

کدام گزینه صحیح است؟

- الف) همواره راندمان میعان قطره ای بیشتر از میعان فیلمی است   .
- ب) راندمان میعان فیلمی بیشتر از میعان قطره ای است.
- ج) سطح میعان فیلمی و قطره ای کاملاً صاف است.
- د) عدد بیوت در میعان فیلمی تابع عدد پرانتل می باشد

انتقال حرارت از خورشید به زمین از طریق:

- الف) همرفت صورت می گیرد
- ب) همرفت و تشعشع صورت می گیرد
- ج) تشعشع صورت می گیرد
- د) هر سه نوع انتقال حرارت صورت می گیرد.

به دور بدنه سیلندر موتور سیکلت پره (فین) افزوده میشود دلیل این عمل:

- الف) افزایش انتقال حرارت از طریق افزایش سطح انتقال حرارت است   .
- ب) افزایش انتقال حرارت از طریق افزایش ضریب همرفت است.
- ج) افزایش انتقال حرارت از طریق افزایش ضریب هدایت است.
- د) افزایش استحکام سیلندر می باشد.

ضخامت لایه مرزی سرعتی و حرارتی در کدام دسته از سیالات زیر تقریباً هم اندازه است؟

- الف) مایعات
- ب) گازها
- ج) روغن ها
- د) فلزات مایع

سرد شدن یک فنجان چای در یک اتاق به چه طریق است؟

- الف) هدایت
- ب) تشعشع
- ج) جابجایی
- د) همه موارد

- ضریب هدایت حرارتی عموماً با افزایش دما:
- الف) در گازها زیاد می شود.
  - ب) در گازها و جامدات هر دو زیاد می شود.
  - ج) برای گازها و جامدات کم می شود
  - د) در گازها و در جامدات کم و در برخی دیگر زیاد می شود

میزان گرمایی که از یک سطح فلزی داغ با دمای معین و به صورت تابش حرارتی منتشر می شود با کدام عامل رابطه مستقیم دارد؟

- الف) ریشه چهارم دمای مطلق صفحه
- ب) توان چهارم دمای مطلق صفحه
- ج) توان دوم دمای مطلق صفحه
- د) ریشه دوم دمای مطلق صفحه

در دما مشابه عدد پرانتل (Pr) کدام یک از سیالات هوا آب نیتروژن سدیم مایع از سه سیال دیگر بزرگتر است؟

- الف) هوا
- ب) سدیم مایع
- ج) آب
- د) نیتروژن

مقدار تبادل حرارت در شعاع بحرانی

- الف) بیشتر از سایر شعاع ها است
- ب) کمتر از سایر شعاع ها است.
- ج) بستگی به نوع عایق حرارتی ندارد.
- د) بستگی به نوع سیال ندارد

اگر در اطراف دینام ماشین بخواهیم پرده نصب نماییم موثرترین حالت برای انتقال گرما بیشتر کدام یک از حالات زیر می باشد؟

- الف) سطح پره را افزایش دهیم
- ب) فلزی به کار رود که ضریب هدایتی خیلی بالایی داشته باشد
- ج) فلزی به کار رود که ضریب هدایتی پایینی داشته باشد.
- د) دمای محیط را کاهش دهیم

برای صفحه ای مسطح در مجاورت جریان هوای سرد تر، نسبت ضخامت لایه مرزی حرارتی به لایه مرزی هیدرودینامیکی با.....

- 1- ریشه سوم عدد پرانتل نسبت عکس دارد
- 2- با ریشه سوم عدد پرانتل نسبت مستقیم دارد
- 3- با جذر عدد پرانتل نسبت مستقیم دارد
- 4- با جذر عدد پرانتل نسبت عکس دارد

هر چقدر ضخامت لایه مرزی حرارتی نازک تر باشد آنگاه انتقال حرارت.....

- 1- جابجایی سریع تر می شود
- 2- جابجایی کند تر می شود
- 3- هدایت کند تر می شود
- 4- هدایت سریع تر می شود

هنگامی که جسم از نظر نقطه نظر انتقال حرارت یک پارچه فرض شود کدام عبارت صحیح است؟

- 1- مقدار انتقال حرارت با ماکزیمم جابجایی بسیار بیشتر از مکانیزم هدایت است
- 2- درجه حرارت در نقاط مختلف جسم بسیار با یک دیگر متفاوت است
- 3- انتقال حرارت بین جسم و سیال اطراف نا چیز است
- 4- مقدار انتقال حرارت با مکانیزم هدایت بسیار بیشتر از مکانیزم جابجایی است

مفهوم عدد بدون بعد گراشف چیست؟

- 1- حاصل ضرب رینولدز و پرانتل
- 2- نسبت نوسلت به رینولدز
- 3- نسبت نیرو های شناوری به نیروهای ویسکوز
- 4- نسبت حرارت انتقال یافته ناشی از جابجایی آزاد به جابجایی اجباری

عدد پرانتل جیوه بسیار کوچک است. پس:

- 1- چگالی آن بسیار زیاد است
- 2- ضریب نفوذ گرمایی جیوه خیلی کم است

3- ضخامت لایه مرزی دمایی از ضخامت لایه مرزی سرعتی خیلی کم تر است

4- ضخامت لایه مرزی دمایی از ضخامت لایه مرزی سرعتی خیلی بزرگتر است

یک صفحه عمودی با دمای ثابت در داخل سیال سرد قرار دارد. اگر جریان آرام باشد کدام یک از جمله های زیر صحیح می باشد؟

1- ضریب جابجایی محلی در بخش بالای صفحه بیشتر بوده و با ضخامت لایه مرزی رابطه عکس دارد

2- ضریب جابجایی محلی در بخش بالای صفحه بیشتر بوده و با ضخامت لایه مرزی رابطه مستقیم دارد

3- ضریب جابجایی محلی در بخش بالای صفحه کمتر بوده و با ضخامت لایه مرزی رابطه مستقیم دارد

4- ضریب جابجایی محلی در بخش بالای صفحه کمتر بوده و با ضخامت لایه مرزی رابطه عکس دارد

یک صفحه افقی که در دو انتها به منبع گرمی متصل است در اثر جابجایی آزاد گرما از دست می دهد. در حالت پایا کدام مورد درست است؟

1- دما در سطح پایین بیشتر از سطح بالا است

2- دما در سطح پایین کمتر از سطح بالا است

3- دما در سطح پایین برابر سطح بالا است

4- بستگی به ضریب هدایت گرمایی صفحه دارد و ممکن است دما در سطح بالا پایین تر یا بالاتر باشد

صفحه ای شار حرارتی ثابت دریافت می کند. سیالی از روی صفحه به صورت آرام و پایا جریان دارد. اختلاف دما بین صفحه و سیال چگونه است؟

1- در ابتدای صفحه بیشتر از وسط آن است

2- در ابتدای صفحه کمتر از وسط آن است

3- اختلاف دما در سراسر صفحه ثابت است

4- اختلاف دما بستگی به ضریب انتقال حرارت ممکن است در ابتدای صفحه بیشتر یا کمتر باشد

کدام صحیح است؟

1- مقدار حرارت و شار حرارتی هر دو کمیت اسکالر هستند

2- مقدار حرارت و شار حرارتی هر دو کمیت برداری هستند

3- مقدار حرارت یک کمیت برداری ولی شار حرارتی کمیتی اسکالر است

4- مقدار حرارت یک کمیت اسکالر ولی شار حرارتی یک کمیت برداری است

در حرکت و گرم شدن مایعات جاری داخل لوله اثر تغییرات ویسکوزیته با دما روی عدد ناسلت چیست؟

- 1- سبب افزایش عدد ناسلت میشود
- 2- سبب کاهش عدد ناسلت میشود
- 3- تاثیری بر آن ندارد
- 4- بسته به نوع سیال میتواند هر سه حالت اتفاق بیفتد

کدام تعبیر برای تئوری ظرفیت حرارتی متمرکز صادق است؟

- 1- مقاومت هدایتی و مقاومت جابجایی آن بسیار زیاد است
- 2- مقاومت هدایتی جسم نسبت به مقاومت جابجایی آن بسیار زیاد است
- 3- مقاومت هدایتی جسم در مقایسه با مقاومت جابجایی قابل اغماض است
- 4- نرخ تبادل حرارت صفر و به طور کامل انتقال حرارت از جسم به محیط صورت نمی گیرد

ضخامت بحرانی عایق در لوله ها به چه دلیلی بیان میشود؟

- 1- افزایش ضخامت عایق موجب ازدیاد سطح و افزایش انتقال حرارت می شود
- 2- ضخامت بحرانی بر اساس حداکثر کردن افت حرارتی لوله ای با عایق استوانه ای بدست می آید
- 3- افزایش ضخامت عایق بیشتر از شعاع بحرانی موجب افزایش هزینه خرید عایق و کاهش انتقال حرارت
- 4- این مساله فقط در مورد عایق الکتریکی معنی دارد و در مورد عایق حرارتی قطر بهینه بی معنی است

نصب بافل در پوسته در مبدلهای پوسته و لوله که در سمت پوسته آنها چگالش صورت می گیرد:

- 1- افت فشار و ضریب کلی انتقال حرارت هر دو به یک میزان افزایش می یابند
- 2- افت فشار و ضریب کلی انتقال حرارت هر دو کاهش می یابند
- 3- باعث افزایش افت فشار و کاهش ضریب کلی انتقال حرارت می شود
- 4- باعث افزایش افت فشار می شود اما بر روی انتقال حرارت تاثیر قابل ملاحظه ای ندارد

برای فلزات مذاب در حرکت توام با انتقال حرارت در اوایل کانال کدام مورد صحیح است؟

- 1- از نظر حرارتی و هیدرودینامیکی در حال توسعه است
- 2- از نظر حرارتی توسعه یافته و از نظر هیدرو دینامیکی در حال توسعه است
- 3- از نظر حرارتی و هیدرودینامیکی توسعه یافته است
- 4- از نظر هیدرو دینامیکی توسعه یافته است و از نظر حرارتی در حال توسعه است

دیواره های یک اتاق بزرگ بوسیله یک بخاری دودکش دار گرم می شود. انتقال حرارت تابشی به دیواره ها در کدام حالت بیشتر است؟

- 1- دیواره بخاری با ضریب گسیل زیاد انتخاب شود
- 2- رنگ دیوار اتاق براق شود به طوری که ضریب گسیل تقلیل یابد
- 3- بخاری به وسط اتاق منتقل شود، طول دودکش در هر دو حالت ثابت است
- 4- رنگ دیواره اتاق تیره شود به طوری که ضریب گسیل دیواره زیاد باشد

بالاترین دمایی که امکان یخ زدن میوه جات در شب وجود دارد در کدام شرایط محیطی زیر است؟

- 1- دمای هوای زیر صفر
- 2- دمای هوای بالای صفر و آسمان ابری
- 3- دمای هوای بالای صفر و آسمان صاف
- 4- دمای هوای بالای صفر و ابری یا صاف بودن آسمان تاثیری ندارد

در هوای آرام و صاف ضریب انتقال حرارت بین زمین و هوای مجاور آن به چه صورت تغییر می کند؟

- 1- با طلوع خورشید در طول روز زیاد تر از شب است
- 2- با طلوع خورشید در طول روز کم تر از شب است
- 3- به روز و شب ارتباطی ندارد
- 4- بستگی به ضریب گسیل سطح زمین ممکن است در شب زیاد تر یا کمتر باشد

کدام فرضیه در تئوری تقطیر ناسلت نادرست است؟

- 1- انتقال حرارت در لایه منحصرا به وسیله هدایت انجام می شود
- 2- توزیع دمای سیال داخل لایه خطی است
- 3- با توجه به سرعت پایین جریان، شتاب وارده به لایه تقطیر نا چیز است
- 4- هیچکدام

برای کدام مورد ضریب انتقال حرارت جابجایی بزرگتری قابل انتظار است؟

- 1- جوشش
- 2- در جریان آشفته لوله ها
- 3- اجباری از روی صفحه دارای دما ثابت
- 4- از صفحه تخت به سیال با اعمال فلاکس ثابت حرارتی از صفحه

در تابستان وقتی شیر آب سرد را باز می کنیم آب گرم رفته رفته سرد می شود برای جلوگیری از اتلاف آب مصرفی و رسیدن به آب سرد مورد نظر بهترین راه:

- 1- شیر را کم باز کرده و دبی خروجی را کم نگه می داریم
- 2- شیر را زیاد باز کرده و دبی را زیاد می کنیم
- 3- شیر آب را متوسط باز می کنیم
- 4- بستگی به دبی آب ندارد

کدام تعریف اشتباه است؟

- 1- عدد رینولدز نسبت نیروی رانش جریان به نیروی باز دارنده حرکت است
- 2- عدد پرانتل نسبت انتقال حرارت به انتقال اندازه حرکت است
- 3- عدد ناسلت نسبت انتقال حرارت جابجایی به هدایت در سیال است
- 4- عدد بیوت نسبت انتقال حرارت جابجایی به هدایت در جسم است

یک صفحه فلزی در هوا به صورت طبیعی خنک می شود. قدر مطلق گرادیان دما در سطح مشترک فلز و هوا:

- 1- در فلز بیشتر است
- 2- در هوا بیشتر است
- 3- بسته به ضریب انتقال حرارت ممکن است در هوا کمتر باشد
- 4- بسته به اختلاف دمای فلز و هوا ممکن است در هوا کمتر باشد

وقتی که انتقال حرارت تشعشعی در موازنه انرژی ظاهر می شود بهتر است تمام درجه حرارت ها بر حسب ..... باشد.

- 1- سانتیگراد
- 2- کلوین
- 3- فارنهایت
- 4- رانکین

در سرد شدن چای در داخل فلاسک مکانیزم های انتقال حرارت عبارتست از:

- 1- هدایت در چای و دیواره داخلی - جابجایی در فضای بین دو جداره - هدایت در جداره بیرونی
- 2- جابجایی در چای و هدایت در دیواره داخلی - جابجایی در فضای بین دو جداره - هدایت در جدار بیرونی

- 3-جابجایی در چای - هدایت در دیواره داخلی - جابجایی و تشعشع در فضای بین دو جداره - هدایت در جداره بیرونی
- 4-هدایت در چای و دیواره داخلی - جابجایی و تشعشع در فضای بین دو جداره - هدایت در جداره بیرونی

تغییر فیزیکی ضریب نفوذ حرارتی چیست؟

- 1-بیانگر گرمای انتقالی از طریق هدایت است
- 2-بیانگر نسبت ذخیره انرژی به گرمای انتقالی از طریق هدایت است
- 3-بیانگر مقدار ذخیره انرژی گرمایی است
- 4-بیانگر نسبت گرمای انتقالی از طریق هدایت به ذخیره انرژی گرمایی است

در یک دیوار مسطح در صورتی که انرژی یکنواخت بر واحد حجم در آن تولید شده و دو سطح آن در دمای ثابت نگه داشته شوند و ضریب هدایت حرارتی نیز ثابت باشد پروفیل دما به چه صورت خواهد بود:

- 1-خطی
- 2-سهمی
- 3-معادله درجه سوم
- 4-عدد ثابت

مقدار انتقال حرارت جابجایی در حرکت سیال در داخل کانال در صورتی که شار حرارتی ثابت به دیوار اعمال گردد تابع کدامیک از اعداد بی بعد زیر است:

- 1-عدد پرانتل
- 2-عدد رینولدز
- 3-اعداد رینولدز
- 4-به هیچ کدام از اعداد بی بعد وابسته نیست

مفهوم فیزیکی عدد پرانتل چیست؟

- 1-متناسب با نسبت ضخامت لایه مرزی حرارتی به ضخامت لایه مرزی هیدرودینامیکی است
- 2-متناسب با نسبت ضخامت لایه مرزی هیدرودینامیکی به ضخامت لایه مرزی حرارتی است
- 3-متناسب با جذر مورد یک است
- 4-متناسب با جذر مورد دو است



کدامیک از جملات زیر در رابطه با مبدل های حرارتی صحیح است؟

- 1- در مبدل حرارتی با جریان موازی اختلاف دمای سرد و گرم در هیچ نقطه ای بیشتر از ناحیه خروجی مبدل نیست
- 2- در مبدل حرارتی با جریان موازی اختلاف دمای سرد و گرم در نقاط مختلف تقریباً ثابت است
- 3- در مبدل حرارتی با جریان موازی اختلاف دمای سرد و گرم در هیچ نقطه ای بیشتر از ناحیه ورودی سیال سرد نیست
- 4- مبدل حرارتی با جریان مخالف اختلاف دمای سرد و گرم در هیچ نقطه ای بیشتر از ناحیه ورودی سیال گرم نیست

نصب مانع در مبدل حرارتی پوسته و لوله به دلیل کدام یک از حالات زیر صورت می گیرد؟

- 1- جهت افزایش اغتشاش و افزایش سرعت عمود بر لوله ها و بالا بردن ضریب انتقال حرارت
- 2- جهت آرام سازی جریان و بالا بردن ضریب انتقال حرارت
- 3- جهت آرام سازی جریان و کاهش افت فشار در مبدل
- 4- جهت اغتشاش بیشتر و کاهش افت فشار در مبدل

کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

- 1- تشعشع حرارتی نیاز به محیط مادی دارد
- 2- تشعشع حرارتی نیاز به محیط مادی ندارد
- 3- هدایت در اثر حرکت کلی مولکول ها انجام می شود
- 4- جابجایی فقط به خاطر نوسانات مولکول ها است