

♦ لایه مرزی در بالای صفحه ای یک بار از نوع آرام و بار دیگر از نوع درهم است. اگر سرعت جریان آزاد در هر دو حالت یکسان باشد در $L=1$ ضخامت لایه مرزی آرام بیشتر است یا درهم؟ ($U_9 \infty$ متر بر ثانیه است)

1-درهم

2-آرام ☒ ☐

3-برابرند

4-با این معلومات نمیتوان نظر داد

♦ لایه مرزی در بالای یک صفحه تخت ساکن یک بار تماماً از نوع آرام و بار دیگر تماماً از نوع در هم است. هنگامی که طول صفحه برابر با یک متر است نسبت نیروی پسانی حالت آرام به درهم 5/0 می باشد.

این نسبت برای صفحه ای به طول 1 متر چقدر است؟ (سرعت جریان آزاد در هر دو حالت یکسان است)

☒ 0/5 ☐

1/4

2

4

♦ کدام گزینه در مورد خط لایه مرزی صحیح است؟

1-داخل این خط جریان از نوع لزج است و خط مزبور جزو خطوط جریان نیست ☒ ☐

2-داخل این خط جریان از نوع لزج است و خط مزبور جزو خطوط است

3-داخل این خط جریان از نوع لزج و بیرون آن از نوع غیر لزج است و خط مزبور جزو خطوط جریان است

4-بیرون خط لایه مرزی جریان از نوع پتانسیل است و این خط جزو خطوط جریان محسوب می شود

♦ لایه مرزی درهم در بالای یک صفحه تخت و یک سیلندر را با این فرض که هر دو صاف باشند در نظر بگیرید. در صورتیکه سطح هر دو جسم زیر شوند ضریب درگ چه تغییری خواهد کرد؟

1-در هر دو زیاد می شود

2-در هر دو کم می شود

3-در صفحه تخت قطعاً موجب افزایش ضریب درگ می گردد ولی در مورد استوانه ممکن است موجب کاهش و یا افزایش شود

☒ ☐

4-در صفحه تخت موجب کاهش و در استوانه موجب افزایش می شود

♦ جریان لزج در اطراف یک استوانه و یک ایروفیل متقارن با زاویه حمله صفر را که ضخامت آن برابر قطر استوانه است در نظر بگیرید. اختلاف عمده ای که بین ضرایب درگ آنها وجود دارد در چیست؟

1-در محل نقطه جدایی آنها ☒ ☐

2-در محل نقطه سکون آنها

3-در میزان اصطکاک پوسته ای آنها

4-در توزیع فشار خارج از لایه مرزی آنها

♦ تحت شرایط یکسان در کدام حالت لایه مرزی ضخیم تر است؟

- 1- در صورتی که گرادیان سرعت خارج از لایه مرزی در جهت حرکت مثبت باشد
- 2- در صورتی که گرادیان سرعت خارج از لایه مرزی در جهت حرکت منفی باشد ☐ ☒
- 3- در صورتی که گرادیان سرعت خارج از لایه مرزی در جهت حرکت صفر باشد
- 4- به گرادیان سرعت خارج از لایه مرزی وابسته نیست

♦ کدام مورد در شیب خط تراز انرژی یک سیال غیر لزج که در لوله ای افقی و زیر جریان دارد درست است؟

- 1- شیب خط مزبور صفر است ☐ ☒
- 2- شیب خط مزبور همواره مثبت است
- 3- شیب خط مزبور همواره منفی است
- 4- اگر لول قائم باشد شیب خط مزبور بی نهایت است

♦ ضریب تلفات موضعی یک زانویی برابر 3 است. درستی این مطلب چگونه ارزیابی می کنید؟

- 1- نا درست است چون تلفات موضعی نمی تواند بیش از حد جنبشی باشد
- 2- نا درست است چون به علت کوچک بودن سطوح تماس تلفات اصطکاکی در یک زانویی قابل ملاحظه نیست
- 3- درست است چون تلفات موضعی می تواند ددر برخی موارد از حد جنبشی بیشتر باشد ☐ ☒
- 4- درست است چون تلفات اصطکاکی در یک زانویی قابل ملاحظه نیست

♦ کدام گزینه در مورد تلفات موضعی درست است؟

- 1- تلفات مزبور همواره کوچکتر از تلفات اصطکاکی است
- 2- تلفات مزبور همواره بزرگتر از تلفات اصطکاکی است ☐ ☒
- 3- تلفات مزبور میتواند بزرگتر یا کوچکتر از تلفات اصطکاکی شود
- 4- تلفات موضعی و تلفات اصطکاکی داراب ماهیتهای متفاوتی هستند و در نتیجه قابل مقایسه نیستند

♦ کدام گزینه در مورد تغییرات تنش در طول یک لوله درست است؟ (جریان را توسعه یافته فرض کنید)

- 1- اگر جریان آرام باشد به به طور خطی در لوله افزایش می یابد
- 2- هم در جریان آرام و هم درهم به طور خطی در لوله کاهش می یابد
- 3- اگر جریان درهم باشد به طور غیر خطی در طول لوله افزایش می یابد
- 4- هیچ کدام ☐ ☒

◆ کدام گزینه در مورد تغییرات فشار در طول یک لوله درست است؟ (جریان را توسعه یافته فرض کنید)

- 1- اگر جریان آرام باشد فشار به طور خطی در لوله کاهش می یابد
- 2- اگر جریان درهم باشد فشار به طور غیر خطی در لوله کاهش می یابد
- 3- هم در جریان آرام و هم درهم فشار به طور خطی در لوله کاهش می یابد ☐ ☒
- 4- نمی توان نظر داد

◆ در داخل لوله ای یک بار جریان توسعه یافته آرام و بار دیگر جریان توسعه یافته درهم داریم. با فرض این که در هر دو حالت سرعت در مرکز لوله برابر باشد کدام گزینه درست است؟

- 1- دبی جریان در هم بیشتر از جریان آرام است ☐ ☒
- 2- دبی جریان در هم کمتر از جریان آرام است
- 3- دبی جریان در هم برابر جریان آرام است
- 4- دبی به عوامل دیگری بستگی دارد

◆ آب موجود در یک مخزن بی نهایت بزرگ از طریق یک لوله به محیط تخلیه می گردد بطوریکه پروفیل سرعت در دهانه خروجی لوله سهموی است. اگر در طول زمان در اثر خوردگی زبری جدار داخل لوله افزایش یابد دبی خروجی چه تغییری می کند؟

- 1- کم میشود
- 2- زیاد می شود
- 3- تغییر نمی کند ☐ ☒
- 4- نمی توان نظر داد

◆ کدام گزینه در مورد ضریب اصطکاک داری در جریان کاملاً درهم درست است؟

- 1- با توجه به اینکه ضریب مزبور ثابت است پس تلفات انرژی صفر است
- 2- اگرچه ضریب مزبور ثابت است ولی تلفات انرژی با افزایش عدد رینولدز کم می شود ☐ ☒
- 3- اگرچه ضریب مزبور ثابت است ولی تلفات انرژی با افزایش عدد رینولدز کم می شود
- 4- نمی توان نظر داد

◆ اگر قطر لوله ای در اثر رسوب گرفتن به میزان 20 درصد کاهش یابد توان جذبی از پمپ باید چقدر افزایش یابد تا دبی ثابت بماند؟ با فرض ثابت ماندن ضریب اصطکاک

- 1- باید دو برابر شود
- 2- باید 3 برابر شود ☐ ☒
- 3- باید چهار برابر شود
- 4- هیچ کدام

♦ در دو لوله کاملاً یکسان از نظر جنس قطر و طول آب و روغن با دبی های مختلف جریان دارند. اگر تنش برشی در هر دو لوله با یکدیگر برابر باشد، در کدام لوله تلفات اصطکاکی بیشتر است؟ (جریان را توسعه یافته در نظر بگیرید)

- 1- در لوله حاوی آب
- 2- در لوله حاوی روغن ☐ ☒
- 3- در هر دو یکی است
- 4- با این معلومات نمیتوان نظر داد

♦ ظرفی حاوی آب حول محور قائم خود دوران می کند (با سرعت ثابت). کدام گزینه در مورد سطح آزاد درست است؟

- 1- خطی است
- 2- سهموی است ☐ ☒
- 3- هذلولوی است
- 4- کروی است

♦ تابع پتانسیل سرعت را در مورد کدام جریان می توان تعریف کرد؟

- 1- برای هر میدان سرعتی
- 2- برای هر میدان سرعتی که غیر چرخشی باشد ☐ ☒
- 3- برای هر میدان سرعتی که دارای تابع جریان باشد
- 4- فقط برای یک میدان چرخشی دو بعدی

♦ چرا برای ساخت بارومتر معمولاً از جیوه استفاده می شود؟

- 1- چون فشار بخار آن کم است
- 2- چون کشش سطحی آن کم است
- 3- چون دانسیته آن زیاد است
- 4- الف و ج ☐ ☒

♦ چنانچه هوا بر روی صفحه ای تخت جریان داشته باشد با اعداد رینولدزی که گزینه ها نشان داده شده است کدام یکک از گزینه ها می تواند جریان آرام باشد؟

- 1- 2300
- 2- 4000
- 3- 10
- 4- هر سه مورد ☐ ☒

♦ افت فشار در لوله ها چه تابعی از طول لوله و قطر آن است؟

- 1- با طول لوله افزایش و نسبت معکوس با قطر لوله دارد ☐ ☒
- 2- با طول لوله و قطر لوله نسبت مستقیم دارد
- 3- با طول لوله نسبت معکوس و با قطر آن نسبت مستقیم دارد
- 4- با طول لوله و قطر آن نسبت معکوس دارد

♦ پمپ ها وقتی موازی بسته می شوند که هدف باشد

- 1- افزایش دبی ☐ ☒
- 2- افزایش هد
- 3- افزایش دبی و هد
- 4- کاهش دبی و هد

♦ اگر یک توپ از ارتفاع زیاد از سطح زمین رها شود:

- 1- توپ با شتاب جاذبه فاصله تا سطح زمین را طی می کند ☐ ☒
- 2- توپ با شتاب کاهنده فاصله تا زمین را طی میکند
- 3- توپ پس از مدتی به سرعت ثابتی رسیده و با همان سرعت به سطح زمین می رسد
- 4- توپ از ابتدا با سرعت به طرف پایین حرکت می کند

♦ ضربه قوچ در خطوط لوله در اثر:

- 1- کاهش فشار به وجود می آید
- 2- افزایش سطح مقدار به وجود می آید
- 3- گرم شدن سیال به وجود می آید
- 4- توقف ناگهانی جریان سیال به وجود می آید ☐ ☒

♦ در دو لوله با قطرهای مساوی یک نوع مایع در جریان است تمام شرایط به جز طول لوله ها یکسان می باشند طول لوله اول 1 و طول لوله دوم 2 است افت انرژی سیال در کدام لوله بیشتر است؟

- 1- لوله اول
- 2- لوله دوم ☐ ☒
- 3- برابر هستند
- 4- افت انرژی به طول مسیر بستگی ندارد

♦ علت ایجاد کاویتاسیون به علت:

- 1- فشار کم اتمسفر محیط
- 2- فشار زیاد در جریان
- 3- فشار کم در جریان ☐ ☒
- 4- دمای زیاد جریان