ورقة نشاط مطورة لبحث ميكانيك السوائل المتحركة

نشاط(1): اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي : يمكنكم الحصول على حل ورقة النشاط عبر قناتنا على التيلغرام: قناة فراس قلعه جي للفيزياء والكيمياء

س1_ خزان وقود حجمه $0.3m^3$ يملأ من أنبوب مساحة مقطع فوهته $5cm^2$ بزمن 5m فتكون سرعة تدفق الوقود من فوهة الانبوب:

A	$120\ m.s^{-1}$	B	$2\times10^{-4}\ m.s^{-1}$	C	$0.2\ m.s^{-1}$	D	$2\ m.s^{-1}$

س2_ يفرغ خزان ماء حجمه 8000L بمعدل ضخ $0.04m^3.S^{-1}$ فيكون الزمن اللازم للتفريغ:

A	$2\times10^{5}\ S$	B	$5\times10^{4}\ S$	C	200 S	D	1000 S

س3_ يفرغ خزان ماء بمعدل ضخ $0.02m^3.S^{-1}$ من فتحة سطح مقطعها $100\ cm^2$ فتكون سرعة خروج الماء من فتحة الخزان هي :

A	$2\ m.s^{-1}$	B	$0.5\ m.s^{-1}$	C	$2\times10^{-4}\ m.s^{-1}$	D	$5\times10^{3}\ m.s^{-1}$

س4_ انتقل جسيم سائل ساكن من سطح الماء في خزان واسع ليخرج من ثقب في أسفل الخزان يقع على عمق $h=20m$ من السطح الحر للسائل فتكون سرعة الجسيم عند خروجه من الفتحة:

A	$200\ m.s^{-1}$	B	$400\ m.s^{-1}$	C	$20\ m.s^{-1}$	D	$2\ m.s^{-1}$

س5_ يفرغ خزان ماء بمعدل ضخ $0.08m^3.S^{-1}$ من فتحة تحوي 20 ثقب مساحة سطح كل منها $1cm^2$ فتكون سرعة تدفق الماء من كل ثقب هي :

A	$40\ m.s^{-1}$	B	$0.08\ m.s^{-1}$	C	$0.2\ m.s^{-1}$	D	$0.05\ m.s^{-1}$

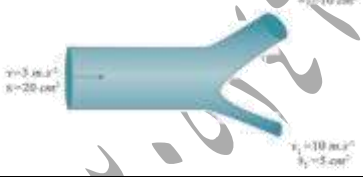
س6_ خرطوم مساحة مقطع الطرف الأول $S_1=5cm^2$ وسرعة تدفق الماء فيه $v_1=10m.S^{-1}$ بينما تكون سرعة تدفق الماء في الطرف الثاني $v_2=4m.S^{-1}$ فتكون مساحة سطح الطرف الثاني S_2 تساوي :

A	$S_2=0.4\ S_1$	B	$S_2=2.5\ S_1$	C	$S_2=5\ S_1$	D	$S_2=2\ S_1$

س7_ لتفريغ خزان حجمه 600L بالماء استخدم خرطوم مساحة مقطعه $5cm^2$ فاستغرقت العملية 300 S فكم تصبح سرعة تدفق الماء من فتحة الخرطوم إذا نقص مقطعها ليصبح نصف ما كان عليه .

A	$2\ m.s^{-1}$	B	$4\ m.s^{-1}$	C	$8\ m.s^{-1}$	D	$16\ m.s^{-1}$

س8_ يدخل سائل مثالي عبر سطح المقطع S بسرعة v ليتفرع إلى فرعين S_1 سرعة جريان السائل فيه v_1 وفرع ثاني S_2 فتكون سرعة جريان السائل فيه v_2 هي :



A	$0.25\ m.s^{-1}$	B	$0.5\ m.s^{-1}$	C	$1\ m.s^{-1}$	D	$2\ m.s^{-1}$

س9_ انبوب أفقي مساحة طرفيه $S_1=2S_2$ وفرق الضغط بين طرفيه 375 Pa فتكون سرعة جريان السائل في الطرف الأول للانبوب هي :

A	$5\ m.s^{-1}$	B	$1\ m.s^{-1}$	C	$0.25\ m.s^{-1}$	D	$0.5\ m.s^{-1}$

نشاط(2): أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

1- يتميز السائل المثالي بأنه غير قابل للانضغاط أي أن _____ ثابتة خلال تغير الزمن .

2- كمية السائل التي تعبر سطح المقطع S_1 _____ كمية السائل التي تعبر سطح المقطع S_2 خلال نفس المدة الزمنية .

3- سرعة خروج جسيم سائل من فتحة صغيرة أسفل خزان كبير تساوي سرعته عندما يسقط سقوطاً _____ من ارتفاع h .

0947205146
0988440574

نشاط(3): فسر كلاً مما يلي باستخدام العلاقات الرياضية المناسبة إن وجدت:

1- عدم تقاطع خطوط الانسياب.

2- يتناقص ضغط الدم في المقاطع المصابة بانسداد جزئي لشرايين الدم.

3- اندفاع ستائر النافذة المفتوحة إلى خارج السيارة عندما تتحرك بسرعة معينة.

4- تتحرك جزيئات السوائل لتأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه.

نشاط(4): استنتج مما يلي:

1- سرعة خروج جسيم سائل من فتحة صغيرة أسفل خزان واسع جداً (نظرية تورشللي).

2- قانون الضغط في السوائل الساكنة (معادلة المانومتر).

3- فرق الضغط بين نقطتين لأنبوب أفقي اعتماداً على معادلة برنولي.

نشاط(5): صل العبارات A بما يناسبها من العبارات B:

A	B
معدل التدفق الحجمي	$-mg(z_2-z_1)+p_1\Delta v-p_2\Delta v$
معادلة الاستمرارية	$p_1-p_2=\frac{1}{2}\rho\left[\left(\frac{S_1}{S_2}\right)^2-1\right]v_1^2$
معادلة برنولي	$Q'=S_1v_1=S_2v_2$
العمل الكلي لتحريك كتلة من جسيمات السائل من المقطع الأول إلى المقطع الثاني للانبوب	$P_1+\frac{1}{2}\rho v_1^2+\rho gz_1=P_2+\frac{1}{2}\rho v_2^2+\rho gz_2$
معادلة انبوب فنتوري	$Q'=\frac{V}{\Delta t}$

نشاط(6): أكمل الجدول التالي:

اكتب واحدات قياس كلاً من المقادير الفيزيائية التالية						
معدل التدفق الحجمي Q'	معدل التدفق الكتلي Q	العمل W	سرعة جريان السائل v	الضغط p	حجم السائل V	سطح المقطع S

نشاط(7): صحح العبارات التالية:

1- تخضع جسيمات السائل في المقطع S_2 للانبوب لقوة F_2 لها جهة الجريان وتنتقل مسافة قدرها ΔX_1 وتقوم بعمل موجب محرك.

2- ينقص ضغط السائل كلما نقصت سرعته.

3- من معادلة المانومتر إذا كان $Z_2>Z_1$ فإن $P_2>P_1$.

4- من معادلة انبوب فنتوري ينقص ضغط السائل بإزدياد مساحة سطح المقطع.

0947205146
0988440574

نشاط(8): قارن بين كلٍ من :

1- الجريان المستقر المنتظم وغير المنتظم.

2- معدل التدفق الكتلي ومعدل التدفق الحجمي من حيث : التعريف _ القانون _ وحدة القياس.

3- خط الانسياب وانبوب التدفق.

4- السائل عديم اللزوجة وسائل جريانه مستقر .

نشاط (9): فكر ثم أجب:

1- ما هي صفات السائل المثالي .

2- استنتج معادلة الاستمرارية لسائل جريانه مستقر في انبوب أفقي مساحة مقطع طرفيه مختلفين S_1 S_2 .

3- اكتب نص نظرية برنولي .

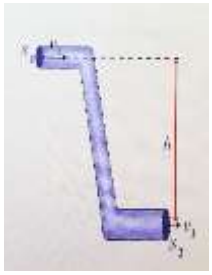
نشاط(10): علل ما يلي :

1- عند استنتاج معادلة برنولي تقوم جسيمات السائل في الطرف الأول للانبوب S_1 بعمل موجب محرك.

2- تستطيع خراطيم سيارات الإطفاء إيصال الماء لارتفاعات ومسافات كبيرة.

3- ينقص مقطع عمود الماء المتدفق من الخرطوم عندما توجه فوهته للأسفل ويزداد مقطعه عندما توجه فوهته رأسياً للأعلى .

نشاط(11): حل المسائل التالية:



المسألة الأولى: يتدفق الماء عبر الانبوب الموضح بالشكل حيث:

$\rho_{H2O}=1000Kg.m^3$ ، $p_1=10^5\ pa$ ، $v_1=15m.s^{-1}$ ، $h=10m$ ، $S_2=60cm^2$ ، $S_1=20cm^2$

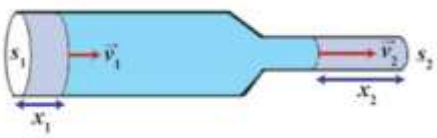
والمطلوب:

1- احسب السرعة v_2 والضغط p_2 عند المقطع S_2 .

2- إذا أردنا ضخ 100L من الماء من المقطع السفلي نحو المقطع العلوي فما هو مقدار العمل الميكانيكي اللازم للضخ.

3- كيف يتغير الضغط P_2 إذا نقص سطح المقطع S_2 .

المسألة الثانية: يضخ الماء في أنبوب أفقي من المقطع الأول $S_1=10cm^2$ إلى المقطع الثاني $S_2=5cm^2$ وبمعدل ضخ $Q'=0.005m^3.s^{-1}$ والمطلوب:



1- احسب سرعة دخول وخروج الماء من الانبوب.

2- فرق الضغط بين طرفي الانبوب.

3- العمل اللازم لضخ 10 L من الماء بين طرفي الانبوب.

_____انتهت الأسئلة_____

فراس قلعه جي 0947205146/0988440574