



Desafío de Verano de STEM del Gobernador 2021

Semana 2: Agosto 2 - Agosto 8

Desafío de Mano Protésica: Equipo/Individual

Información de contexto

En los Estados Unidos, hay más de cuarenta mil personas con amputaciones de mano o brazo. Sin embargo, las prótesis funcionales tradicionales suelen ser muy caras y pesadas. Yale e-NABLE es una organización que imprime prótesis en 3D como una alternativa liviana y económica.

Objetivo del desafío

Lo desafiamos a diseñar una prótesis de mano (mano protésica) / pinza de agarre o pinza con materiales domésticos. El objetivo es poder coger una botella de agua vacía con esta mano protésica. Cuanta más agua pueda contener la botella sosteniéndola con su mano protésica, más fuerte será su diseño.

Materiales permitidos

- Cualquier material disponible para usted (cartón, hilo, pajitas, cinta, motores, etc.). No use más de \$20 en suministros.
- NO se permiten materiales impresos en 3D. ¡Queremos ver tu creatividad con lo que tienes!

Reglas

- La mano protésica puede ser accionada por una propia parte del cuerpo, como el brazo, la muñeca o los dedos. También puede ser accionada por un dispositivo electrónico así como con motores.
- NO puede usar ningún adhesivo o cinta como mecanismo para levantar y sostener la botella de agua.
- Para la grabación de video, la mano protésica puede tomar una botella de agua de plástico desde cualquier ángulo.
- La fuerza del diseño estará determinada por 1) la cantidad de agua en la botella de agua que la mano protésica puede sostener y 2) si la mano protésica sujeta la botella de agua durante al menos 3 segundos.

Consejos de Diseño

- Diseñar un dispositivo protésico no es una tarea fácil, ¡así que simple está bien!
- Usando los materiales que tiene, determine lo que usará para crear el mecanismo de agarre / pellizco.

- Determine las formas en que puede obtener un mejor agarre (es decir, mejor contacto, fricción, ángulo de aproximación, etc.).
- ¡Decora tu creación!

Contenido requerido para envíos

- Requerido - La documentación del proceso de diseño.
 - Describa en detalle el diseño protésico final, el enfoque que adoptó para generar ideas, cualquier diseño de prototipo y lo que habría hecho de manera diferente con más tiempo.
 - La documentación debe estar en inglés o en su idioma nativo con una traducción al inglés.
- Requerido: Describa su diseño protésico final y si logró recoger una botella de agua vacía. Si tiene éxito, calcule cuánta agua pudo contener la botella que pudo sostener su mano protésica (por ejemplo: una cuarta parte de la botella)
- Requerido: Una lista de materiales y sus costos para el diseño final
 - No debe exceder los \$20
- Requerido: Una foto de la mano protésica / pinza de agarre o pinza final (vista de arriba).
- Requerido: Un video de cómo recoge una botella de agua de plástico vacía
 - Que sostenga la botella de agua durante al menos 3 segundos si es posible.
 - En el mismo video o en un video separado, demuestre cómo levantar la botella de agua con tanta agua como su mano protésica puede sostener.
- Opcional: Fotos o videos del proceso de diseño y construcción.
- Opcional: Fotos o videos de su mano protésica recogiendo cualquier otro objeto (por ejemplo, lápiz).

Rúbrica del Desafío de Mano Protésica

Valor de Puntuación	Sigue las Reglas	Prueba de la Fuerza de la Mano	Proceso del Diseño	Creatividad	Revisión Final del Diseño
4	El desafío se completa solo con los materiales permitidos, se siguen todas las reglas descritas y se envían los materiales requeridos.	La mano protésica puede sostener una botella llena de agua.	El proceso de diseño y el pensamiento se documentan con todo detalle, con descripciones de los ajustes realizados a lo largo del proceso.	Se demuestra creatividad en el diseño de la mano o pinza, materiales y tecnología utilizada, y en la presentación final.	Documenta las fortalezas y debilidades del diseño final, explica cómo este diseño podría beneficiar a un paciente potencial y dónde se podrían realizar mejoras.
3	El desafío se completa solo con los materiales permitidos, se siguen todas las reglas descritas y no se envían todos los materiales requeridos.	La mano protésica puede sostener una botella con aproximadamente la mitad de agua.	El proceso de diseño y el pensamiento están documentados con cierto detalle.	Se demuestra algo de creatividad en el diseño de la mano o pinza, materiales y tecnología utilizada, y en la presentación final.	Documenta las fortalezas y debilidades del diseño final, explica cómo este diseño podría beneficiar a un paciente potencial.
2		La mano protésica puede sostener una botella con aproximadamente un	El proceso de diseño y el pensamiento están documentados con	Se demuestra poca creatividad en el diseño de la mano o pinza,	Documenta las fortalezas y debilidades del diseño final de la mano.

		cuarto de agua.	poco detalle.	materiales y tecnología utilizada, y en la presentación final.	
1	El desafío se completa con más materiales que los permitidos, y no se siguen algunas reglas.	La mano protésica puede sostener una botella vacía.	El proceso de diseño y el pensamiento no están documentados.	No se demuestra creatividad en el diseño de la mano o pinza, materiales y tecnología utilizada, y en la presentación final.	No documenta cómo fue creado el diseño final de la prótesis o cuán aplicable es la prótesis a la vida real.

TOTAL: _____