

### هدف کلی فصل توانایی ساختن انیمیشن

#### اهداف رفتاری

- پس از مطالعه این فصل، از فراگیر انتظار می‌رود که :
  - انواع فریم‌ها را بشناسد و فریم جدید ایجاد کند.
  - انواع انیمیشن را بشناسد.
  - انیمیشن میانی بسازد، سپس در آن‌ها تغییر اندازه و چرخش ایجاد کند.
  - در انیمیشن میانی، مسیر معین برای حرکت تنظیم کند.
  - انیمیشن شکل میانی ایجاد کند.

زمان (ساعت)	
عملی	تئوری
۱۲	۶

## کلیات

به کمک قابلیت‌های Flash می‌توانید یک انیمیشن ساده تولید کرده یا یک بازی سرگرم‌کننده بسازید. انیمیشن تولید شده در محیط Flash به دلیل قابلیت‌های بالا و حجم بسیار کم، امروزه به یکی از عناصر اصلی وب سایت‌ها تبدیل شده است و علاوه بر این به افراد مختلف امکان می‌دهد تا موضوعات مورد علاقه خود را در قالب فایل‌های چندرسانه‌ای به دیگران عرضه کنند. در این بخش شما ابتدا انیمیشن فریم به فریم ایجاد می‌کنید ولی به دلیل حجم بالای این نوع انیمیشن، روش میان‌یابی را آموخته و سپس نحوه اجرای این نوع انیمیشن را می‌بینید.

### ۹-۱- مفهوم فریم

فریم‌ها مفهوم پایه‌ای ساخت انیمیشن و نمایش در Flash می‌باشند. این فریم‌ها محتوای فایل را در خود نگهداری کرده و در زمان تعیین شده آنها را نمایش می‌دهند. محل قرارگیری فریم‌ها در پنجره Timeline می‌باشد.

### ۹-۲- انیمیشن

انیمیشن در واقع نمایش پشت سر هم چند فریم می‌باشد که این فریم‌ها با هم اختلاف جزئی دارند. عناصر درون هر فریم با تغییر مکان، اندازه، رنگ و ... در ذهن بیننده یک حالت متحرک و پویا را القاء می‌کنند.

نرم‌افزار Flash نیز برای ایجاد انیمیشن از توالی فریم‌ها استفاده می‌کند. به طوری که در یک فریم مشخص تصاویر خاصی را در لایه‌های مختلف قرار داده و سپس با نمایش این فریم‌ها با سرعت مناسب حالت انیمیشن ایجاد می‌کند.

### ۹-۳- انواع فریم‌ها

چندین نوع فریم در محیط Flash وجود دارد که بسته به نیازتان می‌توانید از آنها استفاده کنید.

۱- فریم‌های کلیدی (Key Frame) (کلید میانبر F6)

۲- فریم‌های خالی (Place Holder) (کلید میانبر F7)

۳- فریم‌های میانی (Tween)

۴- فریم‌های معمولی (Static) (کلید میانبر F5)



### ۱-۳-۹- فریم‌های کلیدی (Key Frame)

به هر فریمی که محتوی جدیدی را می‌پذیرد و یا تغییری را در انیمیشن ایجاد می‌کند فریم کلیدی می‌گویند.

**نکته:** هر لایه جدیدی که در Timeline اضافه می‌شود، در فریم اول آن یک فریم کلیدی وجود دارد که خالی است و در داخل صفحه نمایش اصلی تصویری به آن نسبت داده نشده است.

### ۲-۳-۹- فریم‌های خالی (Place Holder)

همان‌گونه که از اسم آن مشخص است این فریم خالی است و هیچ محتوایی ندارد. هنگامی که انیمیشن به یک فریم خالی می‌رسد هیچ چیز نمایش داده نمی‌شود.

**نکته:** در یک لایه جدید به جز فریم اول سایر فریم‌ها از نوع خالی هستند.

### ۳-۳-۹- فریم‌های میانی (Tween)

وقتی انیمیشن میانی (بحث در ادامه فصل) ایجاد می‌کنید، فریم‌های میانی استفاده می‌شوند. در این روش شکل ابتدایی را در «فریم ابتدایی» و حالت نهایی شکل را در «فریم انتهایی» رسم می‌کنید و این به عهده برنامه است که فریم‌های میانی تولید کند. در واقع فریم‌های میانی حاوی تغییرات تدریجی شکل اول برای رسیدن به شکل نهایی هستند.

### ۴-۳-۹- فریم‌های معمولی (Static)

این فریم‌ها در واقع محتویات فریم‌های قبلی را نشان می‌دهند و اغلب زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند که بخواهید تا زمان افزوده شدن یک فریم کلیدی، محتویات لایه در صفحه نمایش داده شود.

### ۴-۹- سرعت فریم

زمان پخش انیمیشن بستگی به تعداد فریم و سرعت پخش فریم دارد. به طور پیش فرض در یک فایل Flash در هر ثانیه ۲۴ فریم نمایش داده می‌شود که میزان آنها قابل تغییر است.

### ۱-۴-۹- تنظیم ابعاد صفحه و سرعت نمایش

قبل از شروع ساخت نمایش، ابعاد صفحه و سرعت تغییر فریم‌ها را می‌توان تعیین کرد. واحد

سرعت نمایش «fps» (فریم در ثانیه Frame Per Second) است و مقدار پیش فرض آن ۲۴ می باشد. برای تنظیم ابعاد صفحه و سرعت نمایش مراحل زیر را اجرا کنید:

۱- از منوی Modify گزینه Document را کلیک کنید یا در پنجره Timeline روی عدد سرعت نمایش دابل کلیک کنید (شکل ۹-۱).



شکل ۹-۱

۲- پنجره تنظیمات Document Properties باز می شود (شکل ۹-۲)



شکل ۹-۲

**نکته:** به کمک لیست درصدهای بزرگنمایی، می توانید نحوه نمایش صفحه را بزرگ یا کوچک کنید (شکل ۹-۳).



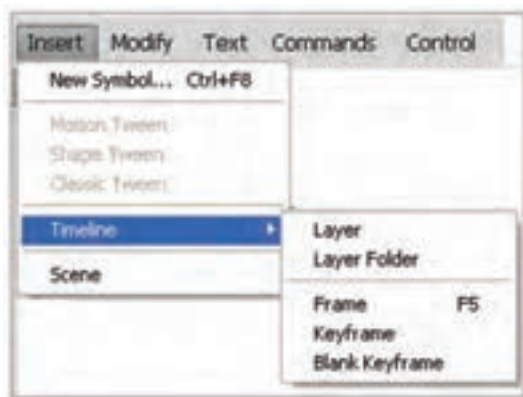
شکل ۹-۳



**نکته:** سرعت نمایش برای همه فریم‌ها یکسان است و نمی‌توان بخشی از فریم‌ها را با سرعت بیشتر و یا بخشی را با سرعت کمتر نمایش داد. به این منظور با افزایش و یا کاهش فریم‌های خالی می‌توانید اقدام کنید.

## ۹-۵- اضافه کردن فریم‌ها

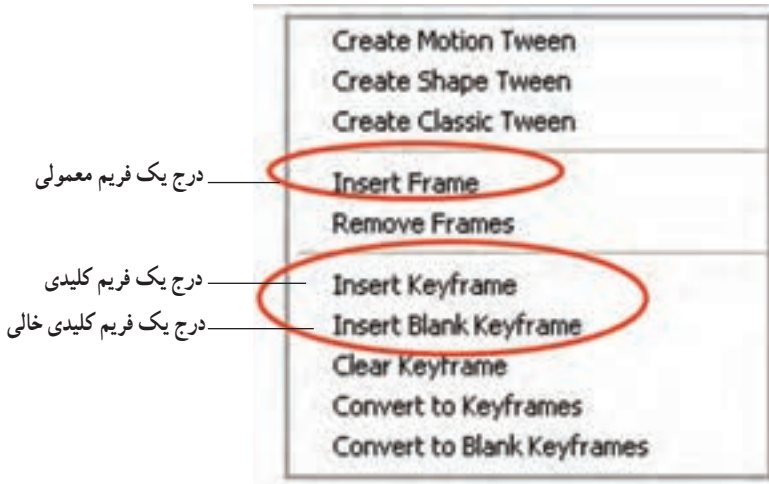
- ۱- در خط Timeline روی نقطه‌ای کلیک کنید که می‌خواهید یک فریم جدید به آن اضافه کنید.
- ۲- از منوی Insert گزینه Timeline را انتخاب کنید (شکل ۹-۴).



شکل ۹-۴

- \* با انتخاب Frame یک فریم معمولی ایجاد می‌کنید (با کلید F5 نیز می‌توانید Frame ایجاد کنید).
- \* با انتخاب Keyframe یک فریم کلیدی ایجاد می‌کنید. این فرمان علاوه بر درج یک فریم کلیدی خالی، یک کپی از محتویات فریم کلیدی قبلی را نیز در آن کپی می‌نماید. از این دستور معمولاً برای ایجاد تغییرات جزئی در تصاویر موجود در فریم قبلی استفاده می‌شود (با کلید F6 نیز می‌توانید KeyFrame ایجاد کنید)
- \* با انتخاب Blank Keyframe یک فریم کلیدی خالی ایجاد می‌کنید. معمولاً از این دستور برای ایجاد تغییرات کلی در تصویر موجود در صفحه نمایش استفاده می‌شود (با کلید F7 نیز می‌توانید Blank Keyframe ایجاد کنید).

**نکته:** با کلیک راست روی فریم موردنظر می‌توانید نوع فریم را از منوی ظاهر شده انتخاب کنید (شکل ۹-۵).



شکل ۹-۵

## ۹-۶- شناسایی نوع فریم از شکل ظاهر

- ۱- فریم‌های کلیدی که دارای محتوا هستند با یک دایره به رنگ سیاه توپر نشان داده می‌شوند.
- ۲- فریم‌های کلیدی که هنوز چیزی درون آنها قرار نگرفته با یک دایره تو خالی نشان داده می‌شوند.
- ۳- فریم‌های میانی (Tween) که دارای محتوا هستند با رنگ خاکستری نمایش داده می‌شوند.
- ۴- همواره یک مستطیل تو خالی کوچک قبل از فریم کلیدی قرار می‌گیرد (End Frame)
- ۵- فریم‌های انتخاب شده به رنگ سیاه نشان داده می‌شوند.
- ۶- فریم‌های خالی به رنگ سفید دیده می‌شوند.



شکل ۹-۶



## ۹-۷-۹ ایجاد انیمیشن

به دو طریق می توان انیمیشن ایجاد کرد :

} یا	Motion Tweening (الف)	روش اول : انیمیشن فریم به فریم
	Classic Tweening (ب)	روش دوم : انیمیشن میان یابی (Tweening)
	Shape Tweening (ج)	

### ۹-۷-۹-۱ انیمیشن فریم به فریم

در روش انیمیشن سازی فریم به فریم شما در واقع با پشت سر هم نشان دادن چند تصویر که فقط تفاوت های اندکی با یکدیگر دارند یک حرکت را تداعی می نمایید. این روش اولین و قدیمی ترین روش ایجاد انیمیشن و متحرک سازی می باشد که هنوز هم مورد استفاده قرار می گیرد. در Flash می توانید با قرار دادن هر یک از این تصویرها در یک فریم کلیدی و پشت سر هم نشان دادن این فریم ها یک انیمیشن ساده فریم به فریم ایجاد نمایید. هر چند تولید این نوع انیمیشن دشوار است و حجم فایل افزایش می یابد با این حال به دلیل کنترل کاربر بر روی تک تک فریم ها و تغییرات تدریجی صورت گرفته، می توان انیمیشن های با ظرافتی را به این شیوه تولید کرد.

### ۹-۷-۹-۲ انیمیشن میان یابی (Tweening)

اگر تصاویر مهم و اساسی یک انیمیشن را ایجاد کرده و اعمال تغییرات کوچک لازم را به خود Flash واگذار نمایید، یک انیمیشن میان گذاری شده (Tweened Animate) ایجاد کرده اید.

متحرک سازی فریم به فریم علاوه بر این که بسیار وقت گیر است فایل های بزرگی هم ایجاد می کند. شما توسط متحرک سازی به روش Tweening این مشکلات را حل می کنید. به وسیله Tweening شما فریم های کلیدی را ایجاد می کنید و Flash فریم های بینابینی را می سازد. Flash می تواند دو نوع Tweening انجام دهد. Motion Tweening و Shape Tweening. در هر دو نوع Tweening شما ابتدا و انتهای متحرک سازی را از طریق تعریف فریم های کلیدی مشخص می کنید و Flash براساس فاصله بین آنها فریم های میانی را محاسبه می نماید و تصاویر میانی ایجاد شده توسط Flash باعث می شوند متحرک سازی مناسبی ایجاد شود.

**فرق Motion Tweening با Shape Tweening و Classic Tweening :** اگر برای ایجاد متحرک سازی به تغییر شکل نیاز دارید باید از Shape Tweening استفاده کنید. به عنوان مثال

اگر قرار است یک دایره در ضمن حرکت تبدیل به یک ستاره شود شما باید از Shape Tweening استفاده کنید. ولی اگر قرار است در متحرک‌سازی ایجاد شده فقط سمبل‌ها در ضمن حرکت ویرایش شوند در آن صورت از Motion Tweening استفاده کنید. برای اشکالی که نیاز به تغییر شکل یا اصطلاحاً Morphing دارند از Shape Tweening استفاده نمایید. همچنین اگر قرار است شکل روی مسیر از پیش تعیین شده حرکت کند حتماً از Motion Tweening استفاده شود، Classic Tweening همانند Motion Tweening عمل می‌کند با این تفاوت که کلاسیک در بین دو فریم کلیدی انجام می‌شود. در این فصل ابتدا با متحرک‌سازی به روش فریم به فریم آشنا شده و سپس متحرک‌سازی میانگداری را خواهید آموخت.

## ۸-۹- ایجاد انیمیشن فریم به فریم

می‌خواهیم انیمیشنی ایجاد کنیم که ابتدا تصویر دایره و سپس تصویر مثلث و در نهایت تصویر مربع مشاهده شود.

۱- در خط زمان (Timeline) روی فریم ۱ کلیک کنید و یک دایره رسم نمایید.

۲- در فریم ۲ کلیک راست کنید و یک Blank Key Frame ایجاد کنید. سپس در این فریم تصویر یک مثلث را رسم کنید.

۳- در فریم ۳ کلیک راست کنید و یک Blank KeyFrame ایجاد کنید. سپس در این فریم تصویر یک مربع را رسم کنید (شکل ۷-۹).



شکل ۷-۹

## ۹-۹- نمایش انیمیشن در محیط ویراستار (Flash Editor)

از منوی Control گزینه Play را انتخاب کرده و یا کلید Enter را در صفحه کلید فشار دهید.





## ۱۰-۹- ایجاد مکث در نمایش

پس از نمایش انیمیشن بالا ملاحظه می‌کنید که این سه تصویر خیلی سریع و پشت سر هم نمایش داده می‌شوند و فیلم اندکی خشن و سریع به نظر می‌رسد و چشم به راحتی نمی‌تواند آنها را تشخیص دهد. اگر در نمایش هر تصویر اندکی مکث ایجاد کنید چشم به اندازه کافی فرصت دارد که هر تصویر را مشاهده کند پس برای آهسته کردن نمایش فیلم، نیاز دارید تعدادی فریم معمولی اضافه کنید تا طبیعی تر به نظر برسد. برای این کار مثال زیر را اجرا کنید.

**مثال ۱-۹:** در این مثال قرار است مکث ایجاد شود و نمایش فیلم آهسته شود.

- ۱- یک فایل جدید ایجاد کنید.
  - ۲- در خط زمان (Timeline) روی فریم ۱ کلیک کنید و یک دایره رسم کنید.
  - ۳- در فریم‌های ۲ تا ۹ فریم‌های معمولی ایجاد کنید طوری که محتویات فریم ۱ یعنی دایره را نشان دهند (می‌توانید از کلید F5 برای ایجاد فریم معمولی استفاده کنید).
  - ۴- سپس روی فریم شماره ۱۰ کلیک کنید و یک Blank Key Frame ایجاد کنید (شما می‌توانید از کلید F7 برای ایجاد فریم کلیدی استفاده کنید). Flash منتظر است که شما شکل جدید را در فریم خالی ۱۰ رسم کنید. سپس مثلث را رسم کنید.
  - ۵- مجدداً در فریم‌های ۱۱ تا ۱۹ فریم‌های معمولی ایجاد کنید طوری که محتویات فریم ۱۰ (مثلث) را نشان دهند.
  - ۶- سپس روی فریم شماره ۲۰ کلیک کنید و یک Blank Key Frame ایجاد کنید. Flash منتظر است که شما رسم جدید را در فریم خالی ۲۰ رسم کنید. سپس مربع را رسم کنید (شکل ۸-۹).
  - ۷- برای مشاهده انیمیشن کلید Enter را از صفحه کلید فشار دهید.
- همان‌طور که ملاحظه می‌کنید نمایش شما بسیار آهسته و طبیعی است.



شکل ۸-۹

**نکته:** هر گاه در انیمیشن بخواهید تغییرات کلی صورت بگیرد و محتوای جدیدی نشان داده شود، یک فریم از نوع Blank Key Frame ایجاد کنید. در این مثال فریم اول دایره و فریم ده مثلث و فریم بیست مربع است. پس تصویر هر فریم با فریم قبلی متفاوت است و باید فریم از نوع Blank Key Frame باشد.

**نکته:** اگر فاصله بین دو فریم کلیدی زیاد باشد، انیمیشن آهسته‌تر نمایش داده می‌شود، هر چه فاصله دو فریم کلیدی را کاهش دهید، نمایش سریع‌تر خواهد بود.

**مثال ۹-۲:** یک انیمیشن ایجاد کنید که یک تصویر در ضمن حرکت تغییر سایز دهد.

۱- یک فایل جدید ایجاد کنید.

۲- روی فریم کلیدی اول کلیک کنید و شکل ۹-۹ را رسم کنید.

۳- روی فریم بعدی در خط زمان کلیک کنید. این فریم می‌تواند بلافاصله بعد از فریم اول یا با فاصله چند فریم از آن باشد.

۴- کلید F6 را فشار دهید تا یک فریم کلیدی که حاوی یک کپی از محتوای فریم کلیدی اول است، ایجاد شود.

۵- اندکی ابعاد شیء و مکان را تغییر دهید (شکل ۹-۱۰).



شکل ۹-۱۰



شکل ۹-۹

۶- در نقطه‌ای دیگر از خط زمان می‌توانید مجدداً مکان شیء و سایز آن را تغییر دهید.

۷- روی اولین فریم کلیدی در خط زمان کلیک کنید، کلید ENTER را فشار دهید، انیمیشن اجرا می‌شود.



شکل ۹-۱۲



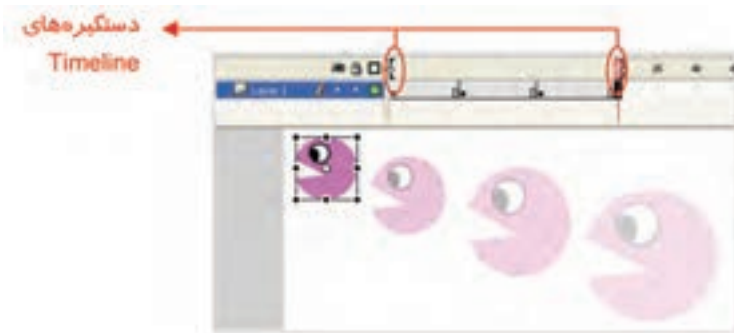
شکل ۹-۱۱

**نکته:** اگر در انیمیشن ایجاد شده روی یک شیء کلیک کرده و سپس دکمه Onion Skin را کلیک کنید، محتوای فریم‌های مجاور به صورت محو نمایش داده می‌شوند (شکل ۹-۱۳).



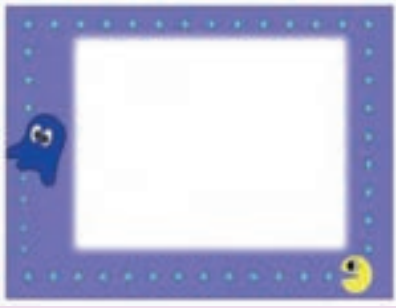
شکل ۹-۱۳

**نکته:** با درک روی دستگیره‌های Timeline و جابه‌جایی آنها می‌توانید محدوده‌ای را تعیین کنید، که قرار است محتوای فریم آن به صورت محو نمایش داده شود.



شکل ۹-۱۴

**تمرین ۹-۱:** دو کلید مجاور Onion Skin به نام‌های Onion Skin Outline و Edit Multiple Frames را به ترتیب فعال کنید و نتیجه را با هم مقایسه کنید.



**تمرین ۹-۲:** تصویر زیر را بکشید و با توجه به خلاقیت خود یک انیمیشن برای آن ایجاد کنید.

### ۹-۱۱- استفاده از چند لایه در ایجاد انیمیشن

در این مثال قرار است یک انیمیشن طراحی شود طوری که اسب و جوجه همزمان به سمت هم حرکت کنند. اگر هر دو تصویر را روی یک لایه رسم کنید کمی کار دشوار می‌شود و حرکت به‌سختی انجام می‌شود. در حالی که اگر از دو لایه استفاده کنید کنترل انیمیشن به راحتی صورت می‌گیرد.



**مثال ۹-۳:** در این انیمیشن از دو لایه استفاده شده است.

۱- یک فایل جدید ایجاد کنید.

۲- در فریم شماره ۱ از لایه ۱، شکل اسب را بکشید و با ایجاد چند فریم کلیدی همانند مثال قبل یک انیمیشن ایجاد کنید. به‌طور مثال انیمیشن تا فریم شماره ۳۰ ادامه یابد و در هر فریم کلیدی،



شکل ۹-۱۵



شکل ۹-۱۶

تصویر را تغییر مکان دهید (شکل ۹-۱۵).

۳- توسط کلید New Layer

یک لایه جدید ایجاد کنید.

۴- در لایه جدید روی فریم

شماره ۱ کلیک کنید و تصویر جوجه

را رسم کنید و همانند مرحله ۲ یک

انیمیشن تا فریم شماره ۳۰ ایجاد

کنید، به طوری که در هر فریم کلیدی،

تصویر تغییر مکان یابد (شکل

۹-۱۶).

توسط کلید Enter روی

صفحه کلید انیمیشن را اجرا کنید.

همان طور که ملاحظه می کنید برای

داشتن یک انیمیشن آهسته باید

فریم های کلیدی بیشتری تولید کرد

و فاصله بین فریم های کلیدی کمتر شود.

## ۹-۱۲- انتخاب کردن فریم ها

۱- برای انتخاب یک فریم مستقیماً روی آن کلیک کنید.

۲- برای انتخاب فریم های متوالی روی اولین و آخرین آنها عمل Click+Shift را انجام دهید.

۳- برای انتخاب یک سری از فریم های متوالی، کلید ماوس را اولین مجموعه مورد نظر فشار

دهید و سپس نشانگر ماوس را روی بقیه فریم ها بکشید.

۴- برای انتخاب یک واحد فریم کلیدی (منظور از یک واحد فریم کلیدی یک فریم کلیدی و

مجموعه فریم های بینابینی بعد از آن است تا به یک فریم کلیدی دیگر برسد) روی یکی از فریم های میانی

این واحد کلیک کنید.

## ۱۳-۹- کپی کردن و چسباندن فریم

- ۱- در پنجره Timeline فریم موردنظر را انتخاب کنید.
  - ۲- از منوی Edit فرمان Copy Frame را انتخاب کرده و یا از کلیدهای Alt+Ctrl+C استفاده کنید.
  - ۳- در پنجره Timeline روی فریمی که می‌خواهید عمل چسباندن انجام شود کلیک کنید.
  - ۴- از منوی Edit فرمان Paste Frame را انتخاب کرده یا از کلیدهای Alt+Ctrl+V استفاده کنید.
- در این هنگام، Flash فریم کپی شده را در فریم جاری می‌چسباند.

**نکته:** با کلیک راست روی فریم موردنظر به فرمان Copy Frame و Paste Frame دسترسی دارید.

## ۱۴-۹- حذف حالت کلیدی بودن یک فریم

- ۱- فریم کلیدی موردنظر را در پنجره Timeline انتخاب و روی آن کلیک راست نمایید.
- ۲- از منوی ظاهر شده، فرمان Clear Key Frame را انتخاب کنید. در این هنگام Flash گلوله کوچک موجود در فریم انتخاب شده را حذف می‌نماید. بنابراین آن فریم دیگر یک فریم کلیدی نبوده و عناصر گرافیکی موجود در آن نیز از صفحه نمایش اصلی پاک می‌شود و در واقع به یک فریم بینابینی تبدیل شده که محتویات فریم کلیدی قبل خود را نشان می‌دهد.

**نکته:** با اجرای فرمان Clear Key Frame تعداد فریم‌ها کاهش نمی‌یابد بلکه ثابت باقی می‌ماند.

## ۱۵-۹- حذف یک فریم از یک فیلم

- ۱- روی فریم موردنظر کلیک راست نمایید.
- ۲- از منوی ظاهر شده فرمان Remove Frames را اجرا کنید.
- ۳- در این هنگام Flash فریم انتخاب شده را حذف می‌کند بنابراین یک فریم از تعداد فریم‌ها کاسته می‌شود.



**نکته:** با فرمان Clear Key Frame فقط می‌توان فریم را از حالت فریم کلیدی خارج کرد ولی نمی‌توان فریم را از بین برد، با فرمان Remove Frame می‌توان آن فریم را حذف نمود.

## ۹-۱۶\_ انیمیشن میانی (Motion Tweening)

فرض کنید می‌خواهید انیمیشنی بسازید که حرکت یک ستاره را نمایش دهد به طوری که این ستاره از بالا حرکت کرده و به یک سطح افقی برخورد کند و مجدداً حرکت به سمت بالا ادامه یابد. در این انیمیشن قرار نیست تغییر شکل کلی صورت بگیرد، در نتیجه از دستور Motion Tweening باید استفاده کرد.

سه چیز برای ایجاد یک Motion Tweening لازم است:

- \* یک فریم اولیه که حاوی گروه یا سمبل باشد.
- \* یک Motion Tween در فریم‌های میانی نیاز می‌باشد.
- \* یک فریم کلیدی پایانی نیاز است که دارای تغییراتی نسبت به فریم کلیدی ابتدایی باشد.

### مثال ۴-۹: طبق توضیح فوق حرکت ستاره را طراحی کنید.

۱- یک فایل جدید ایجاد کنید. یک صفحه جدید با یک لایه و یک فریم کلیدی در فریم اول ایجاد می‌شود.

۲- همچنان که فریم اول در حالت انتخاب است، سعی کنید یک ستاره رسم کنید.

۳- در Timeline فریم ۵ را انتخاب کنید و با کلید F5، دستور Frame را اجرا کنید.

۴- پس از کلیک راست روی فریم

اول از منوی ظاهر شده، فرمان Create

Motion Tween را اجرا کنید. Flash

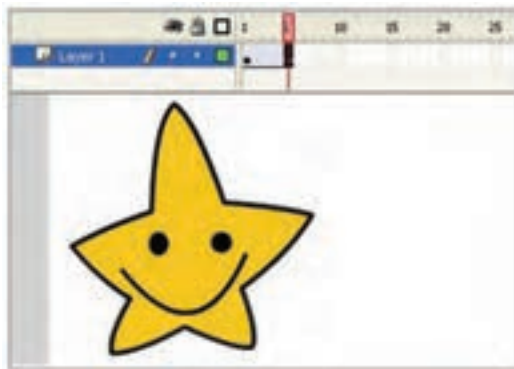
ستاره را به سمبل تبدیل می‌نماید.

۵- در این لحظه فریم ۱ تا ۵ از

رنگ خاکستری به رنگ آبی تغییر رنگ

می‌یابد (شکل ۱۷-۹). در حال حاضر

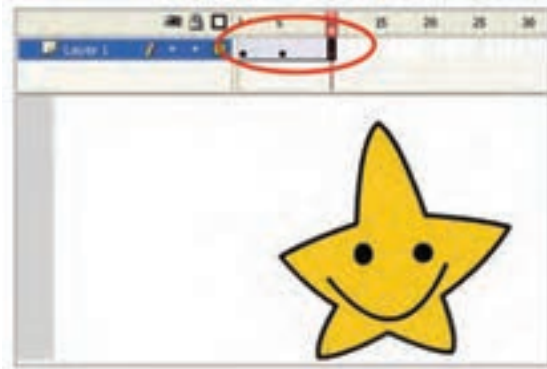
اشکالی وجود دارد و Flash نمی‌تواند



شکل ۱۷-۹

عملیات Tween را انجام دهد چون فریم کلیدی پایانی را تعریف نکرده‌اید.

۶- در فریم ۵ ستاره را به سمت پایین و به سمت سطح افق حرکت دهید تا حرکت رو به پایین ستاره را ایجاد کنید. در این لحظه Flash یک فریم کلیدی ایجاد می‌کند و ایجاد شدن Tween در فریم‌های میانی را نشان می‌دهد. فریم‌های میانی هنوز خالی هستند یعنی شامل هیچ چیز قابل ویرایش نمی‌باشند و محتویات فریم کلیدی قبلی را نیز نشان نمی‌دهند بلکه تغییرات ایجاد شده در بین دو فریم کلیدی را نمایش می‌دهند.



شکل ۱۸-۹

۷- در Timeline روی فریم ۱۰ کلیک راست کنید.

۸- از منوی ظاهر شده، دستور Frame را اجرا کنید.

۹- مجدداً Flash فاصله بین فریم ۶ تا ۱۰ را به رنگ آبی تغییر می‌دهد و هنوز عملیات Tween در فاصله بین این فریم‌ها کامل نیست (شکل ۱۸-۹).

۱۰- در فریم ۱۰ ستاره را به سمت بالا حرکت دهید تا حرکت رو به بالای ستاره را ایجاد کنید.

۱۱- اشاره‌گر را به ابتدای Timeline برده و کلید Enter را فشار دهید تا انیمیشن خود را ببینید (شکل ۱۹-۹).



شکل ۱۹-۹

در این مثال ۳ فریم کلیدی ایجاد کردید

ولی به نسبت مثال قبل که آن هم از سه فریم کلیدی ساخته شده بود، حرکت ستاره بسیار آهسته‌تر است. دلیل این حرکت در واقع به دلیل فریم‌های میانی تولید شده توسط دستور Motion Tween است.

**نکته:** برای دیدن نحوه انجام تغییرات باید Onion Skinning را فعال کنید.





**نکته:** عملیات Tween فقط بر روی گروه‌ها و سمبل‌ها ایجاد می‌شود.

**تمرین ۳-۹:** سعی کنید با توجه به خلاقیت خود برای تصویر زیر یک انیمیشن ایجاد کنید (استفاده از چندین لایه باعث می‌شود که کنترل بیشتری روی تصاویر و انیمیشن داشته باشید).



**نکته:** برای ایجاد Motion Tween اشکالی که می‌خواهند متحرک شوند باید انتخاب شده باشند.

**نکته:** در Motion Tween، چه یک سمبل در یک لایه باشد، چه چند سمبل هر لایه فقط می‌تواند شامل یک حرکت باشد.

## ۹-۱۷- تغییر اندازه در انیمیشن میانی

اگر شکل در ابتدا مقیاس کوچکتري دارد و در انتهای انیمیشن قرار است مقیاس بزرگتری داشته باشد، بهتر است تصویر در ضمن حرکت به‌طور آهسته تغییر سایز یابد.

**مثال ۵-۹:** با یک مثال به شرح تغییر مقیاس در انیمیشن می‌پردازیم.

- ۱- یک فایل جدید باز کنید.
- ۲- در فریم ۱ شکلی در صفحه ایجاد نمایید (شکل ۲۰-۹).

۳- در فریم ۱ دستور Create Motion Tween را اجرا کرده شکل تبدیل به Symbol می شود.

۴- در فریم ۵ یک فریم کلیدی (Key Frame) ایجاد کنید تا به عنوان فریم پایانی مرحله بزرگ شدن عمل کند. Flash محتویات فریم را در فریم ۵ کپی می کند و رنگ آبی Motion Tween آشکار می شود.

۵- در فریم ۵ شکل خود را انتخاب نموده و آن را با استفاده از دستور Transformer بزرگتر کنید (شکل ۹-۲۱).

۶- Flash تغییرات لازم برای تنظیم افزایش اندازه شکل (Scale) در فریم های میانی را محاسبه می نماید. در پایان با فشار دادن کلید Enter نتیجه انیمیشن را ملاحظه کنید (شکل ۹-۲۲).



شکل ۹-۲۰



شکل ۹-۲۲



شکل ۹-۲۱

## ۹-۱۸- دوران و چرخش اشکال

در تمرین های قبل به سادگی با ایجاد ۲ فریم کلیدی می توانستیم Tween ایجاد کنیم. ولی چرخش و دوران را نمی توانیم با دو فریم کلیدی به دقت نشان دهیم.

اگر بخواهیم یک شکل را به اندازه ۳۶۰ درجه بچرخانیم فریم ابتدایی و فریم پایانی مثل هم خواهند بود. برای انجام چنین عملیاتی می توان چندین فریم کلیدی ایجاد کرد و در هر کدام چند درجه شکل را با استفاده از Rotate چرخش داد. این کار خیلی خسته کننده است و در ضمن حجم فایل



را افزایش می‌دهد. Flash تنظیمات دیگری در اختیار ما گذاشته که می‌توانیم با ایجاد ۲ فریم کلیدی چنین عملیاتی را امکان‌پذیر سازیم.

### ۱۸-۹- چرخاندن یک شکل به مقداری کمتر از ۳۶۰

می‌خواهیم یک ساعت همانند شکل ۸-۲۳ رسم کنیم و عقربه آن را به اندازه کمتر از ۳۶۰ چرخش دهیم.

بهتر است ساعت در یک لایه و عقربه‌های آن در لایه جدا رسم شود تا بتوان روی انیمیشن کنترل بیشتری داشت. توجه داشته باشید که فقط لایه شامل عقربه قرار است انیمیشن داشته باشد.

اکنون مراحل زیر را اجرا کنید:

۱- یک فایل جدید ایجاد کنید.

۲- تصویر ساعت را در لایه شماره یک و در فریم اول بدون عقربه بزرگ رسم کنید.

۳- روی فریم شماره ۵ کلیک کنید و توسط کلید F5 یک مکث ایجاد کنید. به این ترتیب در طول اجرای انیمیشن تصویر ساعت بدون عقربه نمایش داده می‌شود.

۴- لایه‌ای جدید به نام Layer 2 ایجاد کنید و در فریم شماره یک تصویر عقربه را رسم کنید (شکل ۹-۲۳).

۵- شکل خود را توسط منوی Modify به سمبل تبدیل کنید.

۶- روی فریم ۵ کلیک کنید و با کمک کلید F6 در آن یک فریم کلیدی ایجاد کنید. Flash

سمبل موجود در فریم ۱ را در فریم ۵ کپی می‌کند (شکل ۹-۲۴).



شکل ۹-۲۳



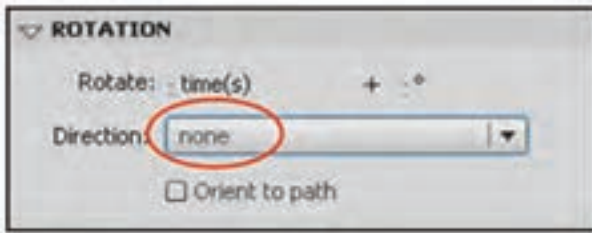
شکل ۹-۲۴



شکل ۹-۲۵

۷- در فریم ۵ کلیک کنید و در پانل Properties از منوی Rotation زاویه چرخش را مقابل

Rotate وارد کنید (۹-۲۶).



شکل ۹-۲۶

۸- در Timeline روی

یکی از فریم‌های موجود کلیک

راست کنید و Motion Tween

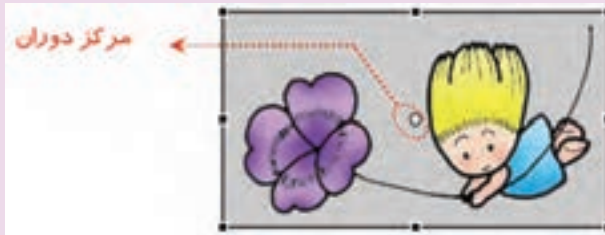
را انتخاب کنید. عملیات Tween

کامل می‌شود و رنگ آبی ظاهر

می‌شود.

کلید Enter را فشار داده و نتیجه انیمیشن را ملاحظه کنید. شکل حول محور دوران می‌چرخد.

**نکته:** وقتی یک شیء را دوران می‌دهید مرکز دوران به طور پیش فرض در مرکز شکل تنظیم شده است. در مثال‌هایی همچون حرکت عقربه ساعت نیاید مرکز دوران مرکز شکل باشد بلکه باید انتهای شکل باشد. شما می‌توانید به راحتی مرکز دوران را تغییر دهید. برای این کار ابتدا شکل را انتخاب کنید و سپس ابزار Free Transform را انتخاب کنید. به این ترتیب توسط یک دایره سفید مرکز دوران نشان داده می‌شود و شما می‌توانید آن را توسط درگ به محل جدید حرکت دهید. در شکل ۹-۲۷ مرکز دوران نشان داده شده است و برای مثال بعد باید مرکز دوران را تغییر دهید.



شکل ۹-۲۷

## ۲-۱۸-۹- دوران یک شکل (چرخش به اندازه ۳۶۰ درجه)

۱- یک فایل جدید ایجاد کنید.

۲- در فریم ۱ تصویر خود را رسم کنید.

۳- شکل خود را توسط منوی Modify به سمبل تبدیل کنید. در فریم ۱۰ یک فریم کلیدی با F5

ایجاد کنید. در Timeline روی یکی از فریم‌های موجود کلیک راست کرده و Motion Tween را



شکل ۲۸-۹

انتخاب کنید. عملیات Tween کامل شده و رنگ آبی ظاهر می شود (شکل ۲۸-۹).

۴- چون چرخش به اندازه  $360^\circ$  درجه است و حالت اولیه و نهایی شکل یکسان است پس نیازی به تغییر در فریم  $10^\circ$  نمی باشد.

۵- در Timeline یکی از فریم های

۱ تا ۹ را انتخاب کنید.

۶- در پانل Properties از بخش Direction یکی از حالات زیر را انتخاب کنید (شکل

۲۹-۹).



شکل ۲۹-۹

\* برای چرخش کمتر از  $360^\circ$  درجه، حالات none را انتخاب کنید.

\* برای چرخش در جهت عقربه های ساعت حالت CW را انتخاب کنید.

\* برای چرخش در خلاف جهت

عقربه های ساعت حالت CCW را انتخاب

کنید.

۷- تعداد دفعات دوران را در مقابل

Rotate و بخش times وارد کرده پس

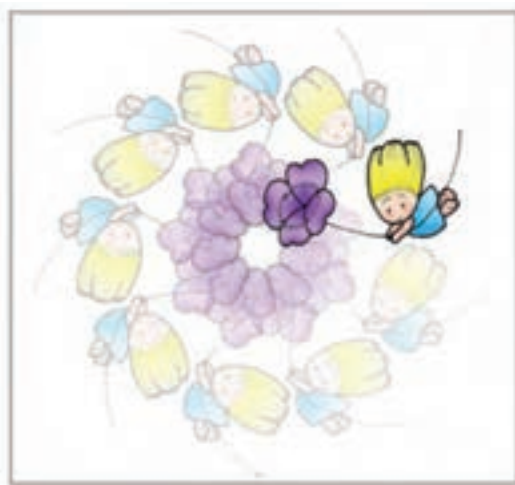
از انجام عملیات Tween، شکل به تعداد

دفعات موردنظر خواهد چرخید

۸- کلید Enter را فشار داده و

نتیجه انیمیشن را ملاحظه کنید (شکل

۳۰-۹).



شکل ۳۰-۹

## ۱۹-۹- حرکت اشکال در طول یک مسیر معین

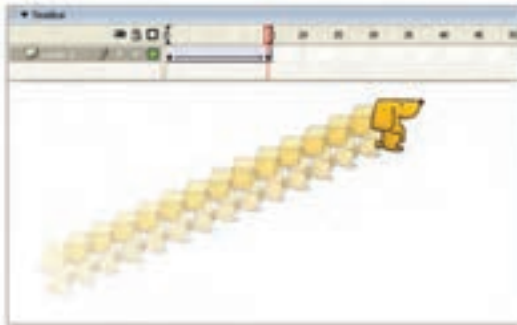
در مثال‌های قبل شما یک شیء را در یک مسیر مستقیم حرکت دادید. اگر بخواهید حرکت شیء را طوری تنظیم کنید که در مسیرهای منحنی حرکت کند باید حرکت بسیار آهسته باشد. به تصویر زیر توجه کنید. قرار است که این سگ به سمت بلندی حرکت کند. برای رسیدن به این هدف باید مسیر حرکت را به چند قسمت تقسیم کنید و مسیرها را کوتاه کنید و فریم‌های کلیدی بیشتری ایجاد کنید تا حرکت سگ طبیعی‌تر به نظر برسد که این کار کمی دشوار است. Flash راه حل جالبی در اختیار شما می‌گذارد که نام آن راهنمای حرکت (Motion Guide) است. راهنمای حرکت، شکلی است که شما در



یک لایه جداگانه رسم می‌کنید و آن یک مسیر برای Motion Tween می‌شود. یعنی این مسیر رسم شده حرکت اجسام موجود در چندین لایه را کنترل می‌کند. هر لایه که به این لایه راهنمای حرکت (Motion Guide) متصل شود حرکت آن توسط این لایه کنترل می‌شود.

### ۱۹-۹-۱- ایجاد یک لایه راهنمای حرکت

- ۱- یک فایل جدید باز کنید.
- ۲- روی فریم ۱ شکل سگ را در گوشه سمت چپ و پایین رسم کنید.
- ۳- در فریم ۱۵ کلیک کرده و یک Key Frame ایجاد کنید تا به عنوان فریم پایانی عمل کند.




شکل ۳۱-۹

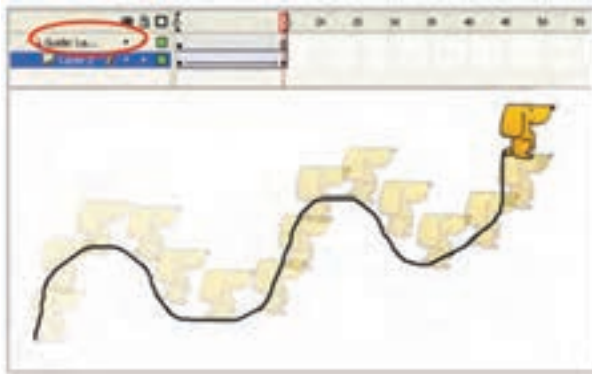
- ۴- روی فریم ۱ را با کلیک راست دستور Create Classic Tween را اجرا کنید.

- ۵- یک پیکان به معنای تکمیل شدن فرمان Tween ظاهر می‌شود. رسم خود را به سمت بالا و سمت راست حرکت دهید (شکل ۳۱-۹).



۶- لایه حاوی شیء که می‌خواهید آن را در مسیر خاص حرکت دهید را انتخاب کنید.  
 ۷- با کلیک راست روی آن فرمان Add Classic Motion Guide را انتخاب کنید. Flash به‌طور اتوماتیک یک لایه راهنما در بالای انتخاب شده ایجاد می‌کند و یک اسم از پیش تعیین شده به آن می‌دهد که حاوی کلمه Guide و نام لایه موردنظر شما است. شکل آیکن راهنمای حرکتی (  ) در سمت چپ نام لایه نمایان می‌شود.  
 ۸- لایه راهنمای حرکت (Guide Layer) را انتخاب نمایید و با ابزار مداد در آن یک مسیر رسم کنید.

۹- در فریم ۱ مرکز تصویر را به سمت شروع مسیر بکشید. برای قرار گرفتن شکل به روی مسیر بایستی حتماً مرکز شکل به روی مسیر قرار بگیرد.  
 ۱۰- در فریم ۱۵ مرکز تصویر را به انتهای مسیر بکشید. در این لحظه Flash به محاسبه شکل‌های لازم برای فریم‌های میانی می‌پردازد تا تصویر در طول مسیر حرکت نماید (شکل ۹-۳۲).  
 ۱۱- کلید Enter را فشار داده و نتیجه انیمیشن را ملاحظه کنید.



شکل ۹-۳۲

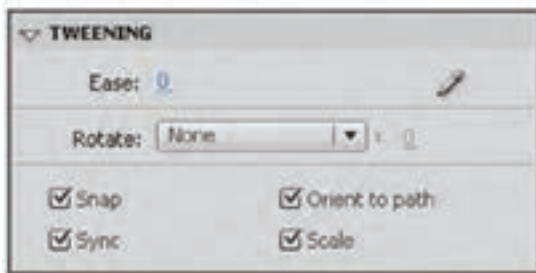
**نکته:** شما می‌توانید از هر ابزاری مثل خط، مداد، قلم‌مو، بیضی، چهارگوش، ستاره و ... برای رسم مسیر استفاده نمایید. در صورت بسته بودن مسیر نیاز به بیش از دو فریم کلیدی دارید تا کنترل بهتری روی حرکت داشته باشید.

## ۹-۲۰- تنظیمات Tween

در متحرک‌سازی مرکز شکل رسم شده روی مسیر قرار می‌گیرد. اگر شکل دایره باشد مرکز

دایره روی مسیر قرار می‌گیرد. در این صورت حرکت در فریم‌های مختلف خیلی طبیعی به نظر می‌رسد. ولی اگر شکل نامتقارن باشد حرکت غیر طبیعی خواهد بود چون در طول مسیر، شکل نمی‌چرخد. در تصویر ۹-۳۲ تصور سگ در طول مسیر هیچ‌گونه چرخشی نداشته است و حرکت طبیعی نیست. Flash برای ایجاد حرکات طبیعی امکاناتی در اختیارتان قرار می‌دهد که باعث حرکت موازی اشکال با مسیر می‌شود.

### ۱-۲۰-۹- تنظیم کردن جهت اشکال نسبت به مسیر



شکل ۹-۳۳

اگر شکل نامتقارن باشد و در مسیر منحنی به موازات مسیر حرکت نکند، حرکت طبیعی به نظر نمی‌رسد. اگر در پانل Properties گزینه Orient to path را انتخاب کنید Flash در فریم‌های path، شکل مورد نظر را به مقدار لازم می‌چرخاند و حرکت طبیعی به شکل می‌دهد (شکل ۹-۳۳).



شکل ۹-۳۴

اگر مسیر بسیار پیچیده باشد (یعنی دارای شکستگی و تغییر جهت زیادی باشد) و شما در پانل Properties گزینه Sync را انتخاب کنید، در آن صورت شیء واقعی‌ترین مسیر را در صورت امکان طی می‌کند (شکل ۹-۳۴).

### ۲-۲۰-۹- تغییر سرعت Tween

در تمرین‌های قبل به این نتیجه رسیدید که اگر تعداد فریم‌های میانی را افزایش دهید حرکت اجسام کند می‌شود و اگر تعداد فریم‌های میانی را کاهش دهید حرکت اجسام تند می‌شود ولی حرکت جسم به‌طور مساوی در بین فریم‌های میانی تقسیم می‌شود. گاهی شما نیاز دارید که حرکت با کندی شروع شود و سپس سرعت آن افزایش یابد و یا برعکس. ابتدای مسیر حرکت آن تند باشد و سپس در انتهای مسیر سرعت کند شود. شما می‌توانید با تنظیم Ease در پانل Properties به این نتیجه برسید. ۱- اگر در مقابل Ease یک عدد منفی وارد کنید کلمه In در کنار عدد وارد شده نشان خواهد





داد که شکل ما در طول مسیر شتاب خواهد گرفت. هر چه عدد کوچکتر شود شتاب بیشتر می شود (شکل ۹-۳۵).



شکل ۹-۳۵

۲- اگر در مقابل Ease یک عدد مثبت وارد کنید کلمه Out در کنار عدد وارد شده نشان می دهد که شکل در طول مسیر کندتر خواهد شد، هر چه عدد مثبت بزرگتر شود میزان کندی افزایش خواهد یافت (شکل ۹-۳۶).



شکل ۹-۳۶

## ۹-۲۱- متحرک سازی با Shape Tweening (شکل میانی)

همان طور که قبلاً توضیح دادیم، هرگاه بخواهیم یک سمبل در ضمن حرکت اندکی ویرایش یا بد از دستور Motion Tweening استفاده می کنیم ولی اگر بخواهیم شکل در ضمن حرکت تغییر شکل کلی یابد از دستور Shape Tweening استفاده می کنیم.

در Shape Tweening نیز همانند Motion Tweening شما به سه چیز نیاز دارید :

- \* یک فریم اولیه که حاوی شکل اولیه قابل ویرایش است.
- \* یک Shape Tween در فریم های میانی موجود باشد.
- \* یک فریم کلیدی پایانی که حاوی شکل جدید قابل ویرایش است.

**نکته :** Motion Tween به روی سمبل ها و گروه ها عمل می کند در حالی که Shape

Tween روی اشکال قابل ویرایش عمل می کند. می توان با استفاده از Shape Tween تغییراتی در اندازه، رنگ، محل و ... انجام داد.

**نکته :** در Shape Tween می توان اشکال را فقط در مسیر مستقیم حرکت داد و بقیه

تنظیمات حرکتی در این حالت امکان پذیر نیست.

**نکته:** Flash می‌تواند بیش از یک شکل را در هر لایه به صورت Shape Tween محاسبه کند ولی نتایج قابل پیش‌بینی نخواهد بود. چون Flash نمی‌تواند تشخیص دهد که کدام شکل به کدام شکل تبدیل خواهد شد.

**نکته:** توسط فرمان Break Apart (Ctrl + B) می‌توانید عنصر متنی را تبدیل به شکل کنید.

### ۱-۲۱-۹- تغییر شکل جسم توپر با Shape Tweening

در این مثال حرف M که از نوع عنصر متنی است در ضمن حرکت به عنصر گرافیکی ستاره تبدیل می‌شود. چون عنصر اولیه با عنصر نهایی کاملاً متفاوت است باید از روش Shape Tweening استفاده کنیم.

اکنون مراحل زیر را اجرا کنید:

۱- یک فایل جدید ایجاد کنید.

۲- روی فریم ۱ در بالای صفحه حرف M را درج کنید.

۳- توسط کلید Ctrl+B حرف M را به شکل تبدیل کنید.

۴- روی فریم ۵ کلیک کرده، یک فریم کلیدی خالی (F7) ایجاد و تصویر یک ستاره را مطابق

شکل رسم کنید.

۵- یکی از فریم‌های میانی (۱ تا ۴) را انتخاب کنید.

۶- در پانل Properties از منوی Tweening گزینه Shape را انتخاب کنید.

۷- Shape Tween Flash را ایجاد می‌کند و یک پیکان سبز رنگ از فریم ۱ تا ۵ رسم

می‌شود (شکل ۳۷-۹).

۸- در بخش Ease می‌توانید تغییرات زیر را ایجاد کنید.

الف) برای اینکه سرعت عنصر گرافیکی از کند به تند تغییر کند یک عدد منفی وارد کنید.

ب) برای اینکه سرعت عنصر گرافیکی از تند به کند تغییر کند یک عدد مثبت وارد کنید.

ج) برای ثابت بودن سرعت عدد صفر را وارد کنید.

۹- از منوی Blend یکی از موارد زیر را انتخاب کنید (شکل ۳۸-۹).



الف) برای ثابت بودن گوشه‌ها و خطوط، گزینه Angular را انتخاب نمایید.  
ب) برای نرم شدن حرکت در تصاویر میانی گزینه Distributive را انتخاب نمایید.



شکل ۹-۳۸



شکل ۹-۳۷

۱- کلید Enter را فشار داده و نتیجه انیمیشن را ملاحظه کنید.

**نکته:** در فریم‌هایی که شامل سمبل یا گروه هستند نمی‌توان یک Shape Tween ایجاد کرد. باید با استفاده از دستور Break Apart از منوی Modify، سمبل‌ها و گروه‌ها را به اشکال قابل ویرایش تبدیل نمایید.

**تمرین ۹-۴:** تمرین فوق را مجدداً اجرا کنید ولی رنگ شیء در فریم اول با رنگ شیء در Frame ۵ متفاوت باشد. بعد از اجرای Shape Tween به چه نتیجه‌ای می‌رسید؟

## ۹-۲۱-۲- تغییر شکل جسم تو خالی

هدف اصلی Shape Tween تغییر شکل اجسام است. در این مثال نحوه تغییر شکل یک دایره تو خالی را به شکل ماهی تو خالی ملاحظه می‌کنید.

۱- یک فایل جدید ایجاد کنید.

۲- در فریم اول یک دایره تو خالی رسم کنید.

۳- بر روی فریم ۵ کلیک راست کرده و با کمک گزینه Blank Key Frame یک فریم کلیدی خالی ایجاد کنید، به این ترتیب یک فریم کلیدی خالی ایجاد می‌شود.

۴- در فریم ۵ یک ماهی تو خالی رسم کنید (این ماهی با کمک اشکال توپر همانند بیضی و مثلث رسم شده است. رنگ اشکال یکسان انتخاب شده تا تبدیل به یک گروه شوند، سپس به آنها Stroke

داده شده و بخش Fill حذف شده است).

۵- در Timeline یکی از فریم‌های ۱ تا ۴ را انتخاب کرده و از منوی Tweening گزینه Shape را انتخاب نمایید. به این ترتیب Flash فریم‌های میانی برای تبدیل دایره به ماهی را محاسبه می‌کند (شکل ۹-۳۹).

۶- کلید Enter را فشار داده و نتیجه انیمیشن را ملاحظه کنید.

۷- در Timeline گزینه Onion Skin را فعال کنید تا فریم‌های میانی به صورت محو نمایش داده شوند تا بتوانید براساس آن محل صحیح اشکال را تنظیم کنید.



شکل ۹-۳۹

**نکته:** در صورتی که بخواهید عمل تبدیل شکل در یک مکان ثابت صورت بگیرد فریم اول را انتخاب کنید و دایره را کاملاً روی ماهی قرار دهید.

**نکته:** اگر در فرمان Shape Tween اشکال در محل خود ثابت باشند نتیجه به خوبی قابل پیش‌بینی است. ولی اگر اشکال متحرک باشند، Flash در مورد محل نهایی اشکال دچار مشکل خواهد شد. در این حالت Flash نزدیکترین مسیر را برای هر شکل انتخاب خواهد کرد.

### ۳-۲۱-۹- تبدیل اشکال پیچیده

هر چه اشکال پیچیده‌تر باشند محاسبات برای Flash مشکل‌تر خواهد شد. زیرا Flash تغییرات اشکال را براساس محاسبات ریاضی انجام می‌دهد و امکان دارد محاسبات انجام شده مطابق میل ما پیش نرود.

شما می‌توانید توسط راهنماهای شکلی (Shape Hint) برای بهتر شدن محاسبات کمک کنید.



راهنماهای شکلی به Flash می‌گویند که هر کناره شکل در فریم پایانی در چه محلی قرار گیرد.

**مثال ۶-۹:** در این مثال تغییر عنصر متنی را مشاهده می‌کنید. شما می‌توانید هر عنصر دیگری را تجربه کنید.

۱- یک فایل جدید ایجاد کنید.

۲- در فریم شماره یک عدد ۱ را نوشته و با کلید Ctrl+B آن را از عنصر متنی به عنصر شکلی (Shape) تبدیل کنید.

۳- روی فریم شماره ۵ کلیک راست کنید و با کمک گزینه Blank Key Frame یک فریم کلیدی خالی ایجاد کنید.

۴- در فریم شماره ۵ عدد ۲ را نوشته و با کلید Ctrl+B آن را از عنصر متنی به عنصر شکلی (Shape) تبدیل کنید.

۵- یک Shape Tween برای فریم‌های ۱ تا ۵ ایجاد نمایید.



شکل ۴-۹

۶- بعد از نمایش فیلم ملاحظه می‌کنید که به علت پیچیدگی شکل، Flash فیلم خوبی ایجاد نکرده است و از شکل فریم‌های میانی نمی‌توانیم شکل فریم‌های نهایی را حدس بزنیم (شکل ۴-۹).

حال برای بهتر شدن کار، مراحل ۵ الی ۱۱ زیر را پس از مرحله ۴ روش قبل، انجام دهید.

۵- برای ایجاد راهنماهای شکلی، فریم ۱ را انتخاب کنید.

۶- از منوی Modify گزینه Shape > Add Shape Hint را انتخاب کنید. Flash یک دایره کوچک رنگی با حرف a در مرکز فریم قرار می‌دهد. شما باید این راهنما را در محلی که مشکل ساز خواهد بود قرار دهید.

۷- با ابزار Selection، راهنمای شکلی را در محلی قرار دهید، که در فیلم قبلی به خوبی عمل نکرده است.

۸- راهنمای شکلی را برای نقاط دیگر نیز تکرار کنید. با تکرار این مراحل، هر بار یک دایره

جدید با یک حرف جدید ایجاد خواهد شد. راهنماهای شکلی باید براساس ترتیب الفبایی و در خلاف

- جهت عقربه‌های ساعت روی شکل قرار بگیرید (شکل ۹-۴۱).
- ۹- فریم ۵ را انتخاب کنید Flash به‌طور اتوماتیک به همان تعداد راهنمای شکلی در مرکز قرار داده و روی هم قرار گرفته‌اند و شما باید محل آنها را تنظیم کنید.
- ۱۰- راهنماهای شکلی را مطابق عملیات انجام شده در فریم کلیدی قبلی تنظیم کنید (شکل ۹-۴۲).



شکل ۹-۴۱



شکل ۹-۴۲

- ۱۱- برای مشاهده نتایج دوباره فیلم را نمایش دهید. (شکل ۹-۴۳).



شکل ۹-۴۳

**نکته:** برای حذف کردن یک راهنمای شکلی، آن را به بیرون صفحه درگ کنید و برای حذف کلیه راهنماهای شکلی از منوی Modify گزینه Shape → Remove All hints را اجرا کنید.

## ۹-۲۲- معکوس کردن فریم‌ها

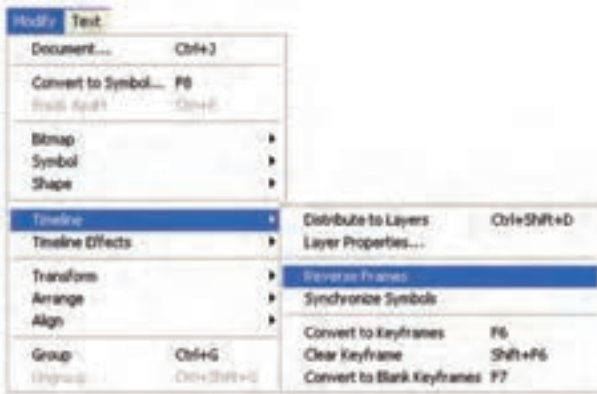
- گاهی برای صرفه‌جویی در زمان می‌توان نیمی از متحرک‌سازی را انجام داد و بقیه را بر عهده Flash گذاشت.
- ۱- ابتدا نیمی از متحرک‌سازی خود را بسازید.



۲- همه فریم‌ها را انتخاب کنید.

۳- در یکی از فریم‌های انتخاب شده کلید راست ماوس را فشار دهید و دستور Copy Frame را انتخاب کنید.

۴- در فریمی که می‌خواهید ادامه فریم‌های قبلی شما باشد کلیک راست کنید و دستور Paste Frame را انتخاب کنید. اکنون فیلم شما شامل دو مرحله مشابه می‌باشد.



۵- فریم‌های کپی شده جدید را انتخاب کنید و سپس از منوی Modify گزینه Timeline و دستور Reverse Frames را انتخاب کنید (شکل ۹-۴۴).

۶- Flash ترتیب این فریم‌های انتخاب شده را معکوس می‌کند.

شکل ۹-۴۴

### مثال ۹-۷: جلوه چشمک زدن ایجاد کنید.

۱- یک تصویر را به دلخواه رسم کنید.

۲- ده عدد فریم کلیدی، توسط کلید F6 ایجاد کرده و سپس فریم‌های زوج را حذف کنید (شکل ۹-۴۵).

۳- انیمیشن را اجرا کنید.



شکل ۹-۴۵

### مثال ۹-۸: انیمیشنی بسازید که میزان آلفای یک متن در ضمن حرکت کاهش یابد.

\* برای نشان دادن فاصله دور و نزدیک از تغییر مقیاس استفاده می‌کنیم. یعنی متن در فاصله دور مقیاس کوچکتری نسبت به فاصله نزدیک دارد.

\* برای تغییر میزان آلفا باید متن تبدیل به یک سمبل گرافیکی شود.

### روش حل :

۱- ابتدا در فریم ۱ کلیک کرده و ابزار متن را انتخاب کنید و پس از کلیک در صفحه، متن خود را تایپ کنید. سپس توسط ابزار Select متن را انتخاب نموده و با کلید F8 آن را به یک سمبل گرافیکی تبدیل کنید (شکل ۹-۴۶).

۲- سپس در فریم شماره ۱۰ کلیک کنید و کلید F6 را بزنید تا یک کپی از فریم ۱، در آن ایجاد شود.

۳- توسط ابزار Free Transform مقیاس متن را افزایش دهید و کمی تغییر مکان دهید. سپس در پانل Properties در بخش Color Effect از لیست Style گزینه Alpha را انتخاب کرده و میزان شفافیت متن را به دلخواه کاهش دهید (شکل ۹-۴۷).

۴- با کلیک راست روی یکی از فریم‌های میانی ۱ تا ۱۰ گزینه Create Classic Tween را انتخاب کنید

۵- اکنون انیمیشن شما آماده است. آن را اجرا کنید و نتیجه را مشاهده کنید (شکل ۹-۴۸).



شکل ۹-۴۸



شکل ۹-۴۷



شکل ۹-۴۶

**مثال ۹-۹ :** متن در نظر گرفته شده در این مثال کلمه FLASH می‌باشد که برای هر حرف لایه جداگانه اختصاص داده شده و همه عملیات فوق برای تک تک لایه‌ها عیناً تکرار شده است (شکل ۹-۴۹).





شکل ۹-۴۹

**مثال ۹-۱۰:** در این مثال هر حرف با اندکی تأخیر به نسبت حرف دیگر حرکت خود را شروع کند. در هر لایه توسط کلید F5 می‌توان تأخیر ایجاد کرد. پخش‌های سفید هر لایه بیانگر فریم‌های خالی است (شکل ۹-۵۰).



شکل ۹-۵۰

**نکته:** برای زیبایی کار می‌توانید، در ضمن حرکت اندکی چرخش به حروف بدهید.

**مثال ۹-۱۱:** انیمیشنی ایجاد کنید که متن شما حرف به حرف از چپ به راست آشکار شود.

- ۱- در فریم ۱ کلیک کنید و توسط ابزار متن، یک متن دلخواه تایپ کنید. سپس تا فریم ۱۰ توسط کلید F5 یک تأخیر ایجاد کنید (شکل ۹-۵۱).
- ۲- در لایه جدید در فریم ۱، یک مستطیل رسم کنید (شکل ۹-۵۲).



شکل ۹-۵۲



شکل ۹-۵۱

۳- یک Motion Tween ایجاد کنید طوری که مستطیل از ابتدای متن به سمت انتهای متن حرکت کند (شکل ۹-۵۳).

۴- روی نام لایه حاوی مستطیل کلیک راست کنید و گزینه Mask را انتخاب کنید.

۵- به این ترتیب این لایه، یک لایه ماسک در نظر گرفته می‌شود و در ضمن حرکت مستطیل، حروف به ترتیب نمایش داده می‌شوند (شکل ۹-۵۴).



شکل ۹-۵۴



شکل ۹-۵۳

**مثال ۹-۱۲:** انیمیشنی بسازید که حرکت شعله‌های یک شومینه را نشان دهد.



روش حل:



سمبل گرافیکی سوم

سمبل گرافیکی دوم

سمبل گرافیکی اول



سمبل گرافیکی پنجم

سمبل گرافیکی چهارم



یک Movie Clip همانند شکل ۹-۵۵ طوری که در ضمن حرکت علاوه بر یک چرخش در جهت حرکت عقربه‌های ساعت میزان آلفای آن به صفر نزدیک می‌شود.  
در نهایت سمبل‌های استفاده شده در شکل ۹-۵۶ نمایش داده شده است.  
سه نمونه از سمبل شماره ۱ در لایه‌هایی به شماره ۴  
دو نمونه سمبل شماره ۲ در لایه‌های شماره ۱ و ۲  
دو نمونه از سمبل شماره ۳ در لایه شماره ۳  
دو نمونه از Movie Clip در لایه شماره ۵  
چهار نمونه از سمبل شماره ۴ در لایه شماره ۶  
و در نهایت Timeline همانند شکل ۹-۵۷ تنظیم شده است.



شکل ۹-۵۶



شکل ۹-۵۵



شکل ۹-۵۷

**مثال ۹-۱۳:** یک انیمیشن بسازید که اصابت یک توپ را به کف زمین نمایش دهد.

این انیمیشن در طی ۳۵ فریم تنظیم شده است. ۶ فریم کلیدی وجود دارد که در هر کدام به نحوی شکل تغییر یافته است. در فریم کلیدی ۱ توپ کامل است و سایه در بزرگترین سایز می باشد و اندکی با هم فاصله دارند (شکل ۹-۵۸).

در فریم کلیدی ۱۲ توپ کامل است و سایه در کوچکترین سایز می باشد و به هم نزدیک شده اند (شکل ۹-۵۹).

در فریم کلیدی ۱۷ توپ اندکی له شدگی دارد و سایه در همان سایز می باشد (شکل ۹-۶۰). در فریم کلیدی ۲۱ توپ کامل است و سایه در کوچکترین سایز می باشد و همچنان با هم تماس می باشند (شکل ۹-۶۱).

در فریم کلیدی ۲۹ توپ کامل است و سایه در بزرگترین سایز می باشد ولی اندکی فاصله آنها نسبت به فریم ۱ کمتر است (شکل ۹-۶۲).



شکل ۹-۶۰



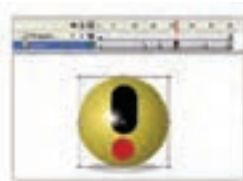
شکل ۹-۵۹



شکل ۹-۵۸



شکل ۹-۶۲



شکل ۹-۶۱



● انیمیشن در واقع نمایش پشت سر هم چند فریم می‌باشد که این فریم‌ها با هم اختلاف جزئی دارند، عناصر درون هر فریم با تغییر مکان، اندازه، رنگ و ... در ذهن بیننده یک حالت متحرک و پویا را القاء می‌کنند.

● چندین نوع فریم در محیط Flash وجود دارد :

فریم‌های کلیدی (Key Frame) فریم‌های خالی (Place Holder)

فریم‌های میانی (Tween) فریم‌های معمولی (Static)

● به فریمی که محتوی جدیدی را می‌پذیرد و یا تغییری را در انیمیشن ایجاد می‌کند فریم کلیدی می‌گویند.

● فریم خالی هیچ محتوایی ندارد. هنگامی که انیمیشن به یک فریم خالی می‌رسد هیچ چیز نمایش داده نمی‌شود.

● در انیمیشن فریم‌های میانی حاوی تغییرات تدریجی شکل اول برای رسیدن به شکل نهایی هستند.

● فریم‌های معمولی محتویات فریم‌های قبلی را نشان می‌دهند.

● برای تنظیم ابعاد صفحه و سرعت نمایش از منوی Modify گزینه Document را انتخاب کنید.

● برای اضافه کردن انواع فریم‌ها از منوی Insert گزینه Timeline را انتخاب کنید.

● فریم‌های کلیدی که دارای محتوا هستند با یک دایره به رنگ سیاه توپر نشان داده می‌شوند.

● فریم‌های کلیدی که هنوز چیزی درون آنها قرار نگرفته با یک دایره تو خالی نشان داده می‌شوند.

● فریم‌های میانی (Tween) که دارای محتوا هستند با رنگ خاکستری نمایش داده می‌شوند.

● همواره یک مستطیل تو خالی کوچک قبل از فریم کلیدی قرار می‌گیرد.

● فریم‌های انتخاب شده به رنگ سیاه نشان داده می‌شوند.

● فریم‌های خالی به رنگ سفید دیده می‌شوند.

- در انیمیشن فریم به فریم با پشت سر هم نشان دادن چند تصویر که فقط تفاوت‌های اندکی با یکدیگر دارند یک حرکت تداعی می‌شود.
- اگر تصاویر مهم یک انیمیشن را ایجاد کرده و اعمال تغییرات کوچک را به خود Flash واگذار نمایید، یک انیمیشن میان‌گذاری شده (Tweened Animate) ایجاد کرده‌اید.
- اگر برای ایجاد متحرک‌سازی به تغییر شکل نیاز دارید باید از Shape Tweening استفاده کنید.
- اگر در متحرک‌سازی ایجاد شده فقط سمبل‌ها در ضمن حرکت ویرایش شوند در آن صورت از Motion Tweening استفاده کنید.
- با کلیک راست روی فریم و انتخاب فرمان Clear Key Frame آن فریم حالت کلیدی را از دست می‌دهد و عناصر گرافیکی موجود در آن نیز از صفحه نمایش اصلی پاک می‌شود.
- با فرمان Remove Frames یک فریم حذف می‌شود.
- یک راهنمای حرکت (Motion Guide) حرکت اجسام موجود در چندین لایه را کنترل می‌کند.
- اگر شکل نامتقارن باشد و در مسیر منحنی به موازات مسیر حرکت نکند، در پانل Properties گزینه Orient to path را انتخاب کنید.
- اگر مسیر حرکت بسیار پیچیده باشد (یعنی دارای شکستگی و تغییر جهت زیادی باشد) در پانل Properties گزینه Sync را انتخاب کنید، در آن صورت شیء واقعی‌ترین مسیر را طی می‌کند.
- در پانل Properties اگر در مقابل Ease یک عدد منفی وارد کنید شتاب حرکت بیشتر می‌شود و با یک عدد مثبت شتاب حرکت کم می‌شود.
- هر چه اشکال پیچیده‌تر باشند در حرکت میانی (Shape Tween) محاسبات برای Flash مشکل‌تر خواهد شد راهنماهای شکلی به Flash می‌گویند که هر کناره شکل در فریم پایانی در چه محلی قرار گیرد. برای ایجاد راهنماهای شکلی، از منوی Modify گزینه Shape>Add Shape Hint را انتخاب کنید.
- برای صرفه‌جویی در زمان نیمی از متحرک‌سازی را انجام دهید و بقیه را با معکوس کردن فریم‌ها ادامه دهید. برای معکوس کردن فریم‌ها از منوی Modify گزینه Timeline و سپس دستور Reverse Frames را انتخاب کنید.



## واژه‌نامه

Angular	گوشه‌دار
Blank	فاصله
Create	ایجاد کردن
Classic	مطابق بهترین نمونه، کلاسیک
Direction	جهت، سو
Distributive	توزیعی
Ease	آسانی، سهولت
Guide	راهنما
Hint	اشاره کردن
Keyframe	فریم کلیدی
Morphing	شکل‌گیری
Motion	حرکت
Onion	پیاز
Reverse	معکوس
Static	ایستا
Skin	یوست
Sync	همگام

## آزمون تئوری

درستی یا نادرستی گزینه‌های زیر را تعیین کنید.

۱- به هر فریمی که محتوی جدیدی را بپذیرد و یا تغییری را در انیمیشن ایجاد کند فریم میانی می‌گویند.

۲- اگر برای ایجاد متحرک‌سازی به تغییر شکل نیاز دارید باید از Motion Tweening استفاده کنید.

۳- در پانل Properties اگر در مقابل Ease یک عدد منفی وارد کنید شتاب حرکت بیشتر

می شود.

معادل عبارت‌های سمت راست را از ستون سمت چپ انتخاب کرده و مقابل آن بنویسید.

Reverse	۴- آسان
Direction	۵- معکوس
Ease	۶- جهت

### چهارگزینه‌ای

۷- کدام فریم محتویات فریم قبلی را نشان می‌دهد؟

الف) Tweened (ب) Static (ج) Place holder (د) KeyFrame

۸- کدام جمله در مورد سرعت نمایش صحیح است؟

الف) می‌توان سرعت بخشی از فریم‌ها را توسط پنجره Document Properties افزایش داد  
ب) سرعت نمایش برای همه فریم‌ها یکسان است.

ج) با افزودن فریم‌های خالی سرعت نمایش افزایش می‌یابد.

د) تعیین سرعت به خود فلش واگذار می‌شود.

۹- هدف کلید F7 چیست؟

الف) ایجاد فریم خالی (ب) ایجاد فریم میانی

ج) ایجاد فریم کلیدی خالی (د) ایجاد فریم معمولی

۱۰- در انیمیشن ..... اعمال تغییرات کوچک به خود فلش واگذار می‌شود؟

الف) فریم به فریم (ب) Motion Tweening

ج) Shape Tweening (د) گزینه‌ی ب و ج صحیح هستند

۱۱- برای حرکت یک شیء روی یک مسیر معین از انیمیشن ..... استفاده می‌شود؟

الف) فریم به فریم (ب) Motion Tweening

ج) Shape Tweening (د) Easing

۱۲- اگر در انیمیشن نیاز به انجام تغییرات کلی باشد و محتوای جدید نشان داده شود، از ...

کمک می‌گیریم.

الف) Key Frame (ب) Frame (ج) Next Frame (د) Blank key Frame





- ۱۳- برای انتخاب فریم‌ها متوالی باید ..... انجام دهیم.
- الف) عمل Ctrl Click روی اولین و آخرین فریم (ب) عمل درگ روی فریم‌های موردنظر  
ج) عمل کلیک روی فریم کلیدی (د) کلیک روی لایه
- ۱۴- هدف فرمان Remove Frame ..... می‌باشد.
- الف) حذف کامل یک فریم  
ب) حذف حالت کلیدی بودن یک فریم و ثابت ماندن تعداد فریم‌ها  
ج) حذف حالت کلیدی بودن یک فریم و کاهش تعداد فریم‌ها  
د) حذف یک واحد فریم کلیدی
- ۱۵- برای ایجاد Motion Tween :
- الف) فریم اولیه باید حاوی شیء باشد  
ب) فریم اولیه باید حاوی سمبل باشد  
ج) فریم اولیه می‌تواند عنصر گرافیکی باشد  
د) فریم اولیه باید خالی باشد
- ۱۶- می‌خواهیم یک انیمیشن ایجاد کنیم که چرخش به اندازه ۳۶۰ درجه داشته باشد کدام روش باعث کاهش حجم فایل می‌شود؟
- الف) ایجاد Motion Tween با چهار فریم کلیدی  
ب) ایجاد Motion Tween با ۲ فریم کلیدی  
ج) ایجاد Shape Tween با ۲ فریم کلیدی  
د) ایجاد انیمیشن فریم به فریم
- ۱۷- کدام جمله صحیح نیست؟
- الف) برای حرکت اشیاء در یک مسیر معین باید لایه‌ای جدید برای مسیر اختصاص داد.  
ب) یک لایه از نوع Motion Guide می‌تواند حرکت چند لایه را کنترل کند.  
ج) در Classic Tween می‌توان از Motion guide استفاده کرد.  
د) در Shape Tween می‌توان از Motion guide استفاده کرد.
- ۱۸- در یک Motion Tween هدف گزینه Orient To path چیست؟
- الف) حرکت اشکال به موازات مسیر  
ب) حرکت اشکال در واقعی‌ترین مسیر (در مسیرهای پیچیده و دارای شکستگی)

ج) تغییر شتاب حرکت

د) کوتاه کردن مسیر حرکت

۱۹- اگر در یک Motion Tween مقابل Easing یک عدد منفی وارد کنیم :

الف) شتاب افزایش می‌یابد.

ب) شتاب کاهش می‌یابد.

ج) حرکت از انتهای مسیر به ابتدای مسیر انجام می‌شود.

د) کل سرعت کاهش می‌یابد

۲۰- کدام یک از عملیات زیر توسط Motion Tween انجام نمی‌شود؟

الف) تغییر تدریجی رنگ (ب) تغییر تدریجی روشنایی

ج) تغییر تدریجی Alpha (شفافیت) (د) تغییر کلی در شکل‌ها

۲۱- کدام یک از عملیات زیر توسط Shape Tween انجام می‌شود؟

الف) تغییر تدریجی رنگ و روشنایی (ب) تغییر تدریجی شفافیت

ج) تغییر کلی در شکل‌ها (د) هیچکدام

در جای خالی عبارت مناسب بنویسید.

۲۲- اگر شکل نامتقارن باشد و در مسیر منحنی به موازات مسیر حرکت نکند، در پانل

Properties گزینه ... را انتخاب کنید.

۲۳- برای تنظیم ابعاد صفحه و سرعت نمایش از منوی ... گزینه ... را انتخاب کنید.

۲۴- برای معکوس کردن فریم‌ها دستور ... را انتخاب کنید.

به سؤال زیر پاسخ تشریحی دهید.

۲۵- چگونه می‌توان یک Shape Tween ایجاد کرد؟

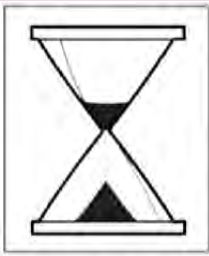


## دستور کار در کارگاه



۱- یک انیمیشن فریم به فریم همانند نمونه زیر بسازید که طی اجرای آن متن نوشته شده در راستای محور Y دوران کند. سپس آن را به یک Movie clip تبدیل کنید.

۲- یک انیمیشن بسازید که متنی دور یک کره بچرخد و سایه آن روی کف مشخص باشد.



۳- ساعت شنی روپرو را رسم کنید، به طوری که پس از حرکت کامل شن‌ها به یک سمت، ساعت یک چرخش داشته باشد و مجدداً شروع به ریزش کند.

۴- به شکل زیر توجه کنید. کلمات از درون حفره خارج شده و روی یک مسیر دایره‌ای شروع به حرکت می‌کنند. برای نمایش تدریجی کلمات روی مسیر دایره‌ای از تکنیک ماسک استفاده کنید.



۵- به تصویر روپرو توجه کنید.

این یک انیمیشن برای زمان DOWNLOAD

خواهد بود که نحوه حرکت به شرح زیر است:

۱- کلمه Loading از بالا به سمت پایین حرکت

می‌کند و رنگ آن از آبی به سفید تغییر می‌یابد.

۲- علامت مثلث روی دایره بعد از حرکت کلمه



Loading آشکار می‌شود.

۳- دایره‌های انتهای تصویر در ضمن حرکت کلمه Loading تک تک آشکار می‌شوند که شما باید از تکنیک ماسک استفاده کنید.



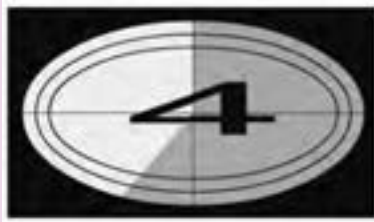
۶- یک Shape Tweening در طی ۳۰ فریم ایجاد کنید طوری که طرح آن طرح یک دست باشد و در فریم‌های کلیدی ۱۰ و ۲۰ و ۳۰ این طرح دست تغییر زاویه دهد.

۷- یک Shape Tweening در طی ۸۰ فریم ایجاد کنید طوری که دارای ۴ فریم کلیدی به شرح زیر باشد.

طرح فریم کلیدی ۱ : طرح فریم کلیدی ۳۰ : طرح فریم کلیدی ۶۰ :



طرح فریم کلیدی ۸۰ : تکرار فریم یک می‌باشد.



۸- یک انیمیشن ایجاد کنید به طوری که همانند تصویر زیر شمارش معکوس کند. توجه کنید که در ابتدا یک شماره آشکار می‌شود بعد یک طرح خاکستری طی یک دوران کامل روی سطح را می‌پوشاند سپس شماره بعدی آشکار می‌شود. شما باید برای این طرح خاکستری مدور که به تدریج روی سطح را می‌پوشاند. از تکنیک ماسک استفاده کنید.