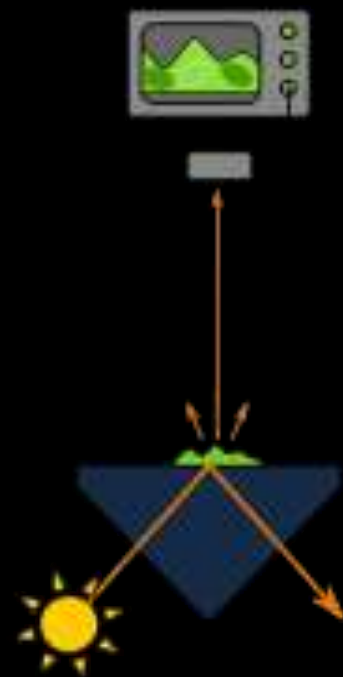
AFM



SPM

STM

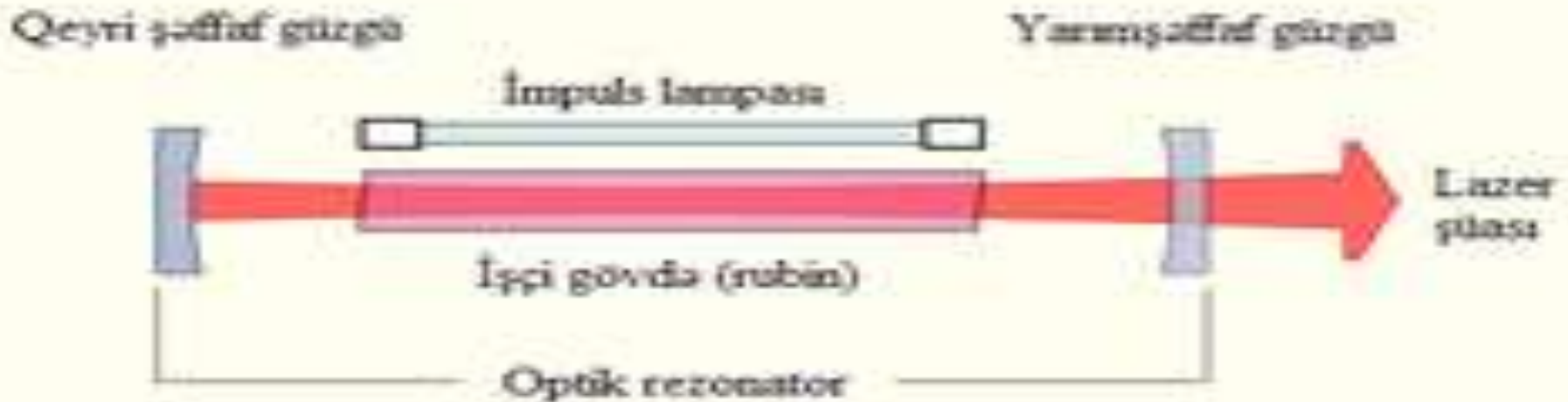
SNOM



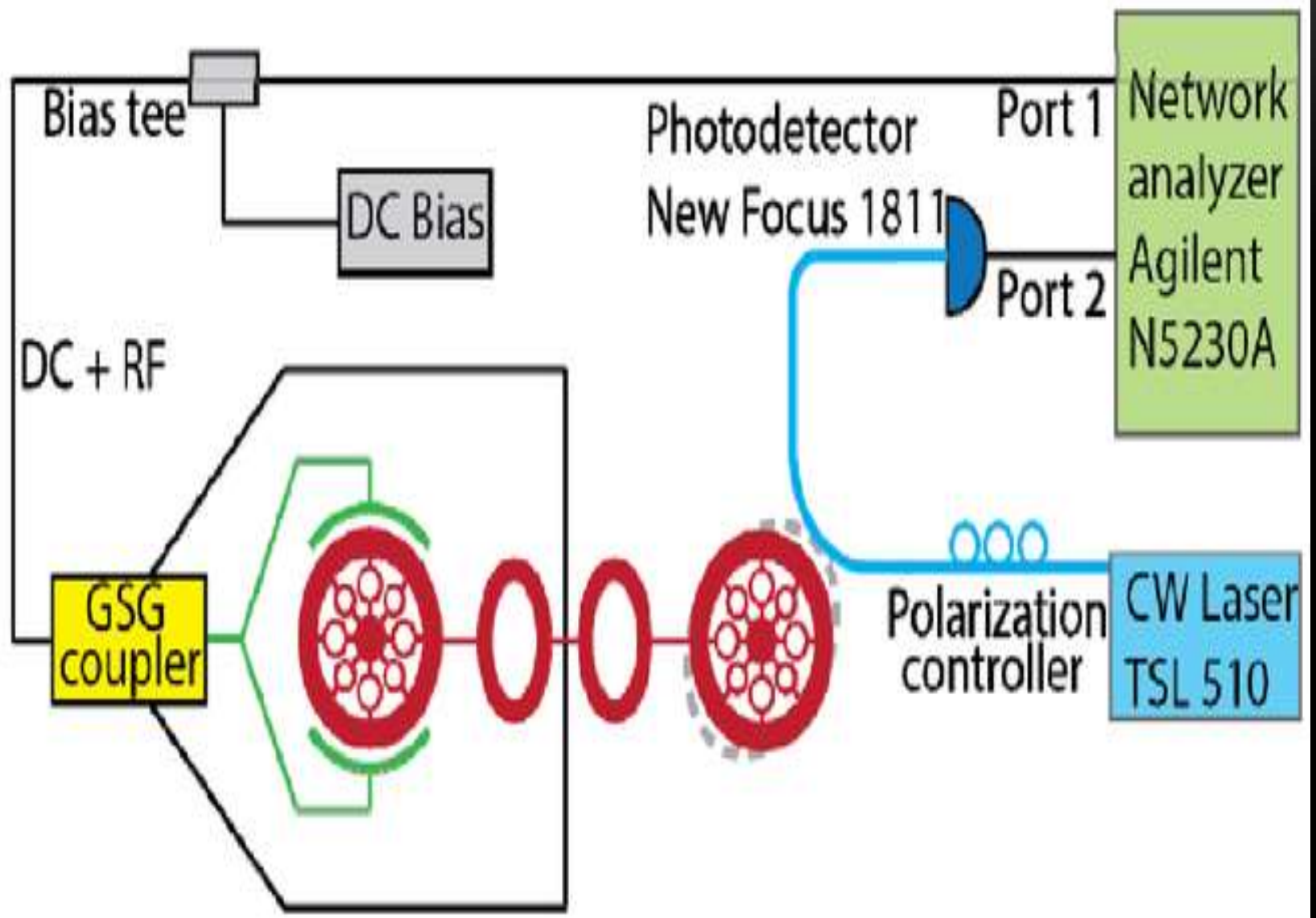
- OKG xüsusi qurğu olub, böyük həcmdə işıq şüaları buraxır ki, bunlar müəyyən məhdud dalğa uzunluqlarına malikdirlər.



- Lazer aşağıdakı əsas elementlərdən ibarətdir:
1. Aktiv maddədən ibarət olub, bu şüa mənbəyi kimi oyanır və şüalanaraq infraqırmızı, ultrabənövşəyi və yaxud gözlə görünən spektrə malik şüalar.
 2. Enerjini aktiv maddəyə ötürərək, onu oyanmış vəziyyətə gətirən, oyandırıcı mənbələrdir.
 3. Enerji selini müəyyən istiqamətə yönəldən rezonans qurğusudur.
 4. Qida blokudur.



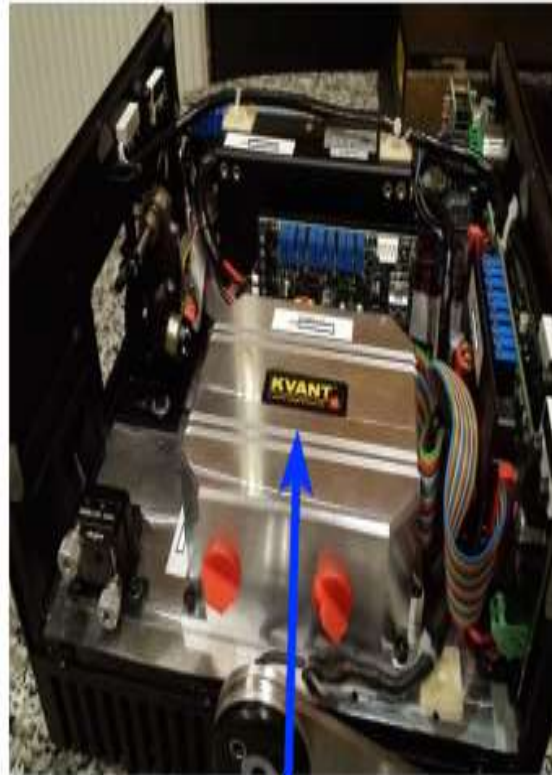
- Optik kvant generatorunun iş prinsipi aşağıdakı kimidir.
- Rubin naqıl neon lampasının daxilində yerləşdirilmişdir. Qida bloku vasitəsi ilə kondensator yüklənərək lampanı alışdırıb rubinin tərkibindəki xrom ionlarını aktivləşdirir və rubini energetik səviyyə yarada bilən oyanma vəziyyətinə gətirir. Lampada alışma dayandıqdan sonra xrom ionlarındakı elektronlar ilkin vəziyyətə qayıdır ki, bu zaman izafi enerji porsiyalarla impuls şəklində ayrılır. Bu impulslar rubinin gümüşlənmiş səthindən çoxlu miqdarda dəfələrlə əks olunaraq kristalların daxilində kəskin güclənərək şüa şəklində rubin oxuna paralel olaraq yayılır.



Laser Show Projector

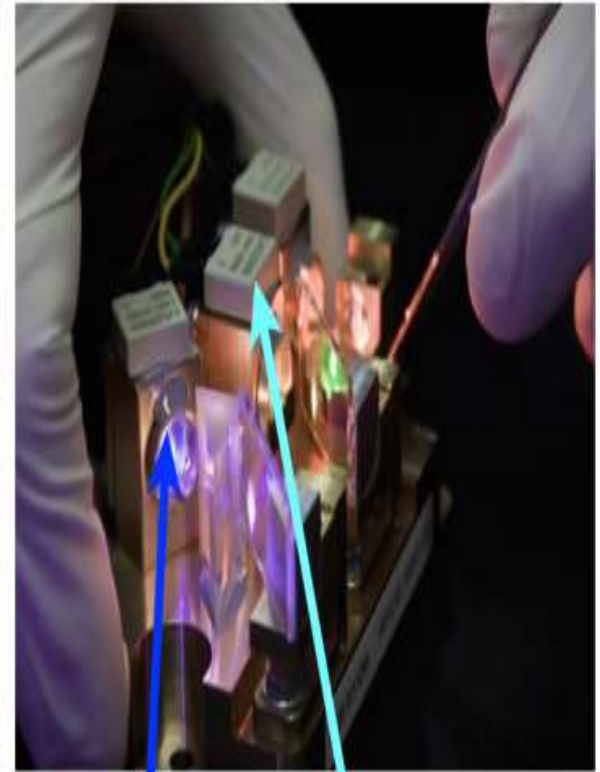


Inside a Laser Show Projector



This is called a "laser module." This is the device inside of a laser projector, which generates and produces laser light. Inside of each module, are a series of laser diodes and optics, which produce laser light.

Inside a Laser Module



This is a laser diode.

This is LASORB, connected to a laser diode, protecting it from ESD and power surges.



ILDA control inputs



OR



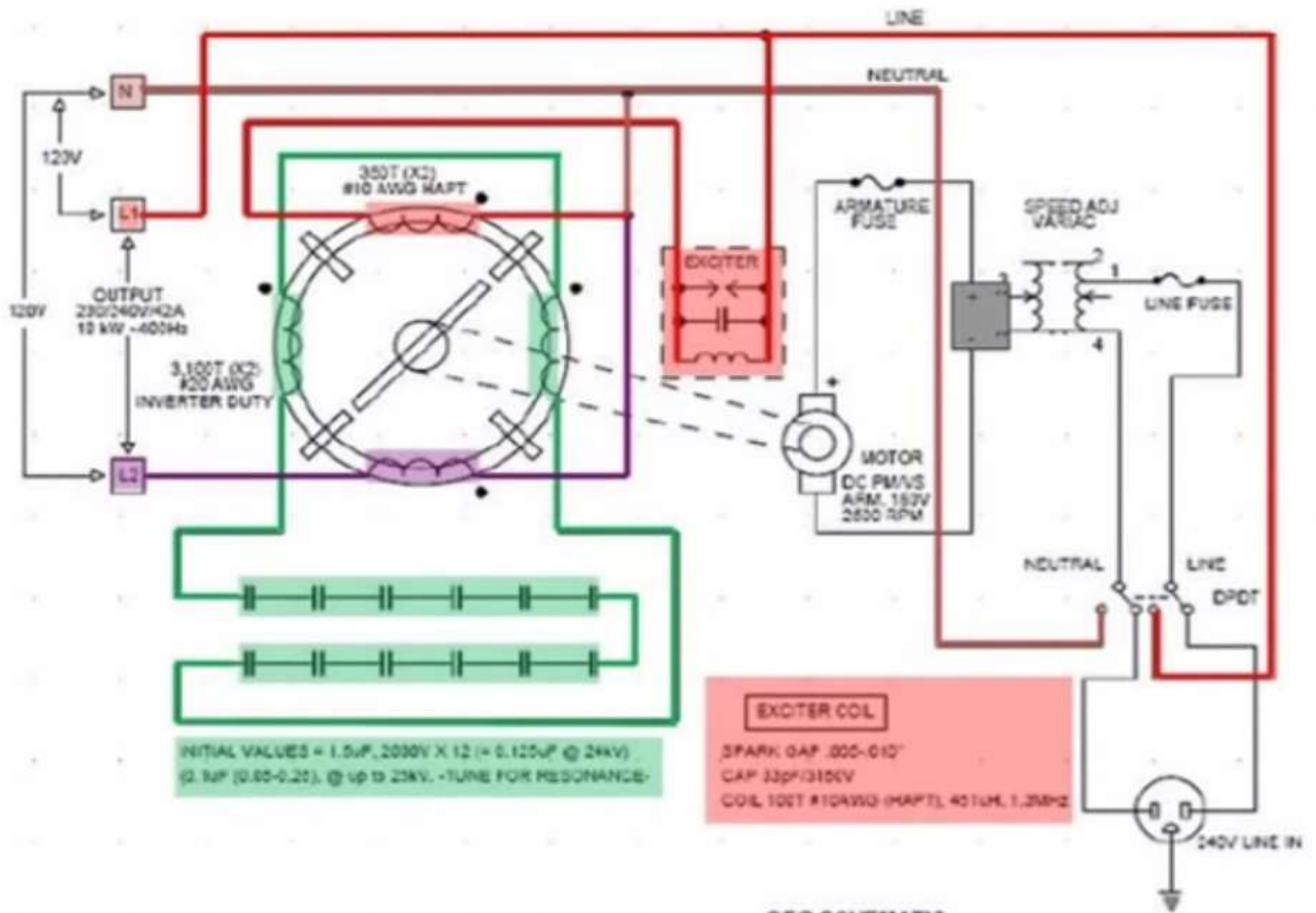
Network, DMX or ArtNet



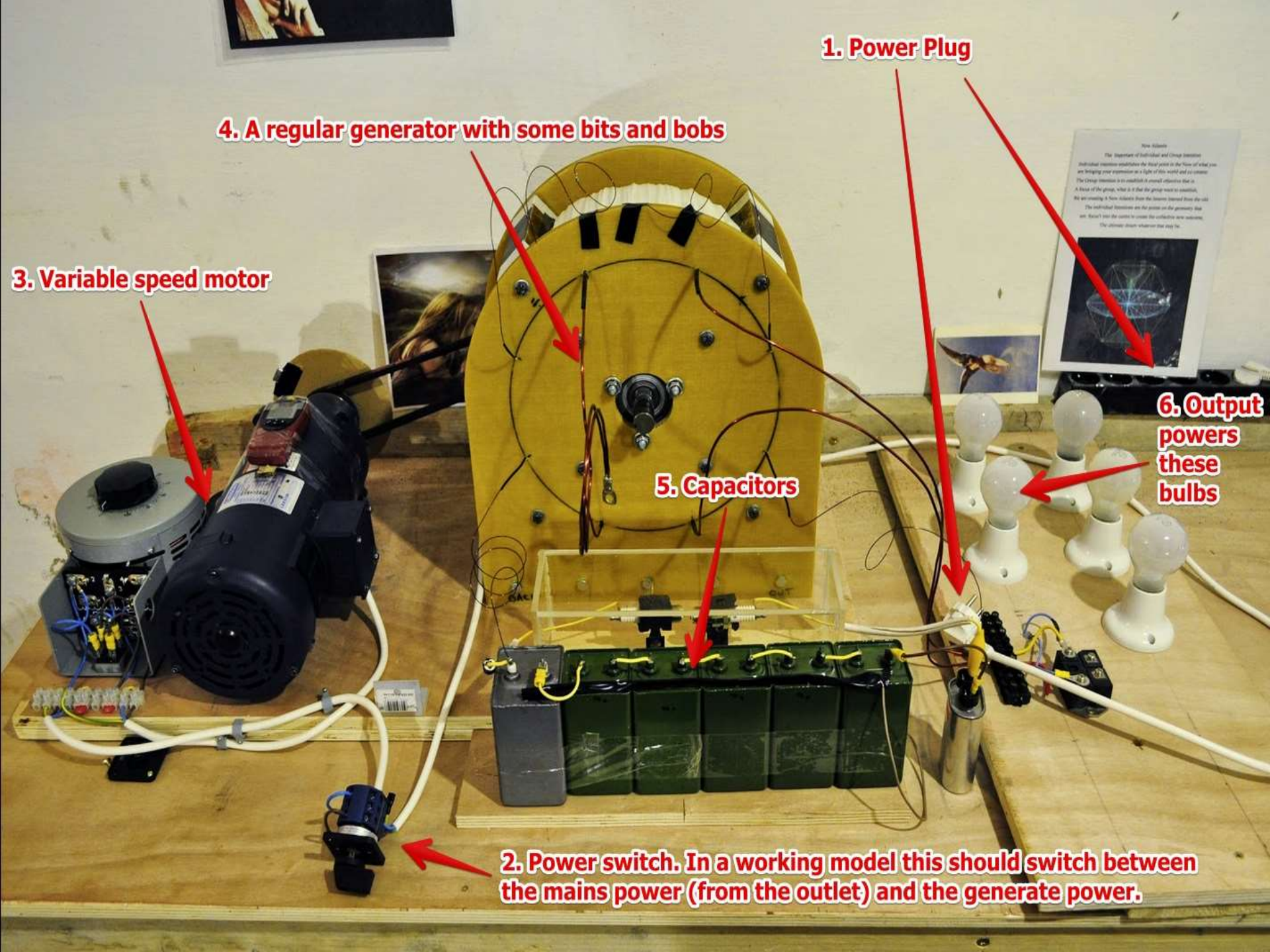
FB4 External

ILDA





QEG SCHEMATIC



1. Power Plug

4. A regular generator with some bits and bobs

3. Variable speed motor

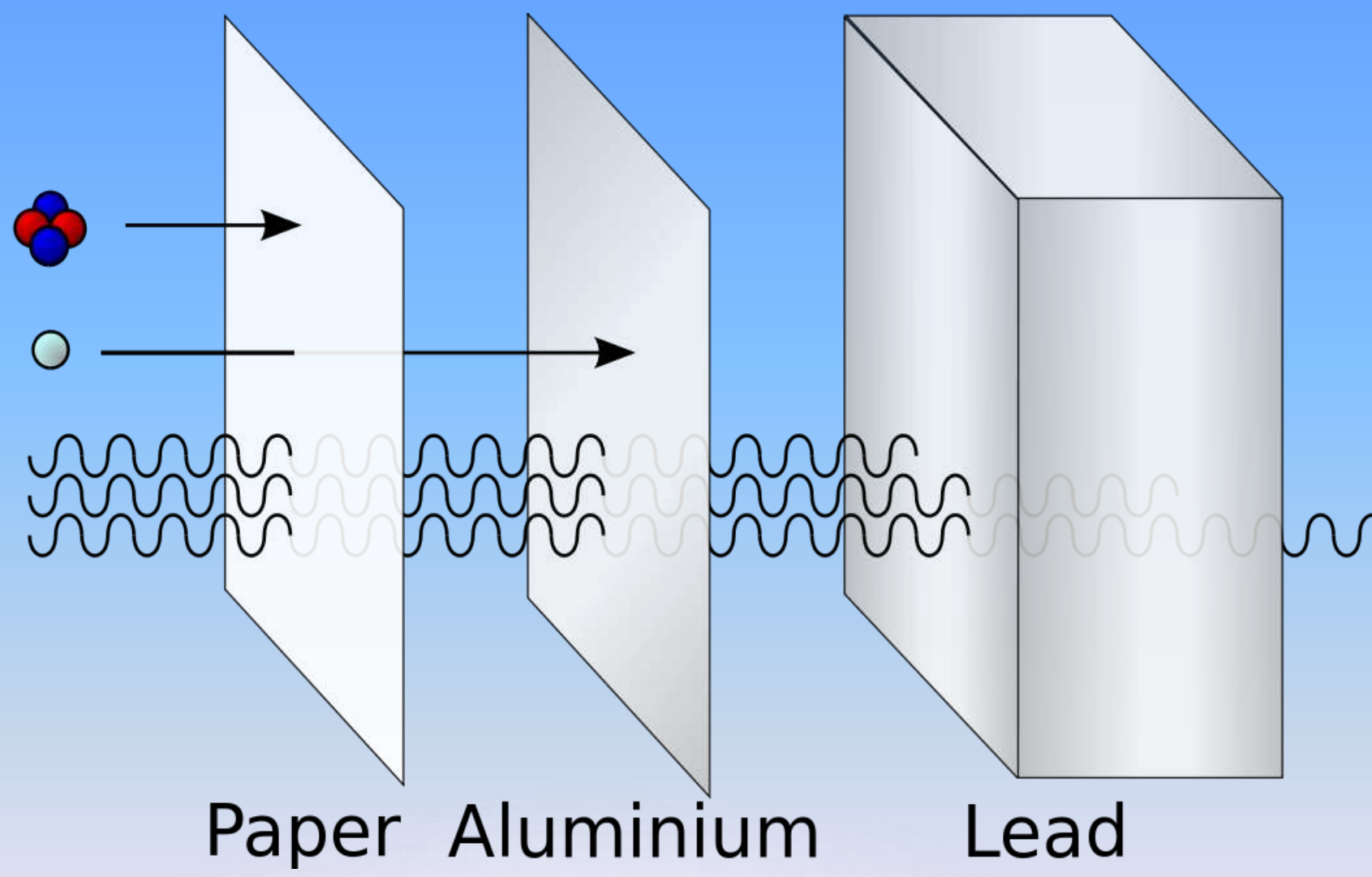
5. Capacitors

6. Output powers these bulbs

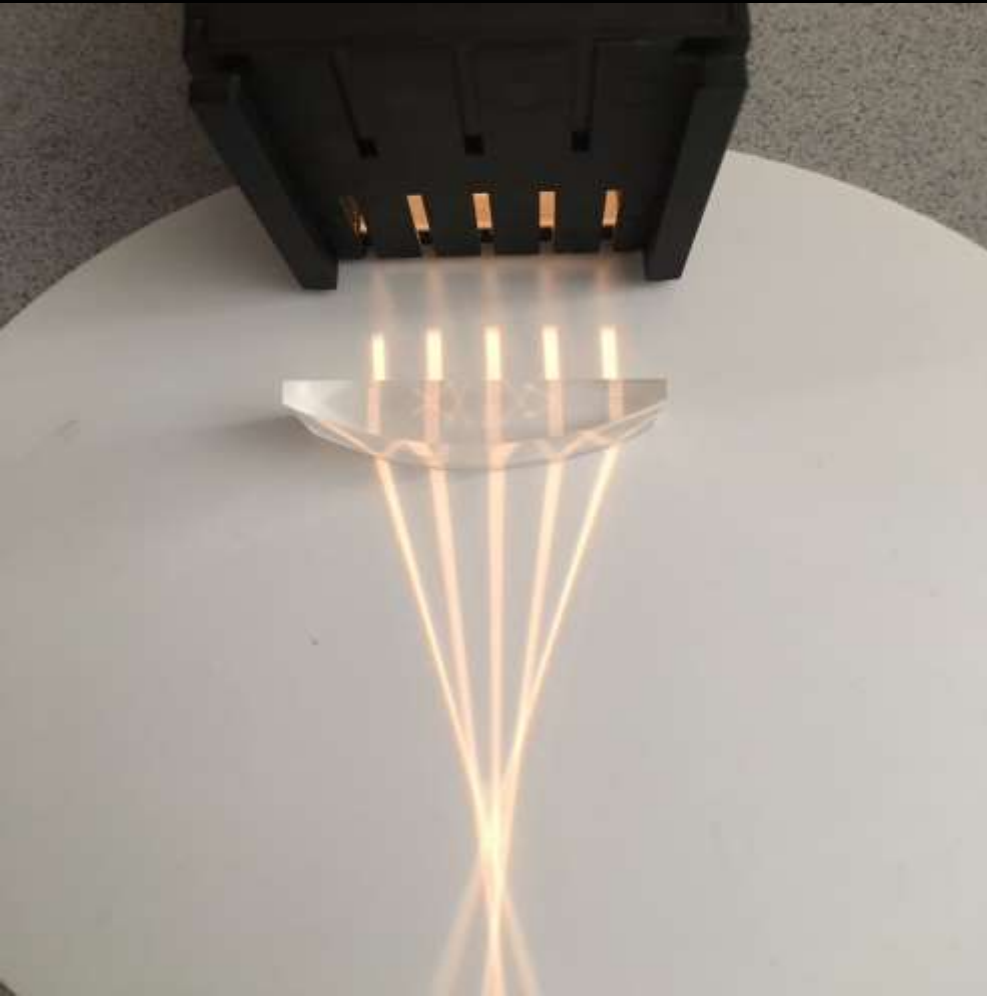
2. Power switch. In a working model this should switch between the mains power (from the outlet) and the generate power.

- Lazerlərin əsas texniki xüsusiyyətlərinə aşağıdakılar aiddir:
- Dalğa uzunluğu (λ), mkm
- Şüalanma xəttinin eni ($\sigma\lambda$)
- Lazer şüalanmasının inertsivliyi-enerjisi, gücü (P1), Coul və ya Vatt
- Impulsun davam etmə müddəti (r) san
- Impulsların təkrarlanma tezliyi (F) Hers

α
 β
 γ



- Impuls şəklində və fasiləsiz rejimdə işləyən lazerlər vardır.
- Lazer işıq şüalarının spesifik xassəsi ondan ibarətdir ki, onlar kəskin istiqamətləndirilə bilər, monoxromatikdir (kiçik dalğa diapazonludur).



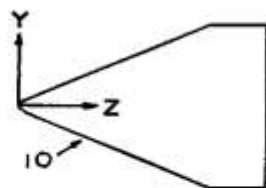


FIG. 1

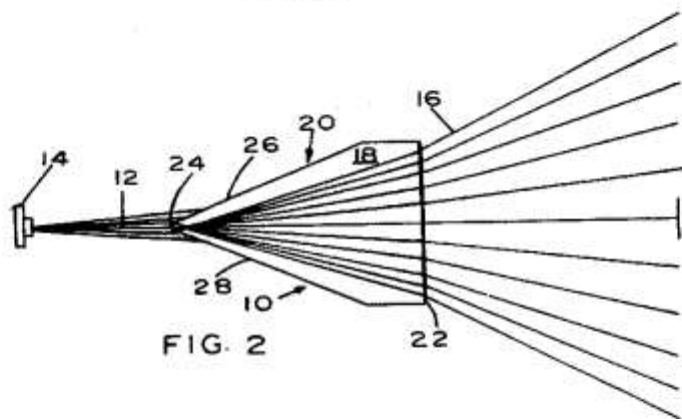


FIG. 2

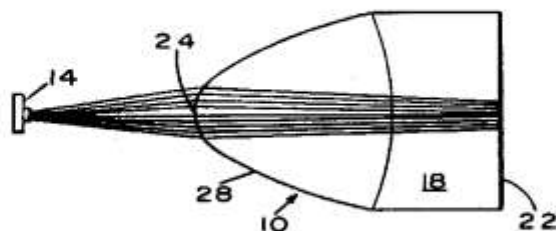


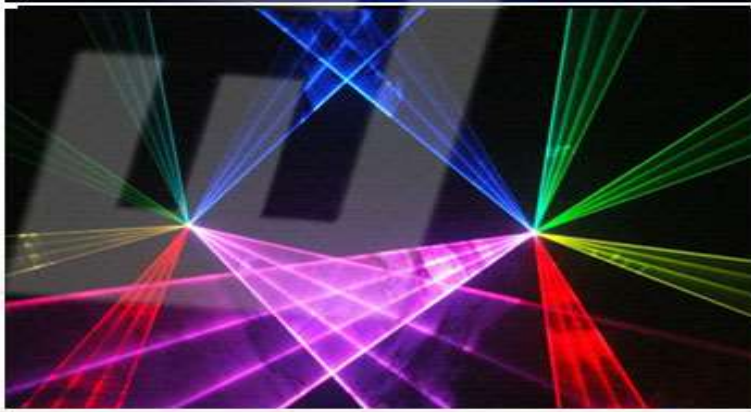
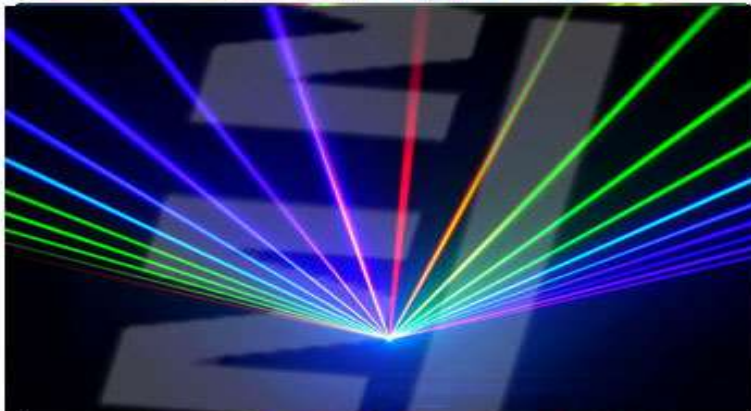
FIG. 3

- **Lazerlərin təsnifatı.** Lazer şüaları gözə və dəriyə göstərdiyi spesifik təsirlərinə görə təsnif olunurlar. Beləliklə, generatorların əmələ gətirdiyi lazer şüaları təhlükəlilik dərəcəsinə görə 4 sinfə bölünür:

1. Təhlükəsiz-xaric olunan şüalar göz və dəri üçün təhlükə təşkil etmir
2. Az təhlükəli- xaric olunan şüalar gözə birbaşa və ya güzgüdən əks olunaraq düşdükdə təhlükə təşkil edir.
3. Orta dərəcədə təhlükəli-xaric olunan şüalar birbaşa güzgüdən, eləcə də səthdən əks olunmaqla mənbədən 10 sm-lik məsafədə göz üçün, dəri üçün isə birbaşa güzgüdən əks olunaraq düşdükdə təhlükə təşkil edir.
4. Yüksək təhlükəli- xaric olunan şüalar diffuz yolla şüalanmada əks olduğu səthdən 10 sm-lik məsafədə dəri üçün təhlükəlidir.

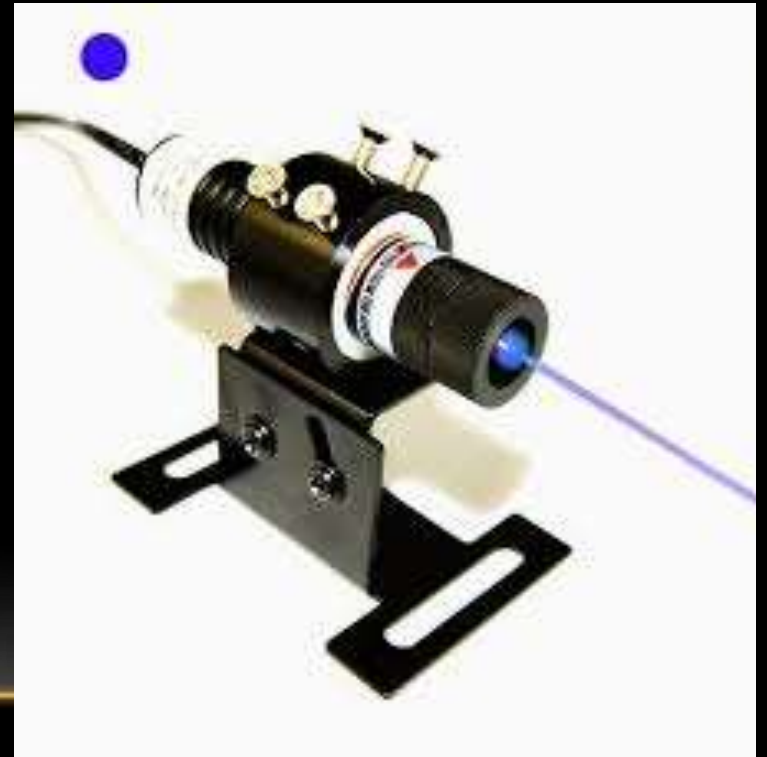
- Lazer-(OKG) texniki qurğu olub, fokuslaşdırılmış elektromaqnit dalğaları şəklində infraqırmızı və ultrabənövşəyi diapazonlara malik şüalar buraxır.
- Lazer şüaları o qədər yüksək enerjiyə malikdir ki, onu ancaq günəş səthindəki, summar enerji sıxlığı ilə 10000 Vt/sm^2 müqayisə etmək olar.
- Şüaları monoxromatikliyi və koherentliyi hesabına fokuslandırmaqla yüksək enerji almaq olar.

CE RoHS



Lazer şüalarının qeyri-adi xassələri onun texnikada, istehsalatda, təbabətdə və müxtəlif sahələrdə geniş tətbiq edilməsinə əsaslanır.





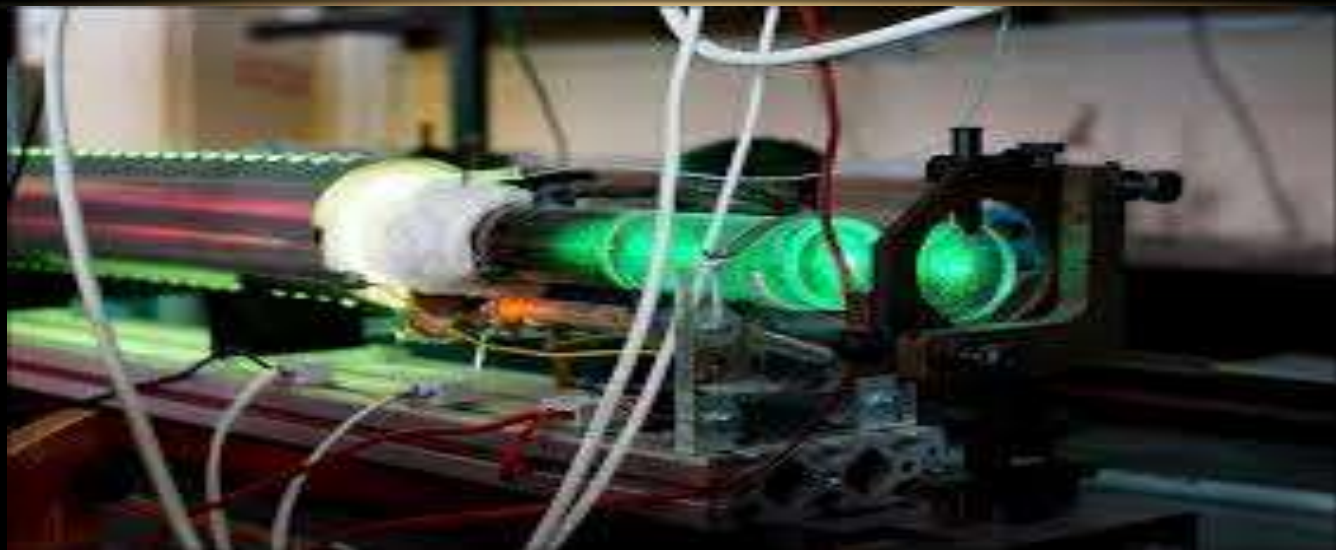
LAZERLƏR YERUSTU VƏ KOSMOS ŞƏRAITINDƏ, RABİTƏ MƏQSƏDİ İLƏ TƏYYARƏLƏRİN ENDİRİLMƏSİNDƏ VƏ B. İSTİFADƏ OLUNUR

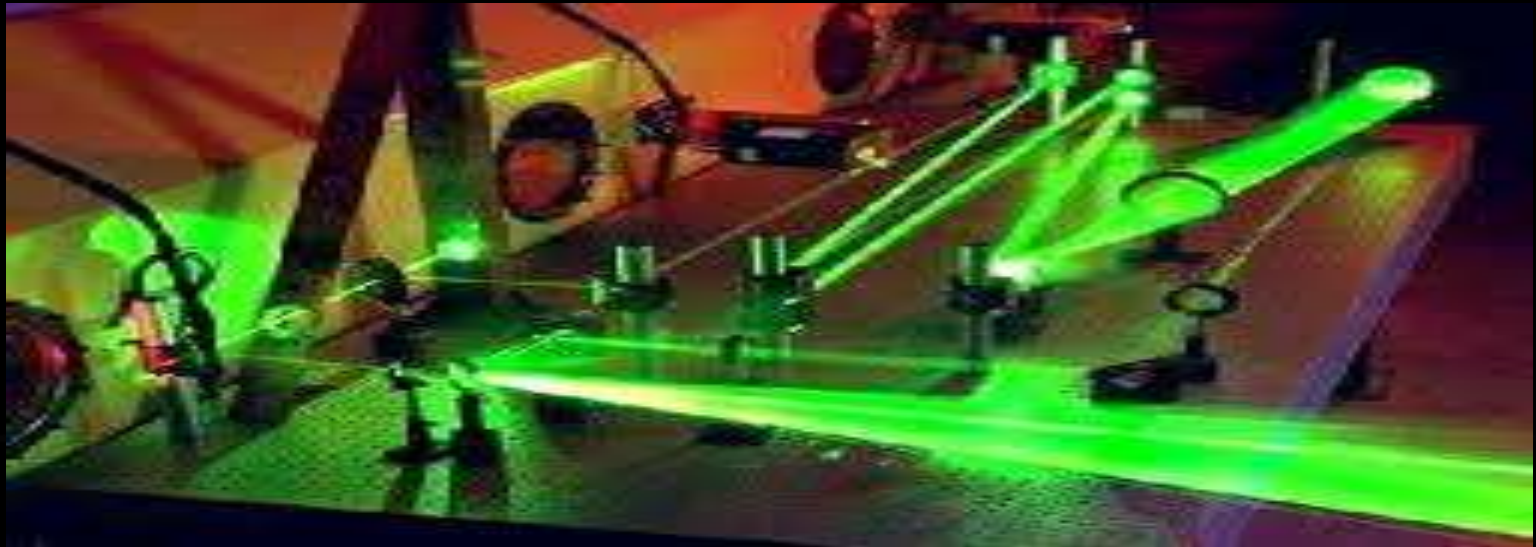


SƏNAYEDƏ.

Lazerlər texnoloji məqsədlə metalların yonulmasında,deşilməsində,bir-birinə yapışdırılmasında,çox bərk materialların kəsilməsində,deşilməsində,daşların yonulmasında,cilalanmasında,hamarlanmasında və s. tətbiq edilir

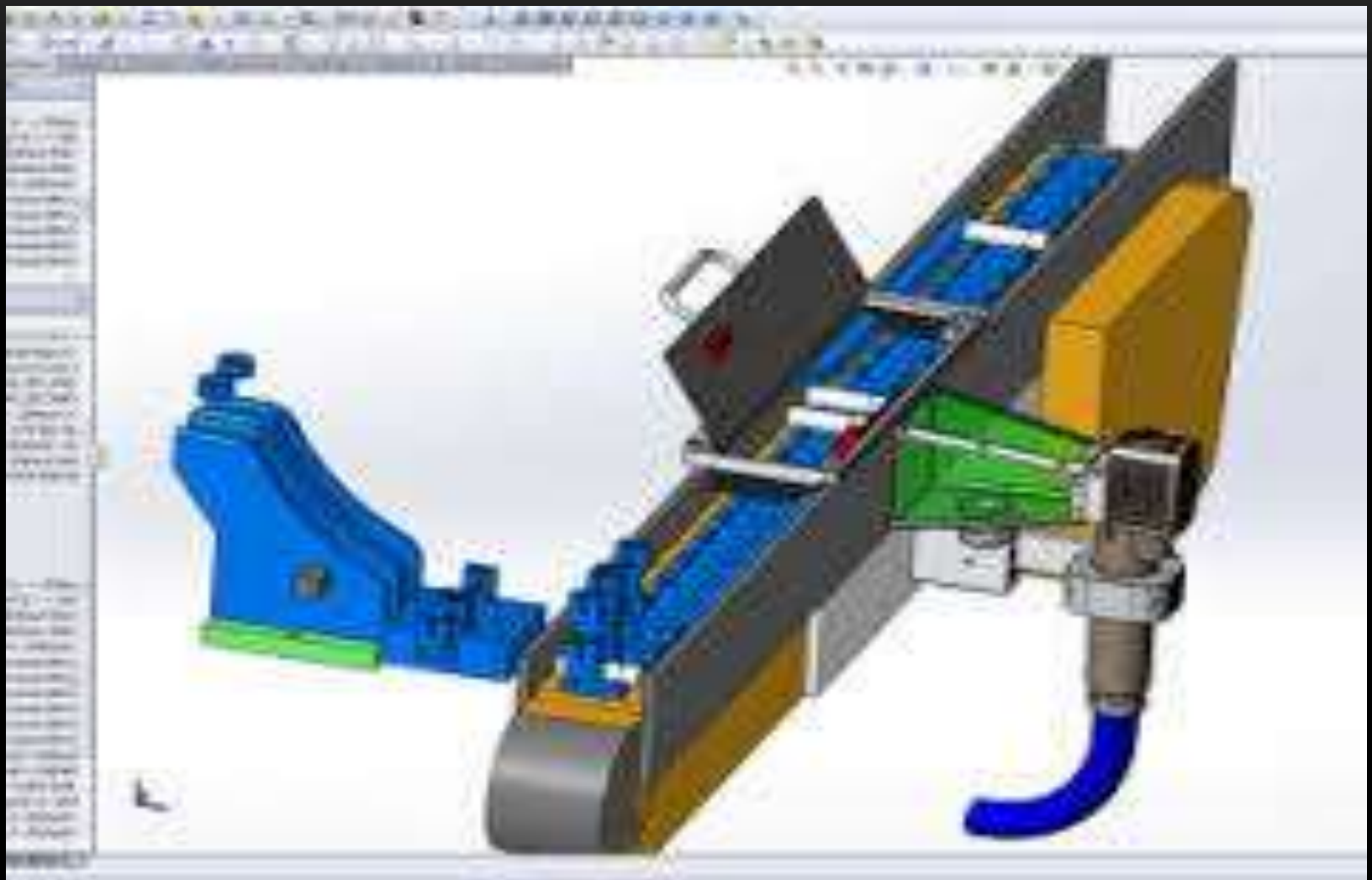








Applications
by Process





TƏBABƏTDƏ TƏTBİQİ

Şüa enerjisinin işlənmə zonasında yüksək sıxlığın yaranması imkan verir ki, qısa müddətdə termiki effekt almaq mümkün olsun. Məhz bu səbəbdən lazerlər təbabətdə

koaqulyasiya, regenerasiya, stimulyasiya məqsədləri üçün istifadə edilir.

Oftalmologiyada , onkologiyada lazerlər onlarla vatt gücündə iltihab əleyhinə, stimullaşdırıcı effekt almaq üçün isə millivatt gücündə istifadə edilir.



Şüaların toxumalardan keçdiyi zaman ultrasəs tipli və özünəməxsus PARTLAYIŞ EFFEKTİ mexaniki ehtizas əmələ gəlirki, bu zaman yüzlərlər atmosfer təzyiqi yaranır və ani olaraq bərk və ya maye şəklinə olan toxumaların qaz şəklinə çevrilməsinə səbəb olur.

Şüaların təsir yerini morfoloji dəyişikliklərə görə 3 zonaya bölmək olar:

1. Səthi-koagulyasion nekroz zonası
2. Qansızma-ödem zonası
3. Toxumasda nekrotik dəyişikliklərin əmələ gəlməsi zonası



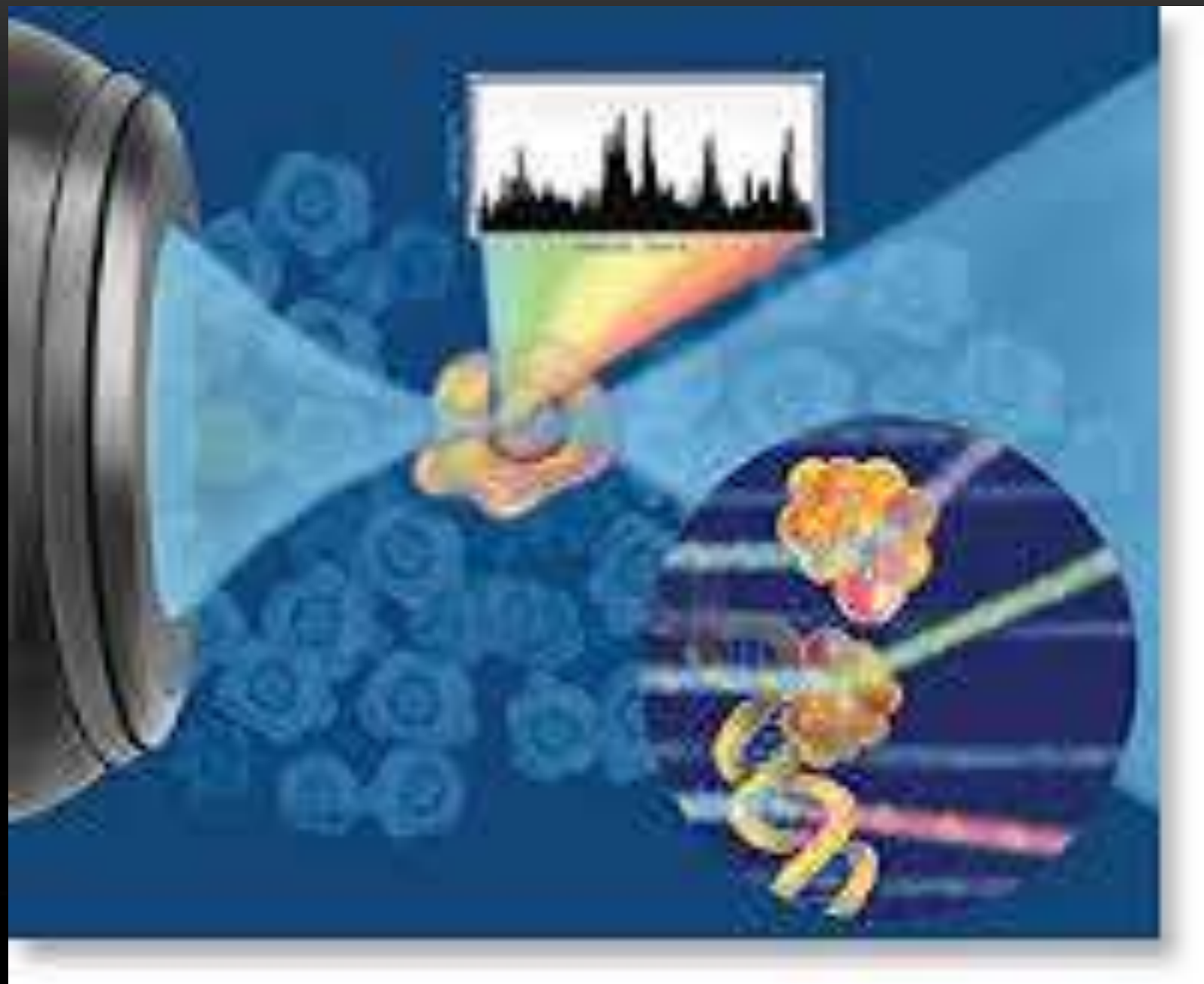
WWW.HIGHMETHANE.COM



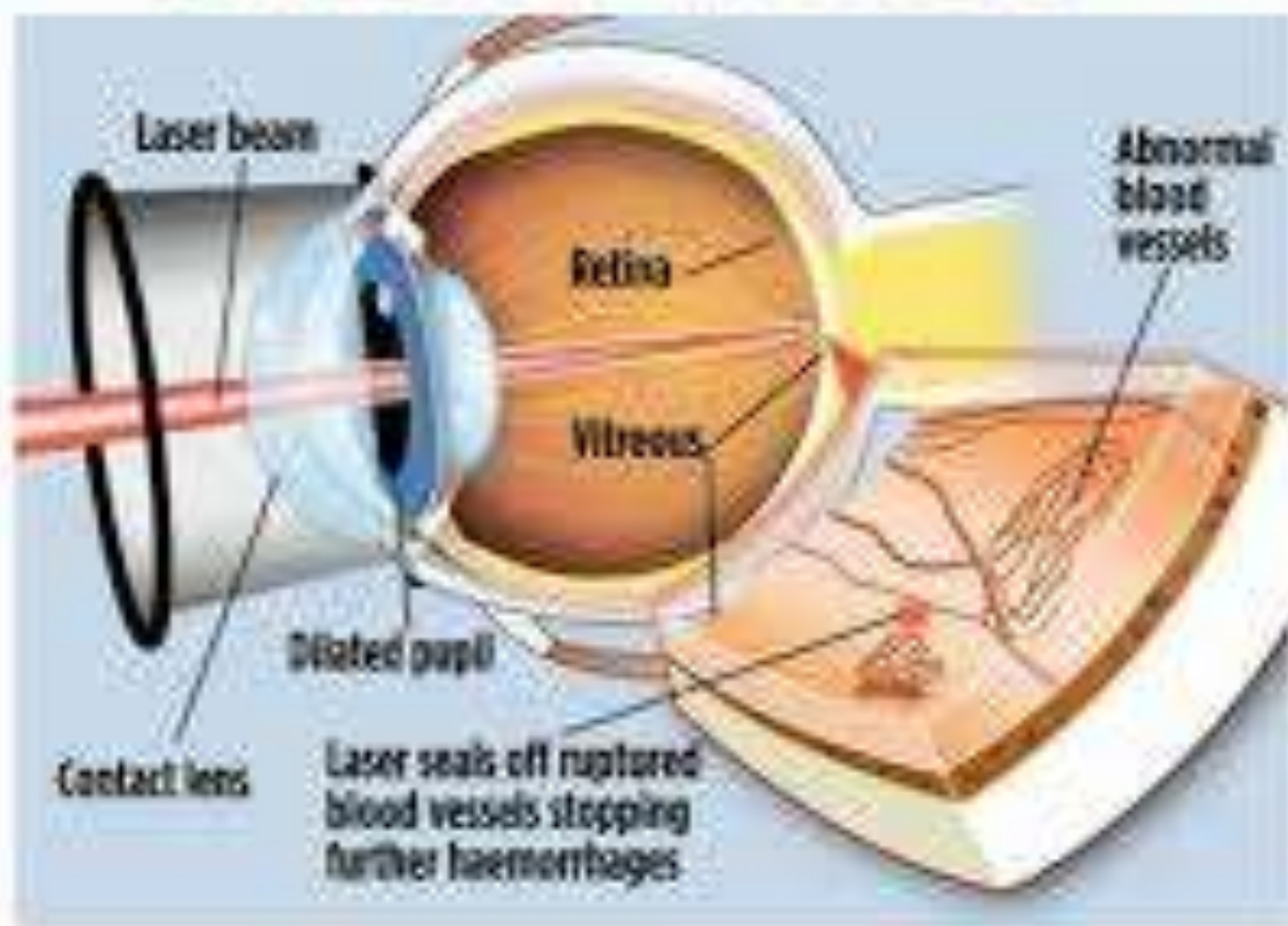




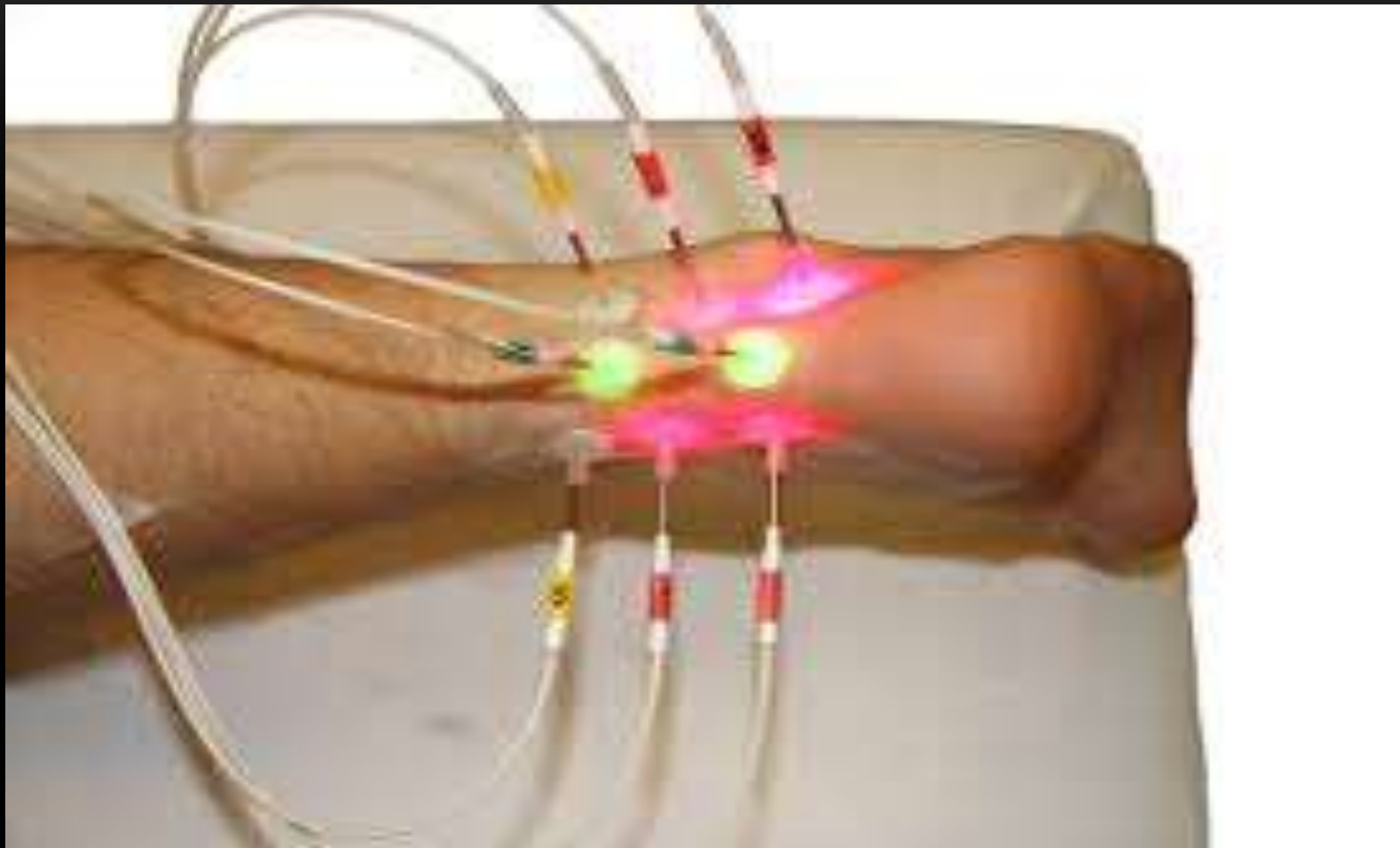
Lazerlərin fasiləsiz olaraq bioloji təsirində birinci yerdə termiki effekt durur. Orqanizmdə morfoloji dəyişikliklərdən başqa ,funksional və biokimyəvi dəyişikliklər müşahidə edilir. Impulsların tezləşməsi və gücünün artması ilə mexaniki effekt artır. Az güclü lazer qurğuları ilə işləyən şəxslərdə mərkəzi sinir ,ürək-qandamar,endokrin sistemlərində və görmə analizatorlarında funksional dəyişikliklər aşkar olunur



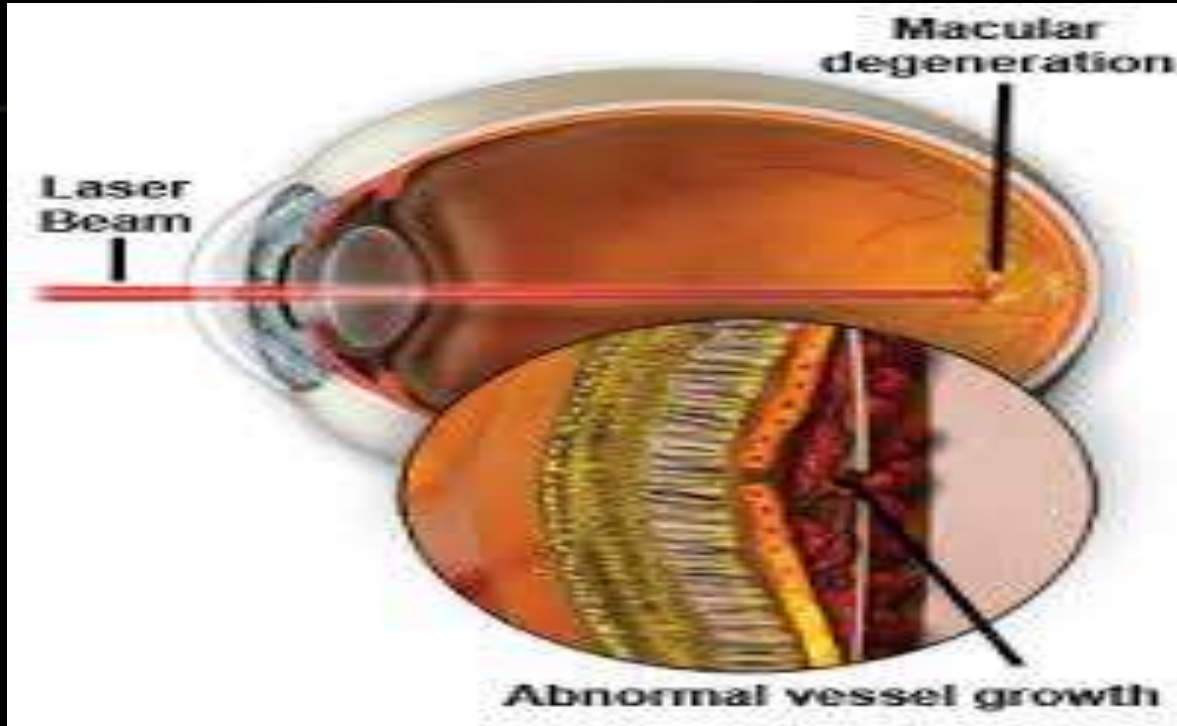
DIABETIC RETINOPATHY

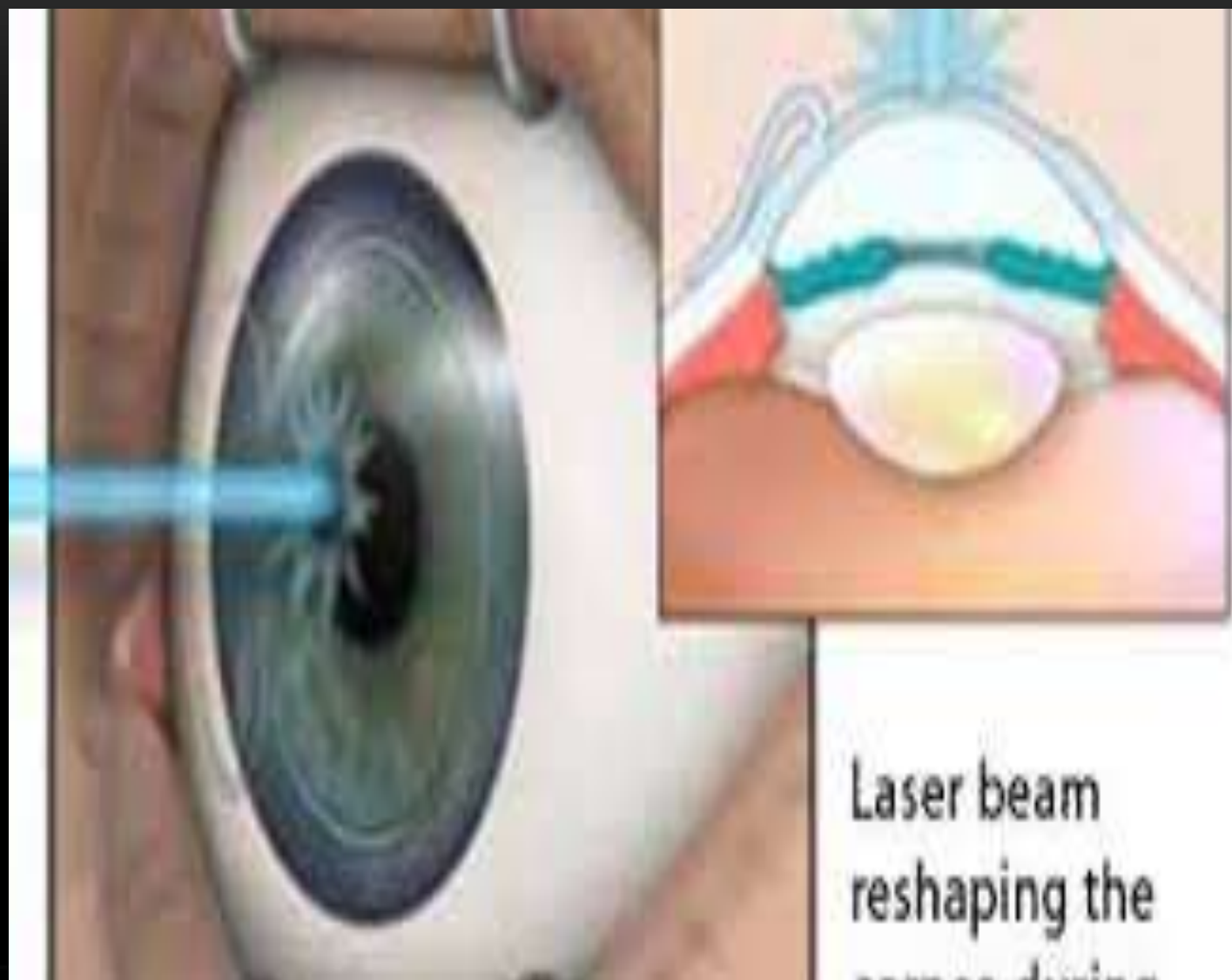






Gözün lazer şüalanmasının təsirinə qarşı reaksiyasının xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, gözün şəffaf mühiti optiki diapazondakı şüaları sərbəst buraxaraq, nəticədə enerji sıxlığının bir neçə dəfə artmasına səbəb olur. Gözün funksioanal və üzvü pozğunluğu şüalanmanın parametrlərindən asılı olaraq tam korluğa gətirib çıxara bilər.





Laser beam
reshaping the
cornea during

Lazer şüalarının orqanizmə təsiri onun energetik impuls ekspozisiyasından və yaxud energetik işıqlanmasından ,şüaların dalğa uzunluğundan,impulsun müddətindən,təkrarlanma tezliyindən,şüalanan səthin sahəsindən,təsir müddətindən,şüalanan toxumanın xüsusiyyətlərindən asılıdır.

Lazer şüalarının orqanizmə təsiri nəticəsində əmələ gətirdiyi bioloji effekti 2 qrupa bölürlər:

1. Birincili effektlər-bilavasitə şüalanan toxumada əmələ gələn üzvü dəyişikliklər
2. İkincili effektlər-orqanizmdə şüalanmaya qarşı əmələgələn reaksiyalar-qeyri-spesifik dəyişikliklər.

Təhlükəsizliyin təmin edilməsi üçün zərərli kimyəvi maddələrlə, maye qazlarla, tez alovlanan mayelərlə işləyən zaman ciddi surətdə qüvvədə olan normativ sənədlərinə əsaslanmaq lazımdır. Ümumiyyətlə lazer radiasiyasının qiymətləndirilməsi qaydalarında öz əksini tapmaqla, əmək şəraitinin qiymətləndirilməsində və profilaktiki tədbirlərin aparılmasında vacib əhəmiyyət daşıyır. Qeyd olunanları nəzərə alaraq, lazer şüalarının yol verilən səviyyəsi qaydaları müəyyənləşdirilmişdir. YVS-də şüalanan toxumaların energetik ekspozisiyası qəbul edilmişdir. Bu zaman YVS 0,2-dən 20mkm spektrli diapazona malik radiasiyanı əhatə etməklə, gözün buynuz və tor qişalarının və dərinin şüalanması səviyyəsi reqlamentləşdirilir. YVS adı altında elə səviyyəyə aşağı düşülür ki, burada bütün spektr diapazonları üçün birincili bioloji effektlər əmələ gəlir. Görünən spektrlər üçün ikincili effektlər nəzərə alınmır.

**Diqqətiniz üçün
təşəkkürlər..**