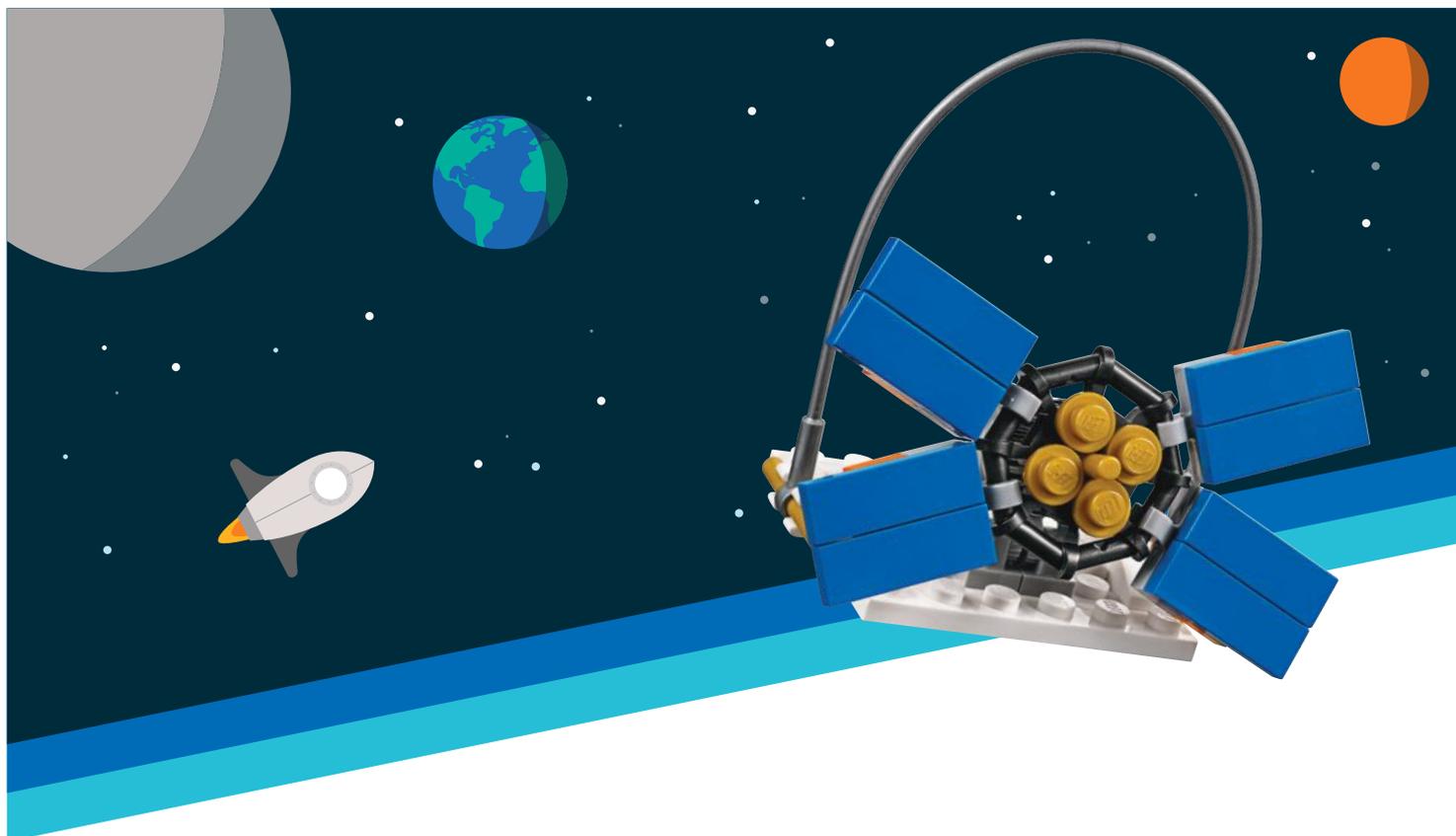


**FIRST**  
**LEGO**  
**LEAGUE**

# 機械人競賽 規則



# INTO ORBIT<sup>SM</sup>



FIRST® LEGO® League is the result of an exciting alliance between FIRST® and the LEGO® Group.

# 機械人競賽：規則

## 指導原則

**GP1 – FIRST®專業精神(GRACIOUS PROFESSIONALISM®)** 你們是”FLL專業人士”。你們迎著不同的問題努力比賽，又能尊重和友善地對待本隊以及其他參賽隊和其他國家的人。如果你們參與 FLL的主要目的是「贏得比賽」，這就錯了！

### GP2-理解

• 如果你發現有些細節在賽規中沒有提及，那些都是不會影響..... 評分的。

- 機械人競賽賽規中已準確並只表達其文字的意思。
- 如果賽規中沒有對一個詞語或文字給予比賽中的定義，就按照它一般或詞典上的含義去理解。

**GP3-給參賽隊伍疑問的有利考慮** 如果裁判員認為判斷上有困難或沒有人可以清晰地評定得分狀況，你們可以**從疑問中得益**，但不要把這種「禮遇」當作策略來用。

## 定義

**D01-比賽** 一場「比賽」是兩支參賽隊伍在兩個場地(北方對北方)互相競賽。

- 機械人可從基地**啟動**一次或更多，嘗試完成最多的任務。
- 比賽持續2.5分鐘，中間不會停止計時

**D02-任務** 一個「任務」是能讓機械人得分的一個機會。任務要求是以以下方式描述：

- **比賽結束時**讓評判見到的**結果**。
- 在**比賽中間發生**，能讓裁判看到完成任務的**方法**。

**D03-器材** 「器材」是**你們帶到**比賽中與完成任務有關的任何物品。

**GP4 -不確定性** 我們的供應商、大會和義工會盡力使場地正確和一致，但你們必須預計一些瑕疵及不同。頂尖的队伍會在設計時考慮這些因素。例子包括：場框微小碎片、燈光改變、場地紙皺痕等。

**GP5- 資料的優先順序** 如果不同的資料來源出現矛盾，資料的優先順序/權威性按降序排列如下：

- #1 = 最新的 Robot Game Updates上的文件；
- #2 = Missions 和 Field Setup的文件；
- #3 = Rules上的文件；
- #4 = 當地總裁判的決定：在不清晰的情況下，他們會討論後作出合理的判斷，並堅守GP3的原則。

• 除#1, #2或 #3中使用的視頻和圖片外，其它視頻和圖片沒有權威性。

• 電子郵件或論壇上的意見沒有效力。

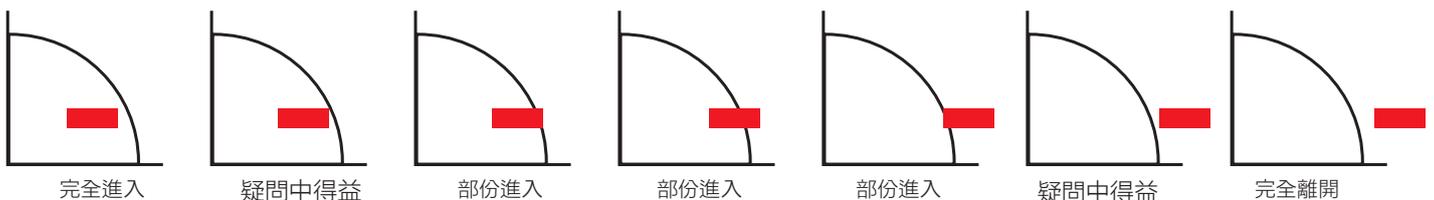
**D04-機械人** 「機械人」是 LEGO® MINDSTORMS®控制器及與之組合的所有器材。而組合的器材，是你們用手組合而且不打算中途與控制器分開的物品，除非用手拆走。

**D05-任務模型** 「任務模型」是你們到達比賽枱時**已經在場上**的任何 LEGO零件。

**D06-場地** 「場地」是機械人的比賽環境，場地紙上有任務模型，四周有邊牆，放在賽臺上。「基地」是場地的一部份。細節詳見「場地設置」。

**D07-基地** 「基地」是指在場地上西南邊，四分之一圓以上的空間。由曲線的外圍向西南延伸至牆邊（牆身以後的地方不計算作基地的部份）。基地的分界線也算是基地的一部份。當有任何明顯與分界線有關，但不能被清晰定義是否進入基地的情況，可以假定作為讓對隊伍最有利的情況。(見以下情況)

### D07-基地





**D08-啟動** 當你在基地內完成預備機械人，讓它去做任務，這就是一次「啟動」。

**D09-中斷** 如果你在啟動後與機械人互動，這就是「中斷」。

**D10-運送** 當一樣東西(任何物件)被有目的地/有策略地：

- 從它的位置被拿走，及/或
- 搬它到一個新的位置，及/或
- 在一個新的位置釋出，及/或

它就是被「運送」。當這件物件不再接觸任何在運送期間所接觸的東西時，它就不再被「運送」。

## 器材、軟體和人員

**R01-所有器材** 所有器材必須完全是原始出廠狀態的LEGO製造的搭建元件。

例外：LEGO的細線和導管可以按需要的長度剪切。

例外：寫在紙上的提示是可以的。

例外：只能在不外露的部位做標記，以之識別。

**R02-控制器** 在任何一場比賽中，只允許使用一個控制器。可以在下面所示的三種LEGO控制器中選用一種。

- 必須是下圖所示的三種控制器之一（顏色不同除外）。
- 比賽中，所有其他控制器必須留在**準備區**。
- 各種形式的遙控或與機械人有資料/資訊交換的裝置(包括藍牙)在比賽區中是違規的。請把手提電腦及平板電腦等設有藍牙裝置的器材留在準備區。



EV3



NXT



RCX

- 這個賽規限制了隊伍在任何比賽中，只可使用**一個機械人**。

**R02.1-器材來源** 比賽所使用的機械人器材必需購自該賽區的合法經銷商，確保所有隊伍所使用的器材均相同，以維持比賽的公平性。由 2017 年度開始，隊伍必須使用貼上”保用及正貨認證標籤”的 LEGO MINDSTORMS Education NXT/EV3 控制器。（凡於 2016 年或之前訂購 EV3 的隊伍可到 <https://goo.gl/forms/mF7koV69kGZof5ds1> 填妥表格，以補領有關”保用及正貨認證標籤”及了解有關詳情。）不在合法經銷商購買器材的參賽隊會被取消參賽資格。



**R03-馬達** 在任何一場比賽中，最多可以使用**4個馬達**。

- 每個馬達必須與下圖所示的一種類型完全一致。
- 可以有多於一種的馬達類型，但再提醒一次，馬達總數不能多於4個。
- 比賽中，只有4個馬達可以進入比賽區域。所有其它馬達必須留在**準備區，沒有例外**。



EV3 "LARGE"



EV3 "MEDIUM"



NXT



RCX

**R04-外部感測器** 可以按你們自己的需要使用多個外部感測器。

- 每個感測器必須與下圖所示的一種類型完全一致。
- 可以有高於一種的感測器類型。



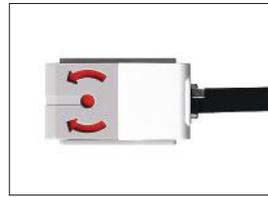
EV3 TOUCH



EV3 COLOR



EV3 ULTRASONIC



EV3 GYRO/ANGLE



NXT TOUCH



NXT LIGHT



NXT COLOR



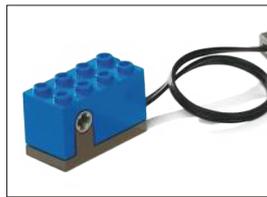
NXT ULTRASONIC



RCX TOUCH



RCX LIGHT



RCX ROTATION

**R05-其它電器/電子物品** 在比賽區內與完成任務相關的活動中，不允許使用其它電器/電子物品。

例外：LEGO的細線和轉接線可以按需要使用。

例外：允許使用的電源是1個控制器電池或6粒AA電池。

**R06-非電子元件** 非電子的 LEGO零件沒有數量限制，並且可以是任何套裝中的LEGO零件。

例外：不允許使用工廠製造的「回力馬達」。

例外：不允許使用附加/複製的任務模型。

**R07-軟體** 機械人只能用LEGO MINDSTORMS RCX、NXT、EV3或RoboLab軟體（任何已發佈的版本）編寫程式，不允許使用其它軟體。隊伍可使用可用軟體製造商（LEGO和National Instruments）提供的補丁、附件和新版本，但不得使用工具包，包括LabVIEW工具包。

**R08-技術隊員**

- 在比賽場地一次只允許有兩名參賽隊的「技術隊員」。

例外：其它隊員在比賽中真需要應急修理時可以介入，然後離開。

- 其它參賽隊員在大會職員及裁判指示下應向後站，除非是準備替換當前技術隊員的新技術隊員。

## 比賽相關事宜

**R09-賽前準備** 到達比賽場地後，你們最少有1分鐘的準備時間。在這段時間裡，你們可以

- 要求裁判員確認模型或場地設置是正確的，及/或
- 在安全區以外的場地上標定光電/顏色感測器。

## R10-比賽中的應對

- 任何在場地上**不完全在安全區**的物品，隊伍不能與它接觸。

例外：你們可以隨時中斷機械人

例外：你們可以拾起機械人或器材不是刻意損毀的部份

- 你們不可以令任何物品移動或展開而越過基地的界線，儘管只是部份超越過。

例外：當然，你們可以**啟動**機械人。

例外：任何時間你們可以在場地外移動/處理/存放物品

例外：當有一些物件不小心地越過/跌出基地外，只需要冷靜地取回，沒有問題的。

- 任何物品  
由機械人影響(不論是好或是壞)或完全帶離基地，把物品**留在原地**，除非由機械人再自主改變的位置。沒有任何物品可以放回一個位置令你「再試一次」。

## R11-任務模型處理

- 你們不可拆開任務模型，即使是暫時性。
- 如果你們將任務模型組合一起(包括機械人)，這個組合必需是...容易分開的，當被要求分開時，你們可以容易拿起模型而除模型外沒有其他東西連在一起。

## R12-物品存放

- 任何已完全進入基地的物品可以被搬開/存放在場地外，但這必需在裁判視線範圍內，可能是放在枱上。
- 所有場地外存放的物品被視為在基地內。

**R13-啟動** 正確的啟動(或重啟)應該這樣做：

### • 準備狀態

-隊伍準備啟動的機械人及所有物件，技術隊員皆可以用手去處理，任何物品必須**完全納入基地內**，不能越過基地界線並不能高於12吋(30.5 cm)。

-裁判員可以看到基地內的所有物品都是靜止的，而且隊員沒有與任何物品接觸。

### • 啟動前

-接觸一個按鈕或給使用感應器去啟動程式

**比賽開始的啟動**：準確的啟動時間是需要的。這應是倒計時最後一個字/聲音開始的時間，如「**Ready, set, GO!**」或

## BEEEEEP!

**R14-中斷** 如果你們**中斷**了機械人，機械人必須馬上停下，\*然後平穩地把它拿起重啟(\*如果你打算重啟的話)。以下是不同情況下中斷對機械人和任何運送中的物件的處理方法。

### • 機械人

-完全在基地內：重啟。

-不是完全在基地：重啟 + 中斷處罰。

### • 運送中物件(上一次啟動時由基地出發的物件)

-經常保留。

### • 運送中物件(上一次啟動時不是由基地出發的物件)

-完全在基地內：保留。

-不是完全在基地：交給裁判保管。

「處罰」在任務部份有詳細解釋。

**如果隊伍不打算重啟** 隊伍必需停下機械人並讓它留在原地。

**R15-遺留**-如果**沒被中斷**的機械人與它所運送的某個物品脫離接觸，必須讓該物品停下。一旦發生這樣的情況，對它的處理取決於其停下來所在的位置。

### • 運送中物件

-完全在基地內：維持原狀。

-部分在基地：交給裁判保管。

-完全在基地外：就讓它留在那裡。

## R16-干擾

- 你們對另一隊的場地、機械人或策略不得有任何不利影響，除非在某個任務中做了說明。
- 另一隊試圖完成的任務，但因你們或你們的機械人的非法意外動作而失敗，該隊伍會視作成功完成任務並得到分數。

## R17-場地損壞

- 如果自主的機械人把子母扣分開或損毀了任務模型，而這樣的損壞或動作明顯地使任務更容易完成，這樣造成的得分無效。

**R18-比賽結束**-比賽結束時，場上所有物品必須保持原狀。

- 如果你們的機械人仍在運動，儘快讓它停下來，留在原地。(所有在限時後在場上的改變視為無效)
- 此後，在裁判員發出還完賽台的指令前，不要用手接觸任何物品。

下頁續 >>



## R19-記分

- **記分表** 裁判員與你們一起逐個任務檢查，看看完成了什麼
  - 如果你們同意裁判的記分，就在記分表上簽字，得分就是最終的。
  - 如果你們不同意，就友好地跟裁判說。裁判也可能會出錯，如果錯了，他們想知道錯在哪裡。如果仍有分歧，便由裁判長做出最終裁定。
- **記分的作用** 獎勵和晉級只考慮你們在正規比賽中的**最高得分**。如果舉行附加賽，也只會有更多歡樂。
- **平局** 用第2、第3最高分打破平局。如果仍未能決定，大會有最終決定權。

**R20-作品原創性** 參賽隊伍的作品都必須由隊伍成員所原創。如機械人作品創作過程涉及過多教練或非參賽隊員的參與，或參賽隊伍作品被發現涉及抄襲他人的作品(包括同一參賽單位的其他隊伍)，將可能被取消資格。

## 2018/19 年規則變化

- ◉ **主要**
  - 如果隊伍中斷了的機械人，而機械人正在運送上次啟動時重基地出發的物件，隊伍可以保管那件物件。
- ◉ **次要**
  - 界線是被包括在它定義的部份
  - 任何有關界線粗幼的爭拗(例如基地的界線)會按隊伍有利而判決
  - 隊伍需要順從地區賽事有關存放隊伍機械人的標準(例如大小、位置等)。
  - 隊伍可以停下機械人，並讓它留在原位，完成某些任務而沒有任何處罰。

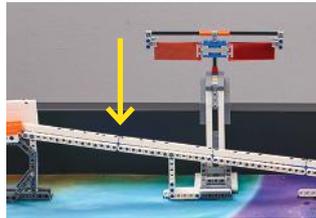
## —機械人競賽：任務

### 得分要求標記

- 在任務描述內，指定的得分要求會以「綠色」顯示。
- 以「\*」所標記了的任務完成方法是**唯一**可以使用的方法，而且必需讓裁判**看到的**。
- 以底線間下的結果 / 情況，必需在比賽完結時展示給裁判看到。
- 每個任務中，只有「**技術要求**」中的文字是與得分有關。

**M01 – 太空旅行** 極佳的工程成就需要逐步達成，太空旅行就是其中一個例子。在永遠離開地球並在太空生存之前，必需達成很多巨大的，漸進的次目標。

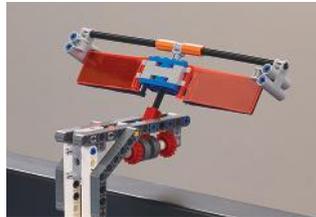
**簡單而言：**機械人需要發送裝備飛船(小車)，使它們從太空旅遊斜坡滾下。第一架小車是已被放置好並準備滾下，但另外兩架你們需要從基地取得，再放到斜坡上。



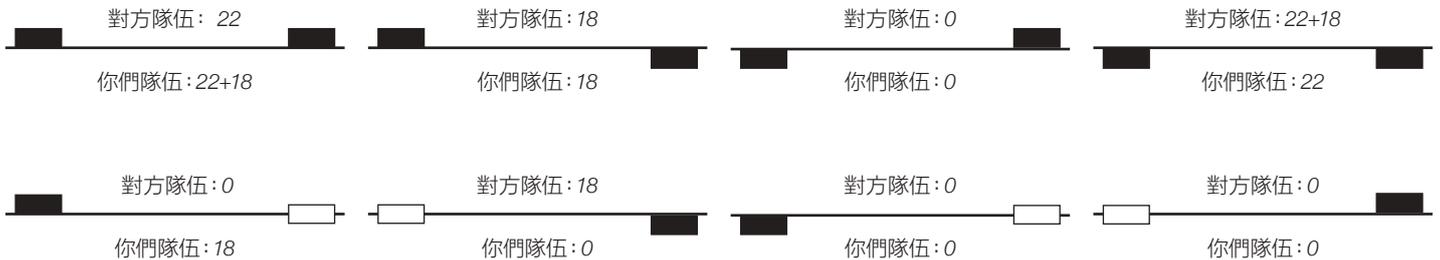
第一個軌道連接位

**M02 – 太陽能板排序** 在太陽系內的太空站，太陽能板是一個很好的能量源頭，但因為太空的東西經常在移動，需要一些思考才可以把太陽能板對準。

**簡單而言：**太陽能板的角度需要按你們的策略及情況，被調至向著你們或對方的場地傾斜。



已傾斜



### 技術要求：

- \* **運送每個飛船裝備小車**，使它明顯地在太空旅遊斜坡滾下。
- 每次運送的時候，裝備小車\***在觸及第一個軌道連接位前，必需是「不受干擾」的。**
- 太空載具：22分
- 補給品：14分
- 機組人員：10分

在任何任務的任務要求中，「不受干擾」的定義為「沒有接觸任何你們的機械人及配件」

只要小車是明顯的滾過了第一個軌道連接位，即使沒有到達東邊的盡頭，也當作能完成任務。

可能獲得的分數：**0, 10, 14, 22, 24, 32, 36, 46**

### 技術要求：

- 兩塊太陽能板向著同一個場框傾斜設置**：兩隊均獲22分
- 你們的太陽能板向著對方場框傾斜設置**：18分

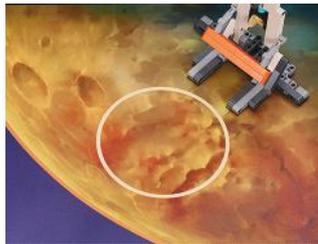
以下的圖示中，以你們的場地為視角方位，你們的太陽能板是在賽枱的西面。

以下的圖示展示了面向北邊，北邊牆的鳥瞰圖。你們可能獲得的分數**0, 18, 22, 40**的情況已被列出。



**M03 – 3D 打印** 把很重的建築材料送上太空所需的費用是天文數字! 因此科學家及工程師正在學習如何使用外太空物料來打印所需物資。

**簡單而言:** 機械人需要取得表岩屑核心樣本並放進3D打印機, 這樣會釋出一塊2x4磚塊。這塊磚可以被送到其他地方而獲得更多分數。



東北邊的星球區域



22



18

**技術要求:**

- \*把表岩屑核心樣本放進3D打印機, 使2x4 LEGO磚跌出來
- 2x4 LEGO磚跌了出來, 並完全進入東北邊的星球位置: 22 分
- 或 2x4 LEGO磚跌了出來, 但不是完全進入東北邊的星球區域: 18 分

可能獲得的分數: **0, 18, 22**

**M04 – 跨過隕石坑** 在太空的越野車, 絕對不能被卡住。一隊的越野車可以協助大家, 但單一架的越野車必需要十分小心。

**簡單而言:** 機械人或由它發出用來完成任務的裝置, 需要完全跨過隕石坑模型。它需要直接在上面駕過, 不是在模型附近, 亦不是環繞這個模型。



兩塔之間的定義



跨過了閘

**技術要求:**

- 用來跨過隕石坑的配件, 它所有含重量的部份, 必需\*完全在塔間跨越。
- 「跨越」必需從東面到西面, 並且完全越過放平了了的閘: 20 分

可能獲得的分數: **0, 20**

**M05 – 抽取樣本** 如果我們善於探測並開採其他星球、月球、小行星甚至彗星表層下的資源, 這有助我們從地球移居。

**簡單而言:** 機械人需要由核心樣本位置模型取得所有核心樣本, 然後可以按這裡或按M03的描述, 完成不同任務的選項。

**技術要求:**

- 移動四個星球核心樣本, 使它們不再接觸用作固定他們在樣本位置模型的軸心: 16 分
- 把氣體樣本放到登陸器目標區域, 使它完全進入該目前區域並接觸場地墊: 12 分
- 或 把氣體樣本放到基地, 使它完全進入基地: 10 分
- 把水樣本放到食物生產室, 使它只由食物生產室來支撐: 8 分

可能獲得的分數: **0, 16, 24, 26, 28, 34, 36**



16



著陸器目標區域



12



10



8

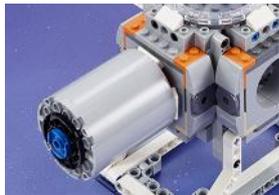


**M06 – 組裝太空站** 太空站讓我們可以學習和練習在太空上居住。技術的改進及新加入的國際夥伴，令太空站的組件更需要容易互換。

**簡單而言:** 機械人需要於居住艙的端口，移離及插入不同的組件。



16



16



14

**技術要求:**

- 裝嵌好的組件必需只接觸居住艙
- 移動圓錐體組件，使它完全進入基地: 16 分
- 把管道組件插入居住艙的西邊: 16 分
- 把插座組件運送/插入居住艙的東邊: 14 分

可能獲得的分數: **0, 14, 16, 30, 32, 46**

**M07 – 拯救太空人** 太空是寧靜及漂亮的，但在差不多沒有熱力、空氣或氣壓下，它可以同時使你結冰、窒息及發怒! 協助使我們的太空漫步的太空員格哈德(Gerhard)到達安全的地方。

**簡單而言:** 機械人需要將格哈德的身體帶到密封艙。



密封艙



22



18

**技術要求:**

- 移動格哈德 (Gerhard)，使他最少有部分身體進入居住艙內的密封艙
- 完全進入: 22 分
- 或 部份進入: 18分

這個任務中，「身體」定義為除了繩圈以外的所有部份。

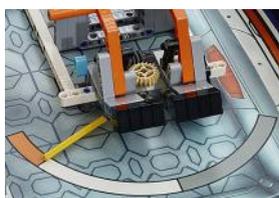
可能獲得的分數: **0, 18, 22**

**M08 – 帶氧運動** 雖然太空船的航行速度很快，但是最短的旅程也需要很多的時間，這樣使太空船的人長時間沒有勞動及活動，損害心肺健康。

**簡單而言:** 機械人需要重覆移動一個或兩個的運動機手把，令指針向前移動。



運動機手把



22 (疑問中得益)



18



18

**技術要求:**

- \*移動一個或兩個手把，使運動機儀表上的指針向前進。
  - 指針完全進入橙色，或部份遮蓋任何一邊橙色區域的邊界: 22 分
  - 或 指針完全進入白色: 20 分
  - 或 指針完全進入灰色，或部份遮蓋任何一邊灰色區域的邊界: 18 分
- 運動機手把是運動機的一部份，但下圖只展示了手把部份，讓大家清楚知道是哪個部份。

可能獲得的分數: **0, 18, 20, 22**



**M09 – 力量訓練** 在無重狀態下，任何東西都可以容易移動，而即使你們嘗試讓自己「跌下來」，也不能做到。因此，太空人需要一些活動時的阻力，維持肌肉及骨頭的密度。

**簡單而言:** 機械人需要將力量杆推高至得分高度。

**技術要求:**

- 將力量槓升起，令齒條上的第四個孔，最少有部份越過標記位置 (圖中顯示) : 16 分

可能獲得的分數: **0, 16**



力量杆



16



0

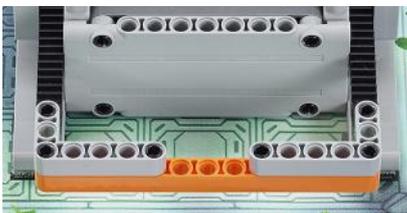
**M10 – 製作食物** 園藝很簡單，對吧？你只需要一貨車的肥沃泥土、一些雨水、陽光、農藥、益蟲、二氧化碳及一個耙子。但如果你在沿著海王星的軌道運行，在一間只有小型貨車大小的房間裡呢？

**簡單而言:** 使用一個合適的速度把推杆推至合適距離，以達到綠色的得分位置。

**技術要求:**

- \*移動推杆來轉動食物生產室的顏色標記，使灰色負重物在轉到綠色標記後，但啡色標記前跌下來 : 16 分

可能獲得的分數: **0, 16**



推杆



16



16



0

**M11 – 離開星球** 火箭發射後不久，火箭引擎時常會與太空船分離，但這遠早於太空船離開地深吸力的引力。那麼，為什麼太空船沒有跌回到地球呢？

**簡單而言:** 機械人需要有足夠力量，使發射台能把太空船升高而沒有跌回來。

**技術要求:**

- \*按下/擊打發射台，使太空船能向上的高速移動並停留在高處 : 24 分

可能獲得的分數: **0, 24**



發射台

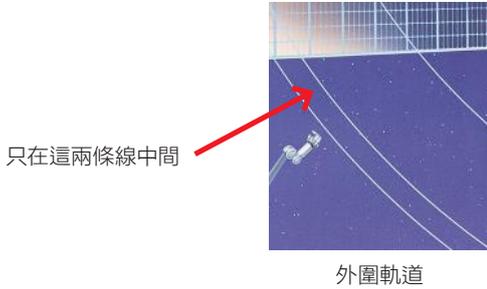


24



**M12 – 衛星軌道** 如果一個衛星沒有正確的速度，並與地球保持正確距離，他可能會掉下來，飄走，無法正常運作，或者被太空碎片破壞。準確的推進以進行調整是需要的。

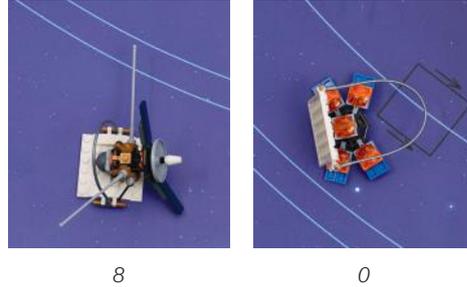
**簡單而言:** 機械人需要移動一個或多個衛星到外圍的軌道。



**技術要求:**

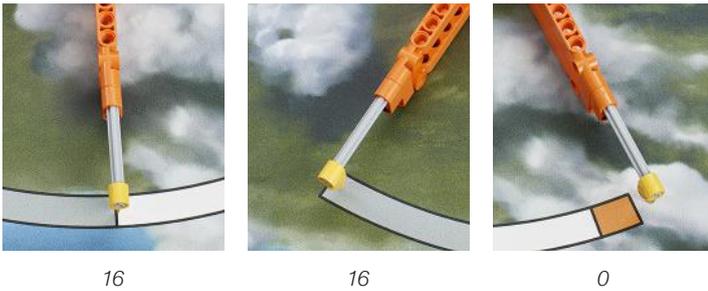
- 將衛星移至軌道位置，使它任何部份落在/凌空在外圍的兩條軌道線中間的範圍上：每個8分

可能獲得的分數: **0, 8, 16, 24**



**M13 – 天文台** 一台太空望遠鏡是讓人驚訝的，但它也不及一個大學或科學館的天文台，這麼容易到達及操控簡易 – 當你知怎樣指示及指向哪個位置。

**簡單而言:** 將天文台轉動至一個準確位置



**技術要求:**

- 令指針尾端完全進入橙色區域，或者部份遮擋任何一邊的橙色區域邊界：20 分
- 或 令指針尾端完全進入白色區域：18 分
- 或 令指針尾端完全進入灰色區域，或者部份遮擋任何一邊的灰色區域邊界：16 分

可能獲得的分數: **0, 16, 18, 20**

**M14 – 擋走流星體** 在有生之年遇到「嚴重」的流星體撞向地球，機會十分渺少，但並不是沒有。而如果真的發生，它的破壞性足已把我們完全毀滅。科學家及工程師是如何保護我們安全呢？

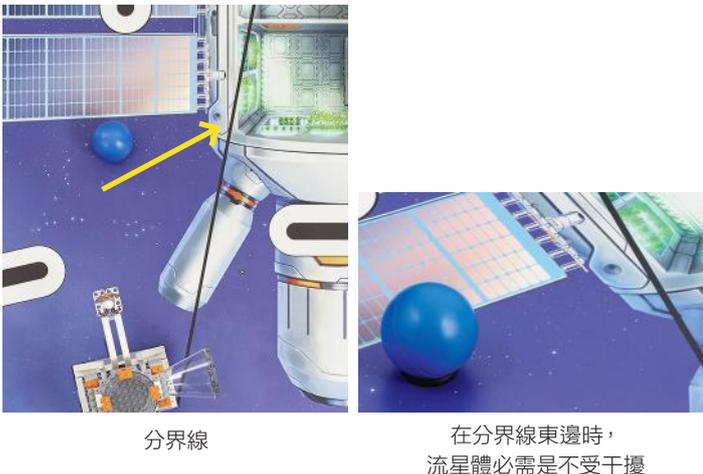
**簡單而言:** 由分界線的西邊，沒有干擾的情況下，發送一個或兩個的流星體到流星體收集器。

**技術要求:**

- 使流星體\*越過分界線，送至流星體收集器並且接觸場地墊。
- 流星體被打中/放出來的時候，它們必需是\*明顯及完全在分界線的西邊
- 由被打中/放出來，直至到達得分位置前，流星體\*必需是不受干擾的。
- 流星體在中間部份：每個 12 分
- 流星體在側邊部份：每個 8 分

如果用環（小車軌）固定的那個流星體已離開那個環，你們可以用手把它移離開場地（這是一個在賽規中的個別例子）。

可能獲得的分數: **0, 8, 12, 16, 20, 24**





**M15 – 登陸器著陸** 我們的登陸器沒有任何運作的降落傘、推進器或避震裝置。但其中一個很重要的特點 – 它是十分脆弱。

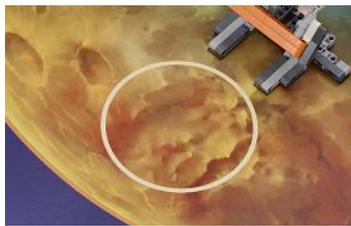
**簡單而言:** 使登陸器完整地到達其中一個目標圓圈位置，或至少到達基地。



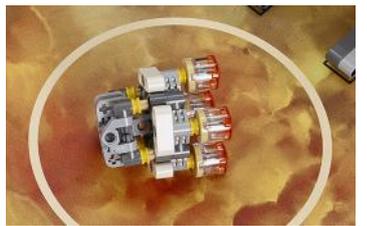
完整



登陸器目標圓圈位置



東北邊星球範圍



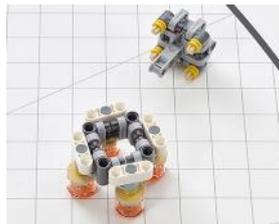
22



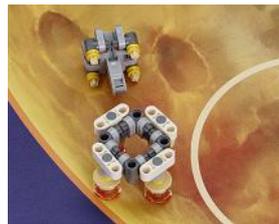
20



20



16



0



0

**P01 – 拯救懲罰** 經常並小心地閱讀賽規。

**簡單而言:** FIRST LEGO League的任務要求需要由你們的機械人透過程式及器材使用來完成。你們可以用手拯救機械人，但這樣會構成懲罰。請確保你們十分留意賽規中，有關「中斷」的部份。



懲罰圓磚

**技術要求:**

- 移動登陸器，使它完整地(見圖)，接觸場地紙，並完全進入目標圓圈位置：22分
- 或 移動登陸器，使它完整地，接觸場地紙，並完全進入東北邊星球範圍：20
- 或 移動登陸器，使它兩個部份皆完全進入基地：16

「完整」著陸器定義：兩個部件最少由兩個定位軌心(卡其色十字軌心)連接著。

可能獲得的分數: **0, 16, 20, 22**

**技術要求:**

- 如果你們\*拯救機械人: 每次 -3 分

除了罰分以外，裁判會放一塊懲罰圓磚到東南方的三角形區域，作為永久的拯救標記。

你們最多被計算六次懲罰。

如果懲罰圓磚離開了三角形區域，它會被放回，並沒有任何對分數上的改變。

可能獲得的分數: **-18, -15, -12, -9, -6, -3, 0**





200 Bedford Street | Manchester, NH 03101 USA | (800) 871-8326

[www.firstlegoleague.org](http://www.firstlegoleague.org)