

מיפוי שאלות בגרות כבידה

חוק כבידה אוניברסלי ומשוואות התנועה

2024,6- שני ירחים של אורנוס.

נתונים רדיוסי המסלול של הירחים וזמני המחזור.

משוואות תנועה וחוקי קפלר.

2023,6- כוכבי לכת מקיפים כוכב .

נתונה טבלה המכיל את רדיוס מסלול כוכבי הלכת וזמן ההקפה.

משוואות תנועה ושיקולי אנרגיה.

2022,6- חללית עם שתי נחתות משוגרת מכדור הארץ לירח.

הנחתות נעות סביב הירח בתנועות לווייניות ברדיוסים שונים.

משוואות תנועה, תנועה לוויינית.

2021,6- אדם מטפס על מגדל חלל. מגדל שגובהו עשרות אלפי קילומטרים.

משוואות תנועה, משקל מדומה.

2016,5 – שני אסטרונאוטים נעים בסביבת כוכב לכת , אחד נע על פני הכוכב ברכב, והשני בלויין.

משוואות תנועה, משקל מדומה, שדה כבידה.

2014,5- נתונים נתוני תנועתם של שני ירחים המקיפים את כוכב הלכת מאדים.

מתנועתו של אחד הירחים יש ללמוד על תנועת הירח השני. ועל מסת כוכב מאדים.

שני גופים מתנגשים התנגשות פלסטית ונעים בתנועה בליסטית, על פני מאדים.

יש למצוא את מהירותם המשותפת ואת זמן תנועתם עד לפגיעה בקרקע.

חוק שלישי של קפלר , לדעת כיצד הוא פותח , כדי שניתן יהיה לדעת לאיזה מקרה הוא מתאים.

משוואות התנועה, שימור תנע בהתנגשות פלסטית. וקינמטיקה במישור עיקרון אי תלות התנועות.

2013,5- לויין משוגר מפני כדור הארץ בעזרת רקטה, נע בתנועה אליפטית סביב כדור הארץ.

משוואות תנועה , ו-ווקטורים בקינמטיקה, חוק השטחים השווים של קפלר.

1,2012- נתונה טבלת מקום זמן , של תנועה אנכית על פני כוכב יש למצוא את תאוצת הכובד על פני הכוכב.
קינמטיקה: מציאת מהירות רגעית בנקודה מחישוב מהירות ממוצעת בנקודה לפני ונקודה אחרי.
מציאת תאוצה מגרף מהירות זמן. משוואת תנועה.

5,2011- לווין נע מעל נקודה קבועה .
משוואות תנועה. חוקי קפלר. הגדרת נפילה חופשית. הבדל בין מהירות זוויתית למהירות קווית.

5,2009- חללית המסוגלת להפעיל מנועים, לכבותם ולנוע בתנועה לוויןית.
גיאומטריה לחישוב רדיוס כוכב הלכת. משוואות תנועה.
הבנה שהחללית לא זקוקה למנוע כדי לנוע בתנועה הלוויינית.

5,2006- לווין נע סביב הירח מעל נקודה קבועה(לווין תקשורת).
משוואות תנועה, ראשית האסטרונמיה.

5,2004- סעיפים ראשונים עוסקים בחוקי קפלר , לאחר מכן לווין נע סביב השמש בהשפעת כדור הארץ והשמש.
משוואות תנועה, חוקי קפלר, להבין מתי החוק השלישי של קפלר תקף.

5,2003- לווין נע מעל נקודה קבועה הנמצאת על פני כדור הארץ(לווין תקשורת).
משוואות תנועה , להבין מדוע במקרה כזה הלווין חייב לנוע מעל קו המשווה במסלול תנועה מעגלי.

5,2001- כדי למדוד את מסת האסטרונאוט , האסטרונאוט יושב על כיסא המחובר לקפיץ אנכי .
האסטרונאוט, נע עם הכיסא בתנועה הרמונית פשוטה.
נתון גרף מסה בתלות בזמן המחזור . בהתאם לזמן המחזור ניתן לדעת את מסת האסטרונאוט.
ביטוי זמן המחזור לתנועה הרמונית בקפיץ , משוואות תנועה לפיתוח הביטוי הנתון .
להכיר את ההסבר לכך שהאסטרונאוטים "חסרי משקל" כאשר הם בתוך לווין .
למרות שפועל עליהם כוח הכובד.

5,1999- נתונה טבלה עם ארבעת הירחים של צדק , בטבלה מופיע רדיוס מסלול וזמן מחזור
ביחידות לא תקינות. יש להראות כיצד מתקיים החוק השלישי של קפלר.
הכרת חוק שלישי של קפלר, והכרת פיתוח החוק. משוואות התנועה.

5,1997- לווין נע סביב כוכב. בגובה נתון.

גיאומטריה למציאת רדיוס הכוכב, משוואות התנועה. הבנה שבתוך לוויין חפצים הם "חסרי משקל" למרות שפועל עליהם כוח הכובד.

שיקולי אנרגיה מהירות מילוט ושדה כבידה-

2020,6- גשושית נוחתת על הירח.

משוואת תנועה, חוק שלישי של קפלר.

2019,6 – חללית נעה סביב כדור"א ונוחתת בירח.

משוואת תנועה, אנרגיה של גוף הנע בתנועה לוויינית.

2018,6 – לוויין נע סביב כדור הארץ.

משוואות תנועה, שיקולי אנרגיה, מהירות מילוט.

2017,8- על קו דמיוני העובר בין הירח לכדור הארץ, קיימת נקודה O, בה שקול כוחות הכבידה אפס.

משוואות תנועה, שדה כבידה אפס, שיקולי אנרגיה בתנועה בהשפעת הירח וכדור הארץ

2015,5- תחנת חלל נעה בתנועה לוויינית.

משוואות תנועה, מציאת תאוצת הכובד בגובה בו נמצאת החללית.

להסביר מדוע אסטרונומים הנמצאים בתוך התחנה נראים חסרי משקל(מרחפים).

שאלה כללית על שימור אנרגיה מכנית.

2010,5- חללית נעה סביב השמש , ברדיוס מסלול הזהה לרדיוס המסלול של כדור הארץ סביב השמש.

גוף דמוי כוכב גם נע סביב השמש ברדיוס מסלול שונה מרדיוס מסלול החללית.

משוואת תנועה, חוקי קפלר, עקרונות מהירות המילוט.

1996,5- טיל משוגר מפני כדור הארץ כלפי מעלה בתאוצה קבועה עד שהדלק אוזל, והוא נע בתנועה בליסטית.

בתוך הטיל תלויה מסה המחוברת למד כוח.

קינמטיקה פשוטה כל עוד הטיל נע בתאוצה קבועה.

שימור אנרגיה עם אנרגיה פוטנציאלית כבידתית לתנועה בתאוצת כובד משתנה.

משקל מדומה.

1995,5- שאלות כלליות העוסקות בנפילה חופשית ובתנועה לוויינית.

משוואת התנועה , והצבת נתוני השאלה למציאת מסת כדור הארץ בשני דרכים שונות.

נדרש לפתח את ביטוי האנרגיה הקינטית של הלוויין (משוואת תנועה ומניפולציה קטנה).

1994,5- גוף נע בנפילה חופשית על פני כוכב לכת דמיוני, הגובה ממנו מתחילה התנועה שווה לרדיוס הכוכב.

משוואת תנועה , שימור אנרגיה מכנית עם אנרגיה פוטנציאלית כבידתית.

1992,5- לוויין עובר ממסלול גבוה לנמוך .

שיקולי אנרגיה , משקל מדומה, משוואת תנועה. סעיף אחרון שאלת היגיון.

1991,5- שני לוויינים נעים סביב אותו כוכב במהירויות שונות ובמסלולים שונים.

שיקולי אנרגיה , משוואת תנועה או חוק שלישי של קפלר . מהירות מילוט.

1990,5- גוף נע בנפילה חופשית מגובה רב. תנועה ב תאוצת כובד משתנה. שאלה פרמטרית.

שימור אנרגיה עם אנרגיה פוטנציאלית כבידתית. הרבה אלגברה.

1989,5- על קו דמיוני העובר דרך מרכז כדור הארץ ומרכז הירח , יש נקודה בה שקול הכוחות שווה לאפס.

משוואות תנועה, שימור אנרגיה עם אנרגיה פוטנציאלית כבידתית, בסעיף אחרון חידה קטנה.

1988,5- חללית משוגרת מפני כדור הארץ , ונעה בתנועה לוויינית סביב כדור הארץ. שאלה פרמטרית.

שימור אנרגיה מכנית עם אנרגיה פוטנציאלית כבידתית.

משוואת תנועה לסעיף העוסק בלוויין הנע מעל לנקודה קבועה(לוויין תקשורת).

1987,5- טיל משוגר מפני כדור הארץ , עד שמהירותו שווה לרבע ממהירות השיגור. שאלה פרמטרית

שימור אנרגיה מכנית עם אנרגיה פוטנציאלית כבידתית. מהירות מילוט.

1984,3- נתונים שני כוכבים בעלי רדיוס מסויים וצפיפות אחידה מסויימת. שאלה פרמטרית.

צריך לחשב את יחס תאוצת הכובד על פני הכוכבים, את יחס מהירויות המילוט ועוד...

משוואת תנועה, שימור אנרגיה מכאנית. מהירות מילוט.

1982,3- לוויין מקיף את כדור הארץ ברדיוס מסלול מסוים. נתונה האנרגיה הדרושה כדי להעלותו

לרדיוס מסלול אחר.

משוואת תנועה, שימור אנרגיה מכאנית.

1981,2- מטאוריט מתנגש בלוויין הנע סביב כדור הארץ , כתוצאה מההתנגשות שניהם נעים אנכית כלפי מטה.

שימור תנע בהתנגשות פלסטית. משוואת תנועה, שימור אנרגיה . חישוב איבוד אנרגיה לחום.