جامعة الملك سعود
كلية العلوم
قسم الفيزياء

بسم الله الرحمن الرحيم

# تمارين لمقرر ١٠٣ فيز ( الفصل الدراسي الاول ١٤٢٣هـ/١٤٢٤هـ)

د٠ عبدالله محمد الزير

**السؤال الأول:**

ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة

١- إذا كانت مركبات المتجه $\vec{A}$ في مستوى هي $\vec{A}_x$ و $\vec{A}_y$ فان القيمة القياسية للمتجه $\vec{A}_x$ تساوي :

(a) $\sqrt{A^2+A_y^2}$ (b) $\sqrt{A^2-A_y^2}$ (c) $\sqrt{A}-A_y$ (d) $\sqrt{A-A_y}$

*Ans: 3.53 m/s²*

٢- تحتاج طائرة إلى 20 s ومدرج طوله 400 m حتى تقلع من السكون ، لذا تكون سرعتها عندما تترك عجلاتها الأرض هي :

(a) 20 m/s (b) 32 m/s (c) 40 m/s (d) 80 m/s

٣- سقطت كرة من أعلى بناية ٠ بعد مرور ثلاث ثوان من سقوطها الحر تكون سرعتها :

(a) 30 cm/s (b) 1000 cm/s (c) 1500 cm/s (d) 3000 cm/s

٤- تسارع جسم قذف إلى أعلي يكون :

(a) أكبر من تسارع الجسم إذا قذف إلى أسفل٠ (b) أقل من تسارع الجسم إذا قذف إلى أسفل٠

(c) مساويا لتسارع الجسم إذا قذف إلى أسفل٠ (d) مساويا للصفر عند أقصي ارتفاع ٠

٥- أطلق صاروخ عمودياً من الأرض مبتدئاً من السكون ، فإذا أصبحت سرعته 600km/h على ارتفاع 3 km من نقطة الانطلاق ، فإن الزمن اللازم للوصول إلى ارتفاع 900 km هو:

(a) 624 s (b) 3 s (c) 2 s (d) 170 s

٦- تقف سيارة وزنها W على طريق مائل بزاوية مقدارها θ من الافقي٠ تكون مركبة وزن السيارة الموازية للطريق:

(a) W sinθ (b) W cosθ (c) W/ sinθ (d) W/ cosθ

٧- تتحرك سيارة من السكون بتسارع ثابت مقداره ٦ $m/s^2$ ، بعد الثانية الأولى تكون السيارة قطعت مسافة مقدارها:

(a) 1 m (b) 3 m (c) 6 m (d) 18 m

٨- عندما تؤثر قوة مقدارها 1 N على جسم وزنه 1 N ليتحرك حراً ، فان الجسم يكتسب:

(a) سرعة مقدارها 1 m/s (b) تسارع مقداره 0.102 $m/s^2$

(c) تسارع مقداره 1 $m/s^2$ (d) تسارع مقداره 9.8 $m/s^2$

٩- يقف رجل في مصعد يتجه الى أعلى بتسارع ثابت، و بذلك يؤثر الرجل على أرضية المصعد بقوة دفع قيمتها:

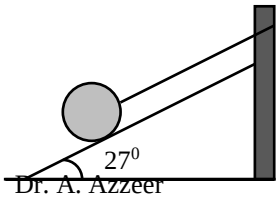
(a) تساوى وزن الرجل دائماً (b) أكبر من وزن الرجل دائماً

(c) أقل من وزن الرجل دائماً (c) تساوى صفراً

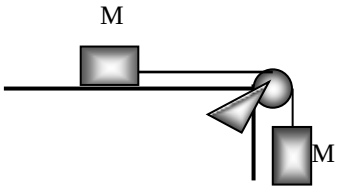
١٠- جسم كتلته 15 kg مربوط بحبل ومستند على سطح مائل أملس بزاوية 27° كما هو مبين بالشكل ، الشد في الحبل يساوي :

(a) 67 N (b) 77 N

(c) 87 N (d) 97 N




A M Azzeer




١١- تسارع المجموعة المبينة في الشكل (مع إهمال أي احتكاك) يكون:

(a) g (b) g/2

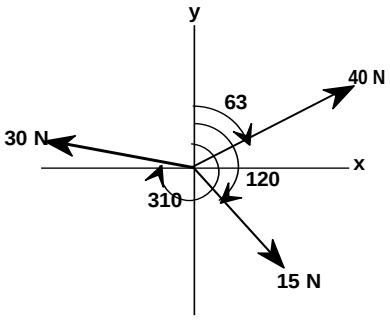
(c) g/3 (d) g/4

١٢- رجل كتلته 63 kg يقف في مصعد يتحرك إلى أعلى بتسارع مقداره $2\ m/s^2$ ، مقدار قوة رد الفعل بين الرجل وأرضية المصعد هي :

(a) 980 N (b) 743 N (c) 639 N (d) 490 N

**السؤال الثاني:**

احسب مقدار واتجاه محصلة القوي المبينة فى الشكل:




*ANS: $|R|=39.4\ N$ , $\theta=49.5°$*

**السؤال الثالث:**

تقطع حافلة مسافة 400 m بين نقطتي توقف ، إذا بدأت من السكون وتسارعت بمقدار $1.5\ m/s^2$ حتى تصل سرعتها الى 9 m/s وبعد ذلك استمرت بنفس السرعة لفترة من الزمن ومن ثم تباطأت بمقدار $2\ m/s^2$ لكي تقف ، أحسب الزمن الكلي الذي استغرقته الحافلة لقطع المسافة بين نقطتي التوقف .

*ANS: Total time = 50 s*

**السؤال الرابع:**

يسير سائق بسيارته بسرعة 20 m/s ،إذا ضغط على كوابح (فرملة) السيارة لمسافة 25 m ومن ثم سار بسرعة 15 m/s فأحسب :(ا) تسارع السيارة .(ب) الزمن الذي يستغرقه السائق في الضغط على كوابح السيارة .(جـ) الزمن الإضافي اللازم لتقف السيارة .

*ANS: (a) $-3.5\ m/s^2$ (b) 1.4 s (c) 4.3 s*

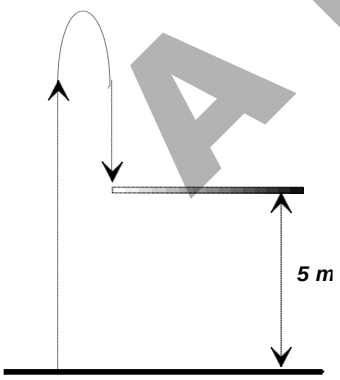
**السؤال الخامس:**

قذف حجر إلى أعلى بسرعة ابتدائية مقدارها 20 m/s ثم مُسِك خلال عودته إلى اسفل بواسطة شخص يقف على ارتفاع 5 m من نقطة القذف .

(أ) احسب سرعة الحجر عند مَسكه .

(ب) احسب الزمن الذي استغرقه الحجر في الهواء .

(جـ) احسب أقصي ارتفاع يصل إليه الحجر .



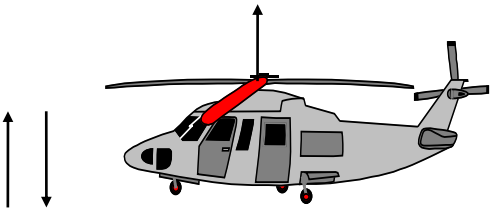

*ANS: (a) –17.4 m/s (b) 3.8 s (c) 20.4 m*

**السؤال السادس:**

(أ) تصعد طائرة هيلوكوبتر إلى أعلى بسرعة 8 m/s عند إسقاطها جسم . إذا وصل الجسم إلى الأرض بعد مرور أربع ثوان بعد إسقاطه :

(١) احسب ارتفاع الطائرة لحظة إسقاط الجسم .

(٢) احسب ارتفاع الطائرة عندما يصل الجسم الىالأرض .



*ANS: (1) 46.4 m (2) 78.4 m*

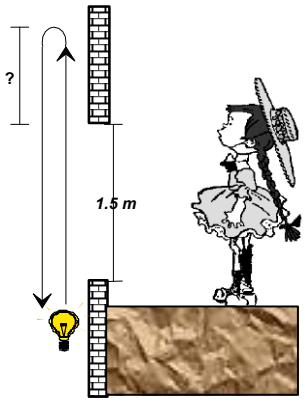
A M Azzeer

**السؤال السابع:**

**إذا قطع جسم نصف المسافة الكلية في الثانية الأخيرة من سقوطه من السكون فاحسب : (أ) الزمن الذي استغرقه الجسم ليصل إلى الأرض ٠ (ب) الارتفاع الذي سقط منه الجسم ٠**

***ANS: (a) 3.41 s (b) 57 m***

**السؤال الثامن:**




**يشاهد طفل جسم يصعد إلى أعلى ويعود إلى أسفل عبر نافذة ارتفاعها (عرض فتحتها) 1.5 m ، إذا كان الزمن الكلي للجسم لكي يكون في مجال رؤية الطفل يساوي 1 sec فاحسب الارتفاع الذي يصعد إليه الجسم أعلى النافذة ٠**

***ANS: ?=1.54 cm***

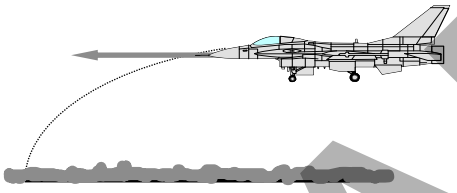
**السؤال التاسع:**

**يقفز مظلي من ارتفاع ما بدون احتكاك (مقاومة هواء) ٠ وبعد سقوطه مسافة 50 m فتح مظلته وتباطأ بمقدار $2\ m/s^2$ حتى وصل إلى الأرض بسرعة 3 m/s ، احسب: (أ) الزمن الذي يستغرقه المظلي في الهواء ٠ (ب) الارتفاع الذي يسقط منه المظلي ٠**

***Ans: (a) 17.4 s (b) 293 m***

**السؤال العاشر:**

**يسقط جسم من طائرة تحلق على ارتفاع 1500 m وسرعتها تساوي 500 km/h**



**(ا) احسب الزمن الذي يستغرقه الجسم للوصول الى الأرض ٠**

**(ب) احسب المسافة الأفقية منذ لحظة سقوط الجسم حتى الاصطدام بالأرض ٠**

**(جـ) احسب سرعة اصطدام الجسم بالأرض ٠**

***ANS: (a) 17.5 s (b) 2431 m (c) $|v|$=220.5 m/s, $\theta$=-50°***

**السؤال الحادي عشر:**

**أطلقت رصاصة أفقيا على هدف يبعد مسافة 100 m فإذا كان الزمن الذي استغرقته الرصاصة حتى تصطدم بالهدف يساوي 0.075 s فاحسب :(١) المسافة العمودية على الهدف نتيجة انحراف الرصاصة عن مسارها الأفقي بسبب وزنها ٠ (٢) سرعة اصطدام الرصاصة بالهدف ٠**

***ANS: (1) 2.76 cm (2) $|v|$= 1333.3 m/s , $\theta$=-0.03°***

**السؤال الثاني عشر:**

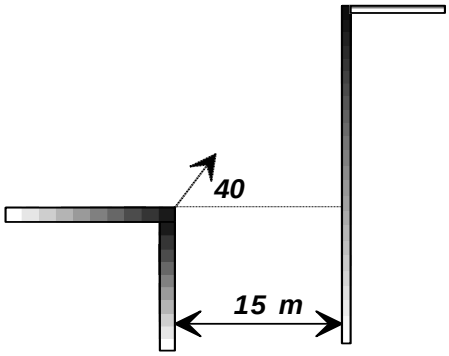
**تتدحرج كرة من أعلى حافة طاولة ارتفاعها 1 m من سطح الأرض بسرعة مقدارها 1 m/s احسب : (أ) الزمن الذي تستغرقه الكرة قبل سقوطها على الأرض . (ب) المسافة الأفقية لمكان سقوط الكرة على الأرض . (د) سرعة الكرة (مقدارا واتجاها)**

***ANS: (a) 0.45 s (b) 0.45 m (c) $|v|$=4.52 m/s , $\theta$=-77.2°***

A M Azzeer

**السؤال الثالث عشر:**

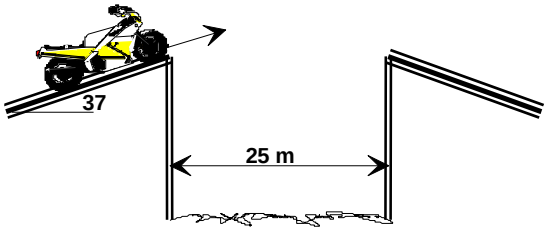
**قذفت كرة بسرعة ابتدائية مقدارها 6 m/s وبزاوية °40 أعلي الأفق من سطح مبني باتجاه مبني مرتفع آخر يبعد 15 m ، احسب المسافة الرأسية اعلي أو اسفل مستوي القذف لمكان اصطدام الكرة بالمبني المرتفع.**




***ANS: 39.4 m below its original level***

**السؤال الرابع عشر:**

**يرغب سائق دراجة نارية القفز عبر نهر عرضه 25 m ، إذا كانت زاوية ميل حاجز القفز تساوي °37 ومستوي النهر من الجانب الآخر مساوياً لمستواه في الجانب الأول كما هو مبين في الشكل فأحسب:**

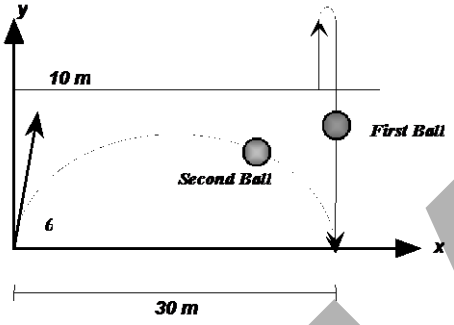



**(أ) سرعة السائق عند قمة الحاجز حتى يتجاوز النهر وينزل الي الجانب الآخر بأمان.**

**(ب) الزمن الكلي الذي يستغرقه السائق لتجاوز النهر.**

***ANS: (a) 15.96 m/s (b) 1.96 s***

**السؤال الخامس عشر:**

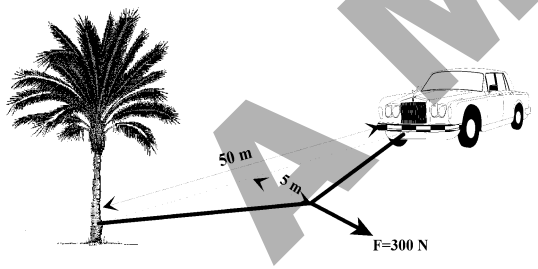


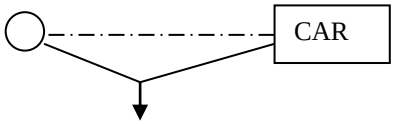

**قذفت كرة إلى أعلى بسرعة ابتدائية مقدارها 10 m/s من ارتفاع 10 m عن سطح الأرض وفي نفس الوقت قذفت كرة أخرى بزاوية من علي بعد 30 m عن الأولى كما هو مبين في الشكل. إذا اصطدمت الكرتان ببعضهما لحظة وصولهما الأرض فأحسب السرعة الابتدائية وزاوية القذف للكرة الثانية (مع إهمال مقاومة الهواء)**

***ANS: $|v|=17.4$ m/s , $\theta=51.5°$***

**السؤال السادس عشر:**

**يريد سائق أن يسحب سيارته من الرمل بعد توقفها وذلك بربط حبل بمقدمة السيارة مع جسم ثابت (مثل شجرة) تقع أمام السيارة مباشرة وسحب الحبل من منتصفه جانبيا. إذا كان طول الحبل يساوي 50 m وقوة السحب ( أو الدفع ) جانبيا مقدارها 300 N وتسبب إزاحة منتصف الحبل مسافة 5 m ، احسب الشد في الحبل وكذلك المركبة الأمامية للقوة المؤثرة علي مقدمة السيارة.**




***ANS: T=750 N, Tcos$\theta$=735 N>F***

**السؤال السابع عشر:**

**صمم طريق دائري لتكون السرعة فيه 60 *km/h***

**(أ) إذا كان نصف قطر هذا الطريق يساوي 150 *m* فأوجد الزاوية التي يجب أن يميل بها هذا الطريق.**

**(ب) إذا كان الطريق مستويا (غير مائل) فأوجد أقل قيمة لمعامل الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق حتى تسير السيارة بدون انزلاق عند هذه السرعة.**

***ANS: (a) 10.7° (b) 0.19***

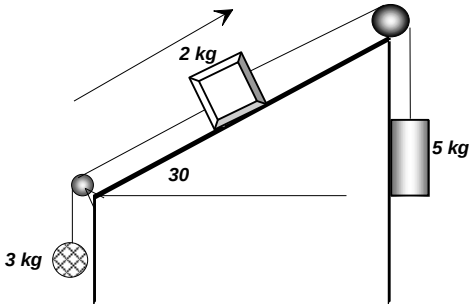
A M Azzeer

**السؤال الثامن عشر:**

**إذا تحركت الكتل الثلاث المبينة في الشكل من السكون وبالتالي تسارعت بمقدار a ،مع إهمال أي احتكاك ناتج ، احسب:**

**(١) تسارع المجموعة.**

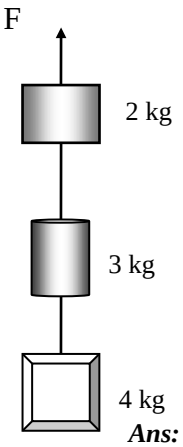
**(٢) الشد فى الحبل الموصل بين كل كتلتين.**




***ANS: (1) 0.98 m/s² (2) $T_1$=32.3 N, $T_2$=44.1 N***

**السؤال التاسع عشر:**

**تُربط ثلاث كتل مقدارها 2 kg و 3 kg و 4 kg كما هو مبين في الشكل. إذا سحبت الكتلة 2 kg إلى أعلي بقوة مقدارها 120 N ، فأحسب تسارع المجموعة.**




***Ans: 3.53 m/s²***

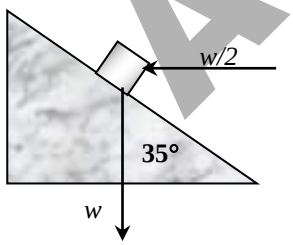
**السؤال العشرون:**

**يُعلق مصباح عموديا بسلك فى سقف مصعد متجه الى اسفل. إذا كان المصعد يتباطأ بمقدار 2.5 m/s² قبل أن يقف (أ) احسب كتلة المصباح إذا كان الشد في السلك يساوي 90 N (ب) احسب الشد في السلك إذا اتجه المصعد الي أعلى بتسارع مقداره 2.5 m/s²**

***ANS: (a) 7.32 kg (b) 90 N***

**السؤال الحادي والعشرون:**

**تنزلق كتلة من على سطح أملس مائل بزاوية° 35 مع الافقي. إذا ضغط على هذه الكتلة بقوة أفقية مقدارها يساوي نصف وزن الكتلة كما هو مبين في الشكل . احسب تسارع الكتلة**




***(Ans:1.61 m/s²)***

**السؤال الثاني والعشرون:**

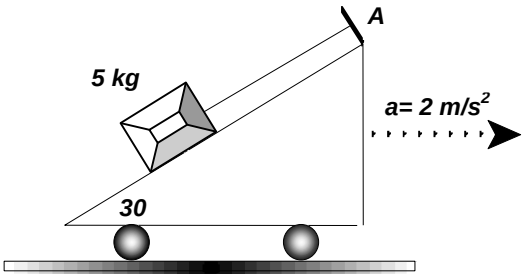
**تتحرك سيارة إلى أسفل منحدر يميل بزاوية° ٥ ، عند اللحظة التي كانت سرعة السيارة 67 km/h ،لاحظ السائق حيوانا أمامه على بعد 230 m ومن ثَمّ ضغط على مكابح السيارة فوراً مما تسبب في انزلاق السيارة حتى وقفت:- (ا) احسب تباطأ السيارة .(ب) هل تصطدم السيارة بالحيوان أم تقف قبل الوصول اليه.**

***ANS: (a) –0.854 m/s² (b) No (x=202.6 m)***

A M Azzeer

**السؤال الثالث والعشرون:**

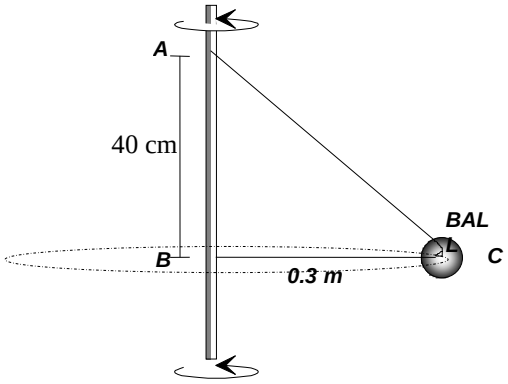
**يتحرك جسم موشوري الشكل علي سطح أملس بتسارع مقداره $2\ m/s^2$ ، تستند كتلة مقدارها 5 kg علي جسم موشوري الشكل يتحرك علي سطح أملس بتسارع مقداره $2\ m/s^2$ والكتلة مربوطة بحبل عند النقطة A كما هو مبين في الشكل(علما بأنه ليس هناك أي احتكاك بين الكتلة والجسم الموشوري الشكل). احسب : (أ) الشد في الحبل. (ب) القوة العمودية المؤثرة علي الكتلة.**




*ANS; (a) 66.3 N (b) 18.3 N*

**السؤال الرابع والعشرون:**

**ثُقبت كرة كتلتها 100 g وأُدخل سلك ABC طوله 80 cm خلال الثقب ومن ثم ثُبت طرفي السلك في عمود رأسي عند النقطتين A و B بحيث كانت المسافة AB على العمود تساوي 40 cm كما هو مبين في الشكل. عندما يدور العمود حول نفسه فإن الكرة تنزلق بحرية . عند اللحظة التي يكون فيها الجزء من السلك BC أفقيا ومساوياً لـ 30 cm (أ) احسب الشد في السلك. (ب) احسب سرعة الكرة عند النقطة C.**



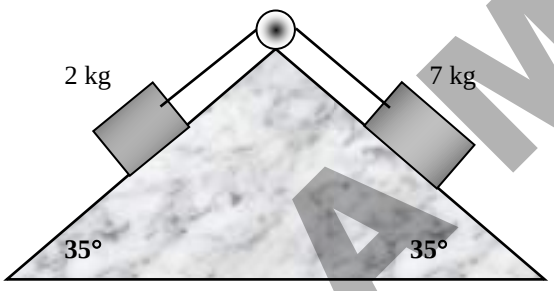

*ANS; (a) 1.22 N (b) 2.42 m/s*

**السؤال الخامس والعشرون:**

**كتلتان مقدارهما 2 kg و 7 kg مربوطتان بحبل عديم الوزن و يمر على بكرة ملساء، كما هو مبين بالشكل. إذا كان سطح المنحدرين عديم الاحتكاك فأوجد:**

**(١) الشد في الحبل الموصل بين الكتلتين.**

**(٢) تسارع الكتلتين.**




*Ans: (1) 17.5 N (2) 3.1 $m/s^2$*

AM Azzeer