

## Пояснительная записка

С развитием техники повышаются требования к ассортименту и качеству товарных нефтепродуктов, так как экономичность, надежность и долговечность ее работы в значительной мере зависит от того, насколько правильно по сортам и маркам подобраны используемые нефтепродукты и каково их качество.

Для того чтобы рационально и экономно использовать нефтепродукты, необходимо овладеть определенными знаниями по дисциплине «Автомобильные эксплуатационные материалы».

Рабочая тетрадь по дисциплине «Автомобильные эксплуатационные материалы» предназначена студентам, обучающимся по специальности 1201000 «Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация автомобильного транспорта», с целью:

- ликвидации пробелов знаний обучающихся по данным темам;
- ликвидации образовавшихся задолженностей обучающихся и закрепления полученных теоретических знаний;
- преодоления низких показателей в обучении, развития познавательных способностей и активности обучающихся, самостоятельности, ответственности и организованности в обучении;
- формирования самостоятельности при работе с заданиями рабочей тетради.

Рабочая тетрадь предназначена для организации самостоятельной работы студентов, проведения самоконтроля и контроля со стороны преподавателя.

Задания, выполняемые в рабочей тетради каждым студентом, позволят отслеживать усвоение материала по пройденному разделу, что даст студентам быстро и качественно восстановить пройденный материал, пользоваться изученным материалом при проведении занятий.

Рабочая тетрадь состоит из двух разделов позволяющих освоить теоретический и практический материал по дисциплине.

## Модуль «Нефть и нефтепродукты»

Ответьте на вопросы:

1. Элементный состав нефти включает такие компоненты как

---

---

---

2. Углеводороды каких классов составляют основу нефти?

---

---

---

3. Выберите правильный ответ:

Нефтепродукты, характеризующиеся высокой стабильностью при хранении и в то же время высокой температурой застывания, поэтому в зимних сортах топлива и смазках их количество ограничено	- алканы
	- нафтены
	- арены

4. К активным сернистым соединениям, взаимодействующим с металлами при комнатной температуре, относятся:

1)

---

2)

---

3)

---

5. Опишите процесс прямой перегонки нефти

---

---

---

---

---

---

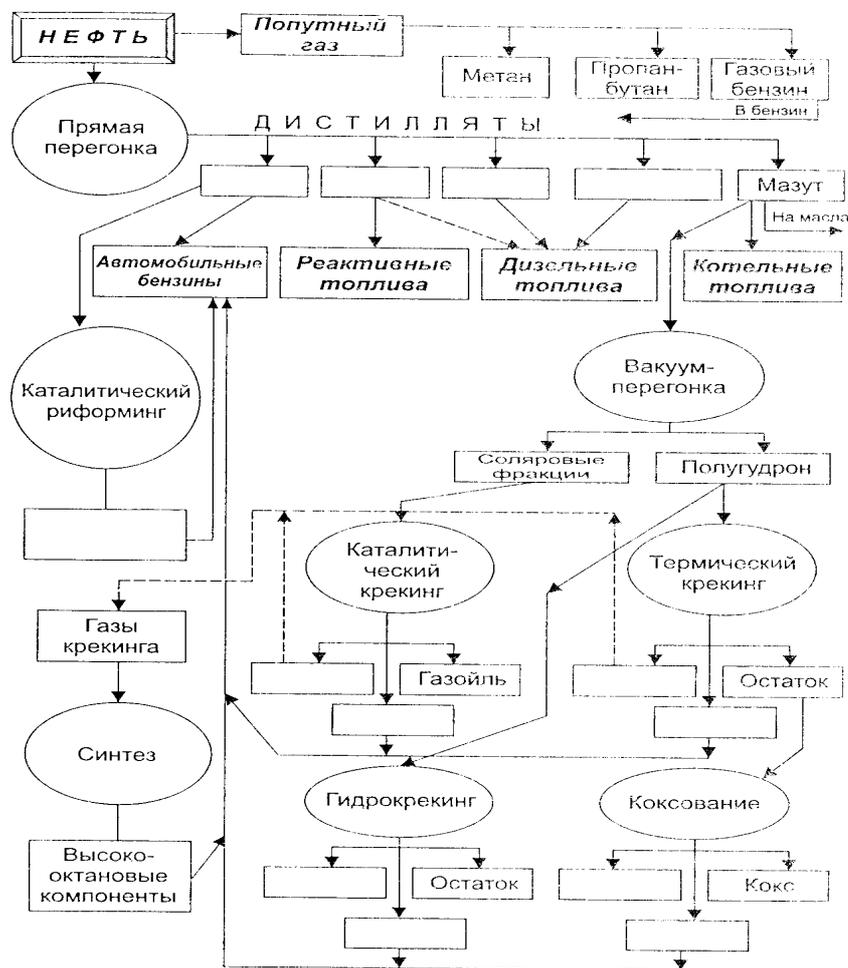
---

---

6. В чем заключаются вторичные процессы переработки нефти?

крекинг	термический:
	каталитический:
гидрокрекинг	
риформинг	каталитический:

7. Завершите схему переработки нефти



8. В чем заключается очистка автомобильных топлив?

---



---

9. Как определяют теплоту сгорания топлива по элементному составу?

---



---

10. Что называют низшей теплотой сгорания?

---

---

---

### Модуль «Нефтяные автомобильные топлива»

1. Вставьте пропущенные слова

**Автомобильным бензином** называют \_\_\_\_\_, представляющую собой смесь \_\_\_\_\_, которая выкипает при температурах от \_\_\_\_ до \_\_\_\_\_.

2. В качестве топлива в карбюраторных двигателях обычно используют бензин, который получают в результате переработки нефти.

Требования, предъявляемые к бензинам:

\_\_\_\_\_ ;  
\_\_\_\_\_ ;  
\_\_\_\_\_ ;  
\_\_\_\_\_ ;  
\_\_\_\_\_ .

3. Выбрать (подчеркнуть) свойства и показатели бензинов, влияющие на смесеобразование:

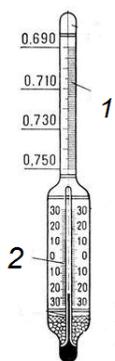
химическая стабильность;	испаряемость;
наличие сернистых соединений;	октановое число;
плотность;	вязкость;
поверхностное натяжение;	наличие воды.

4. Если значение плотности бензина определено без учета температуры, то ее можно привести к значению плотности при температуре 20 °С по формуле

$$\rho_{20} = \quad ,$$

где \_\_\_\_\_

5. Указать назначение измерительных шкал ареометра



описать способы применения ареометров:

---

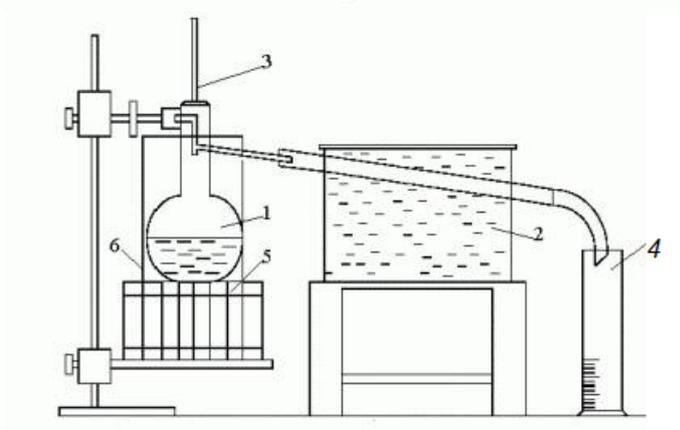


---



---

6. Подпишите элементы схемы установки для фракционной разгонки светлых нефтепродуктов



1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

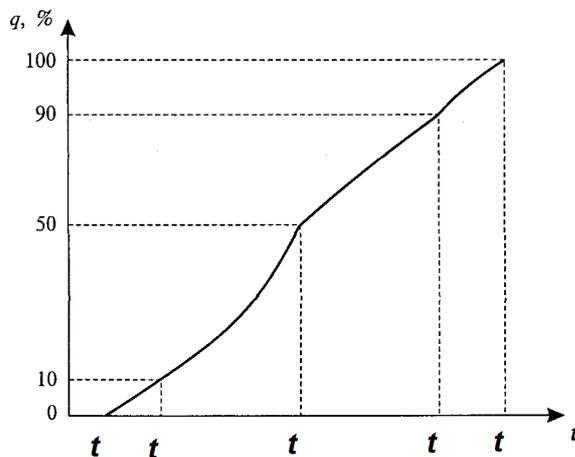
3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

7. Заполнить график перегонки бензина (с указанием фракций)



8. Перечислите факторы, влияющие на возникновение детонационного сгорания топлива

---

---

---

---

9. Антидетонационная стойкость является очень важным свойством бензина и определяет возможную степень сжатия двигателя.

Детонация – \_\_\_\_\_.

При нормальном сгорании фронт пламени распространяется со скоростью 20...40 м/с, а давление в цилиндре составляет 3...4 МПа (30...40 кгс/см<sup>2</sup>).

При детонации скорость распространения горения достигает 2500 м/с, а давление – 10...15 МПа (100...150 кгс/см<sup>2</sup>).

10. Автомобильные бензины в зависимости от количества легкоиспаряющихся фракций подразделяют на летние и зимние. Для автомобильных карбюраторных двигателей выпускают бензины

А - \_\_\_\_\_, АИ - \_\_\_\_\_, АИ - \_\_\_\_\_.

Буква «А» обозначает, что бензин \_\_\_\_\_,

цифра \_\_\_\_\_ характеризующее детонационную

стойкость бензина. Наибольшей детонационной стойкостью обладает

\_\_\_\_\_, (его стойкость принимают за 100), наименьшей \_\_\_\_\_ (его

стойкость равно 0). Октановое число, характеризующее \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ - процентное содержание \_\_\_\_\_ в такой

смеси с \_\_\_\_\_, которая по детонационной стойкости равноценна

испытуемому топливу. *Например*, исследуемое топливо детонирует так же,

как смесь 76% \_\_\_\_\_ и 24% \_\_\_\_\_.

Октановое число данного топлива равно 76.

Октановое число определяется двумя методами \_\_\_\_\_

и \_\_\_\_\_, при определении методом в маркировке бензина

добавляется буква «И».

11. По указанному способу получения и степени сжатия автомобильных бензинов указать их марку

Способ получения	Степень сжатия	Марка бензина
смешивание бензинов прямой перегонки и каталитического крекинга с добавлением бензина термического крекинга	6,2-6,5	
смешивание бензинов каталитического крекинга и риформинга с добавлением легкого бензина прямой перегонки	6,5-7,0	
на базе каталитического риформинга (75-80%) с добавлением толуола и алкилбензина, для улучшения пусковых свойств добавляются легкие бензины прямой перегонки	8,5-9,0	
каталитический крекинг	9,0-10,0	

12. Вставьте пропущенные слова

**Дизельные топлива** (ДТ) предназначены для \_\_\_\_\_, представляющую собой смесь \_\_\_\_\_, которая выкипает при температурах от \_\_\_\_ до \_\_\_\_\_.

13. Требования, предъявляемые к дизельным топливам:

\_\_\_\_\_ ;  
\_\_\_\_\_ ;  
\_\_\_\_\_ ;  
\_\_\_\_\_ ;  
\_\_\_\_\_ .

14. Укажите определения низкотемпературных свойств ДТ:

а) \_\_\_\_\_ температура, при которой топливо теряет \_\_\_\_\_, называется температурой помутнения;

б) \_\_\_\_\_ температура, при которой топливо теряет \_\_\_\_\_, называется температурой застывания.

15. При достижении температуры помутнения на фильтре \_\_\_\_\_ образуется непроницаемая пленка, что приводит к \_\_\_\_\_.

Температура помутнения ДТ должна быть на \_\_\_\_\_ °С ниже,  
температура застывания ДТ должна быть на \_\_\_\_\_ °С ниже  
температуры \_\_\_\_\_.

16. Испаряемость ДТ оценивается его \_\_\_\_\_ и  
оценивается температурами ( $t$ ) \_\_\_\_\_.

17. Укажите, какие значения температуры испаряемости определяют  
наличие в ДТ пусковых фракций –  $t$  и наличие в нем тяжелых фракций -  $t$

18. Что называется цетановым числом дизельного топлива?

---

---

---

---

19. Свойство ДТ, характеризующее «мягкую» или «жесткую» работу дизеля,  
оценивают по его самовоспламеняемости. Оценочным показателем при этом  
служит \_\_\_\_\_.

$$\text{ЦЧ} = (v_{20} + 17,8) * 1587,9 / (\rho_{20})$$

где  $v_{20}$  \_\_\_\_\_

$\rho_{20}$  \_\_\_\_\_

20. Опишите два способа повышения цетанового числа ДТ:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

21. Укажите, какое определение соответствует показателю ДТ

№	определение	№	показатель
	способность ДТ образовывать в условиях нагревания без доступа воздуха углеродистый остаток		зольность
	характеризует нагарообразующую способность ДТ, проявляющуюся в условиях работы двигателя		термическая стабильность

	показывает содержание в ДТ несгоревших минеральных неорганических примесей, способствующих образованию уплотнений и абразивному изнашиванию деталей цилиндро-поршневой группы		коксуемость
	характеризует окисляемость ДТ при повышенной температуре с образованием твердой фазы		количество нагара

22. От чего зависят коррозионные свойства ДТ?

---



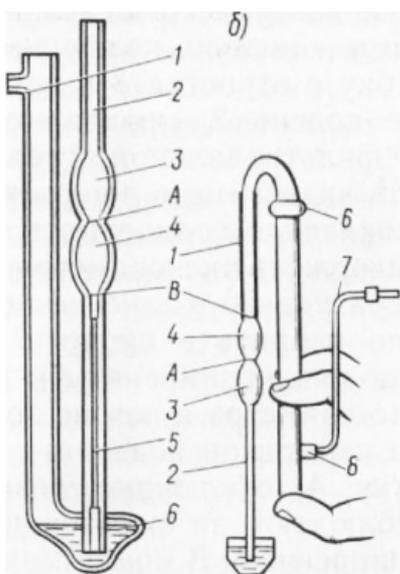
---



---

23. Содержание неактивной серы в ДТ первой подгруппы должно быть \_\_\_\_\_%; в топливах второй подгруппы – для летних и зимних марок от \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_%, для арктических от \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_%. Содержание меркаптановой серы в ДТ должно быть не \_\_\_\_\_%. Не вызывает осложнений в работе двигателя и могут применяться без ограничений ДТ с суммарным содержанием неактивных сернистых соединений не более \_\_\_\_\_%.

24. Указать элементы вискозиметров для определения кинематической вязкости ДТ: а – типа ВПЖ-2; б – типа Пинкевича



- 1 - \_\_\_\_\_
- 2 - \_\_\_\_\_
- 3,4,6 - \_\_\_\_\_
- 5 - \_\_\_\_\_
- 7 - \_\_\_\_\_
- A - \_\_\_\_\_
- B - \_\_\_\_\_