اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

خزان وقود حجمه $0.3\ m^3$ يملأ من أنبوب مساحة مقطع فوهته $5\ cm^2$ بزمن $5\ ms$ فتكون سرعة تدفق الوقود من فوهة الانبوب:							
A	$120\ m.s^{-1}$	B	$2\times10^{-1}\ m.s^{-1}$	C	$0.2\ m.s^{-1}$	D	$2\ m.s^{-1}$
تتحرك جزيئات الموائع لتأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه وذلك لأن قوى التماسك بين جزيئاتها:							
A	كبيرة	B	ضعيفة	C	معدومة	D	متغيرة خلال تغير الزمن
تزداد سرعة تدفق مائع عندما:							
A	ينقص ضغط المائع	B	تزداد مساحة مقطع الانبوب	C	يزداد ضغط المائع	D	ينقص حجم المائع

فسر كلاً مما يلي باستخدام العلاقات الرياضية المناسبة إن وجدت:

١- عدم تقاطع خطوط الانسياب.

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

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

استنتج ما يلي:

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

٢- قانون الضغط في الموائع الساكنة(معادلة المانومتر.)

قارن بين كلٍ من:

١- الجريان المستقر المنتظم وغير المنتظم.

٢- معدل التدفق الكتلي ومعدل التدفق الحجمي من حيث : التعريف – القانون – وحدة القياس.

علل ما يلي:

١- كيف تطير الطائرة.

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

حل المسائل التالية:

المسألة الأولى: يفرغ خزان ماء حجمه $8000l$ بمعدل ضخ $0.04m^3.s^{-1}$ والمطلوب:

١- احسب الزمن اللازم لتفريغ الخزان.
٢- سرعة خروج الماء من فتحة الخزان سطح مقطعها $100\ cm^2$
٣- ما هي سرعة جسيم مائع ساكن انتقل من سطح الماء في الخزان ليخرج من ثقب في الخزان يقع على عمق $h = 20cm$ من السطح الحر للسائل.
٤- نصل فتحة الخزان برشاش استحمام يحوي 40 ثقب مساحة سطح كل منه $1cm^2$ احسب سرعة تدفق الماء من كل ثقب.
٥- كم تصبح سرعة تدفق الماء من فتحة الخزان إذا نقص مقطعها ليصبح ربع ما كان عليه.

المسألة الثانية: لملء خزان حجمه 600l بالماء استخدم خرطوم مساحة مقطعه $5cm^2$ فاستغرقت العملية 300 s والمطلوب:

١- احسب معدل التدفق الحجمي.
٢- احسب سرعة تدفق الماء من فتحة الخرطوم.
٣- كم تصبح سرعة تدفق الماء من فتحة الخرطوم إذا نقص مقطعها ليصبح نصف ما كان عليه.

المسألة الرابعة: ثلاثة صنابير ماء يملأ الأول حوضاً في زمن t=20 S ويملأ الثاني الحوض نفسه بضعف الزمن الذي يملئه الصنبور الأول ويملأ الثالث الحوض نفسه بضعف الزمن الذي يملئه الصنبور الثاني فاحسب الزمن اللازم لملء الحوض عندما تفتح الصنابير الثلاثة معاً.

FUTURE GATE بوابة المستقبل