



מדע בשירות החילוץ - חוברת משימות



תלמידים יקרים,

הנכם שייכים למשלחת מדענים העושה דרכה מישראל לאמריקה הרחוקה.

לרוע מזלכם, בשל תקלה טכנית, מטוסכם התרסק במדבריות אפריקה.

למרבה המזל אף אחד מחברי המשלחת לא נפצע, והמטוס, למרות נחיתת החרום נשאר בשלימותו.

רוב מערכות המטוס תקינות אך מערכות רבות אינם עובדות והמטוס אינו יכול להמריא ליעדו.

משימותיכם מורכבות ביותר:

ראשית עליכם לדאוג להישרדותכם - מים, מזון טמפרטורה ועוד...

אך חשוב מכך עליכם לסמן למחלצים את מיקומכם, לתקן מערכות חיוניות במטוס

ולשמור על המטען הסודי המצוי במטוס וחיוני למחקר שעבדתם עליו במשך שנים.

שימו לב,

הנכם נדרשים לעמוד ב-6 משימות שונות.

בכל משימה תידרשו לעמוד באתגרים פיסיקליים, טכניים

והנדסיים במירוץ נגד הזמן.

בכל משימה תוכלו לצבור ניקוד ובונוסים.

הקבוצה המנצחת היא זו שתצבור את הניקוד הגבוה ביותר.

בהצלחה!



משימות המנוע:

שימו לב,

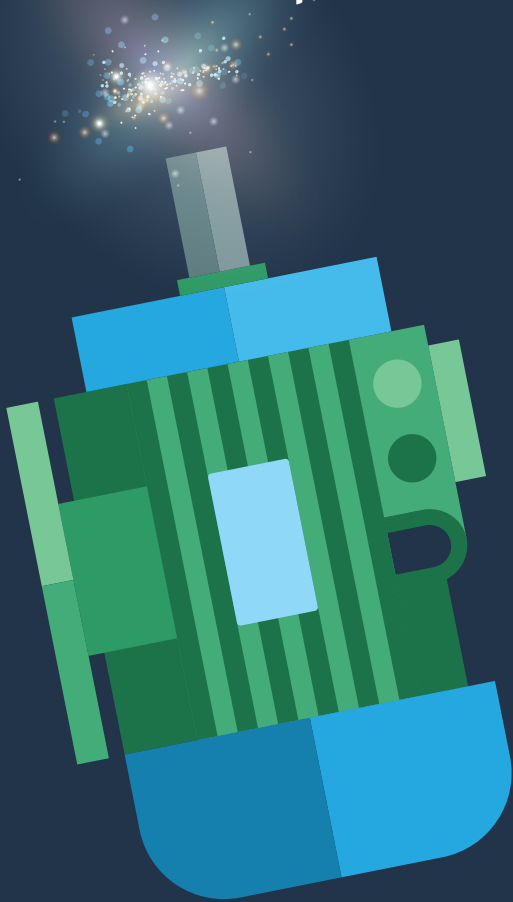
בעקבות ההתרסקות אחד מהמנועים החשמליים במערכת ההמראה של המטוס נשרף ויצא משימוש. זהו מנוע קטן ופשוט אך קריטי ביותר ובלעדיו המטוס לא יוכל להמריא. משימותכם הם:

1. לייצר סיבוב עצמי של רכיב מתכתי (בורג, חלק מתכת וכדומה) של לפחות 30 סיבובים בשניה.

שימו לב עליכם לקחת בחשבון עקרונות אלקטרומגנטיים בסיסיים להצלחת המשימה.

2. לייצר מנוע חשמלי פשוט הבנוי מחומרים בסיסיים שמצאו במטען הנוסעים: כוסות, סוללות, סרט הדבקה ועוד ועוד... (חומרים אלו מפוזרים בחדר המשימות) היעזרו בחוקי ההשראה האלקטרומגנטית... ניקוד המשימה יקבע על פי: יצירתיות, עזרה מהמדריך, ביצוע המשימה ועבודת צוות.

בהצלחה!



משימות איתות לחילון 1

שימו לב,

על מנת שתוכלו לאותת לחילון עליכם לשגר אות חילון לגובה, תצטרכו לעשות זאת 3 פעמים במרווחי זמן קבועים על מנת שהמחלצים הפוטנציאליים יבחינו באות. לשם כך עליכם:

1. לתכנן, לבנות ולשגר טיל שתכינו מחומרים פשוטים המצויים במטוס.

חשבו על דרך יצירתית בה האות שאתם משגרים יהיה מספיק גבוה ובולט.
2. משימת בונוס - לבנות מד גבוה זוויתי (סקסטנט) בכדי שתוכלו למדוד את הגובה אליו הרקטה תגיע.
לצידכם במשימה: ניוטון וחוקי התנועה, מדעני העולם התיק ומנווטי האוניות של ימי הביניים.

ניקוד המשימה יקבע על פי: יצירתיות, עזרה מהמדריך, ביצוע המשימה ועבודת צוות.



בהצלחה!

משימת איזור השיבוש

שימו לב,

עברו כבר כמה שעות מאז ההתרסקות...

אחד מאנשי הצוות שלכם, אלקטרונאי מחונן מתחיל להבין

את מה שכולכם חששתם ממנו...

מישהו או משהו גרם להתרסקות, כנראה יש קשר למשימה

שבעבורה טסתם.

הגורמים העויינים שגרמו להתרסקות שלכם ממשיכים

לשבש את אותם החילוף שלכם ולא מאפשרים את

איתורכם. על מנת שאותות החילוף יגיעו למחלצים עליכם

לצאת מאיזור השיבוש בכל מחיר.

מאיזור זה תוכלו להיחלץ רק לאחר שתעמדו בכמה

משימות שיובילו אתכם אל קוד סודי שיאפשר לכם לצאת

החוצה מאזור השיבוש.

היעזרו בחוקי הפיסיקה השונים על מנת להצליח במשימות.

בהצלחה!



משימות תיקון 1

שימו לב,

אחת מהמערכות שניזוקו באופן החמור ביותר במטוס היא מערכת המאזנות המאפשרת למטוס לטוס בתנאים המקנים למטוס עילוי ויכולת להמריא.

על מנת לתקן מערכת זו עליכם לייצר מערכת הנדסית מורכבת המושתתת על זוויות מדוייקות של חלקים רבים בתוך המערכת.

על מנת שתוכלו להגיע לזוויות הנכונות עליכם לעבוד עם הסימולציה שלרשותכם המורכבת מחלקי עץ וכדורים ולבצע את המשימות הבאות:



1. עליכם לבנות מערכת שבה הכדור ינוע למשך 10 שניות לפחות.

2. עליכם לבנות מערכת שבה שני כדורים ייפגשו בנקודה כל שהיא לאחר 7 שניות.

3. עליכם לבנות מערכת שבה כדור ינוע וייעצר לחלוטין לאחר 5 שניות בדיוק.

דגשים:

1. ככל שתשתמשו בפחות חלקים הניקוד במשימות יעלה.

2. אין חובה לבצע את כל המשימות, ככל שמספר המשימות המושלמות יעלה כך גם הניקוד.

היעזרו בחוקי גילגולי האנרגיה בייחוד בהמרות בין אנרגיה פוטנציאלית לאנרגיית תנועה.

בהצלחה!

משימות איתות לחילון 2

שימו לב,

זה דיי ברור... מי שגרם להתרסקות המטוס שלכם מנסה כל העת לשבש את אותות החילון הנשלחים מהמטוס.

על מנת להתגבר על כך עליכם לשלוח אותות חילון מוצפנים שאותם תיצרו מקרני לייזר.

עליכם לייצר 3 מצולעים שצלעותיהם ייראו רק בעזרת פחמן דו חמצני ממריא.

לרשותכם: פחמן דו חמצני מוצק (זהירות לא לגעת בידיים חשופות...), מחוללי לייזר, פלסטלינה

פלטות עץ ומראות. בטיחות: אין לכוון בשום אופן את הלייזר לאדם!

הצורות שעליכם ליצור הם: משולש, מגן דוד, והאות H.

המצולע חייב להיראות למשך לפחות 5 שניות.

דגשים:

1. הנכם יכולים להשתמש בכמה מצביעי לייזר שתרצו, אך כל מצביע לייזר שבו תשתמשו יפחית מהניקוד במשימה.

2. שימוש במראות או בחלקי עץ ופלסטלינה אינו גורע מהניקוד.

3. במידה וגודל צלעות הלייזר בזמן החשיפה יעלה על מטר יענקו לקבוצה 20 נקודות בonus.

בהצלחה!



משימות איתות לחילון 3

שימו לב,

מאז התרסקות המטוס כל אותות המצוקה ששלחתם שובשו ולא הגיעו ליעדם.

במשימה זו עליכם לייצר כלי רכב מהחומרים העומדים לרשותכם.

על כלי הרכב תתקינו תאורה שתסמן את מקום ההתרסקות.

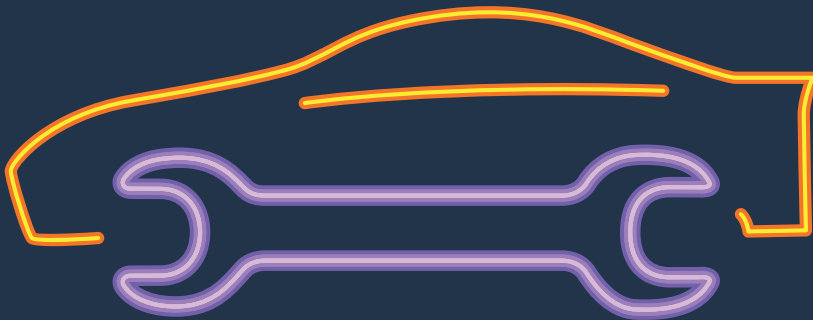
עליכם לקחת בחשבון את המגבלות הבאות:

1. כלי הרכב חייב לנוע לפחות מרחק של 3 מטרים. על כל מטר נוסף עד 10 מטרים תקבלו 10 נקודות בonus.

2. עליכם להגיש למדריך גם את מהירותו הממוצעת של כלי התחבורה.

3. ככל שהתאורה המותקנת על הכלי תהיה חזקה יותר, הסיכוי לחילוצכם יגבר וכך גם הניקוד.

4. במידה ותצליחו לגרום לרכב שייצרתם לעבור שיפוע של 30 מעלות (בהתייחסות לרצפה) תקבלו 20 נקודות בonus.



בהצלחה!