

# مجمع الادوار

نوبت اولی: احوال النغم

(فیزیک صوت، فواصل)



تألیف و تتبع محمد تقی هدایت

باز نویسی شهاب مینا



نشر خنیاگر

تلفن: ۴۴۶۶۸۹۴۳ (تلفکس) و ۰۹۱۹۱۲۶۸۱۰۶

Email: khonyagarPub@gmail.com

کانال نشر خنیاگر: telegram.me /khonyagarPublications

مجمع الادوار

نویت اولی: احوال التقد

(فیزیک صوت، فواصل)

تألیف و تتبع مهدی قلی هدایت

بازنویسی شهاب مینا

طراح جلد مرجان شمسی خانی

ترسید کامپیوتری زهرا نازیار

چاپ اول ۱۴۰۱

تعداد ۱۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۴۹۵۱-۳-۱-۱ ISBN: 978-622-94951-3-1

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

## فهرست مطالب

۹	شرح حال مهدی قلی هدایت، ملقب به مخیرالسلطنه
۱۱	مقدمه بازنویس
۱۵	فهرستی از واژگان و اصطلاحات عربی به کار رفته در متن نوبت اول مجمع‌الادوار نوبت اولی (احوال‌التغم)
	<b>درآمد</b>
۲۳	پایه اول- در لفظ موسیقی
۲۳	پایه دوم- شمه تاریخی
۲۸	پایه سوم- در تأثیر موسیقی
۳۱	پایه چهارم- در غناء
۳۴	پایه پنجم- در موضوع و تجدید [تحدید] علم موسیقی
۳۵	ذیل

## نغمه اولی

۳۶	گوشه اول- تعریف نغمه
۳۶	گوشه دوم- در پیداشدن اصوات
۳۸	گوشه سوم- در اسباب اهتزاز
۳۸	گوشه چهارم- در کیفیت اهتزاز
۴۱	گوشه پنجم- در انتشار صوت
۴۳	گوشه ششم- سرعت انتقال
۴۵	گوشه هفتم- در تموجات
۴۷	گوشه هشتم- در امواج هوا
۴۸	گوشه نهم- اقسام اهتزاز
۵۰	گوشه دهم- در تلاحق امواج و پیداشدن خطوط محو
۵۲	گوشه یازدهم- در شماره قرعات اهتزاز
۵۴	گوشه دوازدهم- در اهتزاز اوتار
۵۶	گوشه سیزدهم- بیان ذالوتر و ذکر نسب نغمات از جهة طول وتر با عدة قرعات اهتزاز

- ۵۷ ..... گوشه چهاردهم - اثر کیفیات وتر در قرعات اهتزازی
- ۵۹ ..... گوشه پانزدهم - عده قرعات نسبت بحالات شمش متنعم
- ۶۱ ..... گوشه شانزدهم - در صفت دیپاژن (میزان النغمه)
- ۶۲ ..... گوشه هفدهم - در انعکاس صوت (صدا)
- ۶۴ ..... گوشه هیجدهم - در وضعیت انعکاس
- ۶۵ ..... گوشه نوزدهم - در انعکاس صوت (اهتزاز)

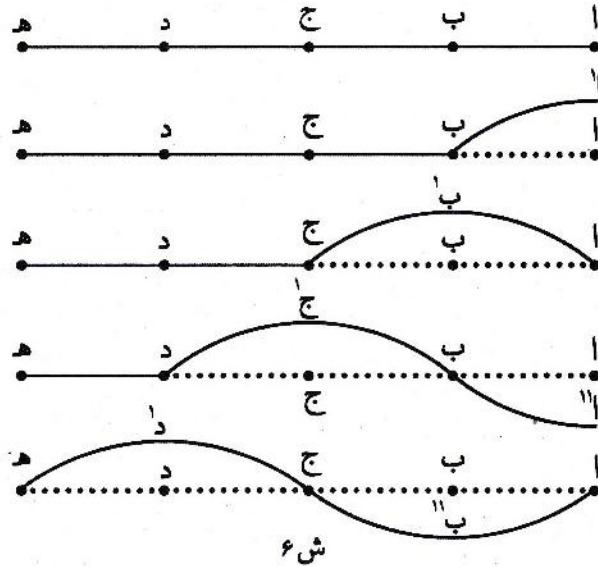
### نغمه دوم: در اهویه مقروعه

- ۶۷ ..... گوشه بیستم
- ۶۷ ..... گوشه بیست و یکم - امتحانات در لوله کف بسته
- ۷۰ ..... گوشه بیست و دوم - در لوله کف باز (هر دو سر گشوده)
- ۷۱ ..... گوشه بیست و سوم - در زنگ نغمات
- ۷۳ ..... گوشه بیست و چهارم - در قوت اهتزاز
- ۷۶ ..... گوشه بیست و پنجم - تلاقی اهتزازات در چهارت و خفای نغمات
- ۷۷ ..... گوشه بیست و ششم - در طبع نغمه
- ۷۹ ..... گوشه بیست و هفتم - لامپ کنپک
- ۸۱ ..... گوشه بیست و هشتم - اختلاف حدت در نغمه سیار
- ۸۲ ..... گوشه بیست و نهم - آلات ذوات التفخ
- ۸۴ ..... گوشه سی ام - در ارگ و شیبور
- ۸۵ ..... گوشه سی و یکم - در صفت حنجره
- ۸۷ ..... گوشه سی و دوم - در صفت سامعه
- ۹۱ ..... در بیان مضله
- ۹۴ ..... بیان عضو کرتی
- ۹۷ ..... گوشه سی و سوم - در حدود احساس نغمات

### نغمه نالته: در احوال نغمات مخنون الیه

- ۹۹ ..... درآمد
- ۹۹ ..... گوشه سی و چهارم - در بیان بعد بنسب فیزیکی
- ۱۰۲ ..... گوشه سی و پنجم - در ابعاد متفاضله
- ۱۰۶ ..... گوشه سی و ششم - در ابعاد تجمیمیه
- ۱۰۷ ..... گوشه سی و هفتم - در انواع ابعاد باعتبار ادوار

۱۰۸	..... گوشه سی و هشتم - در تحقیق ابعاد
۱۰۹	..... گوشه سی و نهم - در تعدیل ابعاد نزد اروپائیان
۱۱۰	..... در کتابت نغمات اصول
۱۱۳	..... گوشه چهارم - در بیان کیفیات خمس در نغمات
۱۱۵	..... گوشه چهل و یکم - در طبع نغمات (نغمات مزموره)
۱۱۶	..... گوشه چهل و دوم - در تجزیه نغمات در گوش
۱۱۷	..... گوشه چهل و سوم - در نغمات متطاوله (زنگ)
۱۱۹	..... گوشه چهل و چهارم - در نغمات ملفقه
۱۲۰	..... گوشه چهل و پنجم - اثر وسائل استنطاق در کیفیات نغمات
۱۲۳	..... گوشه چهل و ششم - در اصوات ملفوظه
۱۲۵	..... گوشه چهل و هفتم - در نغمات متناقصه و متضاعفه
۱۲۷	..... گوشه چهل و هشتم - در ارتعاش
۱۲۹	..... گوشه چهل و نهم - در ارتعاش نغمات مزموره - ملایمت و منافرت
۱۳۳	..... فرود اول: تاریخچه پیدایش ادوار
۱۳۹	..... فرود دوم: در لطایف موسیقی
۱۴۵	..... فهرست نوبت اول



ش ۶

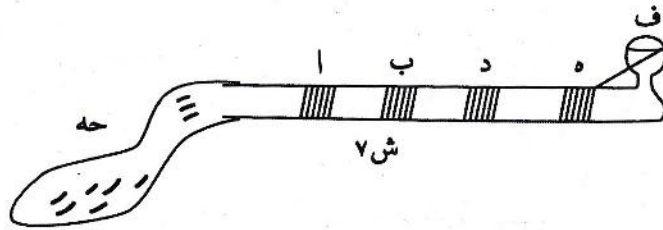
هریک از اجزا در طی هریک از وضعیّات لامحاله ربع ثانیه متأخر خواهند بود و در یک ثانیه حرکت نوسانی بر همه بگذرد، پس:

جزء «الف» در اوج حد به «ا» سطر دوم یک نوس صعود کرده، «ب» ساکن است. چون جزء «الف» نزول کند، «ا» سطر سوم در نوس طی کرده «ب» یک نوس، «ج» ساکن است. چون جزء «الف» منحنی شود، «ا» سطر چهارم سه نوس پیموده، «ب» دو نوس، «ج» یک نوس، «د» ساکن است. در رجعت جزء «الف»، «ا» سطر پنجم چهار نوس طی کرده است. «ب» سه نوس، «ج» دو نوس، «د» یک نوس، «ه» ساکن است. چون جزء «الف» نوسان دوم را شروع کند، جزء «ه» بنوسان اول در خواهد آمد. خط منحنی «ا ب ج د ه» خط مروری یک نوسان چهار نوسی است.

نزول یک جزء سبب صعود جزء مجاور است و رجعت یک جزء سبب انحطاط جزء مجاور. «ه» میدان یا اتّسع نوسانی است. «ا ب ج» تعبیر و «ج د ه» تحدّب آن. طول موج عبارتست از اتّسع نوسانی. در قرعه دوم چون «ا» و «ه» در زمان واحد داخل در نوسان شوند، متوازیاً تحدّب و تقعر خواهند داشت و یک اتّسع از هم فاصله داشته باشند و این کیفیت برای هر دو جزئی که یک اتّسع پس و پیش باشند موجود خواهد بود لکن اجزائی که نیم اتّسع (فرجه) از هم دور باشند در وضعیّت متخالف افتند. اگر یکی در تحدّب باشد، دیگری در تقعر خواهد بود و برعکس و این حکم در اضعاف اتّسع و فرجه همچنان واقع.

### گوشه هشتم - در امواج هوا

موج هوا طوماری است؛ یعنی در یک جهت سیر دارد. موج آب را کتابی توان گفت که در یک سطح متبسط می‌گردد و باز موج هوا را فلکی توان گفت از آن رو که در هیئت کره منتشر میشود. در کیفیت و وضعیت هم مختلف است. در طناب و آب موج عبارتست از محدّبات و مقعرات. اینجا موج عبارتست از غلّو و خلّو؛ باین معنی که اجزای هوا چون بواسطه قرعه مندفع شوند، فشار بر اجزای مجاور وارد آورند و در حدّی متراکم شوند در آن حد غلّو حاصل آید و در جای آنها خلّو چون اجزای اولیّه بجای خود عودت کنند، غشاری که بر آنها وارد آمده بود با اجزای متتالیه انتقال یافته باشد. اجزای متتالیه همچنان پس از انصراف اجزای متراکمه اولیّه بجای خود رجوع کنند، لکن فشار را در مرّه ثانیه بر اجزای مجاوره بعد بخشیده باشند. براین تقدیر، غلّو و خلّو تسلسل یافته امواج هوایی تولید شود و از همه طرف پیش رود و در تجدید قرعه قرعات خلّو و غلّو نیز تجدید یابد. از برای تصویر قرعات غلّو و خلّو در هوا آلتی ترتیب داده‌اند که آن قرعات را محسوس میکند و آن لوله‌ای است بلورین. ش ۷ که در یک سر آن فنجانی نصب است و سر دیگر آن پدُمچه وصل.



چون هوای دُمچه را بفشار بیرون کنیم و بمزّات از فشار دُمچه بکاهیم و هر مرّه قطره‌آبی در فنجان «ف» بچکانیم، آن قطرات در لوله بلورین داخل شده مرّه بمرّه قرار گیرند و بین آنها هوا فاصل باشد. «ا ب د ه» قطرات آبست و «حه» دُمچه. حال چون اندکی فشار بر دُمچه وارد آوریم، مفاصل آب بحرکت آمده بطرف فنجان میل کنند و چون فشار را وادهم برگردند. سبب جنبش قطرات در لوله قزع هوای دُمچه است بدوا. سپس تولید خلّو و غلّو و فشار هوای خارج. حال هرگاه تیغه فنری را چنان تعبیه کنیم که چون مهتز شود، در هر قرعه نقره‌ای بر دُمچه وارد آورد. قطرات آب بهمان نسبت بنوسان درآیند و آن نوسان نیست مگر نوسان هوای دُمچه. قوت و ضعف قرعات و اختلافات اتّساعات همه از حرکت قطرات آب محسوس شود و چون اهتزاز فنر مضمحل گردد، اجرای آب ساکن شوند.

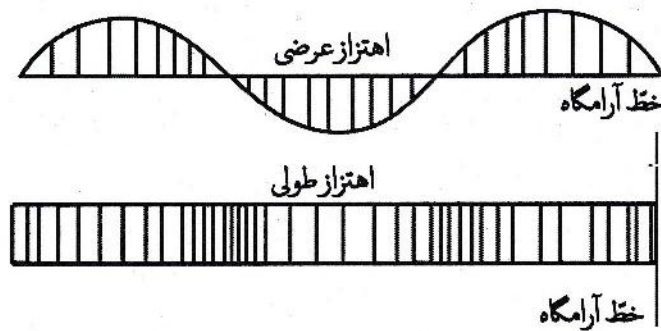
تکمیل امتحان را بسد مجرای فنجان پردازیم و نقرات را بدمچه تجدید کنیم. باز قطرات آب بنوسان درآیند. اینجا دیگر جهه و علت منحصر است. در غلو و خلو هوا در لوله دیگر فشار هوای بیرون را مدخلیتی نیست.

حال اگر فنجان دمچه و قطرات آب را از میان برداریم و فتری را در مقابل یک سر لوله بلورین باهتزاز درآوریم، باهتزاز تیغه فتری در هوای لوله اهتزاز تولید شده نغمه حاصل شود. بدون آنکه از تیغه فتری باشد پیداست که اهتزاز باید در درجه‌ای از سرعت بوده باشد که تولید نغمه را کفایت کند. اهتزاز در هوای لوله اینجا خصوصاً بواسطه حرکت سبقت و رجعت فنراست که مره بعد مره هوا را مندفع کند و رجعت دهد.

### گوشه نهم - اقسام اهتزاز

اهتزاز بر دو قسم است: طولی و عرضی. اهتزاز عرضی آنست که اندفاع اجزای جسم مهتر در جهه عمودی باشد نسبت بمحور اهتزاز که خط آرامگاه است، چنانکه در اهتزاز شمش معلوم شد. همچنین است در آب و طناب.

اهتزاز طولی آنست که اندفاع اجزاء مهتر در توازی خط آرامگاه باشد، چون در اهتزاز هوا. اهتزاز طولی را در فتری مار پیچ، چون فنر لاله، محسوس توان کرد، بدین طریق که دو سر فنر را بمعلق بسته آنرا افقی بدارند و از یکسر آنرا مقروع سازند. موجی در امتداد فنر ظاهر شود که کیفیات خلو و غلو در آن مرئی گردد. مخ اسبابی تعبیه کرده است مشتمل بر گلوله‌هایی که بطرز مخصوصی از معلق آویزانند و از وضعیت آنها در جنبش اهتزاز طولی و عرضی را محسوس توان کرد.



ش ۸



### گوشهٔ چهل و یکم - در طبع نغمات (نغمات مزموّره)

در گوشهٔ ۲۶ شمه‌ای از طبع نغمات و اسباب آن گفته شد. اینک گوئیم که نغمات مزموّره بنسبت اضعاف اهتزاز پایه خود می‌افتند و آن در رشتهٔ طبیعی اعداد است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ الی آخر<sup>۱</sup>

مزموّره دو برابر سوم، سه برابر چهارم، چهار برابر پایه‌ای اهتزاز دارند و قس علی هذا.

گوش مرتاض تا مزموّره دوازدهم را امتیاز می‌دهد.

نغمهٔ هفتم از سلسلهٔ اصول خارج می‌افتد؛ یعنی بقیه‌ای بطرف اثقل و آنرا به  $\frac{۱}{۲}$  از حروف لاتین نشان می‌دهند.

مزموّرات هر نغمه:

۱- نظیر آنست بطرف احد	با دو برابر اهتزاز	أ ذوالکل
۲- نغمهٔ پنجم از مرتبهٔ دوم	با سه برابر اهتزاز	ذوالکل و الخمس
۳- نغمهٔ پانزدهم است	با چهار برابر اهتزاز	ذوالکل مرتین
۴- نغمهٔ سوم است از مرتبهٔ سوّم	با پنج برابر اهتزاز	ذوالثلث و مرتبهٔ ۳
۵- ذوالخمس این مرتبه است	با شش برابر اهتزاز	ذوالخمس در مرتبهٔ ۳

اوّماً بدو با این قضیه برخورد کرده که فقط اهتزاز ساده پاندولی است (شمش مقید) که خالی از مزموّرات است و نظیر آن در دیپازن که میدان تولید اهتزازات متقرّعه در آنها موجود نیست. مزموّرات را در وتر مهتز هنگام انحطاط نغمه حسّ توان کرد. هرگاه بر سر  $\frac{۱}{۲}$ ،  $\frac{۱}{۳}$ ،  $\frac{۱}{۴}$  و غیره آنرا بانگشت مس کنند، نغمات مزموّره در حدّی بر ملایمت و نرمی نغمهٔ پایه بیفزایند و در حدّی سبب خشگی بل خشونت نغمه شوند خصوص که قوّت آنها در حدّت باشد چون صفحات ضخیم فلزی، بعض سنجها و غیره.

اشعهٔ لیساز و وانعکاسات لامپ کُنیک هم از اثر نغمات مزموّره است. نغمات مزموّره راتا اواخر مائه گذشته اهمّیتی نمیدادند در صورتی که بعض آنها در کیفیت نغمه کم از پایه (نغمهٔ مبدأ) مؤثر نیستند. هرگاه تری را استنطاق کنند و بدون درنگ در مفصل یک از نغمات مزموّره، خصوصاً هشتم و دوازدهم، مس کنند، همهٔ نغمات محو شوند مگر نغمهٔ مخرج مس شده.

نغمات را در این رشته مزموّرات سلسلهٔ متوافقه گویند.<sup>۲</sup>

در سلسلهٔ متوافق ابعاد بنسبت اعداد ترتیبی افتند.

۱. همین نغمات مزموّره‌اند که سبب امتیاز ابعاد شریفه شده‌اند.

۲. دارای هارمونی

مجمع الادوار، تألیف و تتبع مهدی قلی هدایت (۱۳۳۴-۱۳۴۲ش)، اثری است نظری که در سه نوبت (بخش) تدوین شده است. نوبت اول یا احوال النغمه به فیزیک صوت و فواصل اختصاص دارد و با درآمد، مشتمل بر پنج پایه دربارهٔ واژهٔ موسیقی، تاریخ موسیقی، تأثیر موسیقی و غنا، و در موضوع و تحدید (حوزهٔ شمول) علم موسیقی آغاز می‌شود. پس از آن، متن اصلی در سه نغمه مشتمل بر چهل و نه گوشه (قسمت) با تعریف صوت و پیدایش اصوات شروع شده با مباحث مختلفی دربارهٔ ارتعاشات در جامدات و هوا ادامه می‌یابد و مؤلف ضمن آن به بررسی حنجره و گوش نیز می‌پردازد. نغمهٔ سوم به بیان فواصل به نسبت‌های فیزیکی، ملایمات و منافرات آنها، استخراج فواصل گام‌های طبیعی، فیثاغورثی و فواصل مجتنب و بقیهٔ موسیقی ایرانی اختصاص دارد و مؤلف طی آن به معرفی روش‌های نت‌نویسی الفبایی، نت‌نویسی حامل و همچنین نت‌نویسی پیشنهادی خود که در ثبت زیرویی نت‌ها با نت‌نویسی ابجدی توفیر دارد نیز پرداخته است. در نسخهٔ بازنویسی شدهٔ کنونی معنای واژگان و اصطلاحات غامض به‌کاررفته در متن اصلی طی فهرستی به آن افزوده شده و اشکال و نمودارهای مندرج در کتاب به صورت کامپیوتری ترسیم شده‌اند.