



پژوهندگان علم

نام آزمون: ۱۰ ریاضی و ۱۰ تجربی

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۸/۲۶

۱ - نقش ضمیرهای پیوسته را بنویسید.

«گر خوانمش قیامت دنیا بعید نیست این رستخیز عام که نامش محرم است»

۲ - در ادبیات فارسی، شاعران یا نویسندگان، واژه «صبا» را در کدام مفهوم نمادین به کار می‌برند؟

۳ - نقش دستوری کلمات مشخص شده را بنویسید.

الف

هر آن که جانب اهل وفا نگه دارد خداش در همه حال از بلا نگه دارد

ب

گرت هواست که معشوق نَگسَلد پیمان نگاه دار سر رشته تا نگه دارد

پ

چو گفتمش که دلم را نگاه دار چه گفت؟ «ز دست بنده چه خیزد؟ خدا نگه دارد»

۴ - در هر یک از بیت‌های زیر هسته و وابسته گروه‌های اسمی مشخص شده را بنویسید.

الف

هر آن که جانب اهل وفا نگه دارد خداش در همه حال از بلا نگه دارد



ب

سر و زر و دل و جانم فدای آن یاری

که حق صحبت مهر و وفا نگه دارد

۵ - معنی ابیات و عبارات زیر را به نثر ساده بنویسید.

الف

دلا، معاش چنان کن که گر بلغزد پای

فرشته‌ات به دو دست دعا نگه دارد

۶ - آرایه ادبی «ایهام» را در بیت‌های زیر مشخص کنید.

الف

رحمت نکند بر دل بیچاره فرهاد

آن کس که سخن گفتن شیرین نشنیده است

ب

خانه زندان است و تنهایی ضلال

هر که چون سعدی، گلستانیش نیست

پ

نقدی که ز بازار تو بردیم، تلف گشت

سودی که ز سودای تو کردیم، زیان شد

ت

گفتم: آتش درزنم آفاق را

گفت: سعدی، درنگیرد با منت

۷ - مفهوم مشترک ابیات زیر را بنویسید.

الف) حدیث دوست نگویم مگر به حضرت دوست

که آشنا سخن آشنا نگه دارد

ب) تا نگردي آشنا زين پرده رمزي نشنوي

گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش



۸ - نقش ضمیر پیوسته در کدام گزینه متفاوت است؟

(الف) که دوستان اگر دم دهند، جان ندهند

(ب) فرشته‌ات به دو دست دعا نگر دارد

(ج) ز روی لطف بگویش که جانگر دارد

(د) پیاده بیاموزمت کارزار

۹ - کدام قسمت مصراع اول بیت زیر «حذف» شده است؟ نوع حذف را مشخص کنید.

«سر و زر و دل و جانم فدای آن یاری که حق صحبت مهر و وفا نگر دارد»

۱۰ - ابیات زیر بیانگر کدام نکات درباره «باد صبا» است؟

تو را صبا و مرا آب دیده شد غماز و گر نه عاشق و معشوق رازدارانند

صبا اگر گذری افتد به کشور دوست بیار تحفه‌ای ز گیسوی معنبر دوست

۱۱ - در یک ظرف استوانه‌ای تا ارتفاع 5 cm روغن ریخته‌ایم. تا چه ارتفاعی درون ظرف آب بریزیم تا فشار ناشی از مایع بدون در نظر گرفتن فشار

هوای محیط بر کف ظرف چهار برابر شود. ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، $\rho_{\text{روغن}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

۱۲ - در کف قایقی که به صورت ثابت روی آب دریا شناور است سوراخی به مساحت 10 cm^2 به وجود آمده است. اگر کف قایق 20 cm از سطح دریا

پائین تر باشد:

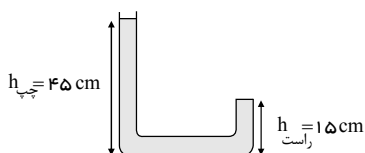
(الف) فشار آب در ناحیه‌ی سوراخ شده چقدر است؟

(ب) حداقل چه نیرویی لازم است تا جلوی ورود آب دریا به درون قایق را بگیریم؟ ($g \simeq 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، $\rho_{\text{آب دریا}} = 1030 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

۱۳ - باتوجه به شکل زیر فشاری که به انتهای بسته لوله (از طرف قسمت زیرین انتهای بسته) وارد می‌شود چند پاسکال است؟

چه نیروئی از طرف مایع به سطح انتهای لوله وارد می‌شود؟

($\rho_{\text{مایع}} = 1250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، $g \simeq 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، $P_0 \simeq 10^5 \text{ Pa}$ ، $A_{\text{انتها}} = 2\text{ cm}^2$)



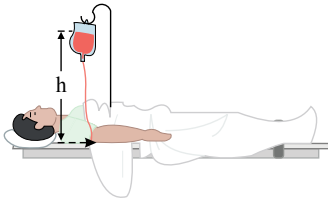
۱۴ - در یک ظرف استوانه‌ای مدرج آب و روغن را با جرم‌های یکسان ریخته‌ایم. اگر مجموع ارتفاع برابر با 18 cm بشود، فشار وارد بر ته ظرف از طرف

دو مایع چقدر است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، $\rho_{\text{روغن}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)



۱۵- مساحت عینک یک غواص که در زیر آب دریا مشغول شنا کردن است برابر با 60 cm^2 می‌باشد. اگر نیرویی که آب به عینک این غواص وارد می‌کند برابر با 300 N باشد، فشار مکانی که غواص در آن قرار دارد چقدر است؟

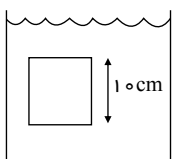
۱۶- شکل روبه‌رو یک کیسه پلاستیکی حاوی محلولی را نشان می‌دهد که در حال تزریق به یک بیمار است. سوزن سرنگی را به قسمت خالی از مایع بالای این کیسه وارد می‌کنند طوری که فشار هوا در این بخش از کیسه همواره با فشار هوای بیرون برابر بماند. اگر فشار پیمانه‌ای در سیاهرگ 1330 پاسکال باشد، ارتفاع کمینه h چقدر باشد تا محلول در سیاهرگ نفوذ کند؟ (چگالی محلول را $1045 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ بگیرید و $g = 9.8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



۱۷- درون ظرفی را تا ارتفاع مشخصی جیوه ریخته‌ایم. اگر فشار وارد بر کف ظرف برابر با 136 kPa باشد و فشار هوا برابر 1 atm باشد، ارتفاع جیوه درون ظرف چقدر است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $g \simeq 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱۸- به یک پیستون در ابتدا نیروئی برابر با 10 N اعمال می‌کنیم. سپس این نیرو به 50 N افزایش پیدا می‌کند. فشار در 20 cm عمق مایع چقدر تغییر می‌کند؟ این فشار کاهش پیدا می‌کند یا افزایش توضیح دهید. (سطح مقطع دارای مساحت 20 cm^2 می‌باشد)

۱۹- جسمی مکعبی مطابق شکل درون شاره‌ای غوطه‌ور است و در حال تعادل می‌باشد. فشار در بالای جسم برابر با 106.5 kPa و در زیر جسم برابر با 107.5 kPa است. چگالی شاره چند کیلوگرم بر متر مکعب می‌باشد؟ ($g \simeq 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۲۰- یک سکه 500 تومانی در کف یک استخر قرار دارد. اگر فشار در کف استخر برابر با 140000 Pa و نیروی وارد بر سکه برابر با 42 N باشد، شعاع سکه را محاسبه کنید. ($\pi \simeq 3$)