















- нагревателните свещи	2
- газоразпределителния механизъм	2
2. Пускова система: - обяснява електрическата схема и принципа на действие на стартера и системата за управлението му	9
- описва техническите параметри на стартера	2
- описва устройството на частите на стартера	9
- описва видовете, устройството, електрическите схеми и действието на нагревателните свещи	8
3. Описва устройството на елементите на газоразпределителния механизъм и обяснява диаграмата на фазите на газоразпределение	5
4. Описва дейностите по техническото обслужване на стартера	10
5. Обяснява начините за оценка на техническото състояние на: - стартера и управляващата му верига	12
- нагревателните свещи	9
- газоразпределителния механизъм и елементите му	7
6. Описва правилата за безопасност при техническо обслужване, демонтаж, монтаж и ремонт на стартера и нагревателните свещи	12
7. Решава приложената задача	10
<b>Общ брой</b>	<b>100</b>
<b>точки:</b>	

*Изпитна тема № 4: Запалителна система. Мазилна система.*

**План – тезис:**

1. Запалителна система – предназначение и изисквания. Ъгъл на изпреварване на запалването – определение, фактори, от които зависи оптималния ъгъл на изпреварване. Принцип на действие на запалителните системи. Видове запалителни системи. Устройство, действие, техническо обслужване, начини за оценка на състоянието на безконтактно – транзисторните запалителни системи с магнитоелектрически датчик и с датчик на Хол.

2. Мазилна система – предназначение, видове, изисквания ,устройство, действие, техническо обслужване, оценка на техническото състояние.

3. Правила за безопасност при работа по запалителната и по мазилната системи

**Приложна задача:** Какви са възможните последствия от използването на запалителни свещи с неподходящо топлинно число?

**Дидактически средства:** Чертежи, схеми, графики



<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 4</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва предназначението на и изискванията към: - запалителната система - мазилната система	5 2
2. Безконтактно – транзисторна запалителна система: - обяснява електрическата схема и принципа на действие на системата с магнитоелектрически датчик - обяснява електрическата схема и принципа на действие на системата с датчик на Хол - описва устройството на частите на запалителните системи - обяснява кои са факторите, от които зависи оптималния ъгъл на изпреварване на запалването	7 7 7 7
3. Описва устройството на елементите на мазилната система и обяснява действието ѝ	5
4. Описва дейностите по техническото обслужване на: - безконтактно – транзисторната запалителна система - на мазилната система	7 3
5. Обяснява начините за оценка на техническото състояние на: - датчик на Хол - индукционна бобина - запалителна свещ - мазилната система	8 9 8 3
6. Описва правилата за безопасност при техническо обслужване на: - запалителната система - мазилната система	9 3
7. Решава приложната задача	<b>10</b>
Общ брой точки:	<b>100</b>

*Изпитна тема № 5: : Запалителна система. Охладителна система.*

**План – тезис:**

1. Запалителна система – предназначение и изисквания. Ъгъл на изпреварване на запалването – определение, фактори, от които зависи оптималния ъгъл на изпреварване. Принцип на действие на запалителните системи. Видове запалителни системи. Устройство, действие, техническо обслужване, начини за оценка на състоянието на запалителните системи с управление от електронен блок.

2. Охладителна система – предназначение, видове, изисквания ,устройство, действие, техническо обслужване, оценка на техническото състояние.

3. Правила за безопасност при работа по запалителната и по охлаждащата системи

**Приложна задача:** Какви са възможните последствия от използването на запалителни свещи за период, значително по – дълъг от определения от производителя?

**Дидактически средства:** Чертежи, схеми, графики

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 5</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.Описва предназначението на и изискванията към: - запалителната система - охлаждащата система	5 2
2. Запалителна система управлявана от електронен блок: - описва видовете - обяснява кои са факторите, от които зависи оптималния ъгъл на изпреварване на запалването - начертава и обяснява блоковата схема и принципа на действие на запалителна система с индивидуални индукционни бобини - обяснява начина на управление на ъгъла на изпреварване на запалването - описва устройството и действието на датчиците и изпълнителните елементи на системата - обяснява предимствата	2 5 6 6 7 3
3. Описва устройството на елементите на охлаждащата система и обяснява действието ѝ	5
4. Описва дейностите по техническото обслужване на: - запалителната система с индивидуални индукционни бобини - на охлаждащата система	7 3
5. Обяснява начините за оценка на техническото състояние на: - датчик на Хол - индукционна бобина - запалителна свещ - детонационен датчик - охлаждащата система	6 7 7 5 3

6. Описва правилата за безопасност при техническо обслужване на: - запалителната система - охладителната система	6 3
7. Решава приложната задача	12
Общ брой точки:	100

*Изпитна тема № 6: Бензинова горивовпръскваща система с индиректно впръскване*

**План – тезис:**

1. Бензинова горивовпръскваща система с индиректно впръскване – предназначение и изисквания. Видове. Въздушно отношение на горивовъздушната смес – определение, изисквания към него при различни режими. Принцип на действие на бензиновата горивовпръскваща система с индиректно впръскване . Устройство, действие, техническо обслужване, начини за оценка на състоянието на многоточковата бензинова горивовпръскваща система с индиректно впръскване и на нейните елементи.

2. Правила за безопасност и опазване на околната среда при работа по системата

**Приложна задача:** Опишете причините, поради които налягането на горивото на входа на дюзите може да бъде по – ниско от нормалното.

**Дидактически средства:** Чертежи, схеми, графики

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 6</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва предназначението и изискванията към бензиновата горивовпръскваща система с индиректно впръскване	3
2. Бензинова горивовпръскваща система с индиректно впръскване: - описва видовете - обяснява понятието въздушно отношение и изискванията към него при различните режими на работа на двигателя - начертава и обяснява блоковата схема и принципа на действие на бензиновата горивовпръскваща система с индиректно многоточково впръскване	2 6 14
3. Описва устройството на елементите на бензиновата горивовпръскваща система с индиректно многоточково впръскване и обяснява действието им	25

4. Описва дейностите по техническото обслужване на бензиновата горивовпръскваща система с индиректно многоточково впръскване	12
5. Обяснява начините за оценка на техническото състояние на: - горивоподкачващата помпа - дюзите - кислородния преобразувател - датчика за температура на охлаждащата течност	7 5 6 4
6. Описва правилата за безопасност и опазване на околната среда при работа по бензиновата горивовпръскваща система с индиректно многоточково впръскване	6
7. Решава приложната задача	10
<b>Общ брой</b>	<b>100</b>
<b>точки:</b>	

*Изпитна тема № 7: Бензинова горивовпръскваща система с директно впръскване*

**План – тезис:**

1. Бензинова горивовпръскваща система с директно впръскване – предназначение и особености. Предимства. Въздушно отношение на горивовъздушната смес – определение, изисквания при различни режими. Принцип на действие на бензиновата горивовпръскваща система с директно впръскване . Устройство, действие, техническо обслужване, начини за оценка на състоянието на бензиновата горивовпръскваща система с директно впръскване и на нейните елементи.

2. Правила за безопасност и опазване на околната среда при работа по системата

**Приложна задача:** Защо при двигатели с такъв тип горивна система е възможно степента на сгъстяване да бъде по – голяма?

**Дидактически средства:** Чертежи, схеми, графики

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 7</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.Описва предназначението и особеностите на бензиновата горивовпръскваща система с директно впръскване	3
2. Бензинова горивовпръскваща система с директно впръскване:	

- обяснява понятието въздушно отношение и изискванията към него при различните режими на работа на двигателя	8
- начертава и обяснява блоковата схема и принципа на действие на бензиновата горивовпръскваща система с директно впръскване	14
3. Описва устройството на елементите на бензиновата горивовпръскваща система с директно впръскване и обяснява действието им	25
4. Описва дейностите по техническото обслужване на бензиновата горивовпръскваща система с директно впръскване	12
5. Обяснява начините за оценка на техническото състояние на:	
- горивоподкачващата помпа	7
- дюзите	5
- кислородния преобразувател	6
- датчика за температура на охлаждащата течност	4
6. Описва правилата за безопасност и опазване на околната среда при работа по бензиновата горивовпръскваща система с директно впръскване	6
7. Решава приложната задача	10
Общ брой точки:	100

*Изпитна тема № 8: Дизелова горивна система с електронно управление тип „Common rail“*

**План – тезис:**

1. Особености на смесобразуването при дизеловия двигател. Въздушно отношение на горивовъздушната смес – определение, изисквания при различни режими. . Принцип на действие на дизеловата горивна система тип „Common rail“. Устройство, действие, техническо обслужване, начини за оценка на състоянието на дизеловата горивна система тип „Common rail“ и на нейните елементи.

2. Правила за безопасност и опазване на околната среда при работа по системата

**Приложна задача:** Обяснете по – голямото количество азотни оксиди в отработилите газове на дизеловите двигатели в сравнение с бензиновите с индиректно впръскване на горивото.

Дидактически средства: Чертежи, схеми, графики

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 8</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва предназначението и особеностите на дизеловата горивна система тип „Common rail“	3
2. Дизелова горивна система тип „Common rail“ : - обяснява понятието въздушно отношение и изискванията към него при различните режими на работа на двигателя - начертава и обяснява блоковата схема и принципа на действие на дизеловата горивна система тип „Common rail“	8 14
3. Описва устройството на елементите на дизеловата горивна система тип „Common rail“ и обяснява действието им	25
4. Описва дейностите по техническото обслужване на дизеловата горивна система тип „Common rail“	12
5. Обяснява начините за оценка на техническото състояние на: - горивоподкачващата помпа - дюзите - регулатора на налягане на горивото - датчика за температура на охлаждащата течност	7 5 6 4
6. Описва правилата за безопасност и опазване на околната среда при работа по дизеловата горивна система тип „Common rail“	6
7. Решава приложената задача	10
Общ брой точки	100

*Изпитна тема № 9: Осветителна система*

**План – тезис:**

1. Предназначение и изисквания. Източници на светлина, използвани в осветителната система. Основни фарове, фарове за мъгла, габаритни светлини, вътрешно осветление –

видове, устройство, действие ,електрически схеми, регулировки, техническо обслужване, оценка на състоянието на елементите на веригите и на електрическите връзки.

2. Правила за безопасна работа и опазване на околната среда при работа по осветителната система

**Приложна задача:** Единият от основните фарове на автомобил е с едножична лампа Н 7 и свети видимо по – слабо от другия. Посочете възможните причини за това.

**Дидактически средства:** Чертежи, схеми, графики

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 9</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва предназначението и изискванията към осветителната система на автомобила	5
2. Описва видовете източници на светлина, използвани в осветителната система , техните устройство, действие, предимства, недостатъци	15
3. Обяснява електрическите схеми и начина на управление на веригите на различните видове основни фарове, фарове за мъгла, габаритни светлини и вътрешно осветление	25
4. Описва дейностите по техническо обслужване на елементите и веригите на осветителната система	15
5. Обяснява начините за оценка на състоянието на - източниците на светлина - релетата - електрическите връзки	18
6. Описва правилата за безопасност и опазване на околната среда при работа по осветителната система на автомобила	10
7. Решава приложната задача	12
<b>Общ брой</b>	<b>100</b>
<b>точки:</b>	

*Изпитна тема № 10: Сигнализацияна система*

**План – тезис:**

1. Предназначение, структура и изисквания. Източници на светлина, използвани в сигнализацията система. Пътепоказатели, стоп – светлини, светлини за заден ход, звукова сигнализация– видове, устройство, действие ,електрически схеми, техническо обслужване, оценка на състоянието на елементите на веригите и на електрическите връзки.

2. Правила за безопасна работа и опазване на околната среда при работа по сигнализационната система

**Приложна задача:** Единият от клаксоните на автомобила работи нормално, а другият издава дрезгав звук. Какви са възможните причини за тази неизправност ?

**Дидактически средства:** Чертежи, схеми, графики

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 10</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва предназначението, структурата и изискванията към сигнализационната система на автомобила	5
2. Описва : - видовете източници на светлина, използвани в сигнализационната система , техните устройство, действие, предимства, недостатъци - устройството и действието на клаксона	8 7
3. Обяснява електрическите схеми и начина на управление на веригите на пътепоказатели, стоп – светлини, светлини за заден ход, звукова сигнализация	25
4. Описва дейностите по техническо обслужване на елементите и веригите на сигнализационната система	15
5. Обяснява начините за оценка на състоянието на - източниците на светлина - релетата - клаксона	20
6. Описва правилата за безопасност и опазване на околната среда при работа по сигнализационната система на автомобила	10
7. Решава приложната задача	10
Общ брой точки	<b>100</b>

### **Изпитна тема № 11: Допълнително електрообзавеждане**

#### **План тезис:**

1. Стъклочистачки на предното стъкло, нагревател на задното стъкло, вентилатор в салона, система за заключване и отключване на врати и капаци, стъклоповдигачи – предназначение, изисквания, видове електрически схеми, начини на управление, действие , техническо поддържане, оценка на състоянието на веригите и компонентите

2. Правила за безопасна работа и опазване на околната среда при работа по допълнителното електрообзавеждане на автомобила

**Приложна задача:** Нагревателят на задното стъкло го размразява изцяло, но много бавно. Какви са възможните причини за това?



Дидактически средства: Чертежи, схеми, графики

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 11</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва предназначението и изискванията към стъклочистачките на предното стъкло, нагревателя на задното стъкло, вентилатора в салона, системата за заключване и отключване на врати и капаци, стъклоповдигачите	5
2. Описва структурата на задвижването на: - стъклочистачките на предното стъкло - системата за заключване и отключване на врати и капаци - стъклоповдигачите	10 10 10
3. Обяснява електрическите схеми и начина на управление на веригите на : - стъклочистачките на предното стъкло - нагревателя на задното стъкло - вентилатора в салона - системата за заключване и отключване на врати и капаци - стъклоповдигачите	5 5 5 5 5
4. Описва дейностите по техническо обслужване на стъклочистачките на предното стъкло, нагревателя на задното стъкло, вентилатора в салона, системата за заключване и отключване на врати и капаци, стъклоповдигачите	5
5. Обяснява начините за оценка на състоянието на: - електромотора на стъклочистачките - електромагнитните релета - електрическите връзки във веригите	5 5 5
6. Описва правилата за безопасност и опазване на околната среда при работа по стъклочистачките на предното стъкло, нагревателя на задното стъкло, вентилатора в салона, системата за заключване и отключване на врати и капаци, стъклоповдигачите	10
7. Решава приложната задача	10
Общ брой точки	100

Изпитна тема № 12: Спирачна система

План – тезис:

1. Предназначение, видове изисквания към спирачната система. Параметри, характеризиращи процеса на спиране на автомобила. Спирачни механизми – видове, устройство, действие, предимства, недостатъци. Хидравлична спирачна система – общо устройство, видове, действие, техническо обслужване, оценка на състоянието на елементите ѝ. Антиблокираща спирачна система – предназначение, устройство, действие, блокова схема, електрическа и хидравлична схеми. Устройство и действие на датчиците за ъглова скорост на колелата и изпълнителните елементи на системата.

2. Правила за безопасна работа и опазване на околната среда при работа по хидравличната спирачна система на автомобила

**Приложна задача:** Защо се препоръчва периодично да се сменя спирачната течност?

**Дидактически средства:** Чертежи, схеми, графики

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 12</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.Описва: - предназначението , видовете и изискванията към спирачната система на автомобила. - параметрите, характеризиращи процеса на спиране на автомобила - предназначението на антиблокиращата спирачна система	3 3 3
2. Описва устройството, видовете и обяснява действието на : - спирачните механизми - хидравлична спирачна система	8 8
3. Описва устройството и обяснява действието на : - антиблокиращата спирачна система - датчиците и изпълнителните ѝ елементи	15 15
4. Описва дейностите по техническо обслужване на антиблокиращата спирачна система	10
5. Обяснява начините за оценка на състоянието на: - спирачните механизми - датчиците за ъглова скорост на колелата	10 10
6. Описва правилата за безопасност и опазване на околната среда при работа по антиблокиращата спирачна система	5
7. Решава приложната задача	10
Общ брой точки	<b>100</b>

**Изпитна тема № 13:Спирачна система**

**План – тезис:**

1. Предназначение, видове изисквания към спирачната система. Параметри, характеризиращи процеса на спиране на автомобила. Спирачни механизми – видове, устройство, действие, предимства, недостатъци. Пневматична спирачна система – общо устройство, видове, действие, техническо обслужване, оценка на състоянието на елементите ѝ. Антиблокираща спирачна система – предназначение, устройство, действие, блокова схема, електрическа и хидравлична схеми. Устройство и действие на датчиците за ъглова скорост на колелата и изпълнителни елементи на системата.

2. Правила за безопасна работа и опазване на околната среда при работа по пневматичната спирачна система на автомобила

**Приложна задача:** Защо се налага допълнително обработване на въздуха след излизането му от компресора?

**Дидактически средства:** Чертежи, схеми, графики

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 13</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.Описва: - предназначението , видовете и изискванията към спирачната система на автомобила. - параметрите, характеризиращи процеса на спиране на автомобила - предназначението на антиблокиращата спирачна система	3 3 3
2. Описва устройството, видовете и обяснява действието на : - спирачните механизми - пневматичната спирачна система	8 8
3. Описва устройството и обяснява действието на : - антиблокиращата спирачна система - датчиците и изпълнителните ѝ елементи	15 15
4. Описва дейностите по техническо обслужване на пневматичната антиблокиращата спирачна система	10
5. Обяснява начините за оценка на състоянието на: - спирачните механизми - датчиците за ъглова скорост на колелата	10 10
6. Описва правилата за безопасност и опазване на околната среда при работа по пневматичната антиблокиращата спирачна система	5
7. Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки</b>	<b>100</b>

*Изпитна тема № 14: Трансмисия на автомобила – съединител. Централно заключване.*

**План – тезис:**

1. Съединител – предназначение, изисквания, видове, устройство, действие, предимства, недостатъци. Триещи и хидравлични съединители –устройство на елементите, оценка на състоянието на съединителя, техническо обслужване.

Централно заключване на автомобила – видове, електрически схеми, устройство, действие, техническо обслужване, оценка на състоянието на елементите на системата.

2. Правила за безопасност и опазване на околната среда при обслужване и ремонт на различните видове съединители и на системите за централно заключване.

**Приложна задача:** Избройте възможните причини за приплъзване на едnodисковия сух съединител при напълно включено състояние.

**Дидактически средства:** Чертежи, схеми, графики

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 14</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва: - предназначението, изискванията и видовете съединители - предназначението, изискванията и видовете системи за централно заключване на автомобила	5 5
2. Обяснява : - устройството и действието на сух едnodисков съединител - устройството и действието на сух двудисков съединител - устройството и действието на хидротрансформатор - предимствата и недостатъците на видовете съединители - устройството и действието на системите за централно заключване	6 6 6 5 12
3. Обяснява устройството на елементите на: - сух едnodисков съединител - двудисков съединител - хидротрансформатор - системата за централно заключване	6 6 6 12
4. Описва дейностите по техническо обслужване на :	3

-различните видове съединители - системите за централно заключване	2
5.Обяснява начините за оценка на състоянието на: - съединителите и техните елементи	3
- системите за централно заключване и техните елементи	2
6. Описва правилата за безопасност и опазване на околната среда при: - обслужване и ремонт на съединителите	3
- обслужване и ремонт на системата за централно заключване на автомобила	2
7. Решава приложната задача	10
<b>Общ брой</b>	<b>100</b>
<b>точки:</b>	

*Изпитна тема № 15: Трансмисия на автомобила – предавателна кутия. Нагреватели на стъклата на автомобила.*

**План – тезис:**

1.Предавателна кутия – предназначение, изисквания, видове. Петстепенна предавателна кутия с ръчно управление – устройство, действие, техническо обслужване, оценка на състоянието. Устройство и действие на елементите на предавателната кутия с ръчно управление.

Нагреватели на стъклата на автомобила – предназначение, изисквания видове, електрически схеми, устройство, действие, техническо обслужване, оценка на състоянието на системата и нейните елементи.

2. Правила за безопасност и опазване на околната среда при обслужване и ремонт на предавателните кутии с ръчно управление и на системите за нагряване на стъклата на автомобила

**Приложна задача:** Избройте възможните причини за слабо действие на нагревателя на задното стъкло на лек автомобил.

**Дидактически средства:** Чертежи, схеми, графики

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 15</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1. Описва: – предназначението, изискванията и видовете предавателни кутии - предназначението, изискванията и видовете системи за нагряване на стъклата на автомобила	5 5

2.Обяснява :	
- устройството и действието на петстепенна предавателна кутия с ръчно управление	12
- устройството и действието на системата за нагряване на стъклата на автомобила	18
3.Обяснява устройството на елементите на:	
- петстепенна предавателна кутия с ръчно управление	10
- нагревателя на задното стъкло на лек автомобил	10
4. Описва дейностите по техническо обслужване на :	
- петстепенна предавателна кутия с ръчно управление	3
- системата на нагряване на задното стъкло на лек автомобил	2
5.Обяснява начините за оценка на състоянието на:	
- петстепенна предавателна кутия с ръчно управление	10
- елементите на нагревателя на задното стъкло на лек автомобил	10
6. Описва правилата за безопасност и опазване на околната среда при: обслужване и ремонт на :	
- предавателна кутия с ръчно управление	3
- система за нагряване на стъклата на автомобила	2
7. Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

*Изпитна тема № 16: Трансмисия на автомобила – предавателна кутия. Приборно табло.*

**1. План – тезис:**

**1.**Предавателна кутия – предназначение, изисквания, видове. Автоматична предавателна кутия – устройство, действие, техническо обслужване, оценка на състоянието. Устройство и действие на елементите на автоматична предавателната кутия. Оценка на състоянието на датчиците и изпълнителните елементи.

Приборно табло – предназначение, изисквания , видове, електрически схеми, устройство, действие, оценка на състоянието на елементите.

**2.** Правила за безопасност и опазване на околната среда при обслужване и ремонт на автоматичните предавателни кутии и на приборното табло.

**Приложна задача:** Какви могат да бъдат причините за пълен отказ на изцяло цифрово приборно табло?

**Дидактически средства:** Чертежи, схеми, графики

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 16</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва: – предназначението, изискванията и видовете предавателни кутии - предназначението, изискванията и видовете приборни табла	5 5
2.Обяснява : - устройството и действието на автоматична предавателна кутия - устройството и действието на различните видове приборни табла	10 10
3.Обяснява устройството на елементите на: - автоматична предавателна кутия, на нейните датчици и изпълнителни елементи - класическо и изцяло цифрово приборно табло на лек автомобил	15 15
4. Описва дейностите по техническо обслужване на автоматична предавателна кутия	5
5.Обяснява начините за оценка на състоянието на: - автоматична предавателна кутия - класическо и изцяло цифрово приборно табло на автомобил	10 10
6. Описва правилата за безопасност и опазване на околната среда при обслужване и ремонт на : - автоматична предавателна кутия - класическо и изцяло цифрово приборно табло на автомобил	3 2
7. Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 17: Окачване на автомобила. Нагревателни свещи за улесняване пускането на дизелови двигатели.**

**План – тезис:**

1.Предназначение, видове и изисквания към автомобилното окачване. Елементи на окачването – видове, устройство, действие, техническо обслужване, оценка на състоянието. Датчици за ниво на каросерията – устройство, действие, оценка на състоянието.

Нагревателни свещи – предназначение, изисквания, видове, електрически схеми, действие, начини за оценка на състоянието.

2. Правила за безопасен труд и опазване на околната среда при техническо обслужване и ремонт на елементите от окачването на автомобила и на нагревателните свещи

**Приложна задача:** Какви са последствията от смяна на амортизъри с други, чиято характеристика се различава значително от тази на оригиналните? Мотивирайте отговора си.

**Дидактически средства:** Чертежи, схеми, графики

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 17</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва: <ul style="list-style-type: none"> <li>- предназначението, изискванията и видовете окачвания на автомобилите</li> <li>- предназначението, изискванията и видовете нагревателни свещи</li> <li>- предназначението на датчиците за ниво на каросерията</li> </ul>	3 2 1
2.Обяснява устройството на елементите на: <ul style="list-style-type: none"> <li>- окачването на автомобила</li> <li>- електрическите вериги на нагревателните свещи</li> </ul>	10 10
3.Обяснява : <ul style="list-style-type: none"> <li>- действието на различните типове окачване на окачване на автомобила</li> <li>- действието на нагревателните свещи в различните схеми на свързване и управление</li> <li>- устройството и действието на датчиците за ниво на каросерията</li> </ul>	12 13 4
4. Описва дейностите по техническо обслужване на: <ul style="list-style-type: none"> <li>- елементите на окачването на автомобила</li> <li>- елементите от електрическите вериги на нагревателните свещи</li> </ul>	2 1
5.Обяснява начините за оценка на състоянието на: <ul style="list-style-type: none"> <li>- елементите на окачването</li> <li>- елементите от електрическите вериги на нагревателните свещи</li> <li>- датчиците за ниво на каросерията</li> </ul>	10 10 5
6. Описва правилата за безопасност и опазване на околната среда при: обслужване и ремонт на : <ul style="list-style-type: none"> <li>- елементите на окачването</li> <li>- елементите от електрическите вериги на нагревателните свещи</li> <li>- датчиците за ниво на каросерията</li> </ul>	4 2 1
7. Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>



*Изпитна тема № 18: Кормилна уредба. Стартер.*

**План – тезис:**

1. Предназначение, видове, изисквания към кормилната уредба на автомобила. Предавателно число. Кормилен механизъм и кормилен привод – видове, устройство на елементите, действие, техническо обслужване, оценка на състоянието. Хидравличен усилвател на кормилната уредба – предназначение, изисквания, устройство, действие, техническо обслужване.

Стартер – предназначение, изисквания, видове, електрически схеми, действие. Устройство на елементите на стартера. Техническо обслужване. Начини за оценка на състоянието на стартера и неговите външни вериги.

2. Правила за безопасен труд и опазване на околната среда при техническо обслужване и ремонт на кормилната уредба и на стартера

**Приложна задача:** Посочете възможните причини за работа на стартера с ниски обороти.

**Дидактически средства:** Чертежи, схеми, графики

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 18</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва: – предназначението, изискванията и видовете кормилни уредби на автомобилите - предназначението и изискванията към хидравличния усилвател на кормилната уредба - предназначението, изискванията и видовете стартери	5 3 7
2.Обяснява : - устройството на кормилен механизъм и кормилен привод - устройството на хидравличния усилвател на кормилната уредба - електрическите схеми и устройството на различните видове стартери	8 8 10
3.Обяснява: - действието на кормилната уредба с хидроусилвател	10

- действието на стартера	10
4. Описва дейностите по техническо обслужване на:	
- кормилната уредба	4
- стартера и веригите му	4
5.Обяснява начините за оценка на състоянието на:	
- кормилната уредба с хидроусилвател и нейните елементи	5
- стартера и неговите вериги	10
6. Описва правилата за безопасност и опазване на околната среда при: обслужване и ремонт на :	
- кормилната уредба	3
- стартера	3
7. Решава приложната задача	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

#### IV. УКАЗАНИЯ ЗА СЪДЪРЖАНИЕТО НА ИНДИВИДУАЛНИТЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуалното задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, празни редове за попълване трите имена на обучавания, квалификационната форма, началната дата и началния час на изпита, крайния срок на изпита – дата и час, темата на индивидуалното практическо задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението на заданието. По решение на комисията могат да се дадат допълнителни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното практическо задание.

Индивидуалните задания се изготвят от комисията за провеждане и оценяване на изпита част по практика на професията и специалността в училището/обучаващата институция. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

##### Примерно индивидуално практическо задание № 1:

##### **Бензинова горивовпръскваща система с индиректно впръскване на горивото**

##### **1. Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на индивидуалното задание:**

- да се направи оценка на общата работоспособност на системата
- да се оцени състоянието на горивоподкачващата помпа и на нейната верига
- да се оцени електрическата и механична изправност на една от дюзите

- да се оцени състоянието на датчика за температура на охлаждащата течност и неговата електрическа верига
- да се оцени състоянието на датчика за положението на разпределителния вал и неговата електрическа верига
- да се оцени състоянието на датчика за положението на педала за газ
- за резултатите да се попълни протокол

## 2.Критерии за оценяване

За всяко индивидуално задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика на професията и специалността, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, разработва показатели по критериите, определени в таблицата. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя.

**Пример:**

<b>Критерии и показатели за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>	<b>Тежест</b>
<b>1. Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда</b>		<b>да/не</b>
<p>1.1. Избира и използва правилно лични предпазни средства</p> <p>1.2. Правилно и по безопасен начин използва предметите и средствата на труда</p> <p>1.3. Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, дефинира и спазва предписания за своевременна реакция</p> <p><i>Забележка:</i> Критерий 1 няма количествено изражение, а качествено. Ако обучаваният по време на изпита създава опасна ситуация, застрашаваща собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка <b>слаб (2)</b>.</p>		
<b>2. Ефективна организация на работното място</b>		<b>5</b>
2.1. Подреденост на инструменти, пособия и материали, осигуряваща удобство и точно спазване на технологията	2	
2.2. Целесъобразна употреба на материалите	2	
2.3. Работа с равномерен темп за определено време	1	
<b>3. Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията</b>		<b>5</b>
3.1. Обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица	3	
3.2. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали,	2	

инструменти, лични предпазни средства)		
<b>4. Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание</b>		<b>20</b>
4.1. Преценява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти според изпитното задание	10	
4.2. Правилно подбира количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти	10	
<b>5. Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание</b>		<b>20</b>
5.1. Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите	10	
5.2. Спазва технологичната последователност на операциите в процеса на работа	10	
<b>6. Качество на изпълнението на индивидуалното практическо задание</b>		<b>50</b>
6.1. Всяка завършена операция съответства на изискванията на съответната технология	20	
6.2. Крайното изделие съответства на зададените технически параметри	20	
6.3. Изпълнява задачата в поставения срок	10	
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	

## V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Оценяването на резултатите от държавния изпит за придобиване на втора степен на професионална квалификация по специалността код **5220207** „Електрообзавеждане на транспортна техника“, професия код **522020** „Електромонтьор“ е в точки, както следва:

- част по теория на професията - максимално 100 точки;
- част по практика на професията - максимално 100 точки.

Всяка част от държавния изпит е успешно положена при постигане на петдесет на сто от максималния брой точки.

Формирането на окончателната оценка от изпита е в съотношение - 40 процента частта по теория на професията и 60 процента частта по практика на професията от общия брой точки.

Окончателната оценка в брой точки се формира след успешното полагане на всяка част от изпита и се изчислява, както следва:

Окончателната оценка в брой точки е равна на  $0,4 \times$  получения брой точки от частта по теория на професията +  $0,6 \times$  получения брой точки от частта по практика

на професията.

Окончателната оценка от брой точки се превръща в цифрова оценка с точност до 0,01 по формулата:

**Цифрова оценка = окончателната оценка в брой точки x 0,06.**

Окончателната оценката от държавния изпит за придобиване на квалификация по професията е с количествен и качествен показател, с точност до 0,01 и се определя, както следва:

- а) за количествен показател от 2,00 до 2,99 се определя качествен показател слаб;
- б) за количествен показател от 3,00 до 3,49 се определя качествен показател среден;
- в) за количествен показател от 3,50 до 4,49 се определя качествен показател добър;
- г) за количествен показател от 4,50 до 5,49 се определя качествен показател много добър;
- д) за количествен показател от 5,50 до 6,00 се определя качествен показател отличен.

## **VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА**

1. Трайков Б., Киров Ч. „Електрообзавеждане и електроника на автомобила“, Техника, София 2016
2. Любенов С. „Автомобили и трактори“, Русенски университет 2013
3. Иванов Р. „Устройство на автотранспортната техника“, Русенски университет 2016

## **VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**

1. инж. Божидар Божигов ПГТЕ „Хенри Форд“ – София
2. инж. Елена Георгиева ПГТЕ „Хенри Форд“ – София
3. инж. Николай Панайотов ПГТЕ „Хенри Форд“ – София

Съгласувано с:

.....

## **VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ**

### ***а) примерен изпитен билет***

.....  
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И  
СПЕЦИАЛНОСТТА,  
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА  
КВАЛИФИКАЦИЯ**

***по професия код 522020 „ Електромонтьор“  
специалност код 5220207 „ Електрообзавеждане на транспортна техника“***

***Изпитен билет № 6***

***Изпитна тема: Запалителна система. Охладителна система.***

***План – тезис:***

- 1. Запалителна система – предназначение и изисквания. Ъгъл на изпреварване на запалването – определение, фактори, от които зависи оптималния ъгъл на изпреварване. Принцип на действие на запалителните системи. Видове запалителни системи. Устройство, действие, техническо обслужване, начини за оценка на състоянието на запалителните системи с управление от електронен блок.***
- 2. Охладителна система – предназначение, видове, изисквания ,устройство, действие, техническо обслужване, оценка на техническото състояние.***
- 3. Правила за безопасност при работа по запалителната и по охладителната системи***

***Приложна задача:*** Какви са възможните последствия от използването на запалителни свещи за период, значително по – дълъг от определения от производителя

***Описание на дидактическите материали: Чертежи, схеми, графики***

***Председател на изпитната  
комисия:.....***

***(име, фамилия)***

(подпис)

**Директор/ръководител на обучаващата  
институция:**.....

(име, фамилия) (подпис)

(печат на училището/обучаващата институция)

**б) Примерно индивидуално практическо задание**

.....  
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ - ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И  
СПЕЦИАЛНОСТТА,**

**ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА  
КВАЛИФИКАЦИЯ**

**по професия код 522020 „ Електромонтьор“**

**специалност код 5220207 „ Електрообзавеждане на транспортна техника“**

**Индивидуално практическо задание № 5**

На ученика/обучавания .....  
(трите имена на ученика/обучавания)

от .....клас/курс, начална дата на изпита: ..... начален час: .....

крайна дата на изпита: ..... час на приключване на изпита: .....

1. Да се оцени общата работоспособност на бензинова горивовпръскваща система с  
индиректно впръскване и състоянието на нейни елементи

2. Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на практическото задание:

- да се направи оценка на общата работоспособност на системата
- да се оцени състоянието на горивоподкачващата помпа и на нейната верига
- да се оцени електрическата и механична изправност на една от дюзите

- да се оцени състоянието на датчика за температура на охлаждащата течност и неговата електрическа верига
- да се оцени състоянието на датчика за положението на разпределителния вал и неговата електрическа верига
- да се оцени състоянието на датчика за положението на педала за газ
- за резултатите да се попълни протокол

УЧЕНИК/ОБУЧАВАН: .....

(име, фамилия)

(подпис)

**Председател на изпитната комисия:**.....

(име, фамилия)

(подпис)

**Директор/ръководител на обучаващата институция:**.....

(име, фамилия) (подпис)

(печат на училището/обучаващата институция)

#### **в) Примерно указание за разработване на писмен тест**

- **примерно указание за работа за учениците/курсистите и примерни тестови задачи с еталон за оценяване и ключ на верните отговори**

Указание за работа

Уважаеми ученици/курсисти,

Вие получавате тест, който съдържа ... задачи с различна трудност с максимален брой точки – 100. За всеки Ваш отговор ще получите определен брой точки, показан в долния десен ъгъл след всяка задача.

Целта на теста е да се установи равнището на усвоените от Вас знания и умения, задължителни за усвояване и контрол за придобиване на втора степен на професионална квалификация по професия „Електромонтьор“, специалност „Електрообзавеждане на тра“.

Отбелязването на верния според Вас отговор при задачите с избран отговор е чрез знак X, а за другите типове задачи начина на отговор е описан в задачата.

При отбелязване на отговор, който искате да промените, оградете в кръгче грешното отбелязване и се подпишете пред него.

Някои задачи изискват не само познаване на учебното съдържание, но и логическо мислене, затова четете внимателно условията на задачите преди да посочите някой отговор.



Не отделяйте много време на въпрос, който Ви се струва труден, върнете се на него по-късно, ако Ви остане време.

Тестът е с продължителност два астрономически часа.

ЖЕЛАЕМ ВИ УСПЕХ !

- *разработване на тест*

Броят и равнището на тестовите задачи по всеки критерий се определят съобразно равнището, на което трябва да бъде усвоено съответното учебно съдържание, като общият брой задачи по всеки критерий трябва да носи максималния брой точки.

**1. Таксономия на Блум – равнища и примерни глаголи**

Равнище	Характеристика	Глаголи
<b>I.</b> <b>Знание</b> <b>0 - 2 точки</b>	Възпроизвеждане и разпознаване на информация за понятия, факти, дефиниции	Дефинира, описва, посочва, изброява, очертава, възпроизвежда, формулира, схематизира
<b>II.</b> <b>Разбиране</b> <b>0 - 4 точки</b>	Извличане на съществен смисъл от изучаваната материя. Интерпретация и трансформиране на информацията с цел нейното структуриране.	Преобразува, различава, обяснява, обобщава, преразказва, решава, дава пример за..., сравнява
<b>III.</b> <b>Приложение</b> <b>0 - 6 точки</b>	Пренос на нови знания и умения при решаване на проблемна или аварийна ситуация. Способност за използване на усвоената информация и формираните умения	Изчислява, демонстрира, открива, модифицира, разработва, свързва, доказва

**2. Примерна матрица на писмен тест по изпитна тема № ....**

Разработва се от комисията за подготовка и оценяване на изпита - част по теория на професията, като към таблицата за критерии за оценка по всяка тема се разписват графи 3, 4 и 5.

Критерии за оценяване на изпитна тема № ....	Максимален Брой точки	Брой тестови задачи по равнища		
		I	II	III
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1. ....				
2. ....				

3. ....				
4. ....				
.....				
<b>Общ брой задачи:</b>				
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>			
<p><b>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“</li> <li>• 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“</li> <li>• 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“</li> </ul>				

### 3. Препоръчителни тестови въпроси и задачи според типа на отговора:

- **1-ва група: въпроси и задачи със свободен отговор;**
  - Въпроси и задачи за свободно съчинение;
  - Въпроси и задачи за тълкуване;
- **2-ра група: въпроси и задачи за допълване (с полуоткрит отговор);**
  - Въпроси и задачи за допълване на дума, или фраза или елемент от чертеж/схема;
  - Въпроси и задачи за заместване;
- **3-та група: въпроси и задачи с избран отговор**
  - Задачи с един или повече верни отговори;
  - Въпроси за избор между вярно и грешно

### 4. Примерни тестови задачи

#### 4.1. *Примерна тестова задача от равнище „Знание“*

Посочете коя от изброените по – долу стойности на съпротивление е характерна за първичната намотка на изправна индукционна бобина от запалителна система с управление от електронен блок:

- а) 5 милиома
- б) 50 милиома
- в) 500 милиома
- г) 5 ома
- д) 50 ома

<b>макс. 2 т.</b>
-------------------

**Еталон на верния отговор:** в)

**Ключ за оценяване:**

Отговор в) – 2 точки

При посочени повече от един отговор – 0 точки

Всички останали отговори – 0 точки

**4.2. Примерна тестова задача от равнище „Разбиране“**

Определете вярното твърдение:

Напрежението в автомобилната електроинсталация при работещ двигател се поддържа в желаните граници чрез:

- а) промяна на силата на тока в статорните намотки
- б) промяна на силата на тока в роторната намотка
- в) промяна на силата на зарядния ток

**макс. 4 т.**

**Еталон на верния отговор:** б)

**Ключ за оценяване:**

Отговор б) - 4 точки;

При посочени повече от един отговор - 0 точки;

Всички останали отговори - 0 точки;

**4.3. Примерна тестова задача от равнище „Приложение“:**

Опишете параметрите на акумулаторната батерия, с които трябва да се съобразите при подбиране на нова за смяна.

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

**макс. 6 т.**

**Еталон на верния отговор и ключ за оценяване:** номинално напрежение, капацитет, размери, разположение на клемите, препоръчан от производителя тип, максимален пусков ток

ПРОЕКТ