الآخر واحدٌ لان ضخامتهُ تكون نصف ضخامة الآخر وحدّتهُ ضعفي حدّتهِ . اما سبب اتفاقهما المقبول فهو تناسب الاهتزاز بينهما حتى اذا خطر الاول خطرتين خطر الآخر خطرة فتتطابق تموجات الهوآء الحادثة عن اهتزازهما واذا لم تكن اهتزازات الأول ضعفي اهتزازات الآخر فلا تتفق النغمتان اتفاقهما في الحالة السابقة . ولايضاح ذلك اذا كان الأول يهتز مئتي اهتزازة في الثانية والآخر مئة وعشرين مثلاً كان كلما اهتز الاول اهتزازتين اهتز الآخر اهتزازة وخمساً فاختلف موقع اهتزازات الواحد من اهتزازات الآخر بحيث تكون تموجات الهوآء غير متطابقة ولذلك تسمع النغمتان متنافرتين . وهكذا اذا كانت اهتزازات احد الوترين اضعاف اهتزازات الآخر حصل الوفاق المذكور ولكن يكون الفرق بالحدة والدقة بينهما بقدر التضعيف . وقد يحصل وفاق مقبول بعض القبول بغير التضعيف كما لو خطر كلاهما في وقت واحد الاول ثلاث خطرات والآخر خطرتين

ثم ان نغمة الوتر الذي يهتزّ ضعفي اهتزاز الآخر تدعى جواباً لنغمة هذا الآخر ونغمة هذا تدعى قراراً لنغمة ذاك . فيرى من ذلك ان القرار والجواب طبيعيان لما علمناهُ من التناسب وتطابق التموجات كما مرّ آنفاً

والسلّم الموسيقي يؤلف عادةً من سبع نغمات تتوالى من القرار الى الجواب كدرجات السلم ولكن التفاوت بينها غير متساوٍ في كلها بل يختلف في بعضها كثيراً في السلم الافرنجي وقليلاً في السلم العربي كما سيجيء . وجواب السلم يكون قراراً لسلم اعلى وقرارهُ يكون جواباً لسلم ادنى . وهكذا يمكن ان يتألف من الاصوات الموسيقية سلالم غير متناهية بالقوة وان

تناهت بالفعل وكل سلّم جوابٌ لما دونهُ وقرارٌ لما فوقهُ اي كل درجة منهُ كذلك فالثالثة مثلاً من سلم الجواب جوابٌ للثالثة من سلم القرار وهكذا سائر الدرجات وصوت الانسان الطبيعي مهما كان حسناً وقوياً لا يتألف منهُ اكثر من ثلاثة سلالم الا نادراً واما بعض الآلات فيتألف فيها اكثر من ذلك كثيراً او قليلاً (ستأتي البقية)

متفرّقات

صنع الورق في سيام — وصف بعضهم صنع الورق في هذه البلاد فقال انهم يصنعونهُ من لحآء شجرٍ يسمى التوكوا يقطعون اغصانهُ الطريئة وينقعونها في المآء مدة ثلاثة ايام ثم ينزعون لحآءها ويجعلونهُ في المآء ايضاً مدة ثلاثة ايام اخر او اربعة وبعد تنقيتهِ يعرّضونهُ مدة يومين لحرارة نارٍ ضعيفة ويذرّون عليهِ شيئاً من مسحوق الجير ثم يعيدونهُ الى المآء في جرارٍ من الخزف ويضيفون اليهِ من مسحوق الجير اكثر من المرة الاولى ويتركونهُ كذلك بضعة ايام ثم يخرجونهُ ويغسلونهُ حتى يزول منهُ الجير ويطرقونهُ بمطرقةٍ حتى يصير اشبه بعجينةٍ ناعمة . وحينئذٍ يأخذون شبه غربالٍ من الشبك في كفافٍ (برواز) مربع طولهُ متر و ٨٠ سنتيمتراً في عرض ٤٠ ويفرغون تلك العجينة في الغربال بعد ان يعيدوا عجنها بالمآء ويسوّون الطبقة في ثخانةٍ واحدة ثم يدلكون العجينة بمطلمةٍ (شوبق) حتى

تنضغط ويخرج الماء منها ويتركونها بعد ذلك تجف في الشمس مدة عشر ساعات ثم يرفعونها ويمدّون عليها طبقةً من غراء دقيق الرز ويدلكونها بحجرٍ صقيل فتكون طبقاً من الورق . فاذا ارادوا ان يكون الورق اسود من الذي يكتبون عليهِ بالقلم الحجري صبغوهُ بمزيجٍ قاعدتهُ الفحم النباتي

تقليد الذهب — ذكرت احدى المجلات الافرنجية ان بعض المُعانين لهذا الشأن ركّب مزيجاً جاءت فيهِ كل خصائص الذهب من اللون وقبول الطرق والانسحاب واللحام والصقل واذا عُرّض لفعل املاح الامونياك او بخار النتروجين لا يتغير شيءٌ من منظرهِ

اما صفة هذا التركيب فيؤخذ ٩٦ جزءًا من النحاس و ٦ اجزاء من الانتيمون وتذاب معاً ولتزداد كثافة المزيج يضاف عليها قليلٌ من المغنيسيوم وكربونات الكلس . ونفقة الكيلغرام من هذا المزيج لا تتجاوز ثلاثة الى اربعة فرنكات

ادخال الابرة في قطعة من المسكوك — لا يخفى ان بعض الاجسام اصلب من بعض فالقطعة من الزجاج مثلاً تؤثر في الرخام والألماس يؤثر في الزجاج وكذا الفولاذ (الصلب) والنحاس او الفضة . وعليهِ فليس من الممتنع ادخال ابرة في قطعة من النحاس او الفضة لانها اصلب منهُ كثيراً غير ان المانع من ذلك انها مع صلابتها شديدة القَصَم (يقال جسمٌ قَصِم وقَصف اذا كان سريع الانكسار) فاذا اريد قسرها على الدخول في قطعة

النحاس مثلاً كما يدخل المسمار في الخشب انقصفت قبل ان تدخل ولكن اذا امكن ضبط الابرة من الميل والانحناء امكن ادخالها . والحيلة في ذلك ان تغرز الابرة اولاً في قطعةٍ من الفلّين يكون طولها طول الابرة فتصير كانها في قراب يضبطها من جميع الجهات فلا يبقى سبيل لان تميل الى جهةٍ ما وحينئذٍ يمكن ان تُضرَب على محورها ضرباً شديداً بدون ان تنكسر فاذا تم ذلك توضع الفلينة والابرة فيها على القطعة من المسكوك المراد ادخالها فيها وتوضع القطعة على مائدةٍ جامدة ثم تؤخذ مطرقة وتُضرَب بها ضرباً شديداً فتنزل الابرة بقدر انضغاط الفلين بشرط ان تكون الضربة معتدلة ولا تُعاد والا فاذا اختلفت الضربتان انكسرت الابرة لا محالة

فوائد

استعمال البترول في التصوير الزيتي — الف الناس منذ عهدهم بالحضارة ان يزخرفوا جدرانهم بالنقوش والتصاوير المختلفة كما تُرى آثار ذلك الى اليوم في بعض المدافن بمصر القديمة وغيرها الا ان الموادّ الملونة سواءٌ كانت من الاتربة او الاملاح المعدنية لا بدّ لها عند الاستعمال من مائعٍ تداف بهِ ليمكن اجراؤها بالصناعة وكانوا قديماً يمزجونها بمذوّب شمع العسل وحدهُ او ممزوجاً بخلاصة التربنتينا ولكن مادّة اللون كانت مع ذلك لا تثبت على الاحتكاك فتتقشر على الايام وتتشوّه ومنهم من كان يمزجها بالماء والغراء وآخ

البيض فكانت الالوان بذلك اشدّ تماسكاً الا انها لم تكن تثبت على رطوبة الجوّ فلم يكن يمكن استعمالها من الخارج الا في الاقاليم الشديدة الجفاف ومع ذلك فانهم ما زالوا على استعمال الآح الى الاعصر المتوسطة ولم يُعرَف التصوير بالزيت الا منذ القرن الخامس عشر

على ان التصوير بالزيوت المجفِّفة مع ما يتسنى بهِ من تماسك موادّ التلوين وثباتها فان الزيت المستعمل فيهِ مهما كان نوعهُ ودرجة نقاوتهِ لا بدّ ان يتاكسد بعد حين فيصفرّ ثم يسمرّ الى ان يصير في آخر الامر اسود واذا استُعمل لهُ غير ذلك من المجففات كاملاح الرصاص مثلاً كان هذا التاكسد اسرع ولا سيما اذا عُرّض للانوار الصناعية كغاز الاستصباح فان ما ينبعث عن هذه الانوار من الابخرة يزيد في سرعة تأكسدهِ ولذلك فكثيراً ما يُرى التصوير في بعض المجتمعات العمومية بهيًّا ناضر الالوان فلا يمرّ عليهِ الا بضعة اشهر حتى يتغير وتكمد الوانهُ ثم لا يعود الى ما كان عليهِ مهما بولغ في غسلهِ وتنظيفهِ واذ ذاك يضطرّ الى قشرهِ وتجديدهِ وفي ذلك من المغرم ما لا يخفى

وقد اكثروا من امتحان الموادّ المجففة فكانت النتيجة في كلها واحدة حتى خطر لبعضهم في هذه الايام استعمال البترول فكان فيهِ النجاح المطلوب وذلك بان تؤخذ المادّة الملوّنة مدُوفةً بالزيت حسب العادة لكن لا يُجعَل فيها من الزيت الا المقدار الذي لا بدّ منهُ ثم تُمدّ بالبترول المصفّى الى ان تصير بالقوام اللازم للاستعمال فاذا أُخذ ثلاثة كيلغرامات من كربونات الرصاص مثلاً دِيفت بثلاثة ارباع اللتر من زيت الكتان المعروف

ثم اضيف اليها لتر من البترول بحيث يحل البترول محلّ خلاصة التربنتينا وهو كما لا يخفى ارخص ثمناً فقيهِ مع كونهِ افضل في الصناعة توفيرٌ في النفقة

لحام للحديد والفولاذ (الصلب) مع احمآئهما الى درجة الحمرة فقط — يؤخذ ٢٥ جزءًا من دُقاق البورق و٢٥ من برادة الفولاذ و٧ من ملح الامونياك و٢٢ من صمغ الكوباهي وتُطبَخ هذه الاجزآء كلها على حرارة لطيفة في اناءٍ من حديد حتى تتصلب ثم تُسحَق وتحفظ جافّةً الى حين الاستعمال

تليين انابيب المطّاط (الكاوتشوك) — لمنع هذه الانابيب من التصلب يكفي ان تُغمَس مدة نصف ساعة في مغطس مؤلف من جزءين من المآء وجزء من الامونياك

المسئلة واجوبتها

مصر — ارجو ان تفيدوني عن الصحيح من قولهم جآء الثلاثة الرجال وجآء الثلاثة رجال وعن الافصح من قولنا عَرَضَ هذه المسئلة المهمة عليهِ او عَرَضَ عليهِ هذه المسئلة المهمة كما ارجو ان تفيدوني عن المصنفات العربية التي يُرجع اليها في معرفة ما ينبغي اتباعهُ في امثال هذه التراكيب

احد المشتركين
في مجلة الضيآء