

2. 탁구공 발사장치

1. 목적

이동 발사차량에 장착된 발사포에서 탁구공을 발사하여 1m 직경의 과녁 중앙에 맞출 수 있는 장치를 설계하고 제작한다.

2. 규정

아래의 규정을 지키지 않을 경우는 감점처리 될 수 있습니다.

1) 발사차량

- 발사차량은 출발선에서 자체 동력으로 움직이어야 하며 손 또는 물체를 이용하여 밀어서 출발시킬 수 없다.
- 출발 후에는 제작팀의 외부의 조종을 받을 수 없다.
- 발사차량은 출발선으로부터 3m 와 5m 사이에 설정된 발사지역까지 이동해야 한다. (발사지점 3m, 5m 는 경기코스에 표시되어 있음)
- 발사차량은 탁구공을 발사하기 전에 3m 와 5m 사이(발사지역)에서 완전 정지한 후 탁구공을 발사해야한다.
- 발사차량이 3m 또는 5m 선에 걸쳐서 정지할 경우는 감점 처리된다. 또한 발사포가 탁구공을 발사한 후에 발사차량의 동력으로 발사차량이 이동하면 감점 처리된다. 단, 발사충격으로 발사차량이 이동한 경우는 감점 처리가 되지 않는다.
- 경기코스의 폭은 1.5미터이고 과녁은 출발선으로부터 6m에 위치한다. (경기코스 그림 참조)
- 발사차량의 크기(발사포 포함)는 가로 40cm, 세로 40cm, 높이 40cm를 초과할 수 없다.

- 사용부품 및 재료

- a. 완제품만을 이용한 제작은 허용하지 않는다. 예를 들어, 발사차량은 완제품의 차체를 사용할 수 없다.
- b. 과학상자(※ 발사차량, 발사포 공통사항의 사용부품 및 재료 참조)를 제외한 기성품(완제품) 또는 재활용품에서 사용가능한 부분은 차량 구동에 필요한 기어박스, 모터, 전지홀더, 스위치, 스프링, 바퀴의 축(샤프트) 등이다. 그 외의 모든 부품은 직접 제작해야 한다. 예를 들면 바퀴, 발사차량의 몸체(프레임)는 PVC파이프, 아크릴, 스티로폼, 나무, 알루미늄 등으로 직접 제작해야 한다. 단, 도르래와 같은 직접 제작이 어려운 부품은 구입하여 사용할 수 있다.

※ 나사 등과 같은 부자재는 직접 제작부품에 해당하지 않는다.

2) 발사포

- 탁구공 발사(때리는)에 사용하는 동력은 스프링(모든 형태 가능), 고무줄, 모터, 전자석, 압축공기 및 이와 유사한 것으로 제한한다. 탁구공 발사에 화약, 물, 불 등을 이용할 수 없다. 또한 발사시간을 맞추거나 발사 방아쇠를 당기기 위해 화약, 물, 불 등은 사용할 수 없다. 단, 열이 필요한 경우 건전지를 이용한 열은 사용이 가능하다.
- 발사포의 길이는 40cm를 초과할 수 없다.
- 발사차량이 발사지역내에 정지하게 되면 발사포를 과녁에 근접시키기 위한 동작은 금지된다. 단, 과녁의 중앙을 맞추기 위한 발사포만의 상하 및 후진 이동은 가능하다. (발사차량의 경우와 마찬가지로 제작팀에 의한 발사포의 외부 조정은 불가능하다)
- 발사포가 3m 또는 5m 선에 걸쳐있을 경우는 감점 처리된다.
- 사용부품 및 재료
 - a. 완제품만을 이용한 제작은 허용하지 않는다. 예를 들어, 발사포 제작을 위해 완제품 권총, 분무기 등은 허용하지 않는다.
 - b. 발사포는 발사차량과는 달리 기성품(포신, 격발장치 등)을 어느 부분에도 사용할 수 없다. 즉, 발사포의 모든 부분은 직접 제작한다. 단, 도르래 등과 같은 직접 제작하기 어려운 부품은 구입하여 사용할 수 있다.
 - ※ 나사 등과 같은 부자재는 직접 제작부품에 해당하지 않는다.

3) 발사차량, 발사포 공통사항

- 발사차량의 발사포 위치는 자유롭게 정하되 발사차량과 발사포를 결합했을 때 크기는 가로 40cm, 세로 40cm, 높이 40cm의 상자 안에 들어가도록 제작한다.
- 발사차량의 출발로부터 탁구공을 발사하기까지의 소요시간은 1분으로 한다.
- 사용부품 및 재료
 - a. 과학상자의 부품은 사소한 부품이라도 사용할 수 없다. 과학상자의 부품이 발견될 경우는 그 정도에 따라서 감점 또는 실격처리한다.
 - b. 업체에 가공을 의뢰하여 제작한 부품(바퀴, 차량 프레임, 발사포 등)은 발견될 경우 실격처리하며 업체를 이용한 가공품 여부를 판단하기 어려울 경우 구매 영수증을 제시해야 한다.
 - c. 전기·전자부품이 필요하다면 단일 부품(마이크로, 반도체, 스위치 등)을 구입해서 조합하여 사용할 수 있다. 그러나 전기·전자 완성키트 사용은 금지한다.
 - d. 작품전체(발사차량+발사포)에 사용하는 모터는 DC모터 두 개까지 허용하며 크기 및 출력은 제한이 없으나 정격전압 6볼트를 초과하지 않는 모터를 사용한다.
 - e. 작품전체(발사차량+발사포)에 사용하는 건전지는 4개를 초과할 수 없으며, 정격전압 6볼트(1.5볼트 기준 4개)를 초과할 수 없다.

3. 점수 및 우승자 결정 기준

- 점수는 탁구공이 과녁의 중앙을 얼마나 가까이 맞추는가로 정한다.
- 경기 트랙 바닥 조건은 60주년 기념관 로비를 기준 (컨테스트 장소와 동일)
- 2회 시도를 하여 그 평균값을 사용한다.
- 1회 시도 후 2회 시도를 위한 준비시간은 2분을 초과할 수 없다. 2분을 초과할 경우는 매 30초마다 2회 시도 점수의 20%씩을 감점한다. 즉, 4분을 초과하면 2회 시도의 기회가 없
어지며 2회 시도의 점수는 0점으로 처리한다.
 - ※ 실을 이용하여 발사차량, 발사포를 제어하는 경우, 1회 시도 후 2회 시도까지의 준비 시간이 길어질 수 있으므로 다른 방법의 사용을 권함.
- 동점 팀이 나올 경우는 동점 팀들이 재시합을 하여 순위를 결정한다. (대회 등수 결정에만 사용, 학점 기준은 아님)

4. 포스터

- 각 팀은 시합 당일 자기 팀의 제품에 대한 특징, 성능 테스트 결과, 정점 등의 홍보 내용을 담은 포스터를 제작하여 전시하여야 함
- 포스터 크기 및 전시 방법에 대해서는 추후 공지

5. 정산 및 기타

- 모든 참가팀은 영수증 정산 기간내에 비용보고서 및 영수증을 제출해야 한다.
- 미 제출한 팀은 벌점을 받으며 학점에 반영된다.

6. 발사대 설명

- 과녁은 중앙으로부터 5개의 원이 그려져 있다.
- 편의상 중심은 10점이고 다음은 8점, 6점, 4점, 2점등으로 표시되어 있다.
- 발사대의 트랙길이는 다음과 같고 트랙 폭은 1.5미터이다. (트랙은 복도 바닥을 사용)
- 출발선부터 과녁까지의 거리는 6m 이고, 과녁직경은 1m, 과녁 중심까지 높이는 지면에서 1.5m로 되어있다.

