حلول كتاب الفيزياء للصف العاشر الأساسي

الوحدة الأولى : الميكانيكا

الفصل الأول : الفيزياء والقياس

الأسئلة الجانبية وأسئلة الفصل

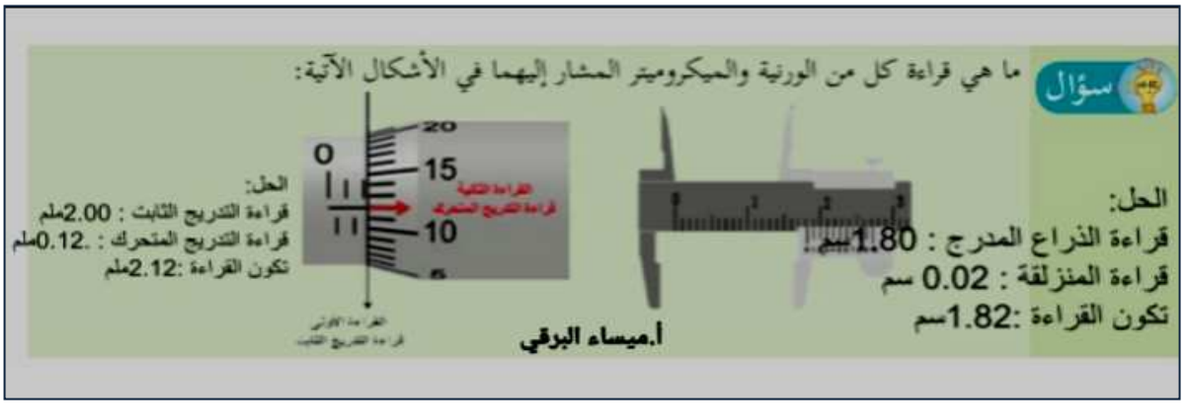
أولا : الأسئلة الجانبية :

سؤال أناقش ص (7)

ما أهمية توحيد وحدة القياس ؟

حتى يسهل استخدامها بين الدول المختلفة وحتى يسهل التفاهم بين الناس وحتى يسهل نسخها للمؤسسات التي تستخدمها .

حل سؤال ص 11



سؤال) حول الوحدات الآتية إلي ما يقابلها في النظام الدولي :

أ- **1200سم^3 : 1200×10^{-6} = 1,2×10^{-3} م^3 =0,0012م^3 .**

ب- **100كم / ساعة : 100×3600/1000= 27,7 م / ث .**

ت- **1غم / سم ^{3} :10^{-3}/ 10^{-6} = 10^{-3} كغم /م^3 .**

حل سؤال ص12

س1) اشتق وحدات قياس الكميات الآتية :

أ- **الكثافة = الكتلة / الحجم : كغم / م^3**

ب- **القوة = الكتلة × التسارع : كغم . م / ث^2(نيوتن)**

ت- **الضغط = القوة / المساحة : نيوتن / م^2 (باسكال)**

ث- **الحرارة النوعية = كمية الحرارة / الكتلة : جول / كغم . كلفن**

س2) صنف الكميات الآتية إلى أساسية و مشتقة :

أ- شدة التيار الكهربائي : أساسية
ب- الـوزن : مشتقة
ت- الطـول : أساسية

ثانيا: أسئلة الفصل ص13-14

س1) وضح المقصود بالمفاهيم التالية :

1. **علم الفيزياء :** هو أحد العلوم الطبيعية الذي يهتم بدراسة المادة والطاقة وحركة الجسيمات وما يؤثر عليها والخروج بمعادلات وقوانين تفسر تلك الظاهرة.
2. **القياس :** عملية مقارنة كمية فيزيائية بكمية أخرى معيارية متفق عليها من نفس النوع ويتم ذلك باستخدام أداة قياس مناسبة .
3. **المتر المعياري:** المسافة بين علامتين على قضيب معدني مصنوع من سبيكة البلاتين والإريديوم محفوظ في درجة صفر سيلسيوس في مكتب الأوزان بفرنسا .
4. **الطول :** المسافة بين نقطتين ويقاس بالمتر .
5. **الورنية :** أداة تستخدم لقياس البعد (السمك بين سطحين متوازيين وقطر الاسطوانات الداخلي والخارجي وعمق الثقوب) وهي دقيقة جدا.
6. **الميكروميتر :** أداة تستخدم لقياس أبعاد الأجسام خاصة الكروية وأقطار الأسلاك الدقيقة بدقة تصل إلي منزلتين عشريتين بالمليمتر .
7. **الكتلة :** مقدار ما في الجسم من المادة .
8. **الكيلوغرام المعياري:** وحدة قياس الكتلة في النظام الدولي للوحدات .
9. **الثانية المعيارية :**الفترة الزمنية التي تكافئ 9×10^{9} ضعف من الزمن اللازم لانتقال إلكترون ذرة السيزيوم CS^{133} بين مستويين من مستويات الطاقة في الذرة .
10. **الكميات الأساسية :** هي الكميات الفيزيائية التي لا يوجد أبسط منها مثل : الطول والكتلة والزمن .
11. **الكميات المشتقة :** هي الكميات الفيزيائية التي تشتق من الكميات الأساسية مثل : السرعة والكثافة والقوة .

س2) اختر رمز الإجابة الصحيحة لكل واحدة من العبارات الآتية .

السؤال	الأول	الثاني	الثالث
الإجابة	كلفن	نيوتن × م	4,52

س3) علل ما يلي:

1- يعرف علم الفيزياء بأنه علم الطبيعة ؟
لأنه يهتم بدراسة المادة والطاقة وحركة الجسيمات وقوانين الطبيعية وكيف يسير الكون وفق هذه القوانين .

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #108861 | TRACK 4507ed31e216a8f0

2- لجوء الإنسان إلي اختراع أدوات القياس ؟

لمعرفة قياسات الأجسام بصورة دقيقة جدا ويسهل فهمها لجميع الدول .

س4) حول الكميات الآتية إلى الوحدات المقابلة:

أ. 5ميكرومتر إلى بيكومتر .

5 ×10 6 = 5000000 بيكومتر

ب. 6,4 لتر إلي ملليتر .

6,4 × 10 3 = 6400ملليتر

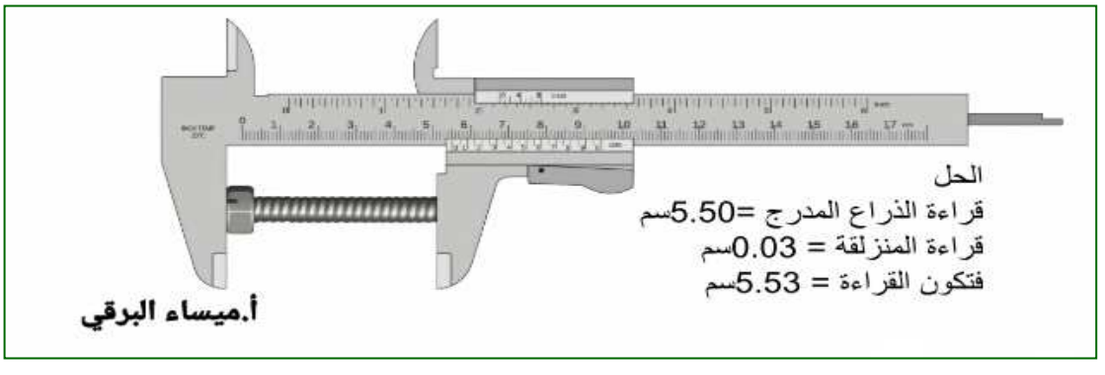
ج. 72كم / ساعة إلى م /ث .

72× 10 3 /60 ×60 = 20 م / ث

د. 2×10 -3 كغم × م / ث 2 إلي غم × سم / ث2.

2× 10 -3 × 10 3× 10 2 = 200 غم × سم / ث 2

س5) ما قراءة الورنية في الشكل :



س6) اشتق وحدة كل من :

أ- الشحنة = شدة التيار الكهربائي × الزمن

الشحنة = أمبير . ثانية = كولوم

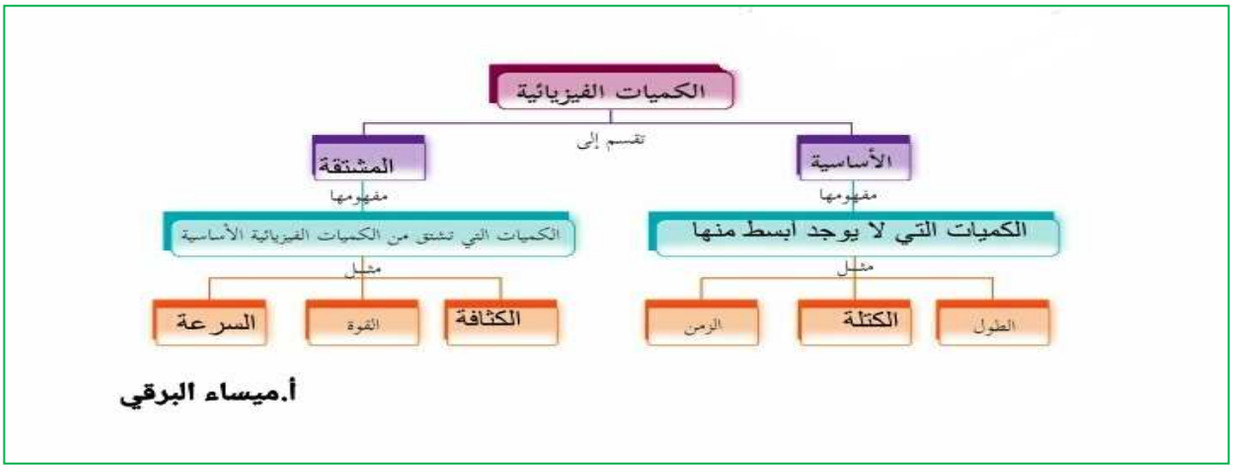
ب- طاقة الوضع = ك ×ج ×ف علما بأن ج تسارع الجاذبية الأرضية .

طاقة الوضع = كغم ×م/ ث2×م = كغم . م2 /ث2 = جول

ت- طاقة الحركة = (2/1) ×ك ×ع2.

طاقة الحركة = كغم . (م/ث)2 = كغم . م2/ ث2= جول

س7) أكمل الخارطة المفاهيمية الآتية :



الفصل الثاني : المتجــهات

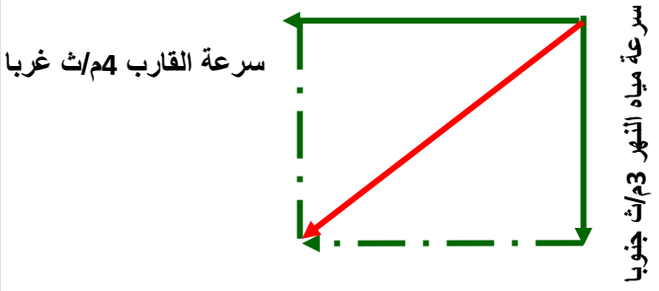
الأسئلة الجانبية وأسئلة الفصل

أولا : الأسئلة الجانبية :

سؤال ص19

يقطع قارب عرض النهر بسرعة 4م /ث باتجاه الغرب , وتتحرك مياه النهر بسرعة 3م /ث باتجاه الجنوب , جد بيانيا السرعة الكلية للقارب مقدارا واتجاها .

الحل : باستخدام الرسم ع ورق المربعات



سؤال ص20

إذا تحركت نملة على أرضية صالة باتجاه الشمال وكانت إزاحتها 10م ثم 5م ثم 4م , فما مقدار الإزاحة الكلية التي حققتها هذه النملة عن موضعها الأصلي , مقدارا واتجاها ؟ مع التوضيح بالرسم .

الحل: الإزاحة الأولى والثانية والثالثة جميعهم في نفس الاتجاه

نحو الشمال بتالي نجمع جمع عادي

10+5+4 = 19 وحدة شمالا

سؤال ص21

ترفع رافعة سيارة وزنها 2×10 ⁴ نيوتن بقوة مقدارها 2,5×10 ⁴ نيوتن باتجاه الأعلى , فما محصلة القوة التي تؤثر على السيارة مقدارا واتجاها ؟

| ح | = | المتجه الأكبر | _ | المتجه الأصغر |

= 2,5 ×10 ⁴ _ 2×10 ⁴ = 0,5 نيوتن

وباتجاه القوة الأكبر قيمة نحو الشمال

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #108861 | TRACK 4507ed31e216a8f0

ثانيا: أسئلة الفصل ص13-14

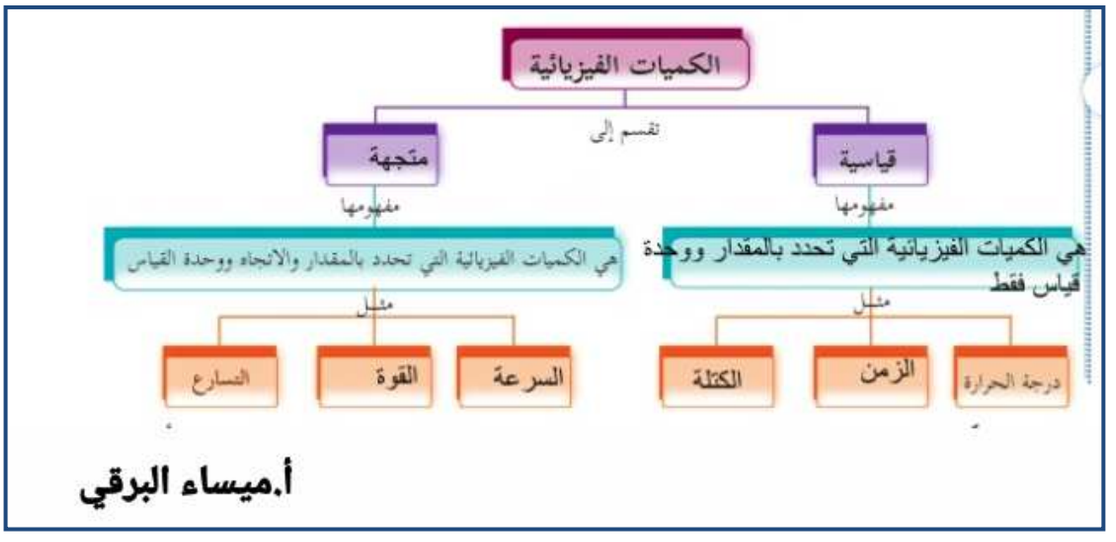
س1) وضح المقصود بكل من :

1- معكوس المتجه : متجه له نفس مقدار المتجه الأصلي ولكن يعاكسه في الاتجاه .
2- القوة المحصلة : قوة تعمل عمل قوتين أو أكثر .
3- الكميات المتجهة : هي الكميات الفيزيائية التي لا يمكن وصفها إلا بتحديد اتجاهها إضافة إلي المقدار و وحدة القياس مثل : التسارع والقوة والسرعة .
4- الكميات القياسية : الكميات الفيزيائية التي تحدد بمقدار ووحدة قياس مناسبة ويمكن وصفها دون الحاجة إلي تحديد اتجاهها مثل :درجة الحرارة والزمن .

س2: اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات التالية :

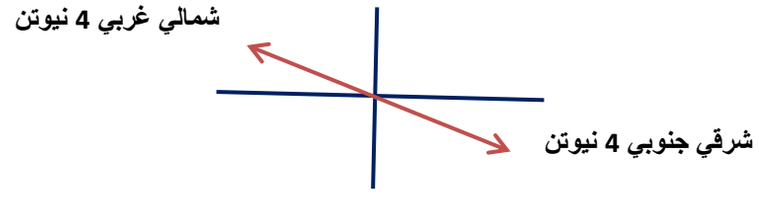
السؤال	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
الإجابة	المقدار والاتجاه ووحدة القياس	2 ق	الشرق	40 نيوتن

س3) أكمل الخارطة المفاهيمية الآتية :



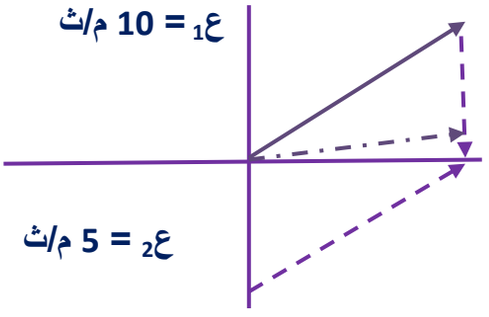
س4) تؤثر قوة مقدارها 4نيوتن باتجاه الشمال الغربي , فما مقدار القوة واتجاه القوة التي إذا أضيفت إليها أصبحت محصلتهما صفرا ؟

- تكون محصلة المتجهان صفر إذا كان المتجهان متساويين مقدارا ومتعاكسين اتجاها



الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #108861 | TRACK 4507ed31e216a8f0

س5) يسير قارب بسرعة 10 م/ث بزاوية 60 مع محور السينات الموجب وتتحرك المياه بسرعة 5م/ث باتجاه محور الصادات السالب , جد بيانيا السرعة الكلية للقارب , مقدارا واتجاها ؟



س6) صندوق تؤثر فيه مجموعة قوي : الأولى مقدارها 50 نيوتن باتجاه الشرق , والثانية 30 نيوتن باتجاه الغرب, إذا علمت أن قوة الاحتكاك بين الصندوق والأرض 15 نيوتن , فما محصلة القوى المؤثرة على الصندوق , مقدارا واتجاها ؟

محصلة القوة = القوة باتجاه الشرق – مجموع القوى الموجودة باتجاه الغرب

محصلة القوة = القوة الكبيرة – القوة الصغيرة

= 50 - (30 +15) = 5نيوتن شرقا "باتجاه قوة الأكبر"

س7) إذا أثرت قوتان في جسم ما في الاتجاه نفسه , وحاصل جمعهما 300نيوتن , وكان مقدار إحداهما 120نيوتن , فما مقدار القوة الأخرى ؟

الحل : نجمع القوة لأن جميعها بنفس الاتجاه

مجموع القوة = $ق_1 + ق_2$

300 = 120+ $ق_2$

$ق_2$ = 300 – 120 = 180 نيوتن

الفصل الثالث : وصف الحركة

الأسئلة الجانبية وأسئلة الفصل

أولا : الأسئلة الجانبية :

سؤال أفكر ص25

ما العناصر الأساسية لتحديد متجه الموضع لجسم ما ؟

1- نقطة الإسناد (نقطة البداية , نقطة النهاية).
2- مقدار القطعة المستقيمة .

سؤال أفكر ص26

هل من الممكن أن تكون إزاحة الجسم أكبر من المسافة التي يقطعها ؟ وضح ذلك .

لا يمكن أن تكون الإزاحة أكبر من المسافة فأكبر قيمة للإزاحة تكون عندما تتساوى الإزاحة و المسافة معا .

سؤال أفكر ص29

س1) متى تتساوى السرعة اللحظية والسرعة المتوسطة في أي لحظة ؟

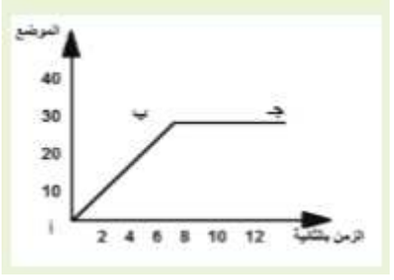
تتساوى السرعة اللحظية مع السرعة المتوسطة عندما تكون السرعة ثابتة .

س2) احسب السرعة اللحظية للجسم عند ز = 25ث من الشكل .

ميل المماس عند زمن 25 ثانية = 30- 0/25-15= 30/ 10= 3م/ث .

سؤال ص34

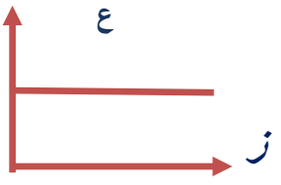
س1) يمثل الرسم البياني المجاور العلاقة بين الموضع – الزمن لجسم يتحرك في خط مستقيم, ادرس الشكل جيدا ثم أجب عن الأسئلة الآتية .



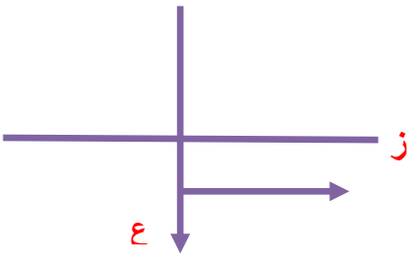
1- في آي فترة يتحرك الجسم بسرعة ثابتة؟ أب

2- احسب سرعة الجسم في الفترة أب
ع = 30- 0/ 60- 0= 5م/ث

3- ارسم منحنى ع- ز



س2) أ- مثل حركة الجسم من حيث (السرعة- الزمن)



ب- ماذا تعني الإشارة السالبة للسرعة ؟

ع= ف$_2$ – ف$_1$ / ز$_2$ – ز$_1$ = 0- 25 /5- 0 = -5 م/ث

ج- كم يساوي التسارع ؟

التسارع = صفر

سؤال ص40

سقط جسم كتلته 20كغم سقوطا جسم حرا من ارتفاع معين فوصل سطح الأرض بعد 3 ثوان احسب :

أ- سرعة وصول الجسم عند سطح الأرض .

ع$_2$ = ع$_1$ + ج ز

ع$_2$ = 0 + 10 ×3 = 30 م/ث

ب- الارتفاع الذي سقط منه الجسم .

ف = ع$_1$ ز + 2/1 ج ز^2

ف = صفر ×3 + 2/1 ×10 × 2(3)

ف = صفر + 45

ف = 45م

ثانيا : أسئلة الفصل ص 40 , 41, 42 .

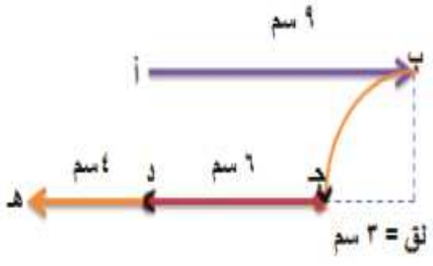
س1) وضح المقصود بكل من :

1- **الإزاحة :** المتجه الواصل بين نقطة البداية ونقطة النهاية وهي كمية فيزيائية متجهة
2- **التسارع :** المعدل الزمني للتغير في سرعة الجسم .
3- **السقوط الحر :** حركة الأجسام القريبة من سطح الأرض تحت تأثير الجاذبية الأرضية مع إهمال مقاومة الهواء.

س2) اختر رمز الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية :

السؤال	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
الإجابة	√8(د)	الإزاحة	ز الكرة الكبيرة= ز الكرة الصغيرة	(أ) ع1/ج	(جـ)

س3)



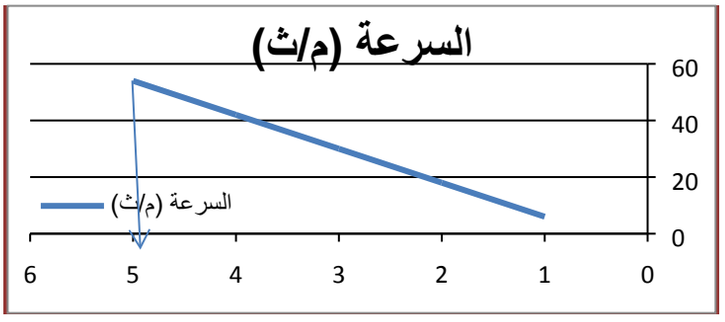
1- **المسافة التي قطعتها الحشرة في رحلتها .**
طول أب + طول القوس ب جـ + طول جـ هـ
9+ ط نق +10 = 9+ +10= 28,42سم
2- **الإزاحة الكلية للحشرة .**
الإزاحة = طول أهـ
$\sqrt{3^2+4^2}=\sqrt{9+16}=\sqrt{25}=5Cm$
الاتجاه $ظ\theta=(\frac{4}{3})$ = 53 درجة مع الجنوب باتجاه الغرب

س4) أكمل الجدول الآتي لتتمكن من التمييز بين الإزاحة والمسافة لجسم تحرك من موضعه .

وجه المقارنة	الإزاحة	المسافة
مفهومها	المتجه الواصل بين نقطة البداية ونقطة النهاية	طول المسار الحقيقي الذي يسلكه الجسم خلال حركته
نوع الكمية الفيزيائية	متجهـة	قياسية
متى تكون صفرا	عندما يقطع الجسم مسافة ويرجع إلى نفس النقطة	إذا لم يتحرك الجسم
وحدة القياس	المتر	المتر

س5) من خلال الجدول التالي احسب إزاحة العربة وتسارعها.

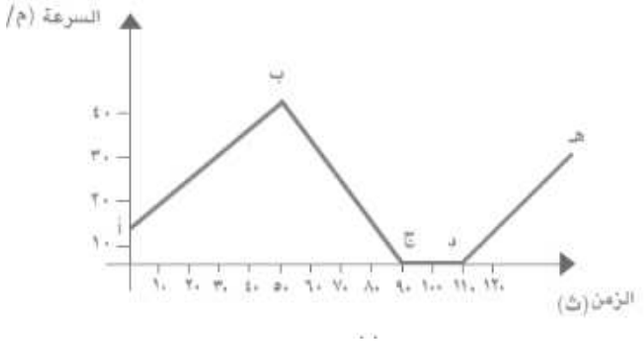
الزمن (ث)	1	2	3	4	5
السرعة (م/ ث)	6	18	30	42	54



التسارع = ميل الخط المستقيم
= Δع /Δز = 54-6/ 5 -1
= 12م/ث

الإزاحة = المساحة تحت الخط المستقيم
= مساحة المثلث
= 2/1 القاعدة × الارتفاع =
= 2/1 ×5×54= 135م

س6) صف حركة الجسم (تغير سرعته مع مرور الزمن) الموضحة في الرسم البياني المجاور خلال كل فترة ومنية .



الحـل :
وصف حركة الجسم حيث بدأ الجسم حركته بسرعة تقريبا عند 10م/ث من النقطة أ
من أ- ب تتزايد سرعة الجسم بانتظام
من ب- جـ تتناقص سرعة الجسم
من ج- د سرعة الجسم ثابتة
من د- هـ تتزايد سرعة الجسم

س7)

1- تسارع الجسم .

$ع_2^2 = ع_1^2 + 2 ت \times ف$

$(25)^2 = (5)^2 + (2 \times 150 \times ت)$

625 = 25 + 300ت

300ت = 25 - 625

ت = 2م /ث^2

2- الزمن اللازم لقطع الإزاحة .

$ع_2 = ع_1 + ت ز$

$25 = 5 + 2 ز \longleftarrow 25 - 5 = 2ز \longleftarrow ز = 10$ ثواني

3- الإزاحة التي قطعها في الثانية العاشرة فقط .

المسافة خلال الثانية العاشرة = (ف بعد 10ثواني - ف بعد 9ثواني)

$= 150 - 126 = 24$م

ف بعد 9 ثواني $= ع_1 ز + 1/2 ت ز^2$

$= 5 \times 9 + 1/2 \times 2 \times 9^2$

$= 45 + 81 = 126$ م

س8)

1- السرعة الابتدائية التي قذف بها الجسم .

$ع_2^2 = ع_1^2 + 2 جـ \times ف$

$صفر = ع_1^2 + 2 \times 10 \times 45$

$ع_1^2 = 900$

$ع_1 = \sqrt{900}$

$ع_1 = 30$ م/ ث

2- زمن وصوله لأقصى ارتفاع .

$ع_2 = ع_1 - جـ ز$

$صفر = 30 - 10 ز$

$30 = 10 ز$

$ز = 3$ ثانية

3- زمن التحليق للجسم .

زمن التحليق = 2×زمن الصعود

زمن التحليق = 2× 3 = 6 ثانية

الفصل الرابع : قوانين نيوتن

الأسئلة الجانبية وأسئلة الفصل

أولا : الأسئلة الجانبية :

سؤال ص45

ما وحدة قياس ثابت المرونة للنابض ؟

وحدة قياسه: نيوتن /م .

سؤال أفكر ص46

س1) اذكر فوائد وجود قوة الاحتكاك ؟

1- يسهل حركة وسائل المواصلات
2- تعمل على تثبيت التربة في قمم الجبال
3- يساعد البشر من الوقوف على أقدامهم وتمكن من إمساك الأشياء .

س2) الحل : القوتان متساويتان لأن معامل المرونة واحد والإزاحة نفسها , قوة الاسترجاع أكبر للأول (-40) نيوتن لأن السالب يعني الاتجاه المعاكس فقط .

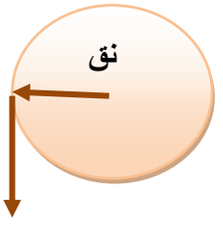
سؤال ص47

الحل : بسب قوة الطرد المركزي لأنها تتحرك بتسارع مركزي تحت سرعة ثابتة مقدارا ومتغيرة اتجاها .

سؤال أفكر ص47

الحل : ستتجه الكرة على امتداد المماس للحركة الدائرية التي كانت تتحرك فيه .

امتداد المماس للحركة الدائرية عند النقطة التي أفلت منها اللاعب .



سؤال أفكر ص48

الحل : $ع = \frac{2\pi نق}{الزمن الدوري} = \frac{2 \times 3,14 \times 0,6}{\frac{60}{30}} = 1,88$ م/ث

$تم = \frac{ع^2}{نق} = \frac{1,88^2}{0,6} = 5,89$ م/ث^2

سؤال أفكر ص49

الحل : نضرب الكرة بالعصا فتتحرك في خط مستقيم بسرعة ثابتة (أي تبقى بنفس المقدار والاتجاه) ما لم يؤثر عليها أي قوة خارجية (بفرض إهمال قوة الاحتكاك بين الجسم والسطح الملامس له).

سؤال أفكر ص52

الحل : نعم تتغير ويصبح وزنه على سطح القمر:

$\frac{1}{6} \times 60 = 10$ نيوتن

سؤال أفكر ص56

لا تعد عملية فتح صنبور الماء وإغلاقه تطبيقا على القانون الثالث لنيوتن ؟

لأن قانون نيوتن الثالث ينص على أن لكل فعل رد فعل مساوية له في المقدار ومعاكسه له في الاتجاه وتؤثر على جسمين مختلفين الفعل على جسم ورد الفعل على جسم آخر.

سؤال ص54) حدد قوتي الفعل ورد الفعل في الأشكال الآتية:

ثانيا: أسئلة الفصل

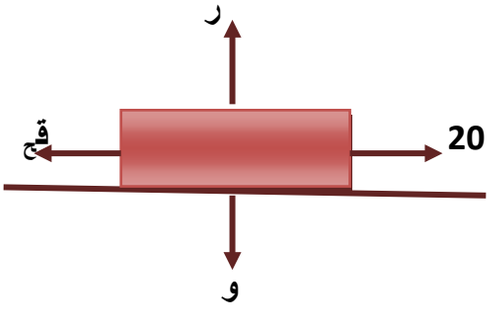
س1) وضح المقصود بما يلي :

1- **القوة :** كمية فيزيائية متجهة وهي مؤثر يغير حالة الجسم الحركية مقدارا واتجاها أو كليهما .
2- **القصور الذاتي :** الممانعة التي يبديها الجسم عند تغيير حالته الحركية بفعل كتلته .
3- **التردد :** عدد الدورات في الثانية الواحدة .
4- **الحركة الدائرية والتسارع المركزي :** هي الحركة التي يتحركها الجسم في مسار دائري بسرعة ثابتة وبتسارع مركزي باتجاه المركز .

س2) اختر رمز الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية :

السؤال	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع
الإجابة	كغم .م/ث^2	ق$_1$= ق$_2$	2جـ	كل قوة تؤثر على جسم من الجسمين	1(جـ)	(د)	4تم

س3) جسم وزنه 50 نيوتن يتحرك على سطح أفقي خشن بسرعة ثابتة تحت تأثير قوة موازية للسطح مقدارها 20 نيوتن احسب :



1- قوة التلامس العمودية .

∑قس= صفر

ر – و = صفر

ر = و

ر = 50 نيوتن

2- قوة الاحتكاك .

∑قس = صفر

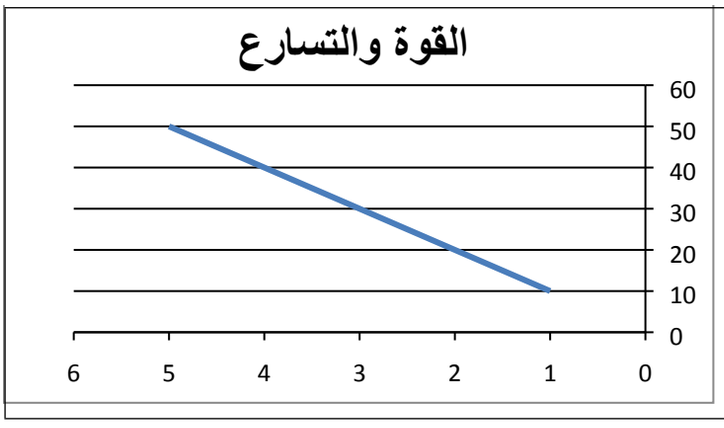
20 – قح =صفر

قح= 20 نيوتن

القوة (نيوتن)	10	20	30	40	50
التسارع (م/ث²)	2	4	6	8	10

س4) من خلال القراءات الموضحة في الجدول الآتي :

مثل القراءات بيانيا لمنحنى (ق- ت) ثم احسب الكتلة .



الكتلة = الميل = $\frac{\Delta ص}{\Delta ز}$

ق = ك × ت

ك = $\frac{ق}{ت}$ = $\frac{0 - 50}{0 - 10}$ = $\frac{50}{10}$ = 5كغم.

س5) قارن بين :

وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
وحدة القياس	كغم	نيوتن
الأداة المستخدمة	ميزان ذو الكفتين	ميزان النابض الزنبركي
نوعها من الكميات الفيزيائية	كمية قياسية	كمية متجهة

س6) فسر : ارتداد المدفع للخلف عند انطلاق القذيفة منه ؟

بسب رد الفعل على المدفع حسب قانون نيوتن الثالث والفعل يحدث على القذيفة فتنطلق للأمام ورد الفعل يحدث على ارتداد المدفع .

س7)

الحل : الذي يقطع مدى أفقي أكبر هو الثاني لان استطال 25 سم وكلما زادت الاستطالة تزداد قوة الاسترجاع .

س8) قمران صناعيان مختلفان في الكتلة يدوران حول الأرض في المدار نفسه , هل الزمن الدوري لهما متساو ؟ فسر ذلك

ن= $\frac{2\pi قن}{ع}$ الزمن الدوري لا يعتمد على الكتلة إذن نعم الزمن متساو .

س9) جد الزمن الدوري والتردد لجسم يدور في دائرة نصف قطرها 100متر بسرعة 4 م/ث .

ن= $\frac{2\pi قن}{ع}$ = $\frac{2 \times 3,14 \times 100}{4}$ = 157 ثانية

د = $\frac{1}{نمزلا يروديلا}$ = $\frac{1}{157}$ = 0,006هيرتز

حلول أسئلة الوحدة الأولى

الميــكانيـكا

حلول أسئلة الوحدة ص 57-58-59-60

س1) ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل واحدة من الفقرات الآتية :

السؤال	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
الإجابة	المواد	13600	الميكروميتر	القياس	الفك الثابت
السؤال	السادس	السابع	الثامن	التاسع	العاشر
الإجابة	أكبر منهما وباتجاه القيمة الأكبر	صفرا	صفر	3م/ث^2	الشكل (ج)
السؤال	الحادي عشر	الثاني عشر	الثالث عشر	الرابع عشر	الخامس عشر
الإجابة	الشكل (ج)	0,5ت	صفر	20	ثابتة مقدارا ومتغيرة اتجاها

السؤال	السادس عشر
الإجابة	100نيوتن /م

س2) وضح المقصود بالمصطلحات الآتية :

1- **الفيزياء الفلكية :** هو أحد فروع علم الفيزياء يدرس كل ما يتعلق بفيزياء الكون والنجوم ويتعامل مع خصائص كونية ملموسة ويبحث في تفسير الظواهر الطبيعية .
2- **نقطة الإسناد :** هي النقطة التي يبدأ الجسم منها الحركة وتكون إحداثياتها (0،0) .
3- **متجه الوحدة :** متجه مقداره وحدة واحدة فقط .
4- **السرعة اللحظية :** المسافة التي يقطعها الجسم خلال ثانية عند تلك اللحظة وهي كمية متجهة.

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #108861 | TRACK 4507ed31e216a8f0

5- **الإزاحة :** كمية فيزيائية متجهة وهي المتجه الواصل بين نقطة البداية ونقطة النهاية.

6- **النيوتن :** القوة التي إذا أثرت على جسم كتلته 1كغم أكسبته تسارع مقداره 1 م/ث باتجاهها .

س3) علل :

1- التسارع كمية متجهة ومشتقة ؟

متجهة لأن لها مقدار واتجاه , ومشتقة لأنها اشتقت من كميات فيزيائية أساسية .

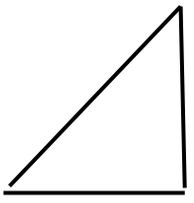
2- الورنية أكثر دقة من المسطرة العادية ؟

لأنها تقيس لأقرب رقمين عشريين بالسنتيمتر .

3- تسقط الريشة في زمن أكبر من زمن سقوط الحجر ؟

لأن الريشة خفيفة جدا فتتعرض لمقاومة الهواء .

س4) الحل : من فيثاغورس



$$\text{م/ث}\ 7,= 18(8)^2\sqrt{(17)^2}$$

$$\text{ظا}\ \theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{17}{8} = 64,8.$$

س5) صف التغير في حركة الجسم في كل من الأشكال الآتية :

الشكل 1 ⟵ السرعة تزايدية منتظمة والتسارع ثابت

الشكل 2 ⟵ السرعة تزايدية

الشكل 3 ⟵ التسارع ثابت والسرعة متزايدة

الشكل 4 ⟵ السرعة متناقصة (تباطؤ)

س6) الحل :

الارتفاع (ف)	0,4	0,6	0,8	0,9	1

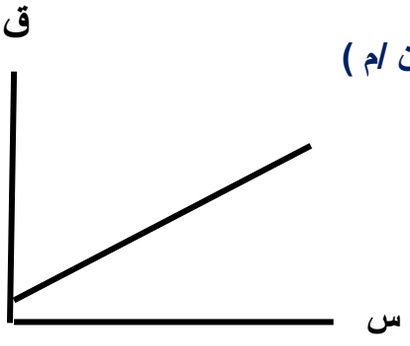
بالمر					
ضعف الارتفاع (2ف)	0,8	1,2	1,6	1,8	2
الزمن (ن) بالثانية	0,289	0,352	0,406	0,431	0,456
مربع الزمن $(ن)^2$	0,0835	0,1239	0,1648	0,1857	0,2079

$$\text{الميل} = \frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{2 - 1,8}{0,2079 - 0,0835} = \frac{1,2}{0,122} = 9,8 \text{ م/ث}^2$$

س7) قام طالب بتجربة لتعين ثابت النابض وجمع البيانات الآتية :

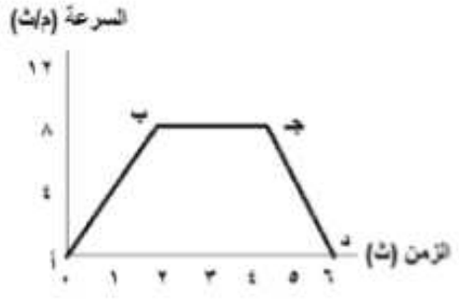
القوة بالنيوتن	20	40	60	80	100
الاستطالة بالسنتيمتر	10	19	32	40	50

مثل بيانيا العلاقة بين (ق- س)ثم جد ثابت النابض بوحدة (النيوتن /م)



$$\text{الميل} = \frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{100 - 20}{50 - 10} = \frac{80}{40} = 2 \text{ نيوتن / م}$$

س8) يمثل الشكل المجاور منحني السرعة – الزمن لمركبة تتحرك في خط مستقيم , أجب عن الأسئلة الآتية :



1- تسارع السيارة حتى الثانية 2

$$\text{التسارع} = \frac{\Delta ع}{\Delta ز} = \frac{8 - 0}{2 - 0} = 4 \text{ م/ث}^2$$

2- إزاحة السيارة حتى الفترة أ ب

الإزاحة = المساحة المحصورة مساحة المثلث

$$= \frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 8 = 8 \text{ م}$$

3- صف تغير الموضع والتسارع في الفترة جـ د .

السرعة تناقصية (متباطئة)

س9) سقط جسم كتلته (1كغم) سقوطا حرا من ارتفاع (20م) عن سطح الأرض , بإهمال مقاومة الهواء واعتبار جـ = 10م/ث²احسب :

1- الزمن الذي يحتاجه الجسم حتى يصل سطح الأرض .

ف= ع$_1$ز+ $\frac{1}{2}$ جـ ز²

ف= صفر + $\frac{1}{2}$× 10 ×ز²

20= 5ز² ⟸ $\frac{20}{5}$ =$\frac{5}{5}$ ز² ⟸ ز²=4 ⟸ ز= 2ثانية

2- سرعة الجسم قبل أن يصل سطح الأرض مباشرة .

ع$_2$= ع$_1$+ جـ ز

= صفر + 10×2

ع$_2$= 20 م/ث

3- وزن الجسم .

و= ك × جـ

و= 1×10 =10 نيوتن

س10) جسم يدور في مسار دائري قطره 50م بسرعة 10م/ث احسب:

1- الزمن الدوري للجسم .

ز= $\frac{2\pi \text{ نق}}{\text{ع}}$ = $\frac{2 \times 3,14 \times 25}{10}$ = 15,7ث .

2- تردد حركة الجسم .

التردد= $\frac{1}{\text{الزمن الدوري}}$ = $\frac{1}{15,7}$ = 0,0634 هيرتز .

3- التسارع المركزي للجسم .

تم= $\frac{\text{ع}^2}{\text{نق}}$ = $\frac{(10)^2}{25}$ = 4م/ث2

س11) يتحرك القمر في مدار دائري حول الأرض نصف قطره (384000) كم في زمن قدره (27,3) يوم ما تسارعه ؟

أولا: تحويل من كم إلى م , تحويل من اليوم إلى ثانية

نق= 384000كم = 384000×10 ^{3} م

ز = 27,3 يوم = 27,3 ×24×60×60

$$ع = \frac{2\pi ق ن}{ن} = \frac{2 \times 3,14 \times 384000 \times 10^3}{3,27 \times 24 \times 60 \times 60} = 7,6 \text{ م/ث} .$$

$$ت_م = \frac{ع^2}{ق ن} = \frac{(7,6)^2}{384000 \times 10^3} = 0,15 \text{ م/ث}^2 .$$

س12) تدور سيارة حول دوار مدينة رام الله الذي نصف قطره 15م تقريبا بسرعة 3م/ث احسب:

1- التسارع المركزي للسيارة .

$$ت_م = \frac{ع^2}{ق ن} = \frac{(3)^2}{15} = \frac{9}{15} = 0,6 \text{ م/ث}^2 .$$

2- الزمن الدوري.

$$ن = \frac{2\pi ق ن}{ع} = \frac{2 \times 3,14 \times 15}{3} = 31,4 \text{ ثانية}$$

الوحدة الثانية : الموائع السكونية

الأسئلة الجانبية وأسئلة الوحدة

أولا : الأسئلة الجانبية

سؤال أفكر ص64

الحل : نقوم بتوصيل القارورة بقارورة أخرى ذات ضغط أكبر فينتقل السائل الأكثر ضغطا إلى الأقل ضغطا حتى يتساوى الضغط في القارورتين فتمتلئ القارورة دون مرور الماء من فوهتها وذلك حسب نظرية الأواني المستطرقة .

سؤال أفكر ص65

ما المقصود بالباسكال

الضغط الواقع على جسم أثرت عليه قوة مقدارها 1 نيوتن عموديا على 1م^2 من المساحة .

سؤال ص67

الحل : 1- الضغط يكون متساوي على السمكتين .

التفسير : ضغط السائل يعتمد على عمق وكثافة السائل ولا يعتمد على كتلة الجسم .

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #108861 | TRACK 4507ed31e216a8f0

2- لأنه كلما زاد عمق السائل في الخزان زاد الضغط وبالتالي تخرج المياه بقوة أكبر من لو كانت الفتحة لأعلى .

سؤال أفكر ص68

الحل : ينفجر البالون بسب الضغط الواقع عليه ولا يمكن للبالون أن يتحمله .

سؤال أفكر ص70

الحل : الضغط في داخل الأنبوب = ضغط السائل في الوعاء وبالتالي لا تتحرك الشريحة من مكانها لعدم وجود فرق في الضغط بين الداخل والخارج .

سؤال ص71

بركة سباحة مستطيلة القاعدة طولها 20م , وعرضها 15م, وارتفاع الماء فيها 3م جد ما يلي :

1- مقدار الضغط عند سطح البركة .

ض= ث×ل×جـ

ض= 0×1000×10 = صفر

2- مقدار الضغط عند قاعدة البركة .

ض= ث×ل×جـ

ض= 20×1000×10= 200000باسكال = 2×10 ^{5}باسكال

3- القوة المؤثرة على قاعدة البركة .

مساحة القاعدة = الطول ×العرض

مساحة القاعدة = 20 ×10=300م^{2}

ق= الضغط ×مساحة القاعدة

ق= 200000×300= 6×10 ^{7} نيوتن

4- القوة المؤثرة على كل جانب من جوانبها الداخلية .

ق= معدل الضغط ×مساحة الجدار

معدل الضغط عند السطح والقاعدة =

$$\frac{\text{ضغط السطح عند القاعدة} + \text{ضغط السطح عند القاعدة}}{2}$$

$$= \frac{0 + 200000}{2} = 100000 \text{ باسكال}$$

مساحة الجدار = طول القاعدة ×الارتفاع

ق= 100000×60= 60000000=6×10 ^{6}نيوتن

=20×3= 60 م^{2}

سؤال ص71 مبدأ باسكال

ماذا يحدث لسائل محصور عندما يتعرض لضغط خارجي ؟

إذا وقع ضغط خارجي على سائل محصور فإن هذا الضغط ينتقل إلى جميع أجزاء السائل بالتساوي .

سؤال أفكر ص72

الحل : الذي يتحرك مسافة أكبر هو مكبس الاسطوانة الصغرى للمكبس الهيدروليكي لأن المسافة تتناسب عكسيا مع مساحة المقطع .

سؤال ص73

الحل :1- مقدار القوة المؤثرة على المكبس الكبير .

$$\frac{ق_1}{أ_1} = \frac{ق_2}{أ_2} \Longleftarrow ق_2 = ق_1 \frac{أ_2}{أ_1}$$

ولإيجاد مساحة الاسطوانة الكبرى $\Longleftarrow$ $أ_2 = ط\ نق^2$

بما أن القطر= 0,1 , نصف القطر = 0,05 م

$$أ_2 = 3,14 \times (0,05)^2$$

$$ق_2 = \frac{500 \times 7,85 \times 10^{-3}}{0,0001} = 39250 \text{ نيوتن}$$

2- مقدار الضغط أسفل كل اسطوانة .

$$ض_1 = \frac{ق_1}{أ_1} = \frac{500}{0,0001} = 5 \times 10^6 \text{ باسكال}$$

$$ض_2 = \frac{ق_2}{أ_2} = \frac{39250}{7,85 \times 10^{-3}} = 5 \times 10^6 \text{ باسكال}$$

نستنتج أن الضغط على المكبس الصغير = الضغط على المكبس الكبير

سؤال أفكر ص73

الحل : تطفو السفينة لأن تجويفها المملوء بالهواء يجعل حجمها كبير ومتوسط كثافتها أقل بكثير من كثافة الماء حيث ضغط السفينة يتوزع على وحدة المساحات .

سؤال ص76

قطعة من الحديد أسقطت في دورق إزاحة مملوء بالماء فكان وزن الماء المزاح 200 نيوتن
لو اعتبرنا أن ث الحديد = 7870 كغم /م^3 , احسب :

1- حجم قطعة الحديد .

قوة الدفع = وزن السائل المزاح = 200نيوتن

ق= ح ث جـ

200= ح×1000×10

ح= $\frac{200}{10000}$ = 0,02 م^3

2- وزنها في الهواء .

و= ك ×جـ ⟸ الكتلة = الكثافة ×الحجم

ك = ث ×ح

ك = 7870 × 0,02= 157,4 نيوتن

3- قوة الطفو .

قوة الطفو = وزن السائل المزاح = 200 نيوتن

و= ك ×جـ

و= 157,4× 10 = 1574 نيوتن

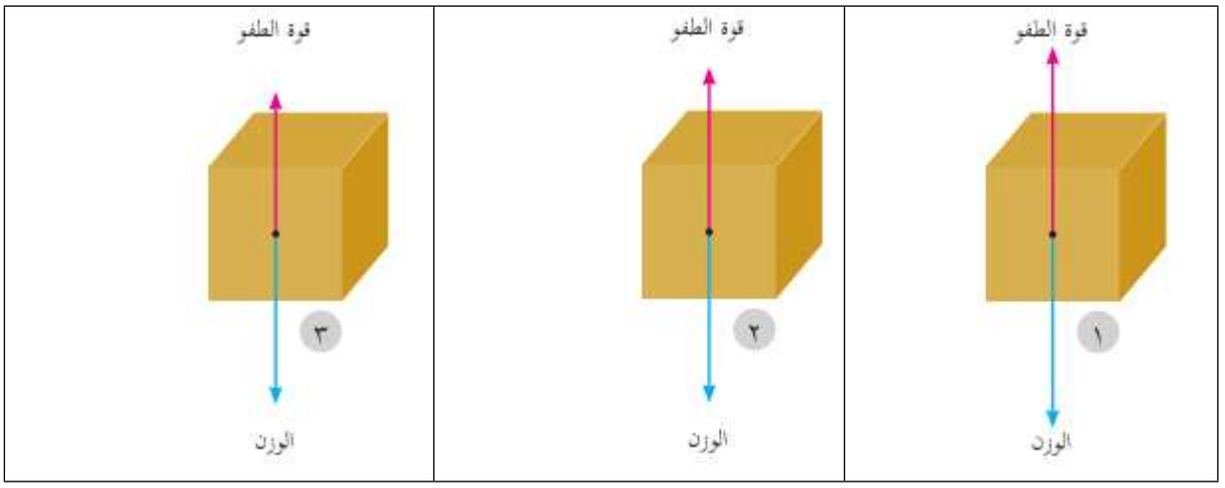
سؤال أفكر ص76

الحل : تطفو البيضة أكثر مما هي عليه ويقل حجم الجزء المغمور في المالح المالح

التفسير : لأنه عند إضافة الملح للماء تزيد كثافة السائل وبالتالي يقل حجم الجزء المغمور للبيضة (علاقة عكسية).

سؤال أفكر ص77

ماذا يحدث للمكعب في الشكل المجاور عند وضعه في السوائل الثلاث ؟



يبقى المكعب معلق لان قوة الطفو =وزن المكعب	يطفو المكعب على سطح السائل لأن قوة الطفو > وزن المكعب	ينغمر المكعب لأن قوة الطفو < وزن المكعب

سؤال ص78

1- ما هي وحدات تدريج الهيدروميتر ؟

غم /سم ^{3} , كغم / م ^{3}

2- لماذا يكون ترتيب تدريج الهيدروميتر من الأعلى إلى الأسفل ؟

حتى يطفو الهيدروميتر عندما تكون كثافة السائل أعلى ونستطيع قراءته أما إذا كان العكس فسينغمر الهيدروميتر بالسائل ولا نستطيع قراءته .

سؤال أفكر ص79

الحل : يقل حجم الجزء المغمور للسفينة عند انتقالها من البحر الأحمر إلى البحر الأبيض المتوسط لأن كثافة البحر الأبيض المتوسط أكبر من كثافة البحر الأحمر وبالتالي تطفو السفينة إلى أعلى لأن قوة الطفو تزداد بزيادة كثافة السائل .

ثانيا : أسئلة الوحدة : ص80 – 81- 82

س1) ما المقصود بكل من :

1- **الضغط : القوة المؤثرة عموديا على وحدة المساحة .**
2- **ضغط المعيار : مقدار وزن السائل المؤثر عموديا على المساحة داخل السائل عند تلك النقطة .**
3- **المائع : هو كل مادة تتصف بخاصية الجريان والانتشار .**
4- **مبدأ باسكال : إذا وقع ضغط خارجي على سائل محصور فإن هذا الضغط ينتقل إلى أجزاء السائل جميعها بالتساوي .**
5- **قاعدة أرخميدس : أي جسم مغمور في سائل كليا أو جزئيا يفقد من وزنه بمقدار قوة الطفو له ومقدارها يساوي وزن السائل المزاح .**

س2) ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :

السؤال	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الثامن

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #108861 | TRACK 4507ed31e216a8f0

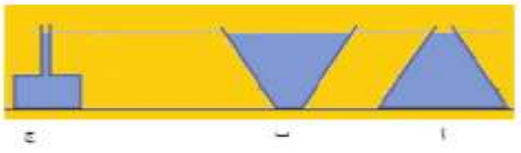
الإجابة	السائلة	ارتفاع السائل في الوعاء	الباسكال	كثافة السائل	علبة معجون الأسنان	يطفو كليا على سطح السائل	الهواء	متساوية للكرات جميعها

س3) علل ما يلي تعليلا علميا صحيحا :

1- لأن كثافة الماء أكبر من كثافة الزيت , وبالتالي ضغط الماء أكبر من ضغط الزيت مما يؤدي إلى الفرق في الارتفاع .
2- لأن كثافة ماء البحر الميت أكبر من كثافة البحر الأبيض المتوسط وبالتالي تكون قوة الطفو في البحر الميت أكبر من قوة الطفو في البحر الأبيض المتوسط , وقوة الطفو تتناسب طرديا مع الكثافة .
3- بسبب وجود كيس هوائي داخل جسم السمكة يعمل مثل خزانات الغواصة فعندما تريد السمكة أن ترتفع للأعلى ينتفخ هذا الكيس مما يؤدي إلى زيادة حجم السمكة فتقل كثافتها فترتفع للأعلى .
4- حتى يتحمل الضغط الواقع عليه ولا ينفجر لأنه كلما زاد عمق السائل وزاد الضغط .

س4)

الحـــل :



الضغط متساوي لجميع الأوعية لأن الارتفاع متساوي فالضغط يعتمد على عمق السائل وكثافته ولا يعتمد على مساحة الوعاء وشكله.

س5)

الحـل :

1- عمق النقطة (أ) :

ض = ث ×ل ×جـ

600= 800×ل× 10

600= 8000× ل بالقسمة على 8000

ل= $\frac{600}{8000}$ = 0,075م

2- الضغط عند النقطة (ب) :

عمق النقطة أ = 0,075 م والنقطة ب تقع على 0,1 م تحت النقطة أ

ارتفاع السائل فوق النقطة ب = 0,1 + 0,075 = 0,175م

ض = ث ×ل ×جـ

الملتقى التربوي
. https://www.wepal.net
www.wepal.net | RESOURCE #108861 | TRACK 4507ed31e216a8f0

ض= 800× 0,175× 10 = 1400 باسكال

س6)

الحـــل :

1- ضغط المعيار على قاعدة البرميل .

ض = ث ×ل ×جـ

ض= 850 × 0,8 × 10 = 6800باسكال .

2- معدل الضغط المعياري الجانبي على البرميل .

الضغط المعياري على السطح = ل ث جـ

= صفر ×850 ×10 = صفر

المعدل الضغط المعياري = $\frac{\text{الضغط على السطح} + \text{الضغط عند القاعدة}}{2}$

= $\frac{6800 + \text{صفر}}{2}$ = 3400 باسكال

3- القوة المؤثرة على قاعدة البرميل من الزيت .

مساحة القاعدة = 0,7م ^{2}

ق عند القاعدة = الضغط × مساحة القاعدة

= 6800× 0,7= 4760 نيوتن .

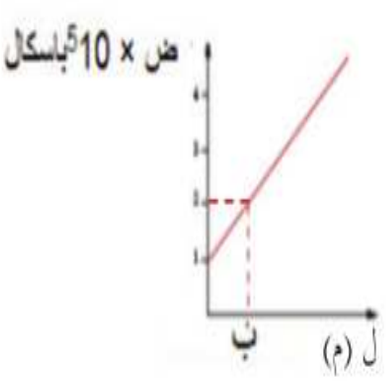
4- القوة المؤثرة من الزيت على المساحة الجانبية للبرميل .

ق الجانبية = معدل الضغط ×مساحة الجدار

= 3400 × 0,7 = 2380 نيوتن .

س7)

الحـــل :



1- الضغط الجوي عند سطح الماء ؟

الضغط الجوي عند سطح الماء = 1×10 ^{5} باسكال

2- عمق النقطة ب تحت سطح الماء .

الضغط المطلق = الضغط الجوي + ضغط السائل

2×10 ^{5} = 1×10 ^{5} + ل ×1000×10

2×10 ^{5} = 10000ل بالقسمة على 10000

$$\frac{2\times10^{5}}{10000} = \frac{10000ل}{10000}$$

ل = 10 م

س8)

الحـل :

1- مقدار القوة المؤثرة في قاعدته .

$$\frac{ق_1}{أ_1} = \frac{ق_2}{أ_2} \quad \frac{ق_2}{600} = \frac{12}{6}$$

$$ق_2 = \frac{600\times12}{6} = 1200 \text{ نيوتن}$$

2- ماذا يحدث لقاعدته إذا كانت أكبر قوة تتحملها 900 نيوتن ؟

تنفجر قاعدة الوعاء لأن القوة التي تتحملها 900 نيوتن والقوة المؤثرة = 1200 لذلك تنكسر القاعدة .

س9)

الحـل :

1- ارتفاع الجزء المغمور من المكعب الخشبي تحت سطح الماء .

حجم الجسم = 20 ×20× 20 = 800سم^{3}

=800×10^{-6}م^{3}

ح$_{ج}$×ث$_{ج}$ = ح$_{\text{الجزء المغمور}}$ ×ث$_{\text{السائل}}$

800×10^{-6}×800= 400×10^{-4}×ل× 1000

6,4= 40ل

ل= 0,16م = 16م

حجم الجزء المغمور = مساحة القاعدة ×الارتفاع

20×20×ل = 100×10^{-4}ل

2- مقدار الكتلة الواجب وضعها فوق المكعب الخشبي حتى يصبح وجهه العلوي على مستوى سطح الماء .

وزن الكتلة + وزن المكعب = قوة الطفو

ك ×10×800×10^{-6} ×800×10 = 800×10^{-6} ×10×1000×10

10ك + 64 = 80

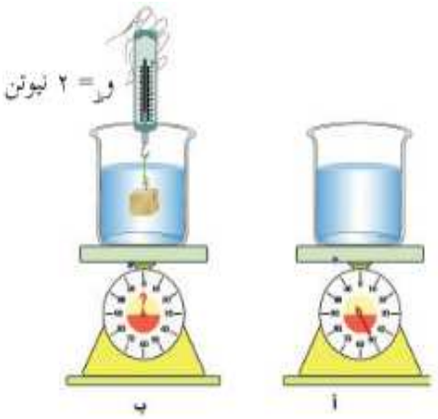
10ك = 80 – 64

10ك = 16

ك = 1,6كغم

س10)

الحـــل :



1- **كثافة المكعب الفلزي :**

وظ + قوة الطفو = وزن المكعب

2+ حج ×ثالسائل ×جـ = حج × ثج ×جـ

2+125×10^{-6} ×1000×10 = 125×10^{-6} ×ثج×10

2 +1,25 = 1,25 ×10^{-3} ×ثج

3,25= 1,25 ×10^{-3} ×ثج

ثج= 2600كغم / م^{3}

2- **قراءة الميزان :**

وزن الوعاء والماء + وزن الكعب – وظ

5+ حج ×ثج× جـ- 2

5+ 125 ×10^{-6} ×2600×10 – 2

= 6,25نيوتن