कागदी रोलर कोस्टर

कागदी रोलर कोस्टर मॉडेल तयार करण्यासाठी, प्रथम आपल्याला त्याच्या भागांचा एक संच तयार करावा लागेल. असे सहा भाग आहेत (प्रतिमेमध्ये दाखवल्याप्रमाणे): खांब, सरळ पथ, L–आकाराचा पथ, लूप पथ (U–आकाराचा पथ), एक विस्तृत लूप आणि नरसाळे. हे भाग एकत्र जोडून रोलर कोस्टर बनवला जाईल.

(१) **खांब**: हे आधारभूत पाया तयार करतात ज्यावर रोलर कोस्टर मॉडेलचे वजन असते.

(२) **सरळ पथ**: हा एक मुख्य पथ आहे जो अनेक पथ बनवितो.

(३) **L–आकाराचे पथ**: हा गोटीला एका ट्रॅकवरून दुसऱ्या ट्रॅककडे वळण्यास मदत करतो.

(४) **लूप पथ** (U–आकाराचा पथ): हा कमान आकाराचा पथ वळण किंवा ड्रॉप्ससाठी उपयुक्त आहे.

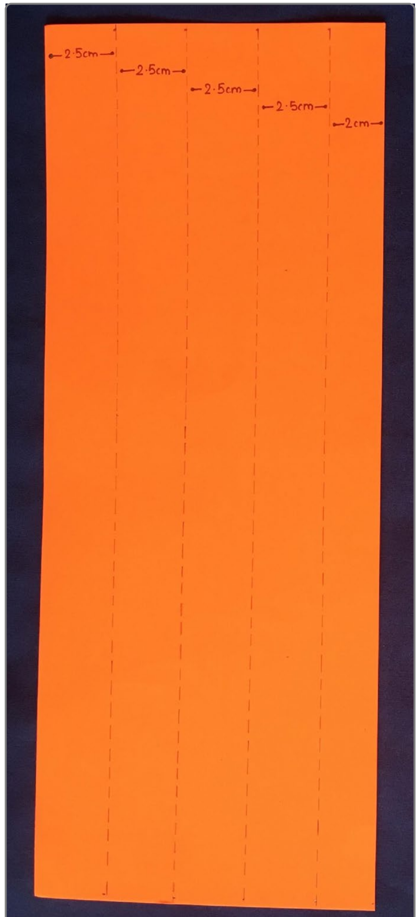
(५) **विस्तृत लूप**: हे गोटीला S–आकाराच्या वाटेने एका स्तरावरून दुसऱ्या स्तरावर नेते.

(६) **नरसाळे**: हा गोटीचा रोलर कोस्टरवरचा वेळ वाढविण्यात मदत करतो.

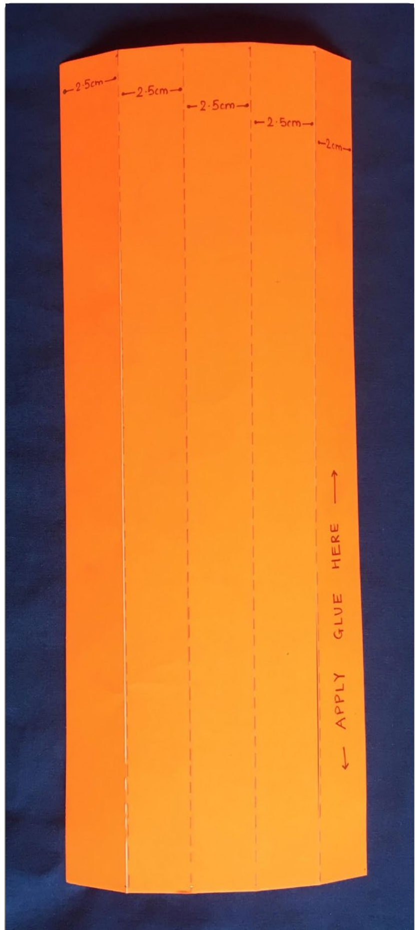
चला आता हे भाग कसे बनवायचे आहेत हे शिकूयात आणि तुम्हीसुद्धा तुमच्या मित्रांबरोबर एक कागदी रोलर कोस्टर डिझाइन करण्याचा प्रयत्न करा.

आवश्यक साहित्य: A३ आकाराचे ५ जाड पांढरे कागद, A४ आकाराचे ८–१० रंगीत कागद, पेन्सिल, पट्टी, खोडरबर, कटर, कात्री, सेलोटेप, दुहेरी बाजू असलेली चिकटपट्टी, स्टेपलर (पर्यायी), स्कॉच टेप, डिंक आणि एक गोटी.

कागदी रोलर कोस्टर– खांब

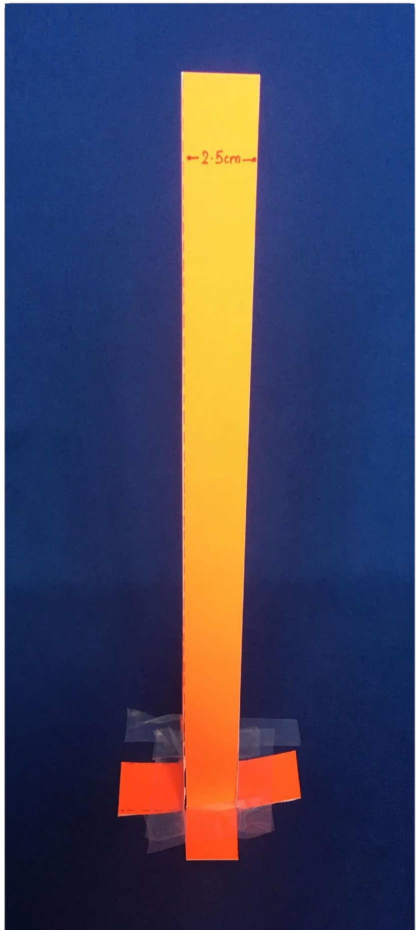


पायरी १: एक A३ आकाराचे जाड कागद घ्या आणि १२ सेमी रुंदीचा आयत कापा. वर दाखवल्याप्रमाणे प्रत्येकी २.५ सेमीचे ४ रकाने आणि २ सेमीचा एक रकाना बनवा.



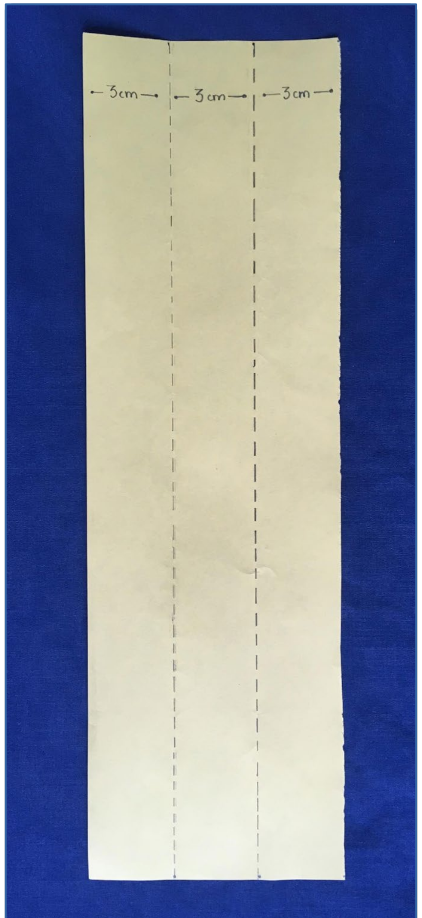
पायरी २: वरील प्रतिमेत दाखवल्यानुसार कागदावर काळजीपूर्वक उभ्या घड्या पाडून घ्या. नंतर, शेवटच्या (२ सेमी) रकान्यावर डिंक लावा.

पायरी ३: पाचव्या रकान्याला चौथ्या रकान्याशी जुळवून घ्या आणि त्यास चिकटवा. आता चिकटवलेला भाग वाळू द्या

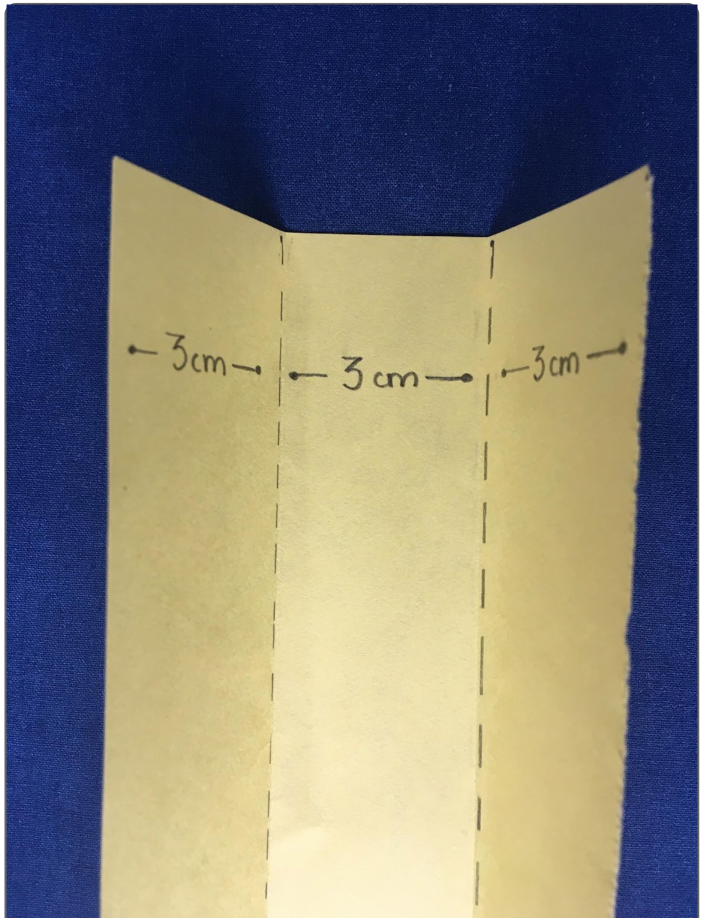


पायरी ४: आता, खांबाच्या खालच्या बाजूला ४ लहान काप करून घ्या आणि त्यास बाहेरच्या बाजूला दुमडा. चिकटपट्टीच्या सहाय्याने खांब सरळ उभे करा.

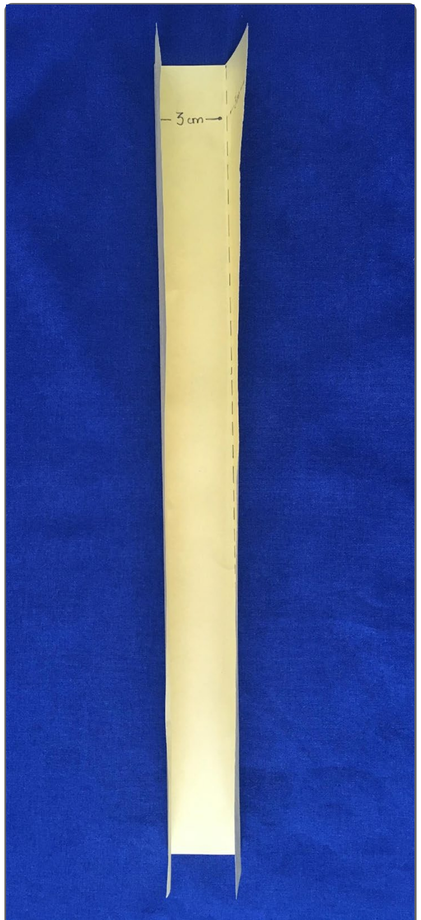
कागदी रोलर कोस्टर – सरळ पथ



पायरी १: वरील प्रतिमेत दाखवल्याप्रमाणे A४ आकाराच्या जाड कागदावर ३ सेमी या चिन्हांसह ३ रकाने बनवा.

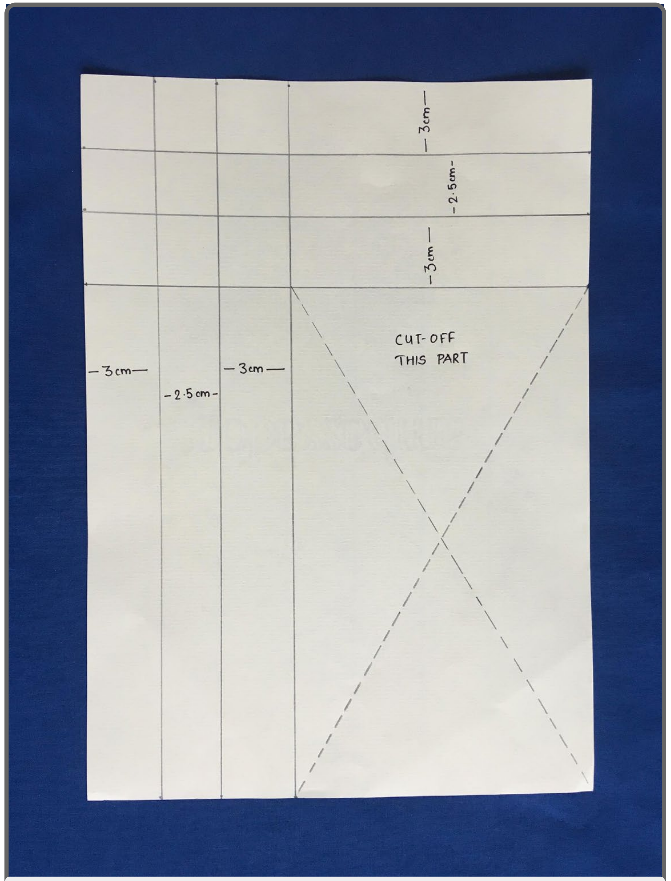


पायरी २: रकान्यांच्या रेखेवर कागद दुमडून घ्या. बाजूचे २ रकाने भिंतीप्रमाणे गोटीला खाली पडण्यापासून वाचवतील आणि मधला रकाना पथ बनेल.

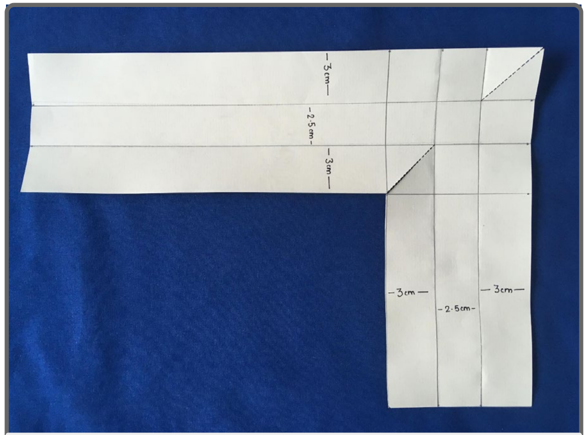


पायरी ३: सरळ पथ आता वापरासाठी तयार आहे. हा पथ इतर प्रकारचे पथ आणि लूप बनविण्यासाठी पाया म्हणून कामी येतो.

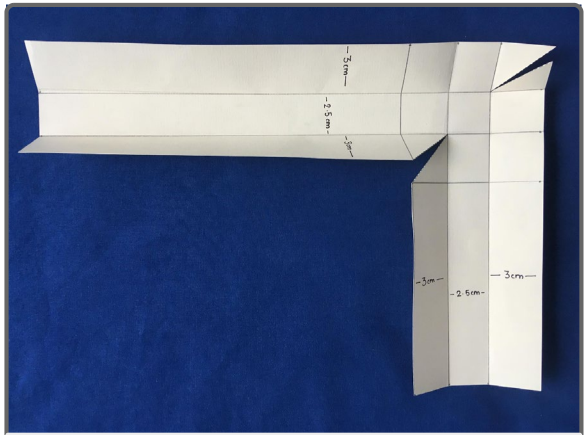
कागदी रोलर कोस्टर – L–आकाराचे पथ



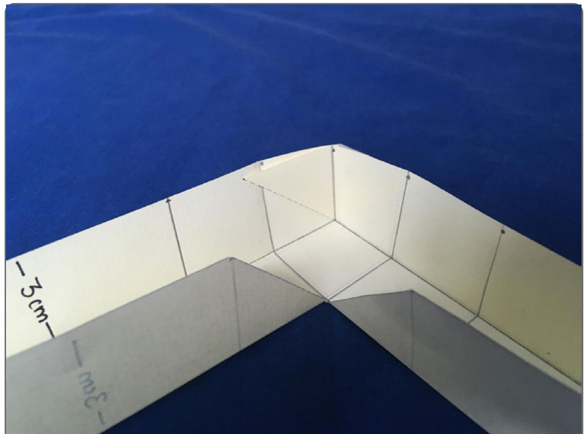
पायरी १: जाड A४ कागदावर, प्रतिमेत दाखवल्याप्रमाणे अनुलंब (३ सेमी – २.५ सेमी – ३ सेमी) आणि आडव्या (३ सेमी – २.५ सेमी – ३ सेमी) खुणा करून घ्या. कागदाचा उर्वरित भाग कापून टाका. आपल्याला L–आकाराचे कात्रण मिळेल.



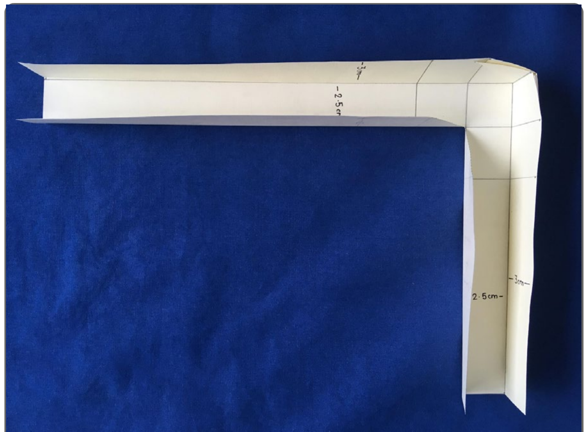
पायरी २: वरती दाखवल्याप्रमाणे दोन कर्णरेषा कापून घ्या, एक वरच्या डाव्या कोपऱ्यातील चौरसाची आणि दुसरी खालच्या उजव्या कोपऱ्यातील चौरसाची.



पायरी ३: घड्या बसवण्यासाठी सरळ रेषांवर दाब द्या. मधला रकाना पथ बनतो आणि इतर रकाने भिंती बनतात.

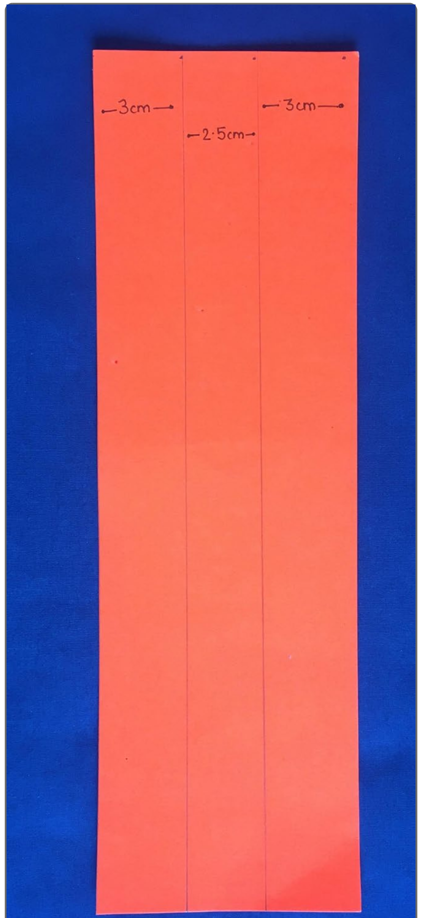


पायरी ४: आता, वरच्या कोपऱ्यातील दोन्ही बाजूंना काळजीपूर्वक जुळवून घ्या आणि प्रतिमेमध्ये दाखवल्याप्रमाणे इतर भाग दुमडा.



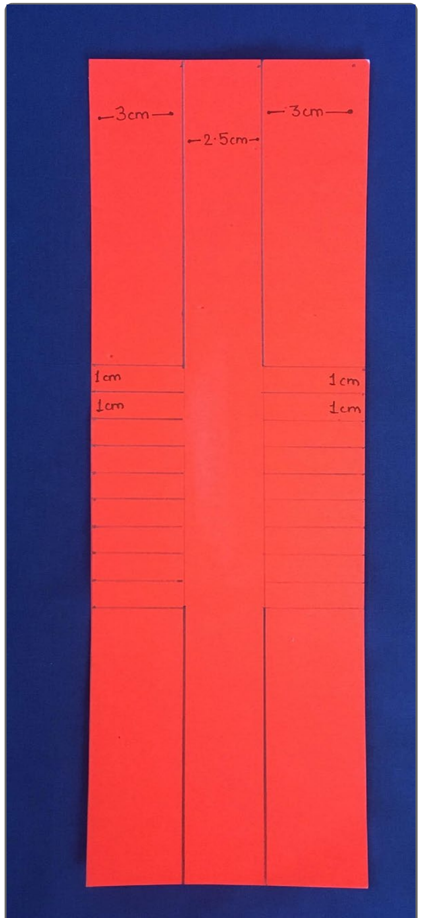
पायरी ५: घड्या घट्ट बसलेल्या आहेत याची खात्री करा. आता L–आकाराचा पथ तयार आहे.

कागदी रोलर कोस्टर – लूप पथ (U–आकाराचा पथ)

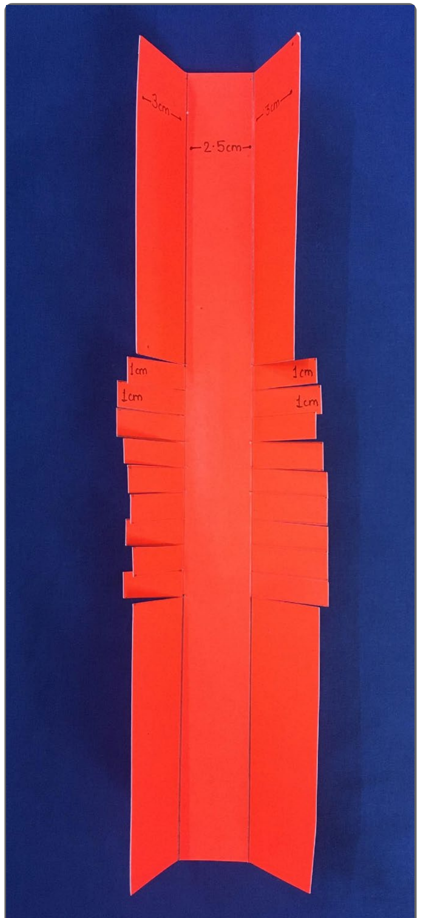


पायरी १: A४ कागदावर ८.५ सेमी रूंदीचा आयत बनवा आणि त्यामध्ये ३ रकाने (३ सेमी x २.५ सेमी x ३ सेमी) बनवा.

.

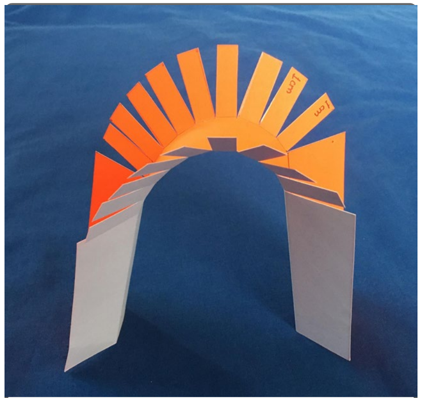


पायरी २: पहिल्या आणि तिसऱ्या रकान्यांच्या मध्यभागी १ सेमीच्या काही रेषा बनवा. पथ बनवण्यासाठी आता पहिला आणि तिसरा रकाना दुमडून घ्या.

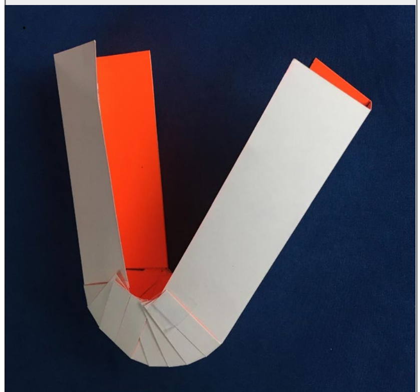


पायरी ३: वरील प्रतिमेत दाखवल्याप्रमाणे १ सेमीच्या खुणा कापा. या रेषा कापताना आपण दुसरे रकाने कापले जात नाही ना याची खात्री करा.

.

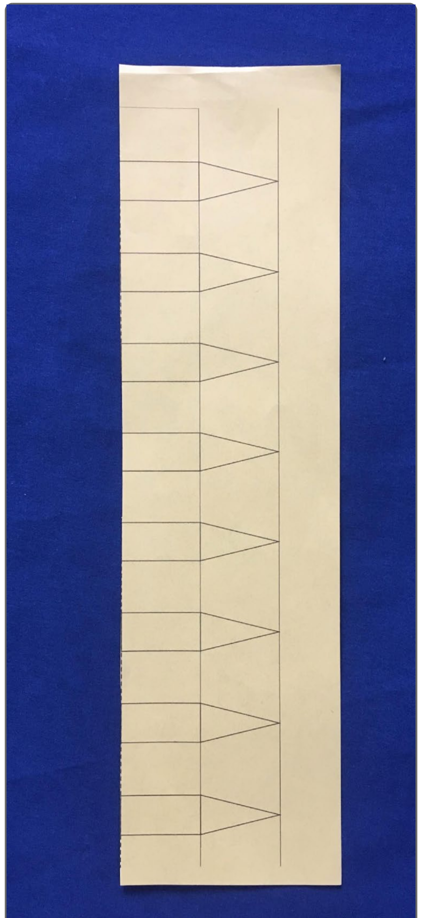


पायरी ४: बाहेरच्या दिशेने असलेल्या कापांसह आपला उलटलेला यू–आकाराचा पथ वरील प्रतिमेसारखा दिसला पाहिजे. चिकटपट्टी वापरुन काप एकत्र चिकटवा.



पायरी ५: आवक लूप तयार करण्यासाठी पथ प्रतिमेमध्ये दाखवल्याप्रमाणे दुमडून घ्या. इच्छित रचना तयार करण्यासाठी चिकटपट्टीचा वापर करून काप एकत्र चिकटवा.

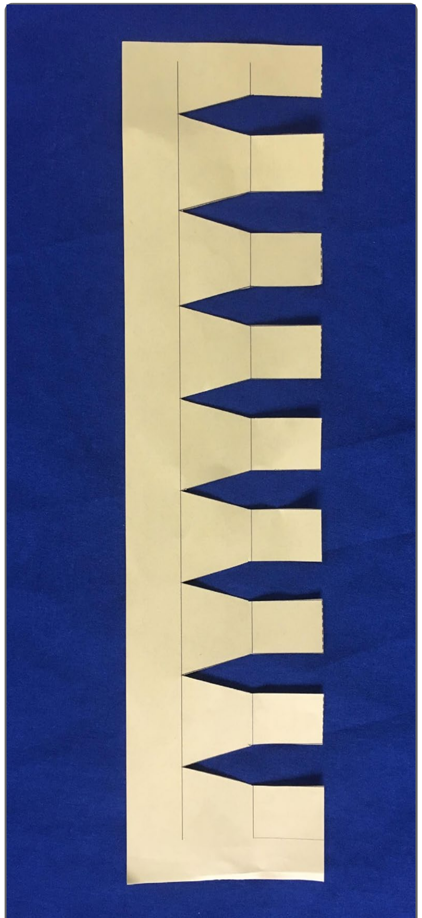
कागदी रोलर कोस्टर – विस्तृत लूप



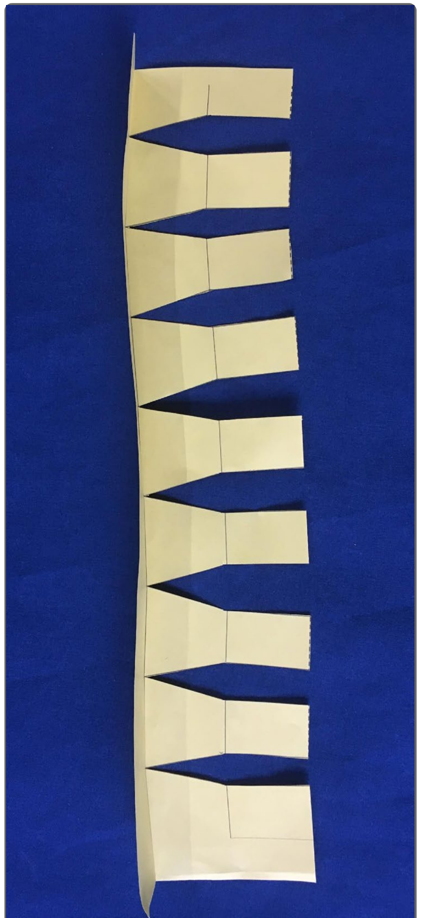
पायरी १: वरती दाखवल्याप्रमाणे जाड आयतकार कागदावर समांतर चिन्हे बनवा.

** याचे टेम्पलेट तुम्हाला या रिसोर्सच्या शेवटच्या पानावर सापडेल.*

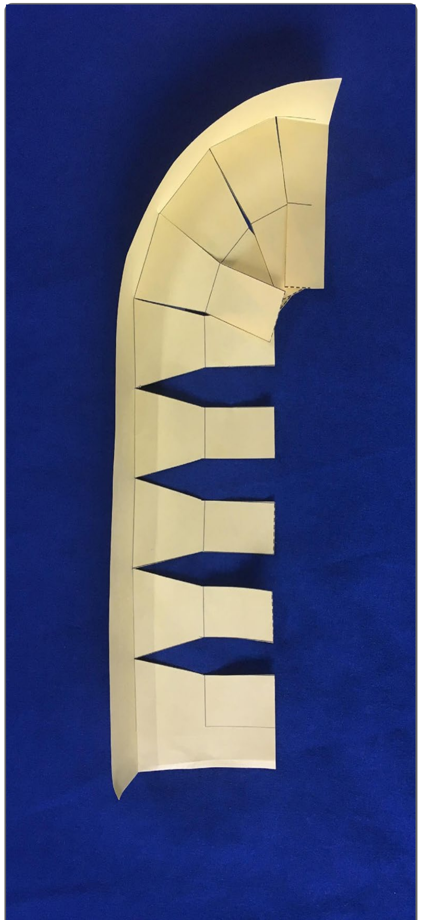
.



पायरी २: प्रतिमेमध्ये दाखवल्याप्रमाणे, आयतावरील पेन्सिलसारखे आकार कापून घ्या.

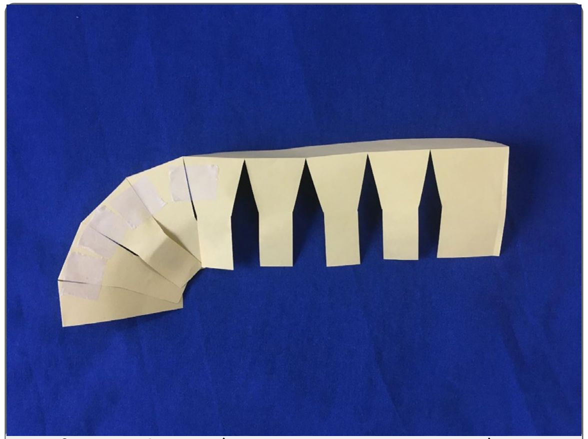


पायरी ३: पहिला रकाना सरळ दुमडून घ्या. घडी पडण्यासाठी तिसरा रकाना दुमडा आणि मग उघडा.

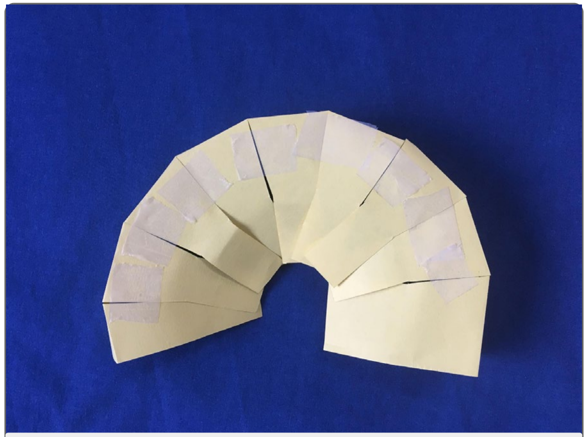


पायरी ४: आता, पहिला काप पुढच्यावर असे करत कोपऱ्यापासून काप एकत्र आणण्यास सुरुवात करा.

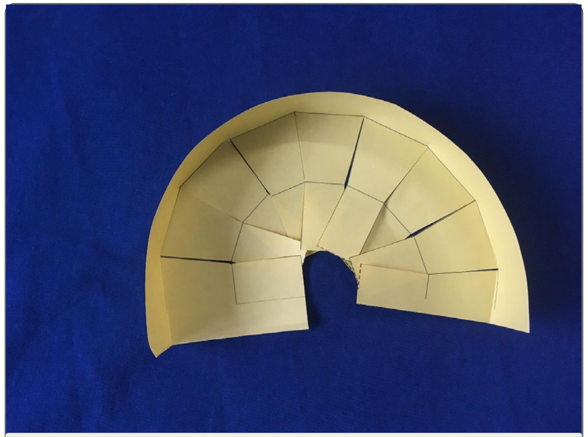
कागदी रोलर कोस्टर – विस्तृत लूप



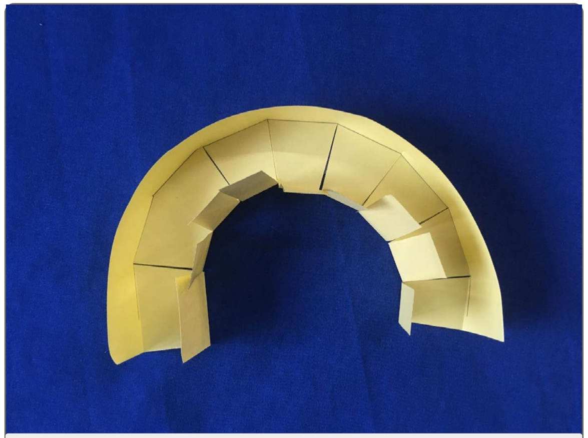
पायरी ५: (मागील बाजूचे दृश्य) आपण दुसऱ्या रकान्याचे काप चिकटपट्टी वापरुन एकत्र चिकटवण्यास सुरू करू शकता. एकावेळी काहीच काप एकत्र चिकटवा.



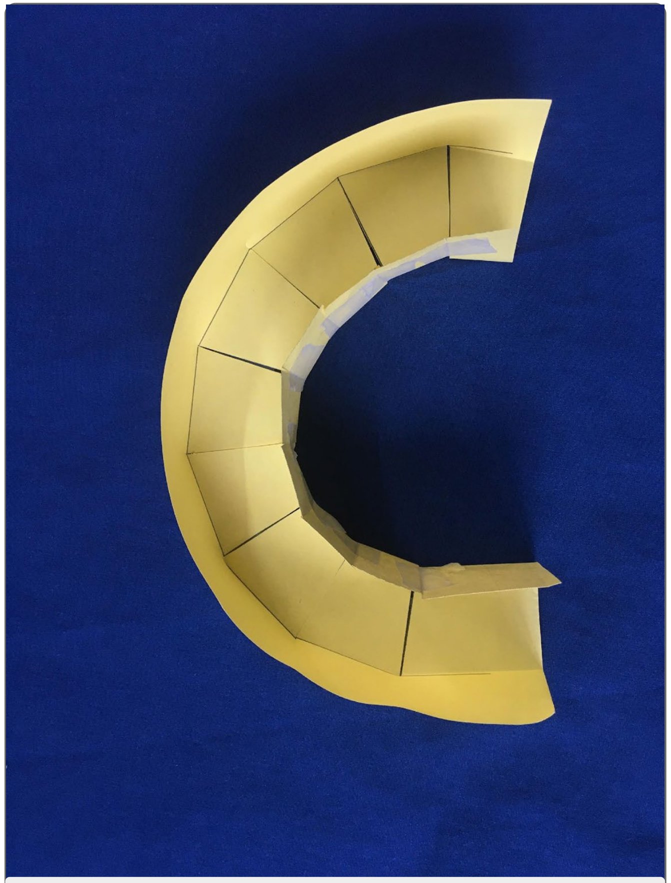
पायरी ६: काप चिकटवताना, वरील प्रतिमेत कागदावर दिसते त्याप्रमाणे वक्राकार रचना बनत जाईल.



पायरी ७: ही वक्राकार रचना फिरवा आणि तिसऱ्या रकान्याचे काप काळजीपूर्वक दुमडा जेणेकरून ते सरळ उभे राहतील.

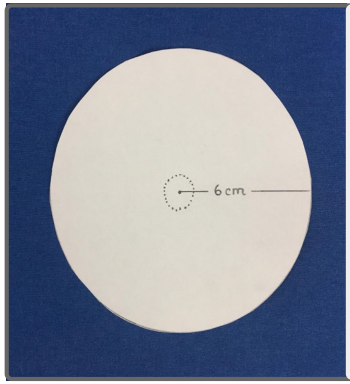


पायरी ८: सर्व काप दुमडल्यानंतर, त्यांना चिकटपट्टीच्या सहाय्याने चिकटवा. काही काप एकमेकांवर येत असतील तरी ठीक आहे.

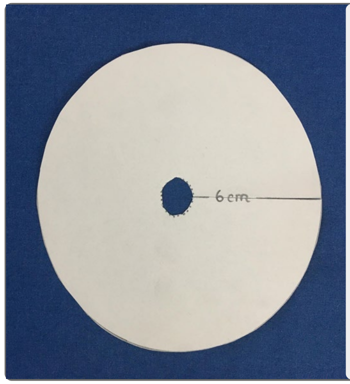


पायरी ९: विस्तृत लूप तयार आहे. दुसरा रकाना पथ आहे आणि पहिला व तिसरा रकाना भिंती आहेत जे गोटीला खाली पडण्यापासून वाचवतील.

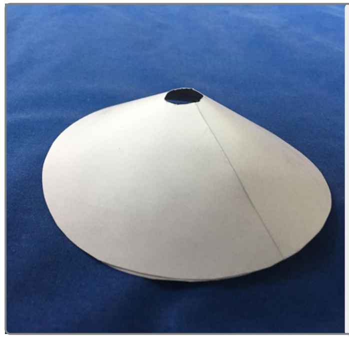
कागदी रोलर कोस्टर – नरसाळे



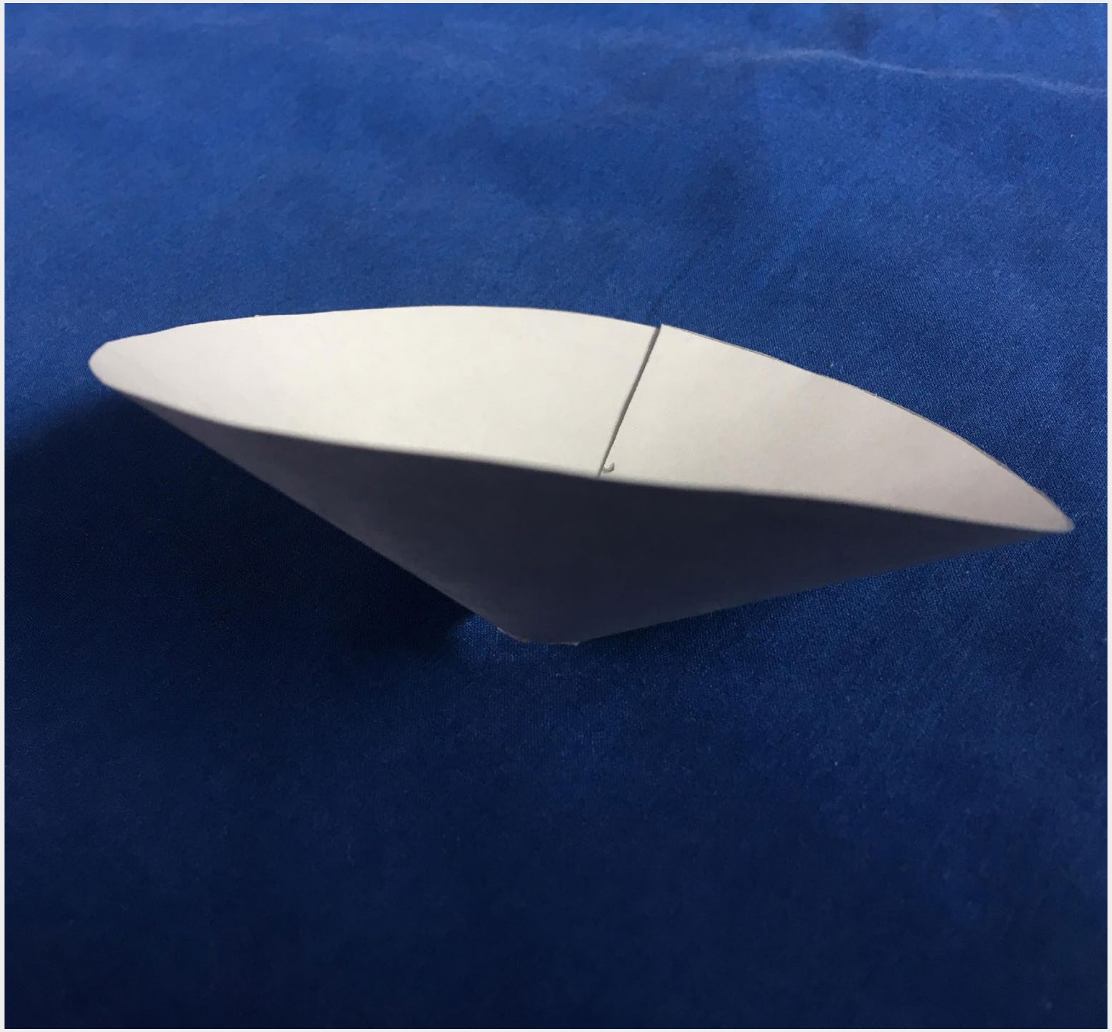
पायरी १: ६ ते ८ सेमी त्रिज्येचे वर्तुळ कापून घ्या. डावीकडील प्रतिमेत दाखवल्याप्रमाणे, मोठ्या वर्तुळामध्ये एक लहान वर्तुळ काढा (जिथून गोटी खाली पडेल).



पायरी २: मोठ्या वर्तुळापासून लहान वर्तुळापर्यंत एक सरळ रेषा कापा. तसेच, प्रतिमेमध्ये दाखवल्याप्रमाणे छोटे वर्तुळ कापून घ्या.



पायरी ३: नरसाळे सारखे दुमडून, आता एका टोकाला डिंक लावा आणि त्याला दुसऱ्या टोकाला चिकटवा.



कागदी रोलर कोस्टर

पार्श्वभूमी

मॉडेल बनविणे आणि साहित्याचे अन्वेषण हे मोजमाप, अचूकता, अनुमान लावणे आणि अंदाज बांधणे यांसारख्या मूलभूत डिझाइन आणि अभियांत्रिकी कौशल्यांमध्ये प्रभुत्व मिळविण्यास मदत करतात (Choksi, Chunawala & Natarajan, 2006). डिझाइनर्स सोबत केलेल्या संशोधनात असे दिसून आले आहे की मॉडेल्सचा वारंवार वापर आणि जलद नमुने बनवण्याचे काही फायदे आहेत, जसे की संधी शोधणे, संकल्पनात्मक डिझाइन आणि डिझाइन उपायांची तुलना करणे (Hess & Summers, 2013; Deininger et al., 2017). असे अनेक अभ्यास केले गेले आहेत जे सुचवतात की सहकार्याने मॉडेल्स बनवल्यामुळे कल्पना शब्दात मांडणे आणि रेखाटणे व हावभाव यांसारख्या संप्रेषण पद्धती विकसित केल्या जाऊ शकतात. (Härkki et al., 2018)

मुलांमध्ये असे आढळून आले आहे की मॉडेल बनविण्याची प्रक्रिया असे विचार शब्दात मांडायला आणि एक्सटर्नलइझ करायला मदत करतात जे सहसा समजावून सांगण्यासाठी आणि मांडण्यासाठी कठीण असतात. (Yrjönsuuri, 2019). टेम्पलेटवर आधारित नसलेले कागदी रोलर कोस्टर विद्यार्थ्यांना डिझाइनिंग, कल्पनात्मक व मुक्त विचार, अन्वेषण आणि मॉडेलिंगचा अनुभव घेण्याची संधी देतात (Dalvi et al., 2020).

References:

Choksi, B., Chunawala, S., & Natarajan, C. (2006). Technology as a school subject in the Indian context. In K. Volk (Ed.), *Articulating technology education in a global community: Proceedings of the International Conference on Technology Education in the Asia Pacific Region* (pp. 374-384). Hong Kong: Hong Kong Technology Education Association and The Hong Kong Polytechnic University.

Dalvi, A., Muralidhar, A., Dolas, A., Shinde, R., & Chunawala, S. (2020). Designing and making roller coasters by Indian middle school students. In K.K. Mashood, T. Sengupta, C. Ursekar, H. Raval and S. Dutta (Eds.), *Proceedings of epiSTEME8: Eighth international conference to review research on Science, Technology and Mathematics Education, HBCSE* (pp. 199-201). India: HBCSE/Gaurang Publishing Globalize Pvt. Ltd.

Deininger, M. Daly, S., Sienko, K., & Lee, J. (2017). Novice designers' use of prototypes in engineering design. *Design Studies, 51*, 25–65.

Härkki, T., Hakkarainen, K., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2018). Line by line, part by part–collaborative sketching for designing. *International Journal of Technology and Design Education, 28*(2), 471-494.

Hess, T., & Summers, J. D. (2013). Case study: Evidence of prototyping roles in conceptual design. In *DS* 75-1: Proceedings of the 19th International Conference on Engineering Design (ICED13), Design for *Harmonies, Vol. 1: Design Processes* (pp. 249-258). Seoul, South Korea.

Yrjönsuuri, V., Kangas, K., Hakkarainen, K. & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2019). The roles of material prototyping in collaborative design process at an elementary school. *Design and Technology Education, 24(*2), 141-162.