

Демо-версия олимпиадных заданий для 3 курса

ТЕСТ

1. **Вредные и опасные производственные факторы классифицируются**
 - А) незначительные, легкие, средней тяжести и тяжелые
 - Б) умеренно опасные, опасные, особо опасные, чрезвычайно опасные
 - В) физикотехнологические, химикотехнологические, биотехнологические, психологического воздействия
 - Г) физические, химические, биологические, психофизиологические
2. **Средства защиты работников бывают**
 - А) разовые, многоразовые
 - Б) единые, массовые
 - В) индивидуальные, коллективные
 - Г) постоянные, резервные
3. **Несчастные случаи по степени тяжести подразделяются**
 - А) легкие, тяжелые
 - Б) легкие, средней тяжести, тяжелые
 - В) легкие, средней тяжести, тяжелые, чрезвычайно тяжелые
 - Г) незначительные, легкие, средней тяжести, тяжелые, чрезвычайно тяжелые
4. **Где пробурена самая глубокая скважина в мире?**
 - А) Россия
 - Б) США
 - В) Кувейт
 - Г) Африка
5. **Как называется крупнейший современный район добычи нефти в России?**
 - А) Волго-Уральский
 - Б) Западная Сибирь
 - В) Восточная Сибирь
 - Г) Предкавказье
6. **Из какой внутренней оболочки Земли осуществляется добыча нефти?**
 - А) Почвенно-растительный слой
 - Б) Земная кора
 - В) Мантия
 - Г) Ядро
7. **Какие углеводороды преобладают в газовой залежи с увеличением глубины залегания?**
 - А) Метан
 - Б) Этан
 - В) Пропан
 - Г) Пентан
8. **Правильное определение относительной погрешности:**
 - А) отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению шкалы прибора в процентах
 - Б) отношение измеренного значения величины к предельному значению шкалы прибора
 - В) разность между показанием прибора и действительным значением измеряемой величины
 - Г) отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины в процентах
9. **Какой формулой выражается закон Ома для участка цепи?**

- А) $A=I*U*t$
- Б) $P=I*U$
- В) $I=U/R$
- Г) $Q=I^2R*t$

10. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R , электрический ток...

- А) Отстает по фазе от напряжения на 90^0
- Б) Опережает по фазе напряжение на 90^0
- В) Совпадает по фазе с напряжением
- Г) Независим от напряжения

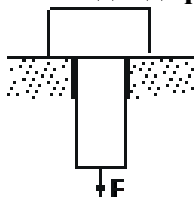
11. Сопротивление материалов - это раздел технической механики, в котором излагаются основы и методы расчета элементов конструкций на ...

- А) жесткость устойчивость и однородность
- Б) прочность жесткость и пластичность
- В) прочность, однородность и жесткость
- Г) прочность, жесткость и устойчивость

12. Какая площадь принимается за расчетную при расчетах заклепочного соединения на смятие?

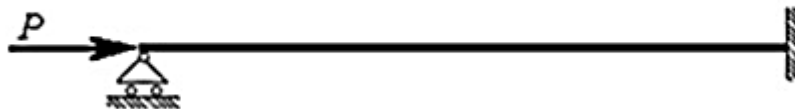
- А) площадь поверхности заклепки
- Б) диаметральной
- В) площадь поперечного сечения
- Г) осевая

13. Какие виды деформаций испытывает болт?

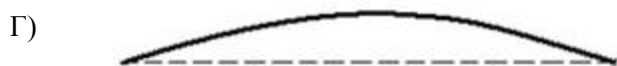


- А) изгиб с кручением
- Б) сдвиг и смятие
- В) растяжение и кручение
- Г) растяжение и срез

14. При сжатии упругого стержня, показанного на рисунке, силой $P \geq P_{кр}$ форма потери устойчивости стержня примет вид



- А)
- Б)
- В)



- 15. Механические устройства, служащие для преобразования энергии, материалов или информации**
- А) механизм
 - Б) машина
 - В) узел
 - Г) агрегат
- 16. Способность машины выполнять заданные функции, сохраняя значение заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией**
- А) ремонтпригодность
 - Б) транспортабельность
 - В) работоспособность
 - Г) надежность
- 17. Какой способ эксплуатации скважин называется фонтанным?**
- А) нефть на дневную поверхность поднимается с помощью энергии сжатого газа, вводимого в скважину с поверхности
 - Б) нефть поднимается из скважины механизированным способом с помощью насосов
 - В) нефть поступает из скважины свободным потоком
 - Г) нефть из скважины поступает на дневную поверхность, поднимается самоизливом за счет энергии пласта
- 18. Основная задача эксплуатации скважин состоит в:**
- А) Поддержание пластового давления
 - Б) Осуществление процесса подъема продукции скважин с наибольшей эффективностью и бесперебойно
 - В) Отслеживание состояния и работоспособности оборудования, замеры давления, стравливание попутного газа и т.д.
- 19. Укажите тип фонтанирования, в котором соблюдается условие $P_{нас} > P_z$:**
- А) Артезианское фонтанирование
 - Б) Газлифтное фонтанирование с началом выделения газа в стволе скважины
 - В) Газлифтное фонтанирование с началом выделения газа в пласте
- 20. Укажите лишнюю структуру газожидкостной смеси:**
- А) Эмульсионная
 - Б) Спиральная
 - В) Стержневая

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ «ПЕРЕВОД ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ТЕКСТА»**History of oil production**

Oil has been used for lighting purposes for many thousand years. In areas where oil is found in shallow reservoirs, seeps of crude oil or gas may naturally develop, and some oil could simply be collected from seepage or tar ponds. Historically, we know of tales of eternal fires where oil and gas seeps would ignite and burn.

But it was not until 1859 that "Colonel" Edwin Drake drilled the first successful oil well, for the sole purpose of finding oil. These wells were shallow by modern standards, often less than 50 meters, but could give quite large production. The oil was collected in the wooden tank.

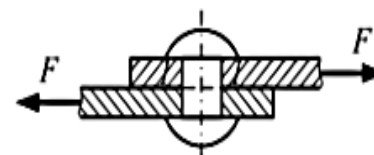
Oil had replaced most other fuels for mobile use. The automobile industry developed at the end of the 19th century, and quickly adopted the fuel. Gasoline engines were essential for designing successful aircraft. Ships driven by oil could move up to twice as fast as their coal fired counterparts, a vital military advantage.

Are these sentences true (T) or false (F)?

1. They began to use oil only in the 19th century.
2. The first oil well was drilled accidentally.
3. At first, the wells were more than 50 meters.
4. Ships move faster if they work on a petroleum products.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ**Техническая механика**

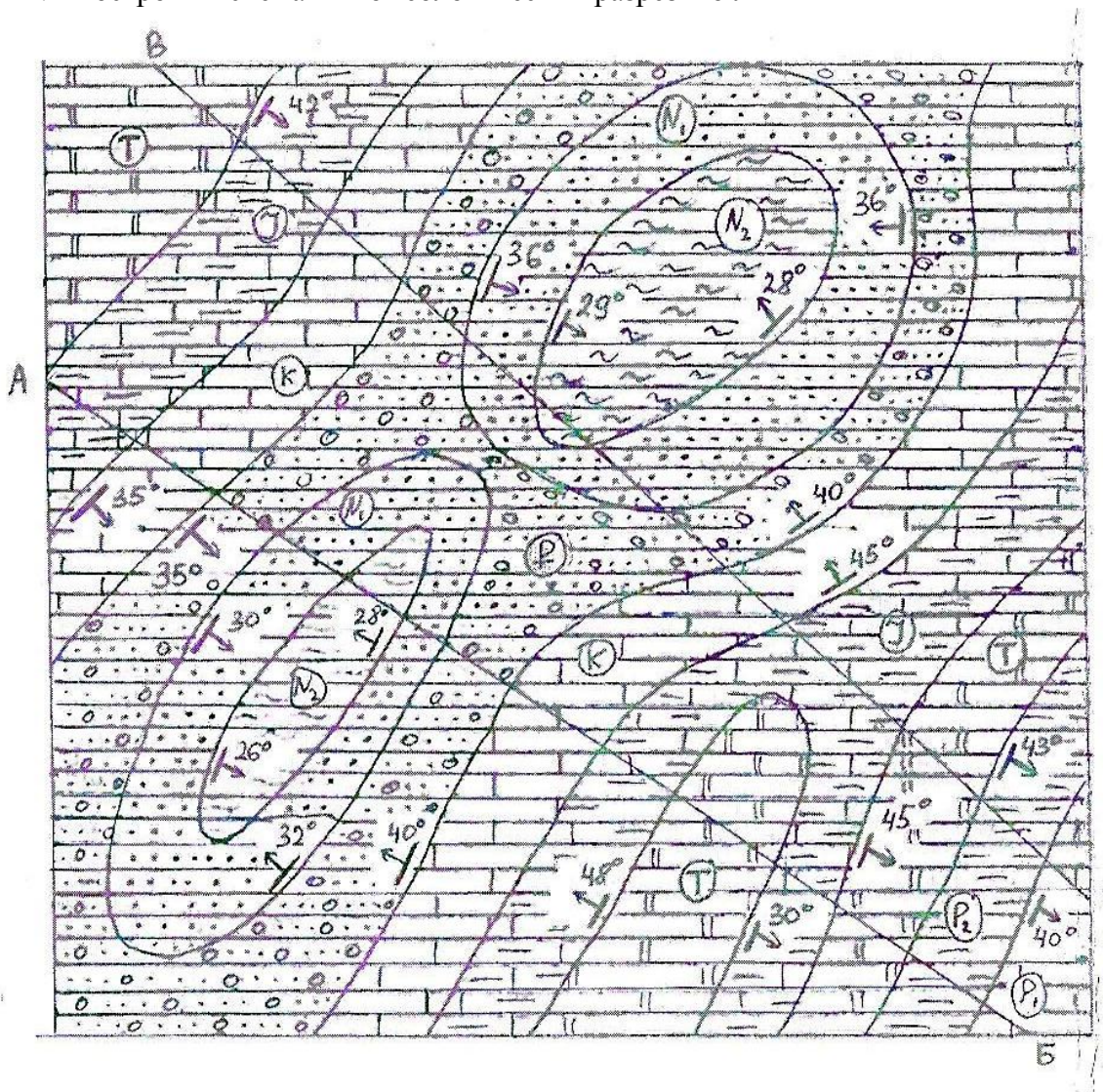
1. Две пластины соединены между собой заклепкой диаметром $d = 8$ мм. К пластинам приложены две равные и противоположно направленные внешние силы $F=400$ Н. Определить напряжения среза $\tau_{ср}$ в материале заклепки. (Ответ введите с точностью до сотых)

**Электротехника и электроника**

2. Кислотный аккумулятор с ЭДС 2,4 В и внутренним сопротивлением 0,2 Ом замкнут на потребитель с сопротивлением 2,8 Ом. Определите ток в цепи.
3. Полная потребляемая мощность нагрузки $S= 50$ кВА, а реактивная мощность $Q= 30$ кВАр. Определите коэффициент нагрузки.

Геология

4. Построить схематично геологический разрез по линии АБ



Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений

5. Рассчитать продолжительность разработки круговой залежи нефти по следующим параметрам:
- Радиус начального контура нефтеносности $R_n = 3200$ м;
- первого ряда $R_1 = 2700$ м;
 - второго ряда $R_2 = 2280$ м;
 - третьего ряда $R_3 = 1930$ м;
- Расстояние между скважинами $S = 600$ м;
- Мощность пласта $h = 12$ м;
- Средний коэффициент пористости $m = 18\%$;
- Предельно допустимый дебит каждой скважины $q = 75 \text{ м}^3/\text{сут}$;
- Радиус центральной скважины $r_c = 0,1$ м.

6. Оценить величину пластового давления на уровне верхних отверстий фильтра по показателям устьевого манометра закрытой нефтяной скважины при $H_{ст}=0$ (скважина заполнена жидкостью до устья).

Расстояние от устья до верхних отверстий фильтра $H_{ф} - 1500\text{м}$

плотность нефти $\rho_n - 0,8 \text{ т/м}^3$

плотность воды $\rho_v - 1,1 \text{ т/м}^3$

обводненность нефти $n_v - 40\%$

Эксплуатация нефтяных и газовых скважин

7. Определить диаметр штуцера для фонтанирующей скважины

Газовый фактор $90 \text{ м}^3/\text{т}$

дебит 100 т/сут

$\rho_g = 1,16 \text{ кг/м}^3$

$P_{уст} 10 \text{ МПа}$

давление в выкидной линии 2 МПа .

Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования

8. Определить объёмный коэффициент подачи поршневого компрессора, работу политропного сжатия 1-го кг газа, эффективную мощность компрессора.

Тип компрессора - 405ГП-15/70

Рабочий агент – метан

Давление всасывания $P_0, \text{ МПа} - 0,1$

Давление нагнетания $P_z, \text{ МПа} - 7$

Число ступеней, $z = 4$

Частота вращения коленчатого вала, $\text{с}^{-1} - 8$

Производительность теоретическая, $\text{м}^3/\text{сут} - 0.25$