창의적 공학설계
2015년 2학기

팀 프로젝트 과제 설명

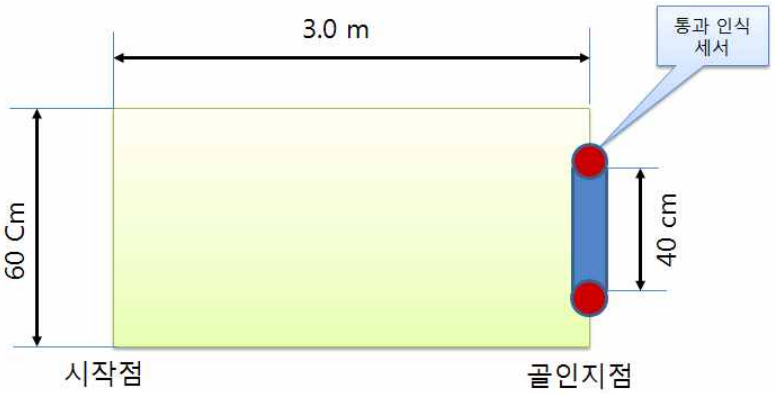
Rev. 01

기계, 항공, 조선, 산업공학과

1. 호버크래프트

1. 목적

다음 그림과 같은 아크릴 평판(길이 3m, 폭 60 Cm)를 공중에 부양하여 폭 40 cm의 목표지점(골인지점)을 빠른 시간에 통과하는 호버크래프트 장치를 설계하고 제작한다.



트랙양쪽은 10Cm높이의 벽

2. 규정

- 4인 1팀이 되어 호버크래프트를 제작한다.
- 호버크래프트는 길이 3m, 폭 60 cm인 수평 트랙을 주행하여, 목표지점(골인지점)을 통과하여야 한다.
- 골인지점을 통과하지 못하면 실격이다.
- 테스트 트랙은 아크릴로 만들어지며, 호버크래프트는 이 트랙의 표면을 손상시키지 말아야 한다.
- 동력원은 소형 모터(개수 제한 없음)를 사용하고, 전원은 AA 배터리 혹은 AAA 배터리 4개 이하를 사용해야 한다. (충전지 사용 금지)
- 호크래프트의 길이와 폭은 각각 30cm 및 25cm 이내이어야 한다. 높이는 20cm 이하로 제작되어야 한다.
- 호버크래프트를 작동시키기 위한 외부 스위치는 허용되지만, 일단 트랙에서 출발 한 후에는 만질 수 없다.
- 호버크래프트는 출발선 뒤에서 정지상태에서 자체 동력으로 출발하여야 한다. 또한 호버크래프트가 움직이기 시작하는 데 30초 이상 소요될 수 없다.
- 호버크래프트는 제품으로 판매되는 기트를 이용하면 안됨
- 단, 프로펠러, 모터, 배터리 케이스 등은 기성품 사용이 가능하다. (사용하고자 하는 재료에 의문이 있는 경우 사전에 상담 할 것)

3. 우승자 결정 기준

- 출발선에서 종료 지점을 가장 빨리 도달하는 팀이 우승

- 팀당 2번 시도를 하여 평균 기록으로 우승자를 결정한다. (1회만 성공한 경우는 1회의 성적만 반영한다.)

- 우승자 결정에 있어 동점 팀 발생 시는 동점 팀이 1번의 재 시도를 통하여 우승자를 결정한다. 단, 성적에 반영하는 기록은 이전 2회의 평균 점수를 그대로 사용한다.

4. 학점 결정

- 학점은 대회점수, 비용보고서, 참여도, 디자인, 설계과정, 개인발표, 출석 등을 기준으로 담당교수님이 설정한다.

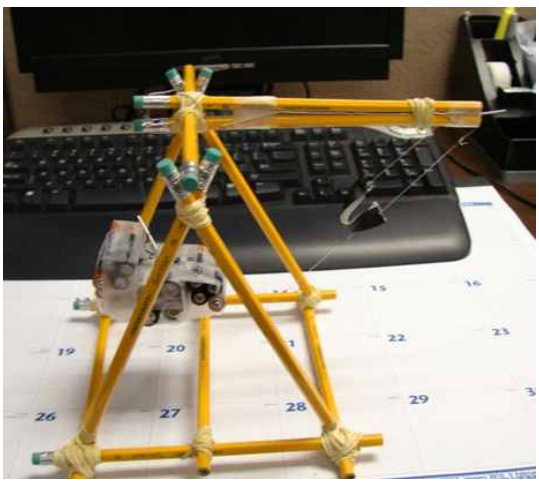
5. 정산 및 기타

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

2. 투석기

1. 배경

The catapult is a devise that was used to hurl large objects such as rocks into an apposing force"fs castle. The catapult was designed to be adjustable to meet varied conditions such as the distance from which the rocks were hurled at the castle and the elevation between the catapult and the castle.



Trebuchet

Catapult

2. 제한

Weight : <1000g, used materials

- How to close to the target

1) Precision
2) Distance and control

• Evaluation

1) Design and Performance

2) Magazine (Poster)

(Name of Product, Principles, Performance..)

- Newton's Law
- Mechanical Design

• Maintenance / Text / Contest (3 chances)

3. In the magazine

(Larger than A3 Size)

Must include,

1. Team name and device nickname.
2. Some principles.
3. Design concept or progress.
4. Related physics.
5. Specification of device
6. Related pictures

☞ Team

- Name of the device (투석기 명칭)
- Date and process (제작 일자 및 제작 과정)

☞ Performance of Catapult (투석기 성능)

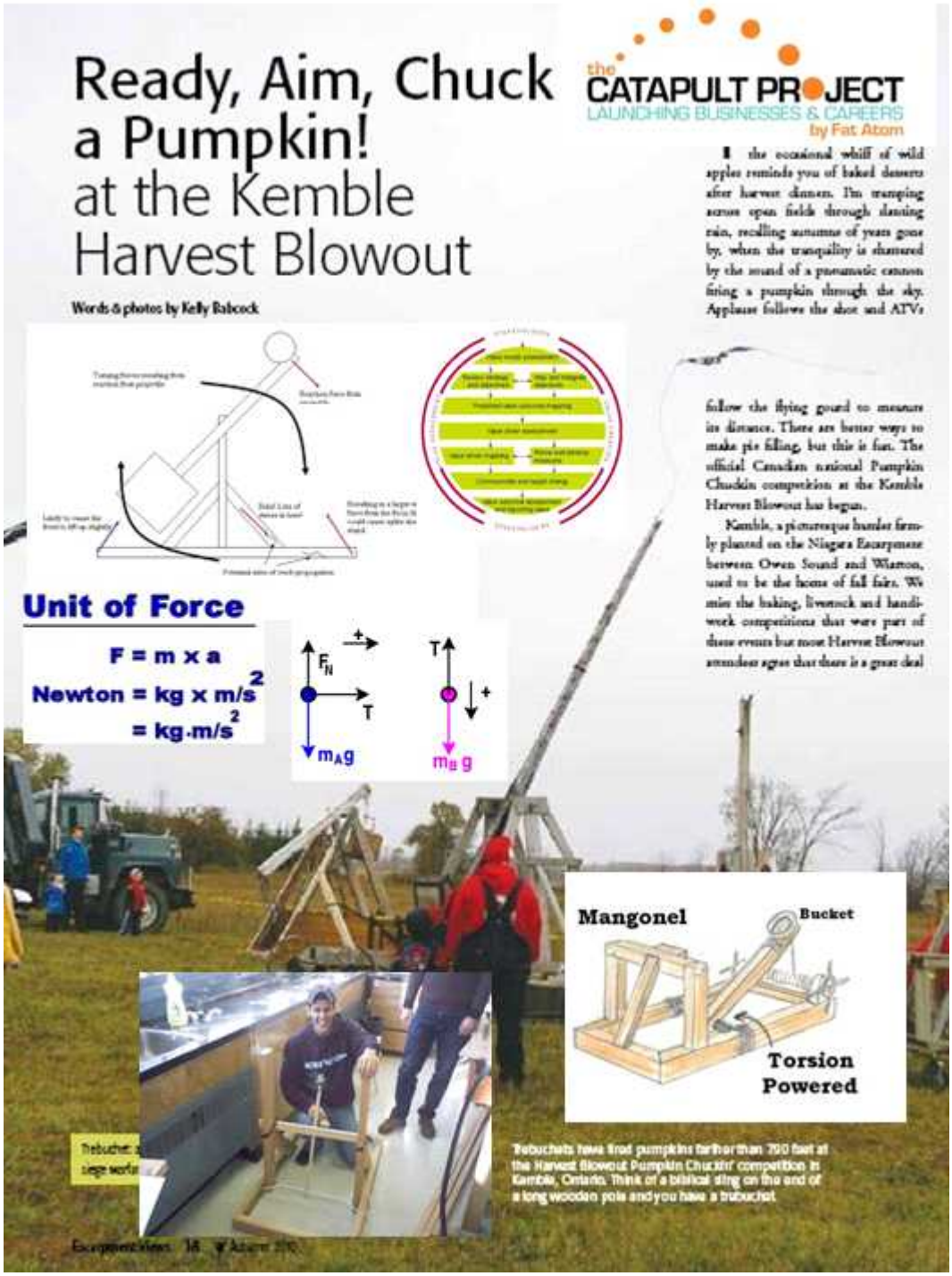
- Range (투사 가능 거리)
- Weight (무게)
- Material and function (재질/성능)

☞ Used basic principles

- Newton's 1st, 2nd, 3rd
- Potential Energy
- Kinetic Energy
- Work
- Design of a catapult
- Physics of a catapult

☞ Some pictures (완성된 사진)

* Magazine 예


Ready, Aim, Chuck a Pumpkin! at the Kemble Harvest Blowout
the CATAPULT PROJECT
LAUNCHING BUSINESSES & CAREERS
by Fat Atom
Words & photos by Kelly Babcock
Unit of Force
F = m x a
Newton = kg x m/s2
= kg.m/s2
Mangonel
Bucket
Torsion Powered

4. 예비 시합

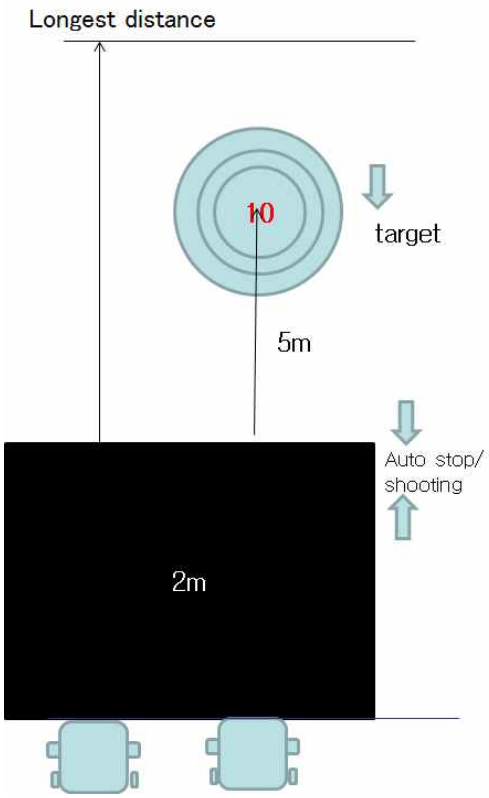
- 2015.11.21 토, 10시-12시
- 60주년 기념관 1층
- 참가하는 각 팀들은 시합 전에 포스터를 제작하여 전시하며, 각 팀의 설계과정과 홍보를 5분간 진행 (포스터 샘플은 배포할 예정)
- 두 개의 다른 무게의 탁구공, 야구공 두 개의 공으로 투석
- Category 1 : 2m 전진해서 과녁에 던지기 (오토 stop 기능과 오토 슈트 기능 가져야 함)
- Category 2 : 각각의 공으로 첫 번째는 정확하게 던지기 (제자리에서 과녁을 향해)
- Category 3 : 두 번째는 멀리 던지기 (제자리에서)

*팀 프로젝트 연습 시간은 추후 담당 교수님이 공시

5. 2차 본 경기

- 2015.12.05. 토, 10시-12시
- 60주년 기념관 1층
- 참가하는 각 팀들은 시합 전에 포스터를 제작하여 전시하며, 각 팀의 설계과정과 홍보를 5분간 진행 (포스터 샘플은 배포할 예정)

6. Test for Performance



7. Team Meeting

- Each team has 10 min for discussion
- Check the progress of project
- Comment for project