بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين

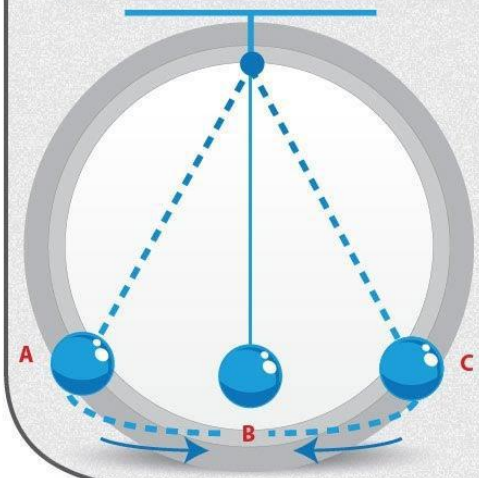
وزارة التربية والتعليم العالي

مديرية التربية والتعليم/ الوسطى

المادة التدريبية للصف العاشر

في مادة

الفيزياء





الفصل الأول

إعداد

الأستاذ : سالم فتحي أبو عابدة

إشراف المشرف التربوي : هشام حمدان

٢٠١٧ – ٢٠١٨ م

الفصل الأول
الفيزياء والقياس

السؤال الأول: أكمل الفراغ في العبارات التالية:

١- تعتبر الكتلة و الطول و الزمن من الكميات الفيزيائية الأساسية البالغ عددها ٧

٢- تعتبر السرعة و الوزن و التسارع من الكميات الفيزيائية المشتقة البالغ عددها ٢٢

٣- يوجد عدة أنظمة للقياس منها النظام الدولي و النظام الغاوسي و النظام الإنجليزي

٤- صفات وحدة القياس هي لها معيار متفق عليه و ثابتة ولا تتغير

٥- صفات أداة القياس هي مناسبة للغرض و دقة الأداة و قابلة للمعايرة

٦- تقاس الكتلة حسب النظام الدولي للوحدات بوحدة كغم بينما حسب النظام الإنجليزي فتقاس بوحدة الصلج

٧- تتكون الورنية من خمسة أجزاء هي الذراع المدرج و الفك الثابت و الفك المتحرك (المنزلقة) . و طرف قياس العمق و برغي التثبيت

٨- من استخدامات الورنية.السُمك بين سطحين متوازيين و قياس العمق و قياس القطر الدخلي و الخارجي

٩- يتكون الميكروميتر من الفك الثابت و الفك المتحرك و التدريج الثابت و التدريج الدائري مقبض للتدوير (الخشن) و مقبض الحركة الدقيقة (الناعم)

١٠- الطن = ١٠٠٠ كغم، بينما الميليغرام = $١٠^{-٦}$ كغم.

١١- الميكروثانية = $١٠^{-٦}$ ثانية، بينما الفيمتوثانية = $١٠^{-١٥}$ ثانية.

١٢- يتم التعبير عن الكمية المتجهة بدلالة مقدار (عدد) و وحدة قياس و اتجاه .

١٣- من مضاعفات الثانية دقيقة و ساعة و يوم .

١٤- من أجزاء الثانية ملي ثانية و ميكرو ثانية و النانو ثانية .

١٥- الكميات التي لا يوجد أبسط منها الكميات الأساسية مثل الكتلة

١٦- في النظام الدولي للوحدات يستخدم الأمبير كوحدة قياس شدة التيار الكهربائي ، أما وحدة قياس شدة الإضاءة فهي كاندل (شمعة)

١٧- تشترك أنظمة القياس في وحدة قياس الزمن وهي الثانية

السؤال الثاني: اكتب اسم المصطلح العلمي الدالي على كل عبارة مما يلي:

١- [المتر المعياري] هو المسافة بين علامتين على قضيب معدني مصنوع من سبيكة البلاتين والاريديوم محفوظ في درجة صفر سيلزيوس في فرنسا.

٢- [الطول] المسافة بين نقطتين ويقاس بالمتر.

٣- [الثانية المعيارية] هي الفترة الزمنية التي تكافئ ٩ x ١٠ ^{٩} ضعفاً من الزمن اللازم لانتقال الكترون ذرة السيزيوم Cs^{133} بين مستويين من مستويات الطاقة.

٤- [الكتلة] هي مقدار ما يحتوي الجسم من مادة

٥- [الكيلوغرام المعياري] هو كتلة اسطوانة من البلاتين والاريديوم ارتفاعها يساوي قطرها ويساوي ٣٩ ملم محفوظة في درجة صفر سيلزيوس في فرنسا.

٦- [فيزياء المواد] العلم الذي يختص بدراسة حالات المادة والعمليات القائمة عليها.

٧- [فيزياء النانوتكنلوجي] العلم الذي يختص بدراسة معالجة المادة على المقياس الذري والجزيئي بوحدة النانو

٨- [علم الفلك] العلم الذي يختص بدراسة الكون والنجوم وتحركاتها وأقدارها وكثافتها.

٩- [علم الفيزياء] العلم الذي يختص بدراسة الظواهر الطبيعية وأثرها لتنبؤ بما سيحدث في المستقبل.

السؤال الثالث: عرف المفاهيم الفيزيائية التالية:

١- **الكميات الفيزيائية الأساسية:** هي كميات فيزيائية لا يوجد أبسط منها.

٢- **الكميات الفيزيائية المشتقة:** هي الكميات الفيزيائية التي تشتق من الكميات الأساسية.

٣- **وحدة القياس:** هي كمية معيارية متفق عليها.

٤- **القياس:** عملية مقارنة كمية فيزيائية بكمية أخرى معيارية متفق عليها من نفس النوع.

السؤال الرابع: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- من الكميات الفيزيائية الأساسية:

أ- الكتلة ب- القوة ج- السرعة د- التسارع

٢- وحدة قياس كمية المادة النقية حسب النظام الدولي للوحدات هي:

أ- الكنديلية ب- الجول ج- الأمبير د- المول

٣- إذا كان طول أحمد هو ١٧٣سم فإن طوله حسب النظام الدولي للوحدات هو:

أ- ١٧.٣ متر ب- ١.٧٣ م ج- ٠.١٧٣ م د- ليس مما ذكر

٤- اذا علمت ان كثافة الماء ١ غم/ سم^{٣} فان كثافته تعادل في النظام الدولي للوحدات :

أ- ١٠٠ كغم/م^{٢} ب- ١٠٠٠ كغم/م^{٢} ج- ١٠٠ كغم/م^{٣} د- ١٠٠٠ كغم/م^{٣}

٥- لقياس قطر سلك معدني بدقة عالية نستخدم:

أ- الورنية ب- المسطرة ج- الشريط المتري د- الميكروميتر

٦- الثانية هي وحدة قياس الزمن حسب:

أ- النظام الدولي ب- النظام الغاوسي ج- النظام الإنجليزي د- جميع ما ذكر

٧- من وحدات القياس الأساسية:

أ- نيوتن ب- ڤولت ج- المتر د- فاراد

٨- وحدة قياس درجة الحرارة حسب النظام الدولي للوحدات هي:

أ- كلڤن ب- درجة مئوية ج- درجة سيلزيوس د- فهرنهايت

٩- أحد أجزاء الورنية الذي يشكل حرف T مع الذراع المدرج هو:

أ- الذراع المدرج ب- الفك الثابت ج- الفك المتحرك د- طرف قياس العمق

١٠- سيارة سرعتها ٣٦ كم/س فإن سرعتها بالمتر/ ث تساوي

أ- ٣٦ م/ث ب- ١٠ م/ث ج- ١٠٠ م/ث د- ٣٦٠ م/ث

١١- ١٨٠٠ لتر ماء تكافئ في النظام الدولي للوحدات :

أ- ١٨ م^{٣} ب-١٨ م^{٢} ج- ١.٨ م^{٣} د- ١.٨ م^{٢}

١٢- جميع ما يلي من الكميات الأساسية ما عدا واحدة هي:

أ- الطول ب- الكتلة ج- السرعة د- الزمن

١٣- المقارنة بين طول شخص ما بطول معروف :

أ- الدقة ب-التقدير ج- القياس د- المعايرة

١٤- اذا حصل طالب على قياس ٢١.٠٠ ملم فإن الأداة المستخدمة للقياس هي :

أ- الورنية ب- المسطرة ج- الشريط المتري د- الميكروميتر

السؤال الخامس: ضع إشارة (✓) أو (×) أمام كل عبارة فيما يلي:

١- (×) يمكننا استخدام الشريط المتري لقياس المسافة بين مدينتين.

٢- (✓) لقياس القطر الداخلي لأنبوب نستخدم الورنية.

٣- (×) يعتبر الوزن كمية فيزيائية أساسية.

٤- (✓) الميكروميتر يقيس الأبعاد إلى رقمين عشريين بالمليمتر.

٥- (✓) شدة التيار الكهربائي هي كمية أساسية ووحدة قياسها الأمبير.

٦- (✓) ضبط الميكروميتر على الصفر مع انطباق الفكين على بعضها يعتبر عملية معايرة.

٧- (×) التسارع يمثل كمية فيزيائية أساسية.

٨- (×) يستخدم الميكروميتر لقياس الأبعاد الداخلية للأجسام .

٩- (✓) الكميات التي لا يوجد أبسط منها تسمى أساسية.

السؤال السادس: علل لما يأتي:

١- يعرف علم الفيزياء بأنه علم الطبيعة

السبب/ لأنه يهتم بدراسة الظواهر الطبيعية و التنبؤ بما سيحدث بالمستقبل.....

٢- يحفظ المتر المعياري في درجة حرارة صفر سيلزيوس.

السبب/ حتى لا يتأثر طوله فيزداد بالحرارة ويتقلص بالبرودة.....

٣- الميكرومتر أكثر دقة من الورنية في قياس الأطوال الصغيرة.

السبب/ لأن الميكروميتر يقيس إلى ثلاثة أرقام عشرية بالسنتيمتر، بينما الورنية فرقمين عشريين.....

٤- **الورنية أكثر دقة في القياس من المسطرة العادية**

السبب/ .لأن الورنية تقيس لأقرب رقمين عشريين بالسنتيمتر و المسطرة لأقرب وقم عشري بالسنتيمتر.....

٥- **يعتبر الطول كمية فيزيائية أساسية**

السبب/ لأنه لا يوجد أبسط منها .....

٦- **تعتبر مساحة الغرفة كمية مشتقة.**

السبب/ لأنها عبارة عن علاقة بين كميتين أساسيتين.....

٧- **يستخدم الميزان ذو الكفتين لقياس كتل الأجسام بينما النابض لقياس أوزانها**

السبب/ لأن الميزان النابضي يتأثر بتسارع الجاذبية الأرضية بينما ذو الكفتين يهمل تسارع الجاذبية الأرضية ..

٨- **أهمية توحيد وحدة القياس.**

السبب/ حتى يسهل التفاهم والتعامل مع الآخرين.....

٩- **تستخدم السبائك في صناعة الوحدات المعيارية.**

السبب/ لأنها أكثر مقاومة للتغيرات العوامل الجوية.....

السؤال السابع: قارن بين كل من وحسب المطلوب:

أ-

وجه المقارنة	الورنية	الميكروميتر
الاستخدام	قياس الأبعاد الداخلية والخارجية للأجسام	قياس الأبعاد الخارجية للأجسام
الدقة	لأقرب رقمين عشريين من السنتيمتر	لأقرب ثلاثة أرقام عشرية من السنتيمتر

ب-

وجه المقارنة	النظام الدولي	النظام الغاوسي	النظام الإنجليزي
وحدة قياس الكتلة	كغم	غرام	صلج
وحدة قياس الطول	متر	سم	القدم
وحدة قياس الزمن	ثانية	ثانية	ثانية

ج-

وجه المقارنة	الكميات الأساسية	الكميات المشتقة
التعريف	كميات لا يوجد أبسط منها	كميات مشتقة من الكميات الأساسية
أمثلة	الطول – الكتلة – الزمن	السرعة – القوة – الحجم – الكثافة

السؤال الثامن:

أ- حوّل الوحدات التالية حسب النظام الدولي للوحدات:

- **١٠٨ كم/س** = $\frac{108}{3600}=\frac{10^3\times108}{60\times60}=10^3\times$ م/ث $=30$

- **١٢٠ سم** = $120\times10^{-2}=1.2$ م.

- **٩٠ غم/ سم^3** = $\frac{90}{10^{-3}}=\frac{10^3\times90}{10^{-2}\times10^{-2}\times10^{-2}}=\frac{10^3\times90}{10^{-6}}\times\frac{90}{10^{-3}}=9\times10^2$ كغم/م^3

- **٤٠٠٠ غم.سم/ث^2** = $\frac{4000\times10^{-3}\times10^{-2}}{\text{ث}^2}=4\times10^{-2}$ كغم.م/ث^2

ب- اشتق وحدة القياس المناسبة حسب النظام الدولي للوحدات لكل من:

١- الحجم = الطول × العرض × الارتفاع

م × م × م = م^3

٢- المساحة = الطول × العرض

م × م = م^2

٣- الشحنة = شدة التيار الكهربائي × الزمن

أمبير . ث

٤- طاقة الحركة = $\frac{1}{2}$ الكتلة × (السرعة)^2

كغم . م^2 / ث^2 = نيوتن . م = الجول

٥- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$

م / ث

٦- التسارع = $\frac{\text{السرعة}}{\text{الزمن}}$

م / ث^2

٧- القوة = الكتلة × التسارع

كغم . م/ث^2 = نيوتن

٨- الضغط حيث أن الضغط = $\frac{\text{القوة}}{\text{المساحة}}$

$\frac{\text{كغم.م}}{\text{ث}^2\text{.م}^2}$ = كغم/ م.ث^2 = (نيوتن /م^2) = (باسكال)

السؤال التاسع: سجّل قراءة كل من الورنية والميكروميتر في كل حالة:

(أ)

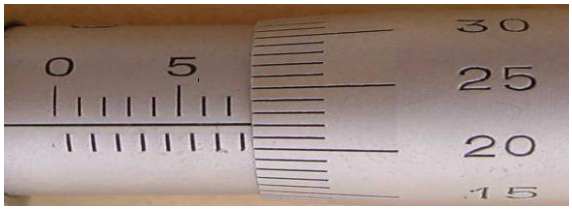
ورنية



القراءة : ٣ + ٠،٧٠ + ٠،٠٥ = ٣,٧٥ سم

(ب)

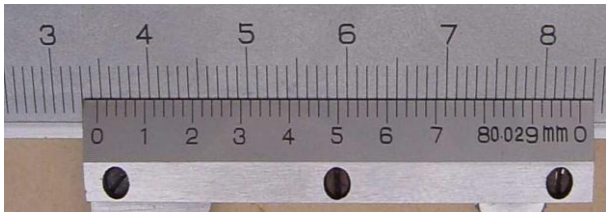
ميكروميتر



القراءة : ٧ + ٠،٥٠ + ٠،٢٢ = ٧,٧٢ ملم

(ج)

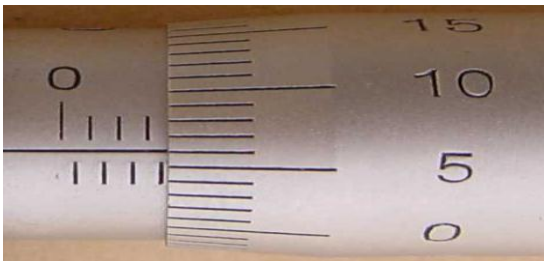
ورنية



القراءة : ٣ + ٠،٤٠ + ٠،٠٦ = ٣,٤٦ سم

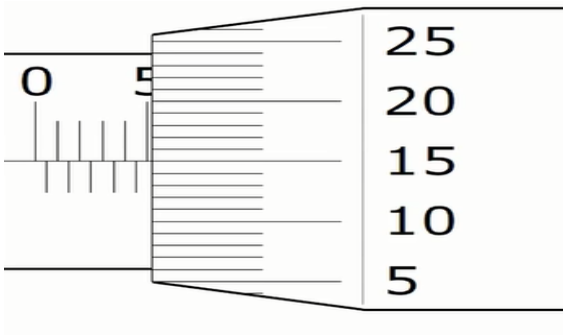
(د)

ميكروميتر



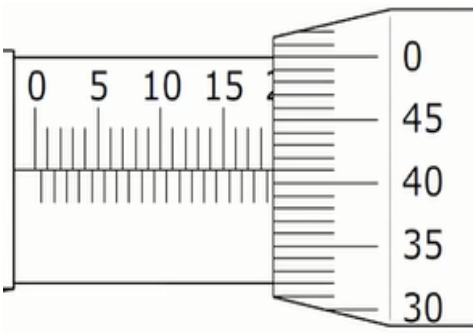
القراءة : ٣ + ٠،٥٠ + ٠،٠٦ = ٣,٥٦ ملم

(هـ)



القراءة : ٥ + ٠،١٥ = ٥,١٥ ملم

(و)



القراءة : ١٨ + ٠،٥٠ + ٠،٤١ = ١٨,٩١ ملم

الفصل الثاني

المـــتـــجـــهـــات

السؤال الأول: اكتب اسم المصطلح العلمي الدالي على كل عبارة مما يلي:

١- [.....] هي الكميات الفيزيائية التي نحتاج لوصفها تحديد عدد ووحدة قياس.

٢- [.....] هي الكميات الفيزيائية التي نحتاج لوصفها تحديد عدد ووحدة قياس و الاتجاه.

٣- [.....] هو المتجه الذي طوله وحدة واحدة .

٤- [.....] هو متجه له مقدار المتجه الأصلي نفسه ولكنه يعاكسه في الاتجاه .

٥- [.....] هو متجه حاصل جمع عدد من المتجهات يقوم بالعمل نفسه لهذه المتجهات .

السؤال الثاني: عرف المفاهيم الفيزيائية التالية:

١. الكميات الفيزيائية القياسية (العددية): .....

٢. الكميات الفيزيائية المتجهة: .....

٣. متجه الوحدة : .....

٤. معكوس المتجه :.....

٥. متجه المحصلة : .....

السؤال الثالث: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١. جميع ما يلي من الكميات الفيزيائية المتجهة ماعدا :

أ- الكتلة ب- القوة ج- السرعة د- التسارع

٢. الكمية المتجهة تحدد بـ :

أ- المقدار فقط ب- الاتجاه فقط ج- وحدة القياس فقط د- جميع ماذكر

٣. إذا كان المتجه أ = ٢٥ وحدة شرقاً و المتجه ب = ١٥ وحدة غرباً فإن اتجاه محصلتهما هو:

أ- الغرب ب- الشرق ج- الشمال د- الجنوب

٤. قوتان متعامدتان حاصل جمعهما ١٠٠نيوتن فاذا كانت الأولى ٨٠ نيوتن فإن مقدار الثانية بوحدة نيوتن :

أ- ٢٠ ب- ٨٠ ج- ٤٠ د- ٦٠

٥. ان حاصل جمع متجهين بالاتجاه نفسه يكون :

أ- أكبر منهما و باتجاه الأكبر قيمة ب- أصغر منهما و باتجاه الأصغر قيمة ج-أصغر منهما و باتجاه الأكبر قيمة د- ليس مما ذكر

٦. ان حاصل جمع متجهين متعاكسين يكون :

أ-أكبر منهما و باتجاه الأكبر قيمة ب- أصغر منهما و باتجاه الأصغر قيمة ج-أصغر منهما و باتجاه الأكبر قيمة د- أكبر منهما و باتجاه الأصغر قيمة

٧. عند ضرب المتجه بكمية عددية أكبر من الواحد الصحيح فإن طوله :

أ- يقل ب- لا يتغير ج- يتضاعف د- ليس مما ذكر

٨. المتجه الذي طوله وحدة واحدة هو :

أ- متجه الوحدة ب- متجه المحصلة ج- معكوس المتجه د- تكافؤ المتجهات

السؤال الرابع : ضع إشارة (✓) أو (×) أمام كل عبارة فيما يلي:

١. ( ) عند التعبير عن الكمية المتجهة نكتفي بعدد ووحدة قياس.

٢. ( ) عند ضرب المتجه بكمية عددية أكبر من الواحد فان طوله يقل ويبقى في نفس الاتجاه

٣. ( ) عند ضرب المتجه بعدد نسبي بين الصفر و الواحد فان طوله يقل ويبقى في نفس الاتجاه

٤. ( ) يتساوى المتجهان عندما يكون لهما المقدار نفسه و متعاكسان في الاتجاه

٥. ( ) تعتبر القوة كمية متجهه و مشتقة

٦. ( ) رأس المتجه هو نقطة بداية المتجه

٧. ( ) لجمع متجهين يجب أن يكون هذان المتجهان من نفس النوع

السؤال الخامس: علل لما يأتي:

١- تعتبر السرعة كمية متجهة.

السبب/ .....

٢- يعتبر التسارع كمية مشتقة ومتجهة.

السبب/.....

السؤال السادس: قارن بين كل من وحسب المطلوب: أ-

وجه المقارنة	الكميات القياسية	الكميات المتجهة
التعريف		
أمثلة		

ب-

وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
التعريف		
نوع الكمية		

السؤال السابع: أجب حسب المطلوب:

1- المتجه س = ٢١ وحدة جنوب شرقي

أ- ما المتجه الذي يمثل ثلث طوله؟.....

ب- ما معكوس المتجه ؟.....

ج- ما قيمة المتجه – ٣ س ؟ .....

٢- تؤثر قوة مقدارها ٥ نيوتن بالاتجاه الشمال الشرقي فما مقدار و اتجاه القوة التي اذا أضيفت إليها أصبحت محصلتهما صفر ؟

.....

٣-- صندوق تؤثر فيه مجموعة قوى الأولى مقدارها ٥٠ نيوتن باتجاه الشمال و الثانية ٤٠ نيوتن باتجاه الجنوب اذا علمت ان قوة الاحتكاك بين الصندوق و الأرض ١٥ نيوتن باتجاه الجنوب ، فما محصلة القوى المؤثرة على الصندوق مقداراً و اتجاهاً ؟

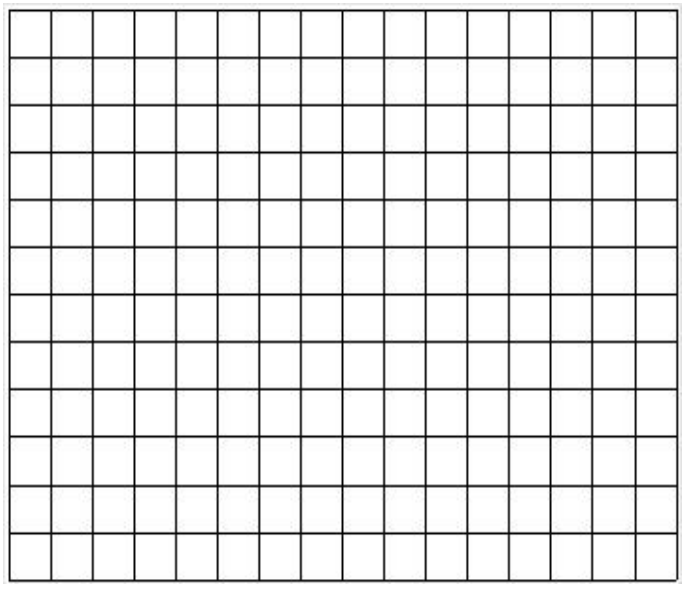
.....

.....

.....

.....

٤- يسير قارب بسرعة ٥ م/ث باتجاه ٦٠ مع الشرق و تتحرك المياه بسرعة ٢.٥ م/ث باتجاه الجنوب ، جد بيانياً السرعة الكلية للقارب مقداراً و اتجاهاً ؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٥- اذا أثرت قوتان في جسم ما في الاتجاه نفسه ، و حاصل جمعهما ٢٥٠ نيوتن و كان مقدار احداهما ١٢٠ نيوتن ، فما مقدار القوى الأخرى ؟

.....

.....

.....

٦- اذا أثرت قوتان في جسم ما في الاتجاهين متعاكسين ، و حاصل جمعهما ٥٠ نيوتن و كان مقدار احداهما ١٢٠ نيوتن ، فما مقدار القوى الأخرى ؟

.....

.....

.....

٧- يتحرك منطاد بسرعة ٨ م/ث باتجاه الشرق ، أثرت عليه رياح سرعتها ٦ م/ث باتجاه الشمال ، احسب مقدار و اتجاه السرعة الكلية للمنطاد ؟

.....

.....

.....

الفصل الثالث
وصف الحركة

السؤال الأول: أكمل الفراغ في العبارات التالية:

١- تحرك جسم ٤ م شرقاً ثم رجع لنفس النقطة فإن إزاحته تساوي .....

٢- تعتمد قيمة السرعة المتوسطة للجسم على .....

٣- كلما صغرة ..... اقتربت السرعة المتوسطة من .....

٤- إذا كانت سرعة الجسم ثابتة فإن تسارعه يساوي .....

٥- المسافة هي كمية فيزيائية..... ، بينما الإزاحة فهي كمية فيزيائية .....

٦- عند انطلاق جسم من حالة السكون فإن سرعته الابتدائية $\overleftarrow{ع_1}$ = ...

٧- وحدة قياس التسارع هي ..... وهو كمية .....

٨- عندما يزيد الجسم من سرعته فإن تسارعه .....، وعندما يقلل من سرعته فإن تسارعه .....

السؤال الثاني: اكتب اسم المصطلح الذي يعبر عن كل عبارة من العبارات التالية:

١- ( ) هو ذلك المتجه الذي يمثل الخط المستقيم المنطلق من نقطة الإسناد إلى موضع ذلك الجسم.

٢- ( ) هي طول المسار الحقيقي الذي يسلكه الجسم خلال حركته.

٣- ( ) هي سرعة الجسم عند لحظة زمنية معينة.

٤- ( ) هي التغير في متجه الموضع.

٥- ( ) هي المعدل الزمني لإزاحة الجسم.

٦- ( ) هو التغير في سرعة هذا الجسم خلال فترة زمنية مقسوماً على الفترة الزمنية.

السؤال الثالث: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- متجه الموضع $\overleftarrow{س ص}$ لجسم تحرك يعني أن الجسم:

أ- انطلق من النقطة س وتوقف عند النقطة ص ج- مر بالنقطة ص وتابع حركته

ب- انطلق من النقطة ص وتوقف عند النقطة س د- لم يمر أصلاً بالنقطة ص

٢- طول المسار الحقيقي الذي سلكه الجسم أثناء حركته يعبر عن:

أ- الإزاحة ب- الموضع ج- مسار مغلق د- المسافة

٣- كمية فيزيائية تعبر عن البعد المستقيم بين نقطة بداية حركة الجسم ونقطة نهايتها هي:

أ- المسافة ب- العجلة ج- الإزاحة د- السرعة

٤- عند تحرك جسم من نقطة ما وعوته لنفس النقطة فذلك يعني أن إزاحته تساوي:

أ- نصف المسافة التي قطعها الجسم ج- ضعف المسافة التي قطعها الجسم

ب- طول مساره د- صفر

٥- قطع جسم متحرك نحو الشرق مسافة قدرها ٥٠ م في زمن قدره ١٠ ثواني، فإن متوسط سرعته تساوي:

أ- ٥ م/ث شرقاً ب- ١٠ م/ث شرقاً ج- ٥٠٠ م/ث شرقاً د- ٤٠ م/ث شرقاً

٦- إذا تحرك رجل مسافة ١٢ م شرقاً ثم ٨ م غرباً، فإن إزاحته تساوي:

أ- ٤ م غرباً ب- ٤ م شرقاً ج- ٢٠ م شرقاً د- ٢٠ م غرباً

٧- تحركت سيارة من النقطة أ مسافة ٣ كم شرقاً ثم اتجهت شمالاً مسافة ٤ كم فوصلت للنقطة ب فإن إزاحتها تساوي:

أ- ٥ كم باتجاه $\overrightarrow{أ ب}$ ب- ٥ كم باتجاه $\overrightarrow{ب أ}$ ج- ٣ كم باتجاه د- ٤ كم باتجاه $\overrightarrow{أ ب}$

٨- تحرك جسم في مسار دائري قطره ٢٠ م فأتمَّ دورة ونصف الدورة فإن إزاحته تساوي:

أ- ٨.٦٢ م باتجاه الحركة ج- ٩٤.٢ باتجاه الحركة

ب- ٦٢٨ م باتجاه الحركة د- ٦.٢٨ م باتجاه الحركة

٩- التغير في سرعة الجسم بالنسبة للزمن يعبر عن:

أ- السرعة ب- الإزاحة ج- السرعة د- التسارع

١٠- إذا كانت سرعة الجسم ثابتة يعني أن تسارعه يساوي:

أ- ١ م/ث^{٢} ب- صفر ج- يتزايد د- يتناقص

١١- عند التمثيل بين السرعة والزمن لجسم يتحرك فإن المساحة تحت المنحنى تمثل:

أ- السرعة المتوسطة ب- التسارع ج- قيمة الإزاحة عددياً د- السرعة اللحظية

١٢- وحدة قياس التسارع هي:

أ-م/ث ب- م.ث ج- م.ث^{٢} د- م/ث^{٢}

١٣- مؤشر السرعة في السيارة (Speedometer) يعبر عن:

أ- متوسطة السرعة ب- السرعة اللحظية ج- متوسط التسارع د- التسارع

١٤- النقطة التي يتم وصف حركة الجسم بدلالتها تسمى:

أ-نقطة الإسناد ب-الإزاحة ج- الموضع د-المركز

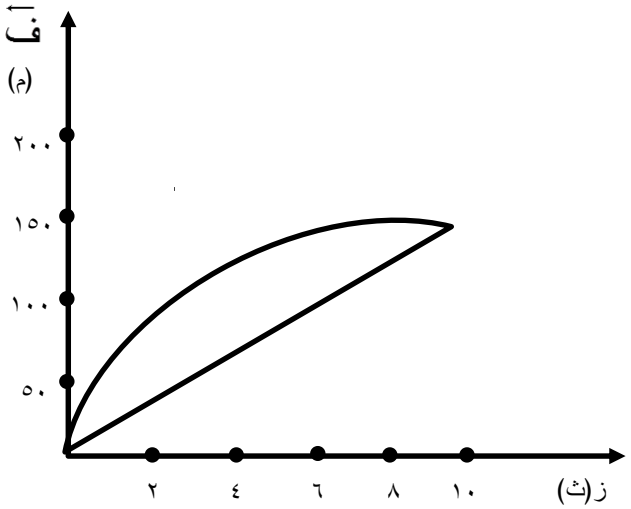
السؤال الرابع: قارن بين كل من حسب المطلوب:

أ-	المسافة	الإزاحة
التعريف		
نوع الكمية		
وحدة القياس		

ب-

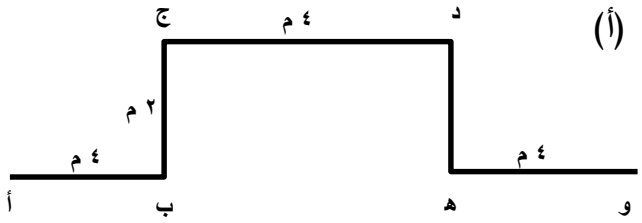
	السرعة	التسارع
التعريف		
وحدة القياس		

ج- استخدم الرسم البياني المجاور والبيانات الموضحة عليه لحساب السرعة المتوسطة للجسم:



السؤال الخامس: احسب المسافة والإزاحة التي يقطعها الجسم في كل من الأشكال التالية:

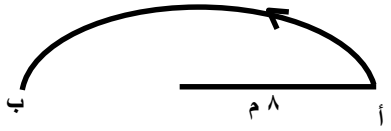
(أ)



المسافة = ____ م

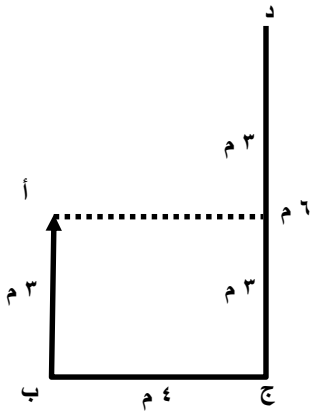
الإزاحة = ____ م باتجاه الحركة

(ب)



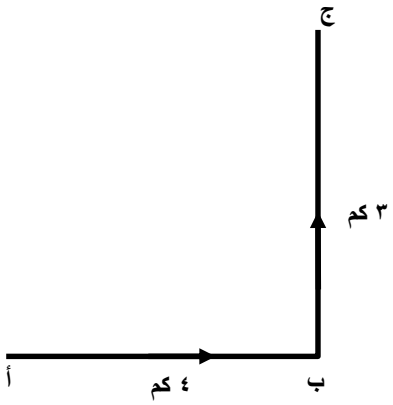
المسافة = ____ م

الإزاحة = ____ م باتجاه الحركة



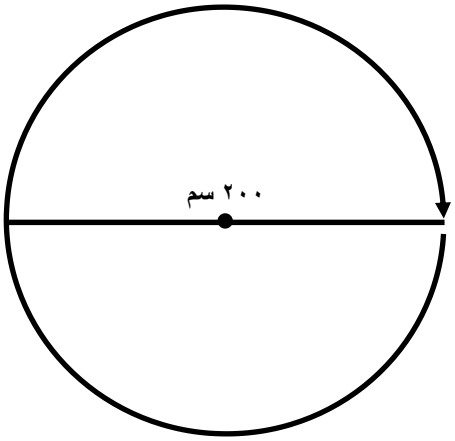
المسافة = ____ م

الإزاحة = ____ م باتجاه $\overrightarrow{دأ}$



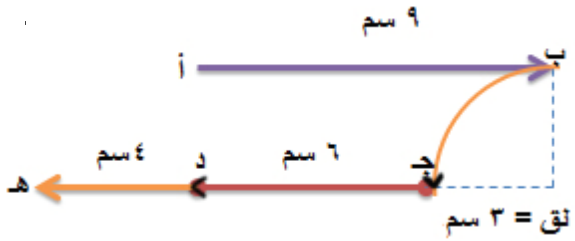
المسافة = ____ كم

الإزاحة = ____ كم باتجاه $\overleftarrow{أج}$



المسافة = _____م

الإزاحة = _____م



المسافة = _____سم

الإزاحة = _____سم

السؤال السادس: وضح بالرسم البياني كلاً من:

أ- جسم يتحرك بتسارع ثابت.

ب- جسم يتحرك بتسارع صفر.

ج- جسم يتحرك بسرعة تزايدية مع الزمن.

د- جسم يتحرك بتباطؤ.

السؤال السابع:

أ- تحركت سيارة من السكون باتجاه الغرب فقطعت مسافة مقدارها ١٨٠٠ م خلال ٣ دقائق. احسب سرعتها المتوسطة بالمتر/ ثانية.

ب- أ ب ج د مربع طول ضلعه ٥ م سار رجل شرقاً من أ إلى ب ثم جنوباً نحو ج وأخيراً إلى د، فوصلها بعد دقيقتين من بداية الحركة.

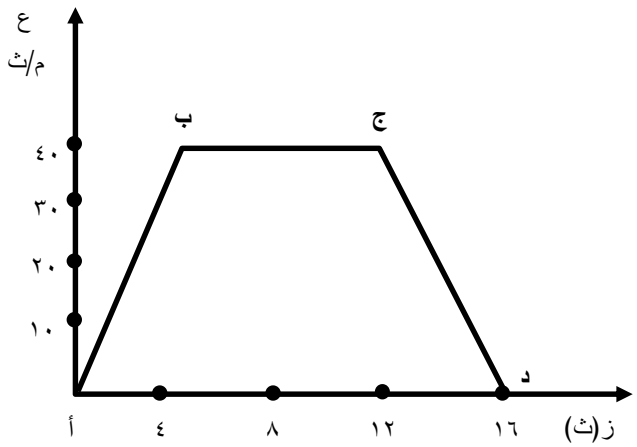
أوجد:

١- المسافة التي قطعها الرجل

٢- الإزاحة

٣- السرعة المتوسطة للرجل

ج- الشكل المجاور يمثل العلاقة بين السرعة والزمن لجسم متحرك.



ادرس الشكل جيداً ثم أجب عما يلي:

١- في أي فترة كان تسارع الجسم صفراً؟

٢- أوجد تسارع الجسم في الفترة أ ب.

٣- أوجد تسارع الجسم في الفترة ج د.

٤- أوجد إزاحة الجسم خلال ١٦ ث.

د- تحركت سيارة سباق من السكون ووصلت سرعتها بعد مرور دقيقة واحدة إلى ٣٦٠ م/ث. احسب تسارعها

ه- انطلقت سيارتان من مدينة غزة واتجهت الأولى نحو مدينة القدس التي تبعد عن غزة مسافة ٨٠ كم، فسارت هذه السيارة بسرعة ١٢٠ كم/س بينما انطلقت الثانية نحو قرية المغار التي تبعد عن مدينة غزة مسافة ١٢ كم وسارت بسرعة ١٢ كم/س.

أي السيارتين تصل قبل الأخرى؟

الفصل الثالث ٢
الحركة بتسارع ثابت

السؤال الأول: أكمل الفراغ فيما يلي:

١- حركة الأجسام القريبة من سطح الأرض والساقطة باتجاهها بتأثير الجاذبية الأرضية نحو .....

٢- سقوط الأجسام سقوطاً حراً يعتمد على .....

٣- تسارع الجاذبية الأرضية يساوي ٩.٨ م/ث^{٢}، ويكون دائماً باتجاه .....

٤- عند قذف جسم للأعلى فإن حركته تكون ..... اتجاه الجاذبية الأرضية.

٥- عند سقوط الجسم نحو الأرض سقوطاً حركاً فإن قيمة الجاذبية الأرضية تكون .....، بينما عند قذفه للأعلى تكون قيمة الجاذبية الأرضية .....

٦- عند إلقاء حجر وورقة من فوق بناية فإنك تتوقع وصول الحجر ..... الورقة.

٧- يعتبر التسارع كمية فيزيائية ..... و..... ووحدة قياسها .....

٨- عند ثبات سرعة الجسم فإن تسارعه يساوي .....

السؤال الثاني: ضع إشارة (✓) أو (×) أمام كل عبارة فيما يلي:

١- ( ) إذا كان التسارع ثابت فإن متوسط التسارع يساوي التسارع.

٢- ( ) المساحة تحت منحنى السرعة في فترة زمنية معينة تمثل مقدار إزاحة الجسم في هذه الفترة.

٣- ( ) يطلق على حركة الأجسام الأفقية بالسقوط الحر.

٤- ( ) عند سقوط حجر من أعلى بناية فإن سرعته تزداد.

٥- ( ) حركة الأجسام في مجال الجاذبية الأرضية تكون بتسارع ثابت.

٦- ( ) عند قذف جسم للأعلى فإننا نعوض عن $\overleftarrow{ج}$ بقيمتها الموجبة.

٧- ( ) تسارع الجاذبية الأرضية يزداد كلما ارتفعنا عن سطح الأرض.

٨- ( ) تسارع الجاذبية يزداد كلما ابتعدنا عن دائرة الاستواء.

٩- ( ) عند قذف جسم رأسياً لأعلى تكون إزاحة الجسم وسرعته في نفس اتجاه الجاذبية الأرضية.

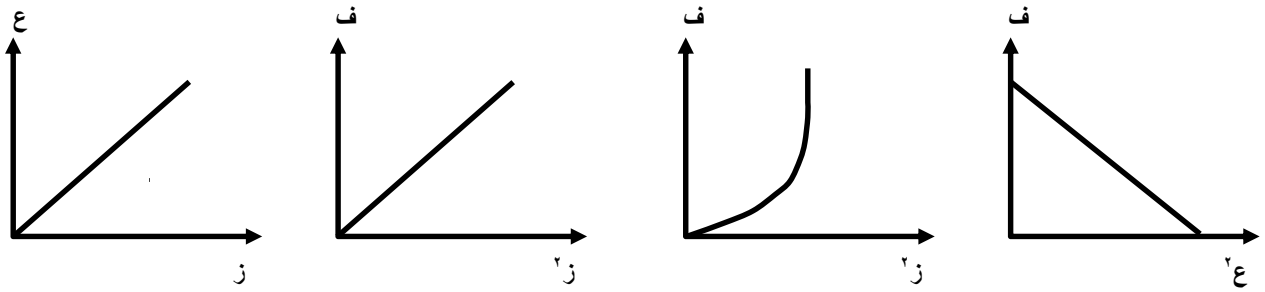
السؤال الثالث: ضع خطاً تحت الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- عند سقط جسمين بكتلتين مختلفتين سقوطاً حراً من فوق بناية، فإنك تتوقع:

أ-يصل الجسمان في نفس الوقت ج-يصل الجسم ذو الكتلة الأصغر أولاً

ب-يصل الجسم ذو الكتلة الأكبر أولاً د-ليس مما سبق

٢- أي العلاقات التالية يمثل سقوط الجسم سقوطاً حراً:



أ- ب- ج- د-

٣- قذف جسم رأسياً للأعلى بسرعة ع فيكون الزمن اللازم لوصوله إلى أقصى ارتفاع هو:

أ- $\frac{2ع_1}{ج}$ ب- $\frac{ج}{ع_1}$ ج- $\frac{ع_1}{ج}$ د- $\frac{2ج}{ع_1}$

٤- عند سقوط الجسم رأسياً سقوطاً حراً فإن تسارعه يكون:

أ- غير منتظم ب- متناقصاً ج- متزايداً د- مساوياً لعجلة الجاذبية

٥- عندما تكون حركة الأجسام في مجال الجاذبية فإن التسارع يكون:

أ- متغيراً ب- ثابتاً ج- تزايدياً د- تناقصياً

السؤال الرابع: علل لما يأتي:

١- الجسم الذي يتحرك بسرعة ثابتة يكون تسارعه صفر.

السبب/ .....

٢- لا تصل الأجسام المختلفة في الكتلة عند سقوطها سقوطاً حراً في نفس الوقت.

السبب/ .....

٣- يقل تسارع الجاذبية كلما ارتفعنا إلى الأعلى.

السبب/ .....

السؤال الخامس:

أ- انطلقت دراجة نارية نحو مدينة القدس، فبدأت حركتها من السكون فقطعت مسافة ١٠ كم، وتسارعها ٢ م/ث.

١- احسب السرعة النهائية لهذه الدراجة.

٢- احسب الزمن اللازم لوصولها لمدينة القدس.

ب- احسب السرعة الابتدائية لسيارة تتحرك بتسارع ثابت مقداره ٢ م/ث^{٢} ثم توقفت بعد زمن قدره ٥ ثواني.

ج- جسم يتحرك بتسارع منتظم، فبلغت سرعته في نهاية الثانية الخامسة ٢٠ م/ث وفي نهاية الثانية التاسعة ٣٢ م/ث. احسب ما يلي:

١- تسارع الجسم. **٢- السرعة التي بدأ بها الجسم.**

د- سقطت كرة من قمة مرتفعة نحو سطح البحر عمودياً فوصلت بعد ١٠ ثواني. احسب

١- سرعة الكرة عند اصطدامها بسطح البحر.

٢- الارتفاع الذي سقطت منه.

هـ- قذفت كرة رأسياً إلى أعلى بسرعة ابتدائية مقدارها ٥٨.٨ م/ث، فإذا علمت أن الجاذبية الأرضية ٩.٨ م/ث^{٢}. احسب ما يلي:

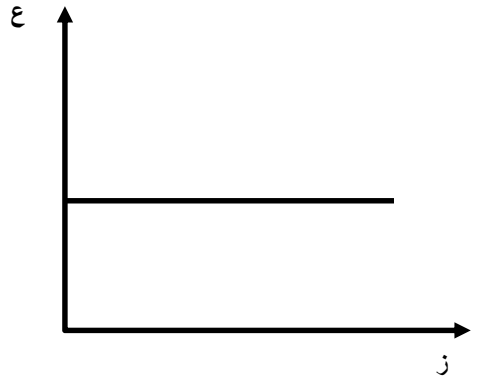
١- أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم.

٢- زمن وصول الجسم إلى أقصى ارتفاع.

السؤال السادس:

أ- صف حركة الأجسام التي تمثلها الأشكال البيانية التالية:

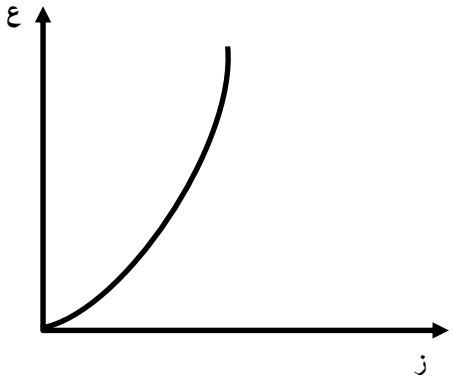
(١)



.....

.....

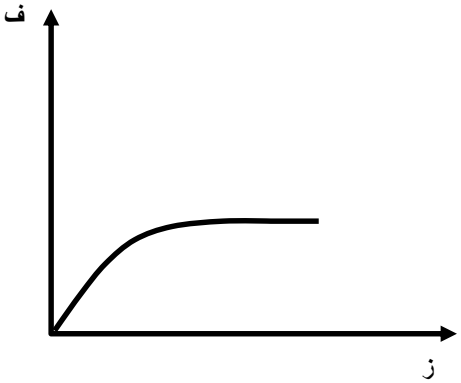
(٢)



.....

.....

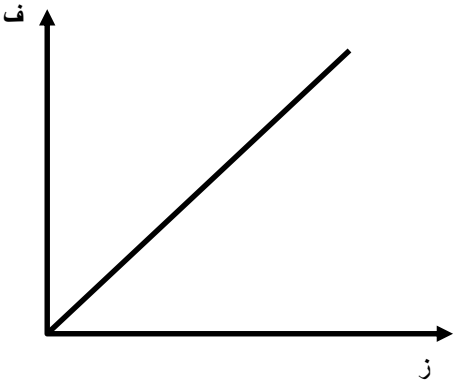
(٣)



.....

.....

(٤)



.....

.....

ب- يتحرك جسم طبقاً للعلاقة ف = ٥ ز + ٣ ز٢ حيث ف بالمتر، ز بالثانية.

١- ما هي سرعة الجسم الابتدائية؟ وما هو تسارعه؟

٢- ما المسافة التي يقطعها الجسم بعد ٥ ثواني من بدء الحركة.

٣- احسب سرعة الجسم التي يصل إليها بعد ١٠ ثواني؟

ج- سقطت كرة من الحديد من أعلى برج نحو الأرض بسرعة مقدارها ٤٩ م/ث. أوجد عدد طوابق البرج، علماً بأن ارتفاع الطابق الواحد ٣.٥ م

السؤال السابع:

أ- إذا قذفت كرة معدنية إلى أعلى وكانت سرعتها ٢٠ م/ث عندما كانت الكرة على ارتفاع قدره ثلثي أقصى ارتفاع وصلت إليه. فاحسب أقصى ارتفاع قد تصله الكرة.

ب- قطعت سيارة مسافة ٦٤٠ م بتسارع ٤ م/ث^{٢} خلال ٤ ثوان. احسب السرعة الابتدائية والنهائية للسيارة.

ج- طائرة عملاقة أثناء هبوطها في المطار تلامس أرض الممر بسرعة ابتدائية ١٦٠ م/ث، وتتطلب زمناً قدره ٣٢ ث لتتوقف تماماً.

احسب تسارع الطائرة في تلك الفترة.

د- بدأت دراجة نارية حركتها من السكون بتسارع ثابت لمدة دقيقة ونصف، حيث بلغت سرعته ٣ م/ث. احسب:

١- تسارع الدراجة.

٢- المسافة التي قطعتها هذه الدراجة.

ث – من خلال دراستك لقوانين الحركة استنتج من العلاقة التالية التي تبين علاقة الإزاحة بالزمن

$$(\overleftarrow{ف} = \overleftarrow{ع_{1}}\, ز + \frac{1}{2} \times \overleftarrow{ت}\, ز^{٢})$$

هـ – طائرة مروحية على ارتفاع ٤٠٠ متر عن سطح الأرض أسقط منها جسم كتلته ٤ كيلو غرام بإهمال مقاومة الهواء و اعتبار تسارع الجاذبية ١٠ م/ث٢ احسب

١. الزمن اللازم حتى يصل الجسم سطح الأرض ٢. سرعة الجسم قبل اصطدامه بسطح الأرض مباشرة . ٣. وزن الجسم

و – قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة ابتدائية ٣٠ م/ث باعتبار تسارع الجاذبية ١٠ م/ث٢ احسب :

١. أقصى إرتفاع يصل إليه الجسم ٢. زمن وصوله لأقصى إرتفاع ٣. زمن التحليق

سؤال تميز) سقط جسم سقوط حر و بعد واحد ثانية من نفس النقطة قذف جسم آخر رأسياً إلى أسفل بسرعة ١٥ م/ث متى و أين يلتقي الجسمان ؟

الفصل الرابع
قوانين نيوتن

السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

١- عدد الدورات في الثانية الواحدة يعرف على أنه:

أ- التردد ب- الطول الموجي ج- المسافة د- الإزاحة

٢- حركة الأرض حول الشمس تعد مثالاً على الحركة:

أ- الانتقالية ب- الاهتزازية ج- الدائرية د- التوافقية البسيطة

٣- تكون سرعة الأجسام في الحركة الدائرية المنتظمة:

أ- ثابتة المقدار والاتجاه ج- متغيرة المقدار والاتجاه

ب- متغيرة المقدار وثابتة الاتجاه د- ثابتة المقدار ومتغيرة الاتجاه

٤- تتناسب السرعة المدارية للقمر الصناعي حول الأرض تناسب عكسي مع:

أ- الزمن الدوري ب- نصف القطر ج- التسارع المركزي د- π ٢

٥- إذا قلّ نصف قطر المسار الدائري إلى النصف فإن التسارع المركزي لجسم يتحرك فيه:

أ- يزداد للضعف ب- يقل للنصف ج- يزداد ٤ أمثال د- يقل للربع

٦- التسارع الناتج عن التغير في اتجاه السرعة يسمى:

أ- تسارع ثابت ب- تسارع خطي ج- تسارع مركزي د- تسارع منتظم

السؤال الثاني: أكمل الفراغ:

١- إذا كان الزمن الدوري لجسم ٠.٠٢ ث فإن التردد يساوي .....

٢- عدد الدورات التي يدورها الجسم خلال ثانية واحدة تسمى .....وتساوي .....

٣- مقدار الزيادة في طول نابض يتناسب ..... مع مقدار القوة المسببة له.

٤- ينتج عن حركة الأجسام في مسار دائري تسارع ..... ويكون اتجاهه ..... المسار الدائري الذي يدور فيه.

٥- مقدار التسارع المركزي يساوي مربع ..... مقسوماً على .....

٦- الزمن الدوري في الحركة الدائرية يتناسب طردياً مع ..... وعكسياً مع .....

السؤال الثالث: أ- **ما المقصود بكل من المفاهيم التالية:**

١- ( ) مقدار الزيادة في طول النابض يتناسب طردياً مع مقدار القوة المسببة لها.

٢- ( ) هو حد معين في زيادة طول النابض أو تجاوزه لا يمكنه العودة إلى وضعه الأصلي.

٣- ( ) هو عدد الدورات التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة.

٤- ( ) هي قابلية النابض للرجوع إلى طوله الأصلي عند زوال القوة المؤثرة عليه.

٥- ( ) هو الزمن الذي يستغرقه الجسم في الدوران دورة كاملة حول المسار الدائري حتى العودة لنقطة بداية الحركة.

ب- علل لما يأتي:

١- يسمى التسارع المركزي بهذا الاسم.

السبب/ .....

٢- ارتداد المدفع للخلف عند انطلاق القذيفة منه.

السبب/ .....

٣- الجسم المتحرك في مسار دائري بسرعة ثابتة المقدار له تسارع.

السبب/ .....

٤- تسمى القوة المؤثرة على النابض بقوة الاسترجاع.

السبب/ .....

٥- الحصول على طول جديد لنابض عند زيادة استطالته.

السبب/ .....

السؤال الرابع:

أ- إذا علمت أن نصف قطر الكرة الأرضية يساوي ٦٤٠٠ كم وأن الأرض تدور حول محورها كل ٢٤ ساعة مرة واحدة.

احسب سرعة الجسم على خط الاستواء

ب- قام أحمد طلبة الصف العاشر بتجربة لتعيين ثابت النابض الحلزوني وجمع البيانات التالية:

القوة (نيوتن)	٢٠	٤٠	٦٠	٨٠	١٠٠
الاستطالة (سم)	١٠	١٩	٣٢	٤٠	٥٠

١-ساعد الطالب في رسم منحنى يمثل العلاقة بين (القوة – الإزاحة) واحسب قيمة ثابت النابض

السؤال الخامس:

أ- جسم يتحرك حول محيط دائرة نصف قطرها ٢٥ م بسرعة خطية ثابتة مقدارها ٢٠ م/ث. احسب التسارع المركزي لهذا الجسم والزمن الدوري.

ب- أوجد الزمن الدوري والتردد لجسم يدور في دائرة قطرها ٢٠٠ م بسرعة ١٠ م/ث

ج- يتحرك جسم في مسار دائري نصف قطره ٦٤ م. احسب زمن الدورة للجسم إذا كان تسارعه المركزي= ١٠٠ م/ث^{٢}

د- أثرت قوة مقدارها ٢٠ نيوتن على نابض حلزوني فضغطته مسافة ٠.٤ م. احسب ثابت النابض

السؤال السادس:

أ- طائرة حربية تقوم بالدوران في دائرة نصف قطرها ٥٠٠ م، إذا كان التسارع المركزي للطائرة ٥٠ م/ث^{٢}

احسب السرعة التي ينطلق بها الطيار في حركته، وكذلك الزمن اللازم لعمل دورة كاملة

ب- أمامك بيانات أُخذت أثناء تنفيذ تجربة حساب ثابت المرونة لنابض حلزوني وكانت كالتالي:

النقل (نيوتن)	٢	٤	٦	٨	١٠
المسافة (م)	٠.١	٠.٢	٠.٣	٠.٤	٠.٥

١- مثل العلاقة بين الثقل والمسافة.

٢- احسب ثابت المرونة للنابض.

٣- احسب الزيادة في طول النابض عندما يكون الثقل المعلق ٢٠ نيوتن.

ج- يتحرك جسم كتلته ٦ كغم في مسار دائري نصف قطره ٢ م ويتسارع مركزي مقداره ٥٠ م/ث^{٢}. ا حسب سرعته الخطية

د- حَلَّق طيار أثناء مناورة عسكرية بطائرته في مسار دائري قطره ٨٠ كم فاستغرق زمناً قدره ٠.٥ ساعة لعمل دائرة كاملة. احسب سرعة الطيارة.

الوحدة الثانية

ضغط الموائع الساكنة

السؤال الأول: ضع إشارة (✓) أو (×) أمام كل عبارة فيما يلي:

١. ( ) مقدار الضغط الجوي عند سطح البحر يساوي ٧٦٠ ملم زئبق.

٢. ( ) الأساس العلمي لجهاز الهيدروميتر هو نظرية طفو جسم صلب على سطح السائل.

٣. ( ) يتناسب ضغط السائل عند أي نقطة داخله عكسياً مع عمق السائل وكثافته.

٤. ( ) الجهاز المستخدم لقياس كثافة السوائل هو الهيدروميتر.

٥. ( ) تقتصر قوة الدفع على الأجسام الصلبة المغمورة في السوائل فقط.

٦. ( ) الأجسام التي تغمر في الغازات تتعرض لقوة دفع إلى أعلى.

٧. ( ) يزيد حجم الجزء المغمور عند انتقال السفينة من الماء العذب إلى الماء المالح.

٨. ( ) الضغط الناتج عن القوة المؤثرة على السائل ينتقل في اتجاه واحد.

٩. ( ) في المكبس الهيدروليكي يكون الضغط الناتج على الاسطوانة الصغرى أقل من الضغط الناتج على الاسطوانة الكبرى.

١٠. ( ) تختلف حمولة السفينة المسموح بها صيفاً وشتاءً.

١١. ( ) يختلف الضغط الجوي المقاس بالبارومتر الزئبقي باختلاف قطر الأنبوب.

١٢. ( ) يستخدم المانومتر الزئبقي في قياس الضغط الجوي.

١٣. ( ) يغوص الجسم إلى القاع عندما تكون قوة الدفع أكبر من وزن الجسم إذ تكون المحصلة إلى أسفل.

١٤. ( ) يمكن تطبيق قاعدة باسكال على الغازات.

السؤال الثاني: أكمل الفراغ:

١- تكون قوى التماسك بين جزيئات المادة الصلبة ..... أما في الغازات .....

٢- كلمة "مائع" تعني كل مادة تتصف بخاصية ..... أو .....

٣- يقاس الضغط بوحدة ..... وفق وحدات النظام الدولي تسمى .....

٤- يتناسب الضغط طردياً مع ..... وعكسياً مع ..... التي يقع عليها الضغط.

٥- يسمى ضغط السائل بالضغط ..... أو .....

٦- عند إضافة الضغط الجوي إلى ضغط السائل فإنه يسمى بـ .....

٧- يتعين الضغط المطلق من العلاقة .....

٨- مقدار الضغط الجوي عند سطح البحر يساوي ..... سم زئبق ويكافئ..... باسكال.

٩- يزداد مقدار قوة دفع السائل بازدياد .....

١٠- الجسم المغمور كلياً في سائل قوة الدفع تساوي ..... وتساوي .....

١١- الجسم الطافي على سطح سائل فإن قوة الطفو (الدفع) تساوي وزن ..... وتساوي .....

١٢- تنشأ قوة الدفع على الجسم المغمور في سائل من اختلاف ..... و .....ضغط السائل على السطحين ..... و ..... للجسم المغمور

١٣- يعلق الجسم في الهواء إذا كان وزن الجسم ..... قوة دفع الهواء له إلى أعلى بينما ينخفض الجسم في الهواء إذا كان وزن الجسم ..... من قوة دفع الهواء له.

١٤- يرتفع البالون إلى أعلى عندما تكون كثافة الهواء ..... من كثافة الغاز الذي بداخل البالون.

١٥- يستخدم جهاز ..... لقياس الضغط الجوي.

١٦- من التطبيقات العملية على مبدأ باسكال ..... المستخدم في محطات غسيل السيارات و معاصر الزيتون ..... المستخدمة في السيارات .

١٧- تعتبر ..... و ..... من التطبيقات على قاعدة أرخميدس.

١٨- الهيدروميتر مدرج بوحدات ..... بحيث يشير التدريج ..... إلى أعلى كثافة يقيسها الهيدروميتر و يشير التدريج ..... إلى أدنى كثافة يقيسها.

السؤال الثالث:

١- من خصائص الموائع:

أ- الجريان ب- الانتشار ج- الانضغاط د- (أ، ب) معاً

٢- جميع ما يلي من وحدات قياس الضغط ما عدا:

أ- باسكال ب- باسكال/ م ج- سم زئبق د- نيوتن/ م^{٢}

٣- يتناسب الضغط طردياً مع:

أ- القوة ب- مساحة السطح ج- الجاذبية الأرضية د- الكثافة

٤- يكون اتجاه ضغط السائل على جسم مغمور كلياً فيه عمودياً:

أ- إلى أعلى ب- إلى أسفل ج- على جميع جوانب الجسم د- ليس له اتجاه

٥- يعتمد ضغط السائل في نقطة ما على:

أ- كثافة السائل ب- حجم السائل ج- عمق السائل د- (أ، ج) معاً

٦- مقدار الضغط الجوي عند مستوى سطح البحر يساوي:

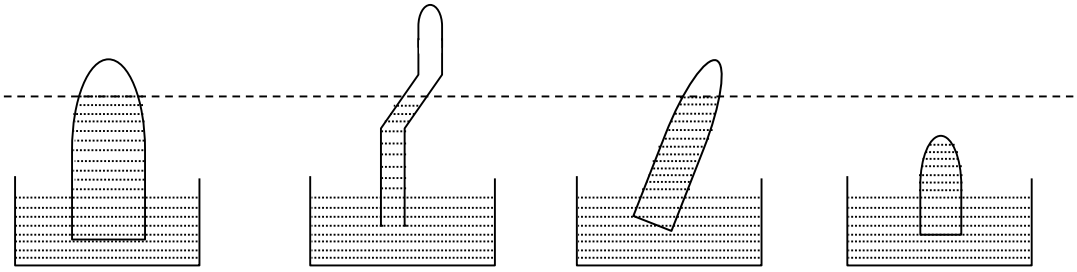
أ- ٦٧ سم زئبق ب- ٧٦٠ ملم زئبق ج- ٦٧٠ ملم زئبق د- ٦٨ سم زئبق

٧- أعلى قراءة للبارومتر تكون:

أ-عند مستوى سطح البحر ب-في مدينة رام الله

ج-في مدينة أريحا د-في قطاع غزة

٨- جميع البارومتر الآتية يمكن قياس قيمة الضغط الجوي ما عدا:



أ- ب- ج- د-

٩- إذا تعرض سائل محصور إلى ضغط ما فإن ضغط هذا السائل:

أ- يبقى ثابتاً ب- يزداد بمقدار يساوي الضغط الإضافي في الواقع عليه

ج- يصبح صفراً د- يقل بمقدار يساوي الضغط الإضافي في الواقع عليه

١٠- في المكبس الهيدروليكي عند التأثير على المكبس الصغير س١ بقوة مقدارها ق١ يتأثر المكبس الكبير س٢ بقوة مقدارها ق٢ فإن الفائدة الميكانيكية للمكبس تساوي:

أ- $\frac{س_1}{س_2}$ ب- $\frac{ق_1}{ق_2}$ ج- $\frac{ق_2}{ق_1}$ د- $\frac{س_2}{س_1}$

١١- مكبس هيدروليكي أنصاف أقطار اسطوانتيه الصغرى والكبرى (١٠، ١٥) سم على الترتيب، فإن الفائدة الميكانيكية لهذا المكبس تساوي:

أ- ١:٩ ب- ٩:١ ج- ٣٠:١٠ د- ١٠:٣٠

١٢- مكبس هيدروليكي مكبساه الصغير والكبير اسطوانيتان أقطارهما على التوالي (٣٠، ١٢٠)سم فإن القوة الناشئة على المكبس الكبير (ق٢) تساوي:

أ- ١٢ ق١ ب- ٣ ق١ ج- ٤ ق١ د- ١٦ ق١

١٣- إذا انتقلت سفينة من ماء البحر إلى ماء النهر فإنه:

أ- تقل كثافة الماء وتطفو السفينة قليلاً إلى أعلى.

ب- تقل كثافة الماء وتغوص السفينة قليلاً إلى أسفل.

ج- تزاد كثافة الماء وتطفو السفينة قليلاً إلى الأعلى.

د- تزاد كثافة الماء وتطفو السفينة قليلاً إلى الأسفل.

١٤- إذا رأيت جسماً طافياً على سطح سائل فإن:

أ- كثافة السائل أكبر من كثافة الجسم.

ب- كثافة السائل مساوية لكثافة الجسم.

ج- كثافة السائل أقل من كثافة الجسم.

د- كثافة الجسم تساوي صفر.

١٥- قطعة من الخشب ينغمر $\frac{3}{5}$ حجمها عندما توضع في الماء وينغمر $\frac{4}{5}$ حجمها عندما توضع في الزيت، فإن نسبة كثافة الزيت إلى الماء تساوي:

أ- $\frac{3}{4}$ ب- $\frac{3}{5}$ ج- $\frac{4}{5}$ د- $\frac{4}{3}$

١٦- العبارة الأكثر عمومية فيما يلي:

أ- إذا غُمر جسم في سائل فإن الجسم يتعرض لقوة دفع مقدارها يساوي وزن السائل المزاح.

ب- إذا غُمر جسم في غاز فإن الجسم يتعرض لقوة دفع يساوي وزن الغاز المزاح.

ج- إذا طفا جسم فوق سطح سائل فإن الجسم يتعرض لقوة دفع تساوي وزن الجسم الطافي في الهواء.

د- إذا غُمر جسم في مائع فإن الجسم يتعرض لقوة دفع مقدارها يساوي وزن المائع المزاح.

١٧- عند قولنا أن قوة دفع سائل لجسم طافٍ = ٢٠ نيوتن، فإن ذلك يعني:

أ- قوة الدفع من أسفل إلى أعلى = ٢٠ نيوتن ب- وزن الجسم في الهواء = ٢٠ نيوتن

ج- وزن السائل المزاح = ٢٠ نيوتن د- جميع ما سبق صحيح

السؤال الرابع:

١- لعلك شاهدت سفينة ضخمة تحمل أوزاناً هائلة وتطفو على سطح البحر، مع العلم أن كثافة المادة التي صنع منها هيكل السفينة أكبر من كثافة الماء.

أجب عن الأسئلة التالية:

أ- **ما المبدأ العلمي التي تصمم السفن بناءً عليه؟**

الإجابة: .....

ب-**ما القوى المؤثرة في السفينة التي لها علاقة بطفوها؟**

الإجابة.....

ج- **إذا حدث ثقب في أسفل السفينة فإنها تغرق ،،،،، فسِّر ذلك تفسيراً علمياً.**

الإجابة: .....

.....

٢- يقوم السبّاكون بتركيب عوامة في خزان الماء ليتوقف ضخ الماء إلى الخزان آلياً عن امتلاءه.

أ- **صف تركيب العوامة:** .....

.....

ب-**اشرح آلية عمل العوامة:**

.....

.....

ج- **ما المبدأ العلمي الذي تعمل عليه العوامة؟** .....

السؤال الخامس:

أ- اكتب اسم المصطلح العلمي الدال على كل عبارة فيما يلي:

١- ..... مادة تتصف بخاصية الجريان أو الانتشار.

٢- ..... هو معدل القوة المؤثرة عمودياً على وحدة المساحة من السطح.

٣- ..... هو وزن السائل الذي يقع عمودياً على وحدة المساحة من السائل.

٤- ..... هو الضغط المعيار (المقاس) مضافاً إليه الضغط الجوي.

٥- ..... هو وزن عمود الهواء المؤثر عمودياً على نقطة عند سطح البحر.

٦- ..... هو أداة الهدف منها رفع أثقال كبيرة باستخدام قوة صغيرة.

٧- ..... هو جهاز يستخدم لقياس كثافة السوائل.

ب- اذكر كلاً مما يلي:

١- مبدأ باسكال:

.....

٢- تطبيقان على مبدأ باسكال:

.....

٣- فكرة عمل المكبس الهيدروليكي.

.....

٤- مبدأ عمل كوابح السيارة (الفرامل):

.....

٥- نص قاعدة أرخميدس:

.....

.....

٦- تطبيقات على قاعدة أرخميدس:

.....

السؤال السادس: علل لما يأتي:

١- تحتفظ المواد الصلبة بشكل وحجم ثابتين.

السبب: .....

٢- السوائل والغازات سهلة الاستجابة لتأثير القوى الخارجية.

السبب: .....

٣- تتصف السوائل بخاصية الجريان والغازات بخاصية الانتشار.

السبب: .....

٤- تسمى الغازات والسوائل بالموائع.

السبب: .....

٥- لا يختلف مقدار الضغط الواقع على جدار السد عند عمق معين مهما ازداد طول البحيرة أو عمقها.

السبب: .....

٦- يزداد سمك جدار السد كلما اتجهنا نحو قاعدته.

السبب: .....

٧- يبنى السد بحيث يكون جداره عند القاعدة أكثر سمكاً من أعلى السد

السبب: .....

٨- تصنع المسامير والفؤوس بحيث تكون رؤوسها حادة.

السبب: .....

٩- ينشأ عند ضغط السوائل قوى عمودية على سطح الجسم المغمور في جميع الاتجاهات.

السبب: .....

١٠- ينخفض ارتفاع الزئبق في البارومتر في القدس عن ارتفاعه عند سطح البحر.

السبب: .....

١١- يسجل البارومتر أكبر قراءة له في العالم في مدينة أريحا.

السبب: .....

١٢- يكون ارتفاع الماء في شعبة أنبوب شكل حرف U أقل من شعبته الأخرى الموضوع فيها الزيت.

السبب: .....

١٣- الضغط على السطح السفلي للجسم المغمور في سائل أكبر من الضغط على سطحه العلوي.

السبب: .....

١٤- يخسر الجسم من وزنه عند غمره في الماء.

السبب: .....

١٥- يقل وزن الجسم المغمور في الماء عن وزنه في الكحول.

السبب: .....

١٦- إذا غمرت أجساماً متساوية الجسم من معادن مختلفة الكثافة في سائل واحد فإن النقص في وزنها يكون متساوياً.

السبب: .....

١٧- عند غمر جسماً في سوائل مختلفة ، تنغمر منه أحجام مختلفة .

السبب: .....

١٨- السباحة في مياه البحار المالحة أسهل من السباحة في المياه العذبة.

السبب: .....

١٩-تزويد السيارات المعدة في البر بإطارات أعرض من إطار السيارات المستعملة داخل المدينة.

السبب: .....

٢٠-سهولة رفع الأجسام الثقيلة في الماء.

السبب: .....

٢١-السباحة في ماء البحر الميت أسهل من السباحة في ماء البحر الأبيض المتوسط .

السبب: .....

٢٢-تستطيع السمكة الصعود و الهبوط داخل الماء.

السبب: .....

٢٣-عندما ينغمر جسم في سائل يتعرض هذا الجسم لقوة دفع اتجاهها إلى أعلى .

السبب: .....

السؤال السابع:

١- تم بناء سد في نهر ارتفاع الماء فيه ٦٠ متراً، وطول قاعدة السد ١٨٠ متر. احسب:

أ- الضغط المطلق عند النقطة الواقعة على سطح الماء، وكذلك عند قاعدته.

ب-القوة الكلية المؤثرة على الجدار الداخلي للسد.

٢- إناء مكعب الشكل طول حرفه ٢٠ سم وضع فيه ماء كثافته ١٠٠٠ كغم/م^{٣}، بحيث كان ارتفاع الماء فيه ١٠ سم، علماً بأن ض. = ١٠^{٥} باسكال، ج = ٩.٨ م/ث^{٢}. احسب:

أ- الضغط على سطح الماء. ب- ضغط المعيار على سطح الماء.

ج- الضغط على قاعدة الإناء. د- القوة المؤثرة على قاعدة الإناء.

هـ- القوة الكلية على جميع الجوانب.

٣- متوازي أضلاع أبعاده (٢، ٣، ٤)م، وكتلته ٥٠٠٠ كغم. احسب:

أ- أقل ضغط يؤثر فيه على الأرض. ب- أكبر ضغط يؤثر فيه على الأرض.

٥- اسطوانة من الألومنيوم ارتفاعها ٨٠ سم، تطفو فوق الزئبق في وضع رأسي، فإذا كانت كثافة الألومنيوم تساوي ٢.٨ غم/ سم^{٣}، وكثافة الزئبق ١٣.٦ غم/ سم^{٣}. احسب عمق الجزء المغمور من الاسطوانة.

٦- حوض سمك أبعاده (٣٠، ٧٠، ٤٠) سم، ووزنه ٨٤٠ نيوتن.

احسب ضغط الماء على قاع الحوض.

٧- تُرفع سيارة كتلتها ٨٠٠ كغم في مغسلة للسيارات بواسطة مكبس هيدروليكي مساحة سطح مكبس اسطوانته الكبرى ٠.٢٥ م^{٢} ومساحة سطح اسطوانته الصغرى ٠.٠٠٠٥ م^{٢}. احسب:

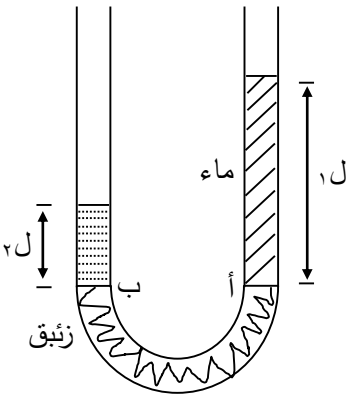
أ- الفائدة الميكانيكية للمكبس الهيدروليكي.

ب-القوة اللازم التأثير بها على مكبس الاسطوانة الصغرى.

٨- قطعة من الألومنيوم معلقة في ميزان زنبركي، فكانت كتلتها وهي في الهواء ٢٥٠ غم، وكتلتها وهي مغمورة في الماء ١٦٠ غم، بينما كانت كتلتها وهي مغمورة في الكحول ١٨٠ غم، فإذا علمت أن كثافة الماء ١٠٠٠ كغم/ م^{٣}، وتسارع الجاذبية ١٠ م/ث^{٢}. احسب:

أ- كثافة الألمونيوم. ب- كثافة الكحول.

٩- يطفو جسم على سائل وينغمر ثلث حجمه في هذا السائل، احسب كثافة السائل إذا علمت أن كثافة الجسم تساوي ٩٠٠ كغم/م^{٣}



١٠- أنبوبة على شكل حرف U تحتوي بداخلها على زئبق، صب في الذراع الأيمن من الأنبوب كمية ن الماء، وصل ارتفاعها ٢٧.٢ سم. احسب التغير في الارتفاع الذي يسجله الزئبق في الذراع الأيسر، علماً أن كثافة الماء ١٠٠٠ كغم/م^{٢}، كثافة الزئبق ١٣٦٠٠ كغم/م^{٣}.

١١- احسب قوة الدفع على قطعة من الألمونيوم حجمها ٠.٢٥ م^{٣} موضوعة في الماء، وما حجم قطعة من الرصاص التي ستعاني من قوة الدفع مساويةٍ لقوة الدفع في المطلوب السابق؟
اعتبر أن تسارع الجاذبية ١٠ م/ث^{٢}

١٢- جسم كتلته ٢٧٢ جم وضع في سائل كثافته ٠.٩ جم/سم^{٣} فإذا كانت كثافة الجسم ٦.٨ جم/سم^{٣}. احسب ما يلي:
أ- مقدار الخسارة في وزن الجسم. ب- قوة دفع السائل على الجسم
ج- وزن الجسم في السائل

١٣- باخرة كتلتها ٦٩٠٠ طن تسير في ماء بحر مالح كثافته ١٢٠٠ كغم/م^{٣}، عبرت إلى ماء نهر عذب كثافته ١٠٠٠ كغم/م^{٣}. احسب:

أ- حجم الجزء المغمور من السفينة عندما كانت في ماء البحر.

ب-حجم الجزء المغمور من السفينة عندما كانت في الماء العذب.

١٤- قطعة من الخشب ينغمر $\frac{3}{5}$ حجمها عند وضعها في الماء وينغمر $\frac{4}{5}$ حجمها عند وضعها في الزيت. احسب كثافة كل من الخشب والزيت، علماً بأن كثافة الماء هي ١٠^{٣} كغم/م^{٣}.

١٥- بالون مملوء بغاز الهيليوم حجمه ٤٠٠٠ لتر، احسب مقدار قوة الطفو المؤثرة في البالون، إذا علمت أن كثافة الهواء ١.٣ كغم/م^{٣}، وأن تسارع الجاذبية الأرضية ٩.٨ م/ث^{٢}.

١٦- إناء اسطواني الشكل طول قطر قاعدته ١٠ م، به ماء ارتفاعه ٢ م وكثافته ١٠٠٠ كغم/م^{٣}، وكان الضغط الجوي ١٠^{٥} باسكال وتسارع الجاذبية الأرضية ١٠ م/ث^{٢}. احسب:

أ- ضغط الماء على قاع الإناء.

ب- الضغط الكلي على قاع الإناء.

ج- القوة المؤثرة على جدران الإناء.

١٧- كرة حجمها ٠.٠١ م^{٣} و وزنها ٩٨٠ نيوتن في الهواء ، و قيس وزنها عندما غمرت في سائل فكان ٨٨٠ نيوتن أوجد ما يلي : ١) قوة دفع السائل للكرة ٢) كثافة السائل

١٨ – جسم كتلته ٠.٢ كغم في الهواء و كثافته ٨٠٠٠ كغم/م^{٣} ، غمر كلياً في ماء كثافته ١٠٠٠ كغم/م^{٣} . احسب الوزن الظاهري للجسم ، علما بأن تسارع الجاذبية الأرضية = ١٠ م/ث^{٢}