



מבחן פטור מפיזיקה 0

//מבחן לדוגמא עם מס' שאלות נבחרות//

- משך המבחן: שלוש שעות.
- יש לענות על כל 10 השאלות.
- כל השאלות שוות בערך.
- ערכה של תאוצת הכובד הוא $g = 10 \frac{m}{sec^2}$.
- לכל שאלה יש רק תשובה אחת נכונה.
- יש להקיף את התשובה הנכונה על גבי דף התשובות בעט בלבד.
- סימון של יותר מתשובה אחת לשאלה ייחשב כתשובה שגויה.
- אין לצלם, להעתיק או לשכפל שאלות מטופס הבחינה.

חומרי עזר:

- מצורף דף נוסחאות מלא בסוף הבחינה.
- ניתן להשתמש אך ורק בכלי כתיבה ומחשבון מדעי.
- כל חומר עזר נוסף אסור לשימוש.

בהצלחה !!!



מבחן פטור מפיזיקה 0 - דף תשובות

מדבקת
הנבחן

מספר תעודת זהות: _____

הקף את התשובה הנכונה						שאלה
ו	ה	ד	ג	ב	א	1
ו	ה	ד	ג	ב	א	2
ו	ה	ד	ג	ב	א	3
ו	ה	ד	ג	ב	א	4
ו	ה	ד	ג	ב	א	5
ו	ה	ד	ג	ב	א	6
ו	ה	ד	ג	ב	א	7
ו	ה	ד	ג	ב	א	8
ו	ה	ד	ג	ב	א	9
ו	ה	ד	ג	ב	א	10

שאלה מספר 1

אבן משוחררת ונופלת נפילה חופשית מגובה 50 מטר מהקרקע. שתי שניות לאחר שחרורה, נזרקת כלפי מטה אבן שנייה, מאותה הנקודה, במהירות התחלתית V_0 שאינה ידועה. האבן השנייה פוגעת באבן הראשונה בדיוק כשהיא מגיעה לקרקע.

גודלה של מהירותה של האבן השנייה ברגע הפגישה הוא :

א. $31.6 \frac{m}{s}$

ב. $70.8 \frac{m}{s}$

ג. $20.3 \frac{m}{s}$

ד. $10.5 \frac{m}{s}$

ה. $13.1 \frac{m}{s}$

ו. $48.8 \frac{m}{s}$

שאלה מספר 4

אדם הצופה מחלון ביתו שנמצא בגובה 50 מטר מהקרקע, רואה אבן החולפת על פניו, בתחילה כלפי מעלה ולאחר מכן כלפי מטה. הפרש הזמנים בין שני המעברים על פני אותה נקודת הצפייה הוא 5 שניות.

גודלה של מהירות זריקת האבן מהקרקע הוא:

א. $30.52 \frac{m}{s}$

ב. $40.31 \frac{m}{s}$

ג. $20.83 \frac{m}{s}$

ד. $10.47 \frac{m}{s}$

ה. $53.51 \frac{m}{s}$

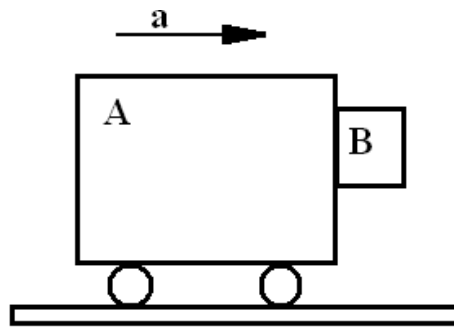
ו. $70.85 \frac{m}{s}$

שאלה מספר 7

באיור מתוארת עגלה A שמסתה m_A הנעה ימינה בתאוצה a .
גוף B שמסתו m_B צמוד לדופן העגלה,

כאשר מקדם החיכוך הסטטי בין שני הגופים הינו μ_{st} .

נתון כי גוף B אינו מחליק מטה על דופן העגלה, אלא נמצא בסף החלקה.



גודלה של התאוצה a במצב המתואר הינו:

$$a = \frac{\mu_{st} m_A g}{(m_B + m_A)} \quad \text{א.}$$

$$a = \frac{m_B g}{m_A \mu_{st}} \quad \text{ב.}$$

$$a = \frac{m_A g}{m_B \mu_{st}} \quad \text{ג.}$$

$$a = \frac{m_B g}{\mu_{st}} \quad \text{ד.}$$

$$a = \frac{g}{\mu_{st}} \quad \text{ה.}$$

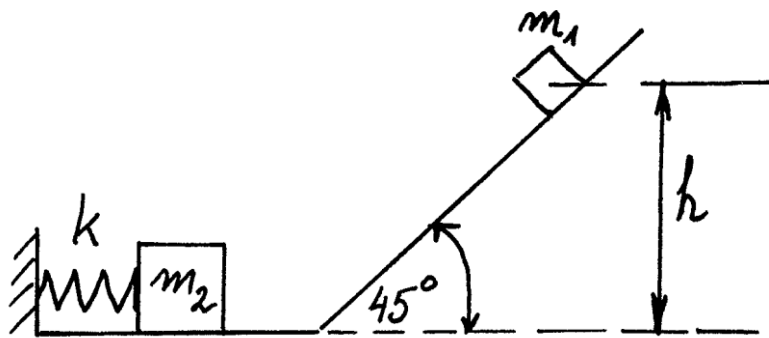
$$a = \frac{m_A g}{(m_B + m_A) \mu_{st}} \quad \text{ו.}$$

שאלה מספר 10

באיור לשאלה זו מתוארת מסה $m_1 = 2 \text{ Kg}$ המשוחררת ממצב מנוחה מגובה $h = 5 \text{ m}$ מתחתית המישור המשופע.

מקדם החיכוך הקינטי בין המישור המשופע ובין המסה m_1 הוא $\mu_k = 0.25$. לאחר שהמסה הגיעה לתחתית המישור המשופע, היא המשיכה לנוע על גבי מסילה אופקית חלקה. בהמשך, המסה m_1 התנגשה בהתנגשות אלסטית לחלוטין במסה $m_2 = 3 \text{ kg}$, המחוברת לקפיץ אופקי ונמצאה במנוחה על גבי המסילה האופקית

החלקה. קבוע הקפיץ הוא $K = 2700 \frac{\text{N}}{\text{m}}$.



שיעור הכיווץ המקסימלי של הקפיץ לאחר ההתנגשות הינו:

א. 0.405 m

ב. 0.875 m

ג. 0.725 m

ד. 1.453 m

ה. 0.231 m

ו. 0.125 m

בהצלחה !!!


נוסחאות לבחינה בפיזיקה /0 מכינה/ קורס הכנה

<p>- זריקה אנכית כאשר ציר y נבחר כלפי מעלה:</p> $v_y(t) = v_{0y} - g(t - t_0)$ $y(t) = y_0 + v_{0y}(t - t_0) - \frac{1}{2}g(t - t_0)^2$ $v_y^2 = v_{0y}^2 - 2g(y - y_0)$ $t_{y_{\max}} = t_0 + \frac{v_{0y}}{g}$ <p>- זמן הגעה לשיא הגובה:</p> $y_{\max}(t_{y_{\max}}) = y_0 + \frac{(v_{0y})^2}{2g}$ <p>- שיא הגובה:</p>	<p><u>יחידות</u></p> <p>- אורך: $1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 10^2 \text{ cm} = 10^3 \text{ mm}$</p> <p>- שטח: $1 \text{ m}^2 = 10^2 \text{ dm}^2 = 10^4 \text{ cm}^2 = 10^6 \text{ mm}^2$</p> <p>- נפח: $1 \text{ m}^3 = 10^3 \text{ dm}^3 = 10^6 \text{ cm}^3 = 10^9 \text{ mm}^3$</p> <p>$1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3$ $1000 \text{ liter} = 1 \text{ m}^3$;</p> <p>- זמן:</p> $1 \text{ sec} = \frac{1}{60} \text{ min} = \frac{1}{3600} \text{ hr} =$ $= \frac{1}{3600 \cdot 24} \text{ day} = \frac{1}{3600 \cdot 24 \cdot 365} \text{ year}$ <p>- מסה:</p> <p>$1 \text{ kg} = 1000 \text{ gr}$</p> <p>$1 \text{ ton} = 1000 \text{ kg}$</p> <p>- צפיפות מסה ρ:</p> $\rho = \frac{m}{V} \left[\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}; \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]$ $1 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} = \frac{10^{-3} \text{ kg}}{(10^{-2} \text{ m})^3} = \frac{10^{-3} \text{ kg}}{10^{-6} \text{ m}^3} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
<p><u>כוחות</u></p> <p>- כוח משקל: $W = mg$</p> <p>- כוח אלסטי (כוח קפיץ): $\vec{F}_K = -(Kx)\hat{x}$</p> <p>- כוח חיכוך סטטי: $0 \leq f_{st} \leq \mu_{st}N$</p> <p>- כוח חיכוך קינטי: $f_k = \mu_k N$</p>	<p><u>מכפלה סקלרית:</u></p> $\vec{A} \cdot \vec{B} = \vec{A} \cdot \vec{B} \cdot \cos\alpha = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$
<p><u>חוקי ניוטון</u></p> <p>- החוק הראשון: כל עוד $\sum \vec{F} = 0$ אזי $\vec{a} = 0$</p> <p>- החוק השני: $\sum \vec{F} = m\vec{a}$</p> <p>- החוק השלישי: $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$</p>	<p><u>קינמטיקה</u></p> <p>- תנועה שוות תאוצה:</p> $v(t) = v_0 + a(t - t_0)$ $x(t) = x_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2}a(t - t_0)^2$ $v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$

עבודה ואנרגיה

- עבודה של כוח קבוע: $W_F = \vec{F} \cdot \Delta \vec{x} = |\vec{F}| \cdot |\Delta \vec{x}| \cdot \cos \theta$

- אנרגיה קינטית: $E_k = \frac{1}{2} m v^2$

- אנרגיה פוטנציאלית כובדית: $E_{p_{grav.}} = mgy$

- אנרגיה פוטנציאלית אלסטית (אנרגיה קפיץ):

$E_{p_{elastic}} = \frac{1}{2} K (\Delta x)^2$

- משוואת מאזן עבודה – אנרגיה:

$W_{N.C.} = \Delta E_k + \Delta E_{p_{grav.}} + \Delta E_{p_{elastic}}$

$\sum E_A + W_{N.C.} = \sum E_B$

- הספק של כוח קבוע:

$P = \frac{\Delta W}{\Delta t} = \frac{\Delta (F \cdot x)}{\Delta t} \stackrel{F=const}{=} F \cdot \frac{\Delta x}{dt} = F \cdot v$

מתקף קווי של כוח ותנע קווי

$\vec{J}_F = \vec{F} \cdot \Delta t$

- וקטור מתקף של כוח קבוע:

$\vec{p} = m\vec{v}$

- וקטור תנע קווי של גוף:

$\vec{J}_{\Sigma F} = \Delta \vec{p}$

- משוואת מאזן מתקף – שינוי תנע קווי:

$e = -\frac{u_2 - u_1}{v_2 - v_1}$

- מקדם תקומה בהתנגשות מצחית:

מתמטיקה וטריגונומטריה

כפל מקוצר:

$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$

$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$

$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

חוקי חזקות

$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$; $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$; $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$; $a^0 = 1$; $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$

$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$; $a^{\frac{n}{m}} = \sqrt[m]{a^n}$

גיאומטריה

- מעגל:

היקף: $p = 2\pi r$ שטח: $S = \pi r^2$

- גליל:

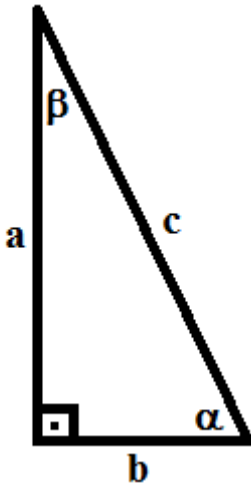
נפח: $V = \pi r^2 H$ שטח פנים: $S = 2\pi r^2 + 2\pi r H$

- כדור:

נפח: $V = \frac{4}{3} \pi r^3$ שטח פנים: $S = 4\pi r^2$

טריגונומטריה

- משולש ישר זווית:

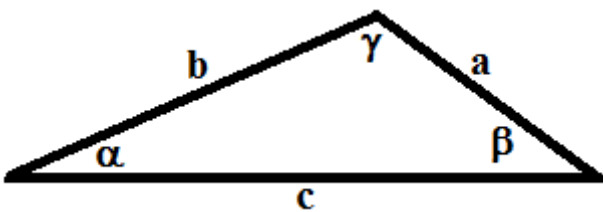


$c^2 = a^2 + b^2$

משפט פיתגורס:

$\sin \alpha = \frac{a}{c}$; $\cos \alpha = \frac{b}{c}$; $\tan \alpha = \frac{a}{b}$

- במשולש כלשהו:



משפט הסינוסים: $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$

R - רדיוס המעגל החוסם את המשולש

משפט הקוסינוסים: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$

זהויות טריגונומטריות: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$

$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$

