

## پیمانۀ مهارتی (۵)

### تجهیزات تهیهی دان

#### هدف کلی

آشنایی با تجهیزات تهیهی دان و توانایی کار با آنها

اهداف رفتاری: در پایان این پیمانۀ فراگیرنده باید بتواند:

- ۱- انواع دستگاه‌های آسیاب، مخلوط‌کن و بالابر را توضیح دهد.
- ۲- با دستگاه‌های آسیاب، مخلوط‌کن و بالابر کار کند.

#### پیش‌آزمون ۵

- ۱- اهمیت استفاده از آسیاب در تغذیه طیور را شرح دهید.
- ۲- به طور معمول دان مصرفی در واحدهای پرورش طیور ..... می‌باشد.
- ۳- انواع دستگاه‌های آسیاب را نام ببرید.
- ۴- ریزی مواد آسیاب شده به ..... و ..... بستگی دارد.
- ۵- کاربرد دستگاه‌های بالابر در صنعت پرورش طیور چیست؟
- ۶- از سیلو (مخزن) نگهداری مواد خوراکی در چه واحدهای پرورش طیور استفاده می‌شود؟  
الف) کوچک      ب) متوسط      ج) بزرگ

## کلیات

در پرورش طیور به روش سنتی، تغذیه‌ی طیور با توجه به امکانات موجود در محل پرورش، به سادگی انجام می‌گردد. هم‌زمان با پیشرفت صنعت طیور، نیاز به افزایش کمیّت و کیفیت مواد خوراکی به ساخت وسایل و تجهیزات ویژه‌ی تهیه‌ی دان منجر گردید و به تدریج برای پرورش طیور صنعتی استفاده از این تجهیزات جزء وسایل ضروری محسوب شد.

برای آماده‌سازی دان مصرفی طیور، ابتدا اجزای دان باید به یک اندازه خرد شوند. سپس، به نسبت‌های لازم و به درستی با یکدیگر مخلوط شوند.

در این پیمانه با انواع آسیاب، بالابر و مخلوط‌کننده‌ها و نحوه‌ی کار آن‌ها در آماده‌سازی دان آشنا می‌شوید.

## دستگاه آسیاب

از آسیاب برای آرد کردن و خرد کردن مواد غذایی مانند ذرت، گندم، کنجاله‌ی سویا و کنجاله‌ی آفتاب‌گردان استفاده می‌شود.

به‌طور معمول در واحدهای مرغداری، دان مصرفی به صورت آردی<sup>۱</sup> است. آسیاب‌ها قادرند مواد غذایی را در اندازه‌های مختلف آرد کنند. از آنجایی که در تغذیه‌ی طیور دانه‌های کاملاً ریز مطلوب نیستند، باید با تنظیم دستگاه و استفاده از الک مناسب،

دانه‌ها را متوسط یا نسبتاً ریز آسیاب کنید.

## انواع دستگاه‌های آسیاب

آسیاب‌ها براساس نحوه‌ی کار و اجزای ساختمانی به چند نوع تقسیم می‌شوند که مهم‌ترین آن‌ها آسیاب چکشی، سنگی، و غلتکی است.

**ساختمان آسیاب چکشی<sup>۲</sup>:** دستگاه آسیاب چکشی از الکتروموتور، دریافت‌کننده‌ی مواد خوراکی، محفظه‌ی آسیاب، محور گردان، چکش‌ها (تیغه‌ها) و الک تشکیل شده است.

چکش‌ها تیغه‌هایی هستند که به فاصله‌ی ۲/۵ تا ۷/۵ سانتی‌متر روی محور دوآر قرار می‌گیرند و با گردش محور توسط نیروی الکتروموتور به حرکت در می‌آیند. مواد غذایی در اثر ضربات چکش‌ها و در اثر تماس یا ساییدگی آن‌ها به اندازه‌ای خرد و نرم می‌شوند که بتوانند از داخل سوراخ‌های الک فولادی محکمی که در زیر محفظه قرار دارد، بگذرند. اندازه‌ی ذرات خارج شده از آسیاب به اندازه‌ی سوراخ‌های الک بستگی دارد. مواد غذایی وارد شده به آسیاب آن‌قدر کوبیده می‌شوند تا از سوراخ‌های الک خارج شوند.

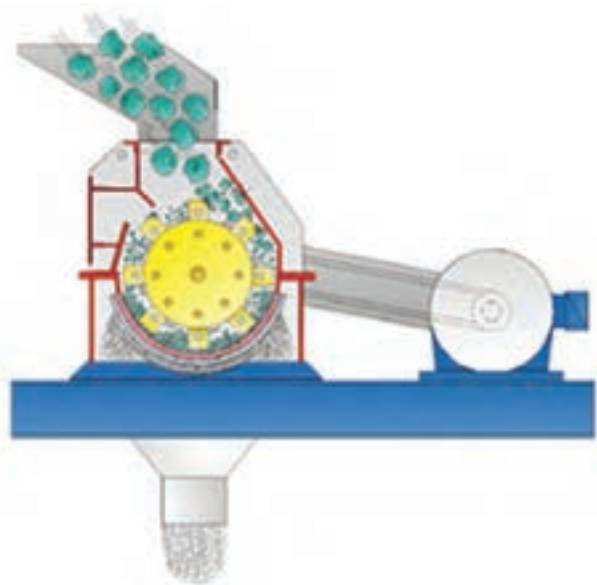
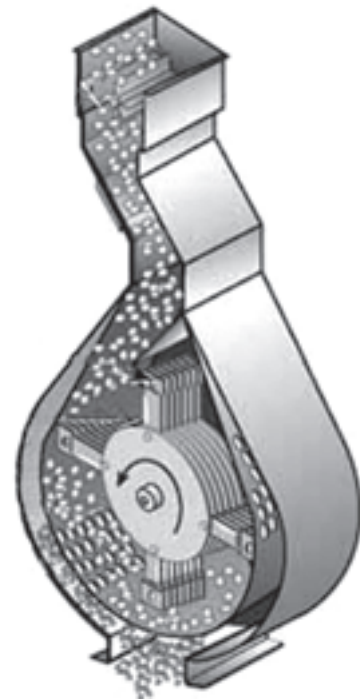
برخی از این آسیاب‌ها با استفاده از مکش ایجاد شده توسط پمپ، مواد خرد شده را به بیرون می‌کشند و کیسه می‌کنند (تصاویر ۱-۵ الی ۷-۵).

مهارت: تأسیسات و تجهیزات پرورش طیور

شماره شناسایی: ۸۰-۱-۱۷/۴-جهاد

پیمانانه مهارتی: تجهیزات تهیه‌ی دان

شماره شناسایی: ۸۰-۱-۱۷/۴/۵-جهاد



تصویر ۱-۵- شمای آسیاب چکشی

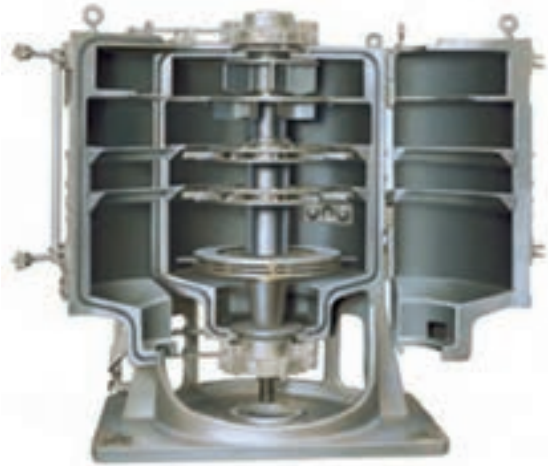
تصویر ۲-۵- انواع آسیاب چکشی

مهارت: تأسیسات و تجهیزات پرورش طیور

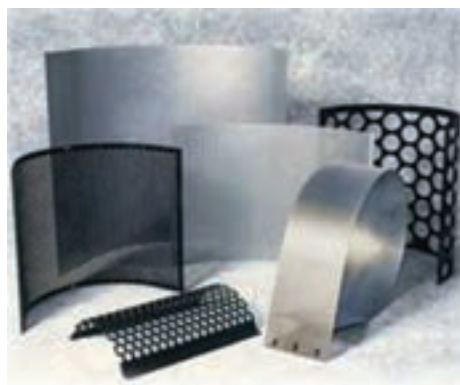
شماره شناسایی: ۸۰-۱-۱۷/۴ - جهاد

پیمانانه مهارتی: تجهیزات تهیه‌ی دان

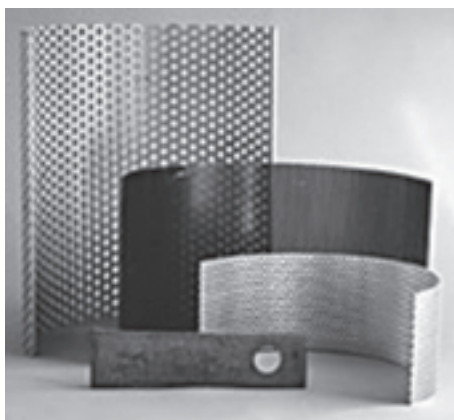
شماره شناسایی: ۸۰-۱-۱۷/۴/۵ - جهاد



تصویر ۴-۵- محفظه‌ی آسیاب و چکش‌ها



تصویر ۵-۵- انواع الک



تصویر ۶-۵- الک و چکش



تصویر ۳-۵- آسیاب چکشی و بالابر

۲- سنگ‌های مرکب که از جنس سنگ سباده و سنگ سیلیس‌اند.

الک لرزانی وظیفه‌ی تنظیم مقدار خوراک آسیاب را به‌عهده دارد. هم‌چنین ناخالصی‌های احتمالی را جدا می‌کند و مانع از پل‌زدن دانه‌ها در مخزن آسیاب می‌گردد (تصاویر ۵-۸ و ۵-۹).



تصویر ۵-۸- آسیاب سنگی



تصویر ۵-۹- آسیاب سنگی کوچک



تصویر ۵-۷- موتور

آسیاب چکشی الک‌هایی با قطر سوراخ‌های متفاوت دارد که به شما امکان می‌دهد مواد غذایی را با اندازه‌های متفاوتی آسیاب کنید. توجه داشته باشید که کوچکی مواد آسیاب شده، علاوه بر اندازه‌ی سوراخ‌های الک، به مدت حرکت مواد آسیاب شده در داخل آسیاب نیز بستگی دارد.

**آسیاب سنگی!** آسیاب سنگی از مخزن، الک‌لرزان (سامانه‌ی تکان دهنده)، پیچ تنظیم، سنگ و الکترو موتور تشکیل شده است. این نوع آسیاب دو یا سه سنگ با قطر ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر دارد که روی هم ساییده می‌شوند. در صورتی که از دو صفحه استفاده شود، یکی از آن‌ها حرکت می‌کند و دیگری ممکن است ثابت یا در جهت عکس اولی حرکت کند. اگر سه صفحه باشد وسطی دارای لبه‌ی برنده در دو طرف است و می‌چرخد، در حالی که دو صفحه‌ی جانبی ثابت‌اند. سنگ‌های به کار رفته در آسیاب دو نوع است:

۱- سنگ‌های فلزی که معمولاً از جنس چدن ضد ضربه و اغلب دو رو هستند.

از معایب آسیاب سنگی (به خصوص سنگ فلزی) این است که هنگام کار زود داغ می‌شود و به کیفیت دانه صدمه می‌رساند.

### دقت کنید

از به کار انداختن آسیاب در حالت خالی جداً خودداری کنید.

**آسیاب غلتکی (له‌کننده):** این نوع آسیاب از دو غلتک، قیف ورودی، دریچه‌ی تنظیم ورود دان و تیغه‌ی پاک‌کننده تشکیل شده است. یکی از دو غلتک متحرک است و دیگری بر اثر تماس با غلتک اول به حرکت در می‌آید. به منظور افزایش کارایی، سطوح غلتک‌ها شیار دارند و تعداد شیارها برای دانه‌های گوناگون متفاوت است (تصویر ۱۰-۵).



تصویر ۱۰-۵- آسیاب غلتکی

### نکات

- ۱- معمولاً سرعت دو غلتک یک‌سان نیست و تفاوت سرعت تا ۲۵٪ می‌تواند کارایی آسیاب را افزایش دهد.
- ۲- از عوامل مؤثر در خرد کردن در این نوع آسیاب، وجود ۲۵٪ رطوبت در دانه‌هاست.
- ۳- آسیاب غلتکی، در مقایسه با آسیاب چکشی، گرد و خاک کم‌تری تولید می‌کند.

### دستگاه مخلوط‌کن

برای مخلوط کردن مواد خوراکی معمولاً از دستگاه‌هایی به نام مخلوط‌کن<sup>۱</sup> استفاده می‌شود.

انواع دستگاه‌های مخلوط‌کن: مخلوط‌کن‌ها به دو نوع اصلی، مخلوط‌کن عمودی و افقی تقسیم می‌شوند.

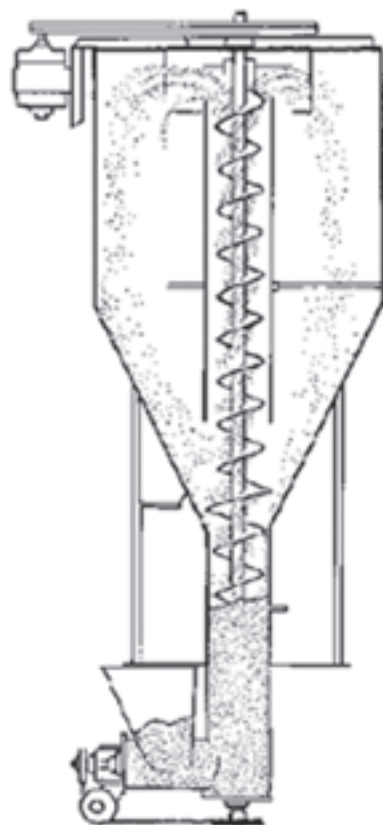
**مخلوط‌کن عمودی:** این مخلوط‌کن از مخزن ماریچ حلقوی<sup>۲</sup>، فیلتر، دریچه‌ی تخلیه و الکتروموتور تشکیل می‌شود. مخزن، استوانه‌ای است فلزی که انتهای آن به صورت مخزن

مخروطی شکل واژگونی است. در قسمت وسط استوانه، یک ماریچ بالای بر عمودی قطور وجود دارد که مواد خوراکی را بالا می‌آورد.

این مواد در اثر نیروی گریز از مرکز به اطراف و روی مواد غذایی درون استوانه پخش می‌شوند و به این ترتیب عمل مخلوط کردن صورت می‌گیرد. قدرت موتور را باید ۲/۵ اسب بخار به ازای هر متر مکعب ظرفیت مخزن در نظر بگیرید (تصاویر ۱۱-۵ و ۱۲-۵).



تصویر ۱۲-۵- مخلوط‌کن عمودی



تصویر ۱۱-۵- شمای مخلوط‌کن عمودی

۱- Mixer

۲- Auger



تصویر ۱۳-۵- مخلوط‌کن افقی

این نوع مخلوط‌کن‌ها قیمت اولیه‌ی نسبتاً کمی دارند و نیروی کمی برای کارکردن لازم دارند ولی مدت لازم برای مخلوط کردن کامل مواد خوراکی در آن‌ها زیاد است (۱۵ تا ۲۰ دقیقه).

**مخلوط‌کن افقی:** مخلوط‌کن افقی از مخزن، محور پره‌دار، دریچه و الکتروموتور تشکیل می‌شود. مخزن این نوع مخلوط‌کن شامل محفظه‌ای استوانه‌ای است که به صورت افقی قرار گرفته است. داخل استوانه دو محور پره‌دار وجود دارد که در جهت عکس هم می‌چرخند. پره‌ها می‌توانند پارویی یا نواری باشند.

مواد خوراکی مورد نیاز یک جا از قسمت بالا وارد دستگاه می‌گردد و عمل مخلوط کردن شروع می‌شود. برای تخلیه نیز می‌توانید به صورت یک جا از قسمت زیر دستگاه اقدام کنید. قدرت مورد نیاز برای آن ۷/۵ اسب بخار برای یک متر مکعب خوراک است.

مخلوط‌کن افقی در مقایسه با مخلوط‌کن عمودی، عملکرد بهتری دارد. هم‌چنین دارای سرعت بالاتری است و مدت زمان لازم برای مخلوط کردن کامل مواد خوراکی در آن‌ها ۷ تا ۱۰ دقیقه است.

ولی قیمت اولیه‌ی آن‌ها نسبتاً بالاست. (تصویرهای ۱۳-۵ الی ۱۵-۵).

علاوه بر موارد ذکر شده، کارخانجات کوچکی نیز ساخته شده‌اند که در آن‌ها ابتدا اجزای خوراک جداگانه وزن می‌شوند. سپس، کلیه‌ی اقلام خوراکی وارد آسیاب می‌شوند و پس از آسیاب شدن به مخلوط‌کن انتقال می‌یابند.

گفتنی است این واحدها اتوماتیک‌اند و دقت آن‌ها بسیار زیاد است.



تصویر ۱۴-۵- مخلوط‌کن مجهز به همزن



تصویر ۱۵-۵- مخلوط‌کن مجهز به همزن نواری



## دستگاه‌های بالابر

دستگاه‌های بالابر برای حمل دانه و مواد خوراکی به بلندترین قسمت دستگاه یا تأسیسات ثابت به کار می‌روند.

### انواع دستگاه‌های بالابر

بالابر ماریچ (پیچ ارشمیدس): این نوع بالابر از بدنه‌ی فلزی، محور دَوَرن کننده، سطوح ماریچ و الکترو موتور تشکیل شده است. سطوح ماریچ بر روی محوری قرار دارند که دَوَرن می‌کند. محور و سطوح ماریچ به وسیله‌ی پوششی فلزی احاطه

می‌شود. موتور محرک آن‌ها از طریق سامانه‌ی کاهنده‌ی سرعت (شامل جعبه دنده، تسمه و زنجیر) سرعت دَوَرن را کاهش می‌دهد. قطر این نوع بالابر ۱۰ تا ۱۶ سانتی‌متر و طول آن ۳ تا ۱۰ متر است. انواع ۳ متری بالابرها برای بارگیری و تخلیه‌ی سیلو (مخزن نگه‌داری دان) کاربرد دارند. از انواع کوچک آن در تهیه‌ی خوراک در واحدهای کوچک و از انواع بلند آن برای جابه‌جایی مواد خوراکی در کارخانجات خوراک دام استفاده می‌شود (تصاویر ۱۶-۵ الی ۱۸-۵).



تصویر ۱۸-۵ بالابر کاسه‌دار



تصویر ۱۶-۵ بالابر و سیلو



تصویر ۱۷-۵ بالابر ماریچ

مهارت: تأسیسات و تجهیزات پرورش طیور

شماره شناسایی: ۸۰-۱۷/۴- جهاد

پیمانانه مهارتی: تجهیزات تهیه‌ی دان

شماره شناسایی: ۸۰-۱۷/۴/۵- جهاد

### توجه کنید

مقدار ظرفیت بالابر به قطر، طول، سرعت دورانی و زاویه قرار گرفتن آن بستگی دارد.



تصویر ۱۹-۵- انواع سیلو



تصویر ۲۰-۵- دستگاه‌های تهیه‌ی دان

**بالابر کاسه‌دار (قاشقی):** این نوع بالابرها از بدنه‌ی فلزی، یک یا دو ردیف زنجیر، تعدادی کاسه و الکترو موتور تشکیل شده‌اند: کاسه‌ها به یک ردیف زنجیر یا بین دو ردیف زنجیر نصب شده‌اند.

این مجموعه به وسیله‌ی یک پوشش فلزی احاطه می‌شود. کاسه‌ها در قسمت پایین پر می‌شوند و در قسمت بالا تحت نیروی گریز از مرکز تخلیه می‌گردند. از این نوع بالابرها برای پرکردن مخازن خوراک طیور استفاده می‌شود.

### سیلو (مخزن نگه‌داری مواد خوراکی)

درواحدهای بزرگ مرغداری سیلوی دان جای‌گزین کیسه‌های دان شده است. حداکثر زمان نگه‌داری دانه‌ها تابع مقدار رطوبت و دمای آن‌هاست ولی معمولاً حجم سیلو به اندازه‌ای است که بتوان دان مورد نیاز ۹ روز یک واحد مرغداری را در آن ذخیره کرد. در سیلوها از قیف دریافت‌کننده استفاده می‌شود. شکل قیف به صورت هرم معکوس است که قاعده‌ی آن در پایین است. مواد خوراکی در قیف تخلیه می‌شود و توسط بالابر به سیلو انتقال می‌یابد (تصویر ۱۹-۵).

### توجه کنید

تهویه در سیلوها بسیار مهم است، زیرا باید هوا به داخل مواد سیلو شده دمیده شود تا تبدلات حرارتی بین دانه و هوای ورودی صورت گیرد و با خروج هوا از بالا رفتن دمای سیلو جلوگیری شود (تصویر ۲۰-۵).

### نحوه‌ی تهیه دان مرغ

#### وسایل و تجهیزات مورد نیاز

لباس کار، فیلتر دهانی، ترازو، آسیاب چکشی، انواع الک آسیاب و مخلوط‌کن

۱- توجه داشته باشید که هنگام کار باید از لباس کار مناسب و فیلتر دهانی استفاده کنید.

۲- دقت کنید که کلید برق در وضعیت خاموش قرار داشته باشد.

۳- داخل دستگاه‌ها را بررسی کنید و از نبودن جسم خارجی اطمینان حاصل کنید.

۴- کله‌ی پیچ‌ها را کنترل کنید و از سفتی آن‌ها مطمئن شوید.

۵- کشش تسمه‌ها را بررسی کنید.

۶- با توجه به نوع و اندازه‌ی مورد نیاز دان، الک مناسب را انتخاب کنید.

۷- قبل از روشن کردن دستگاه‌ها، تابلو برق را کنترل کنید.

۸- از گردش درست موتور در جهت صحیح اطمینان حاصل کنید.

۹- خروجی دستگاه بالابر را با ظرفیت آسیاب تنظیم

نمایید.

۱۰- پیش از شروع کار، مواد خوراکی از قبل مانده را کاملاً تخلیه کنید.

۱۱- به کار انداختن دستگاه‌ها را به ترتیبی تنظیم نمایید که به موتور دستگاه‌های تحت بار، فشار وارد نگردد. بنابراین ابتدا آسیاب را روشن نمایید و بعد از رسیدن موتور به دور مناسب، بالابر را روشن کنید.

۱۲- اجزای دان را به‌طور انفرادی وزن کنید.

۱۳- اجزای دان را، که نیاز به خرد شدن دارند (ذرت و کنجاله سویا)، آسیاب کنید.

۱۴- با تعویض الک‌های آسیاب، مواد غذایی را در اندازه‌های مختلف آسیاب کنید.

دقت کنید ذرت و کنجاله‌ی سویا نباید بسیار ریز آسیاب شوند.

۱۵- در مخلوط‌کن مواد آسیاب شده را با نسبت‌های مناسب با یکدیگر مخلوط کنید.

۱۶- اگر در حین کار برق قطع شود یا به هر دلیل آسیاب خاموش شود، بار داخل دستگاه را تخلیه کنید تا تیغه‌های آن به راحتی بچرخد.

## آزمون

- ۱- از دستگاه آسیاب، برای آرد کردن کدام مواد خوراکی استفاده می‌شود؟  
الف) دانه‌های غلات (ب) کنجاله‌ها  
ج) مکمل معدنی (د) الف و ب
- ۲- در آسیاب چکشی اندازه‌ی ذرات چگونه کنترل می‌شود؟
- ۳- اجزای آسیاب چکشی را نام ببرید.
- ۴- ..... درصد رطوبت در دانه، کارایی آسیاب غلتکی را افزایش می‌دهد.  
الف) ۵ (ب) ۱۵  
ج) ۲۵ (د) ۳۵
- ۵- از سیلودان در واحدهای مرغداری چه استفاده‌ای می‌شود؟
- ۶- انواع مخلوط‌کن را نام ببرید.
- ۷- زمان لازم برای مخلوط کردن مواد خوراکی در مخلوط‌کن عمودی چند دقیقه است؟  
الف) ۵ تا ۱۰ (ب) ۱۰ تا ۱۵  
ج) ۱۵ تا ۲۰ (د) ۲۰ تا ۲۵
- ۸- مزایای مخلوط‌کن افقی را نام ببرید.
- ۹- انواع بالابر را نام ببرید.

## پاسخ آزمون

## ۱- د غلات و کنجاله

۲- اندازه‌ی ذرات در این نوع آسیاب با تغییر الک کنترل می‌شود. ریزی مواد آسیاب شده، علاوه بر اندازه‌ی سوراخ‌های الک، به مدت حرکت مواد آسیاب شده در داخل آسیاب نیز بستگی دارد.

۳- دستگاه آسیاب چکشی از الکتروموتور، دریافت کننده مواد خوراکی، محفظه‌ی آسیاب، محور گردان، چکش‌ها و الک تشکیل شده است.

## ۴- ج ۲۵

۵- از سیلو برای نگه‌داری مواد خوراکی در واحدهای بزرگ مرغداری استفاده می‌شود. در واقع، در این مرغداری‌ها سیلوها جای‌گزین کیسه‌های دان شده‌اند.

## ۶- مخلوط‌کن افقی و عمودی

## ۷- ج ۱۵ تا ۲۰ دقیقه

۸- مخلوط‌کن افقی در مقایسه با مخلوط‌کن عمودی، عملکرد بهتری دارد. هم‌چنین دارای سرعت بالاتری است. ولی قیمت اولیه‌ی آن‌ها نسبتاً بالاست.

## ۹- بالابر ماریج و بالابر کاسه‌دار

## پاسخ پیش‌آزمون ۵

۱- برای استفاده بهتر از دان باید اجزای دان به یک اندازه خرد شوند. بدین ترتیب این اجزا را می‌توان به نسبت‌های لازم و به‌طور صحیح با یکدیگر مخلوط نمود.

## ۲- آرد شده

## ۳- چکشی غلتکی سنگی

## ۴- اندازه‌ی سوراخ الک، مدت آسیاب

۵- از این دستگاه‌ها برای حمل دانه و مواد خوراکی به بلندترین قسمت دستگاه آسیاب یا به سیلوهای نگهداری مواد خوراکی استفاده می‌شود.

## ۶- ج