

# بخش برق

عیب یابی سیستماتیک قابل توجه پرسنل شاغل در بخش برقکاری و پذیرش  
4 - برقی (معایب باطری ، دینام و استارت ) نوع خودرو : پراید

اظهارات مشتری	اظهارات استاندارد	علل احتمالی	کارشناسی قبل از تعمیر
باطری خالی میکند. باطری شارژ نمی گیرد.	بازدید باطری و میزان شارژ دینام (دشارژ شدن باطری).	شل بودن تسمه دینام ، سولفاته یا شل بودن قطب های باطری . کافی نبودن سطح یا غلظت آب باطری . وجود اتصال کوتاه . برقرار بودن مصرف بعد از خاموش شدن کامل خودرو . روشن ماندن چراغ صندوق عقب یا وجود جریان الغایی در دینام یا شیرهای برقی . زیاد بودن مصرف کننده های برقی در خودرو . کاهش سطح و یا غلظت نا مناسب آب باطری . قطعی داخلی در باطری . قطعی یا اتصال بدنه بالشتک دینام یا سیم پیچ آرمیچر . اتصال ضعیف ذغال و کالکتور دینام . خرابی دیود دینام .	مقدار آب باطری 10 تا 15mm بالاتر از عایق و شبکه های باطری . ( خط یانشانگر حداقل وحد اکثر روی بدنه ) غلظت آب باطری : ( دانسیته اسید سولفوریک ) در فصول سرد 1/280 تا 1/322 در فصول معتدل 1/273 تا 1/287 در فصول گرم 1/259 تا 1/273 برای تشخیص وجود مصرف کننده و یا هر نوع اتصال کوتاه : خودرو و تمام مصرف کننده های برقی را خاموش کرده سپس بین کابل منفی و قطب منفی باطری یک لامپ تست قرار دهید . لامپ نباید روشن شود . در CLC و CNG روشن شدن لامپ تست طبیعی است کنترل میزان شارژ توسط DPM یا ولت متر
بیرون ریختن آب باطری	بازدید باطری (سرریز شدن الکترولیت )	اشکال در دینام شارژ بیش از ۱۴ ولت باطری توسط دینام در دور آرام	
استارت نمی زند.	بازدید استارت یا مغزی سونیچ استارت کار نمی کند	باطری و قطعات مربوطه : ضعیف بودن اتصال قطب های باطری . شل بودن کابل اتصال بدنه . پائین بودن ولتاژ که ناشی از دشارژ شدن باطری است . ولتاژ کم که از عدم کارکرد دقیق باطری ناشی میشود .	
استارت رد می کند .	بازدید استارت یا مغزی سونیچ	سونیچ و قطعات مربوطه : عدم کارکرد دقیق سونیچ . شل بودن سیم و اتصالات سونیچ . قطع شدن سیم بین سونیچ و توماتیک استارت . خرابی اتوماتیک استارت . خرابی دنده استارت یا مکانیزم کلاچ یکطرفه	
استارت گیر ندارد .	بازدید اتوماتیک یا دنده استارت	اتوماتیک استارت و قطعات مربوطه : شل بودن سیم و اتصالات . سوختگی و یا ضعیف شدن صفحه اتصال اتوماتیک استارت . قطع شدن سیم داخل اتوماتیک استارت . استارت و قطعات مربوطه : اتصال ضعیف ذغال . ضعیف بودن اتصال بدنه یا لحیم کاری بالشتک . اتصال بدنه شدن آرمیچر فرسایش کالکتور و بوشهای استارت .	
استارت برگشت ندارد .	استارت برگشت ندارد .	سائیدگی بوش استارت . دوپهنی و خرده شدن دنده استارت یا دنده فلاپویل . چسبیدن صفحه اتصال اتوماتیک استارت .	
موتور دیر روشن میشود	عیب و نقص در استارت زدن	ظرفیت کم باطری . خرابی ، کثیفی یا فیلتر نامناسب شمع ها . شل بودن اتصالات برق و بدنه . آسیب دیدگی و ایرها . ولتاژ نا مناسب کویل .	
استارت آزاد می چرخد	استارت کار می کند اما موتور روشن نمی شود . استارت متوقف نمی شود .	رد کردن کلاچ یکطرفه دنده استارت . سائیدگی بوش استارت . دوپهنی و خرده شدن دنده استارت یا دنده فلاپویل . اتصال کوتاه شدن اتوماتیک استارت . چسبیدن صفحه اتصال اتوماتیک استارت . برنگشتن سونیچ .	

اظهارات مشتری	اظهارات استاندارد	علل احتمالی	کارشناسی قبل از تعمیر
بیرون ریختن آب باطری	شارژ بیش از حد باطری .	نامتعادل بودن شارژ دینام . استفاده از باطری زیر ۵۵ آمپر	کنترل میزان شارژ توسط <b>DPM</b> یا ولت متر
روشن شدن چراغ دینام	بازدید تسمه دینام یا مدار شارژ ( روشن شدن چراغ دینام )	شل بودن تسمه دینام . سولفاته یا شل بودن قطب های باطری . زیاد بودن مصرف کننده های برقی در خودرو . کاهش سطح و یا غلظت نا مناسب آب باطری . قطعی داخلی در باطری . قطعی یا اتصال بدنه بالشتک دینام یا سیم پیچ آرمیچر . اتصال ضعیف ذغال و کالکتور دینام . خرابی دیود دینام . خرابی آفتامات دینام .	تست میزان شارژ دینام . تست برق دزدی و روشن ماندن یکی از مصرف کننده ها . تست القایی دینام . سنجش الکتروولت باطری کنترل از نظر قطعی ، سوختگی ، سولفاته
ایجاد لرزش در زمان کارکردن فن	بازدید لرزش در زمان کارکردن فن	بالانس نبودن پروانه یا موتور فن . فرسایش بوش یابلیرینگ موتور فن . شکستگی پروانه یا قاب آن . ضعف اتصالات منفی . سولفاته بودن قطب های باطری . ضعف شارژ دینام .	بازدید فن رادیاتور . بازدید اتصالات منفی . کنترل ولتاژ خروجی دینام .
ایجاد لرزش در زمان گرفتن مصرف کننده ها	ایجاد لرزش در زمان گرفتن مصرف کننده ها	ضعف اتصالات منفی . تنظیم نبودن موتور . خرابی و ایرها شارژ نامتعادل دینام	بازدید دور آرام . بازدید اتصالات منفی و شارژ دینام
بالا رفتن درجه آب *	بازدید دمای آب ( بالا میرود )	ضعف اتصالات منفی . شل بودن تسمه دینام . سولفاته یا شل بودن قطب های باطری . ضعف موتور فن . خرابی شمع درجه آب . خرابی آمپر آب .	کنترل عملکرد جهت و دور فن . کنترل آمپر آب کنترل رله فن . کنترل سیم کشی .
موتور با روشن کردن کولر گرم میکند	بازدید دمای موتور باکولر	ضعف اتصالات منفی بخصوص کنار داشبرد روی ستون جلو سمت چپ . عملکرد فن ها و سیم کشی مربوطه . کثیفی شبکه های کندانسور رادیاتور . شارژ اضافی گاز در مدار کولر . مسدود بودن رسیور ، کندانسور ، ترموستات و انپراتور یالوله ها ضعف شارژ دینام و باطری	درمورد گرفتگی مدار کولر با کنترل قطع و وصل کمپرسور و کنترل فشار مدار های قوی و ضعیف و یا با دست زدن به لوله ها و احساس اختلاف دمای لوله ها (قبل از محل گرفتگی بشدت داغ و بعد از آن سرد است )
کولر خنک نمی کند	بازدید کولر و اهرم کنترل دریاچه های هوا	دریاچه هوای گرم بخاری باز می ماند . وجود رسوبات گل و کثیفی شبکه کندانسور . نا متعادل بودن شارژ گاز . مسدود شدن رسیور ، کندانسور یا شیر انبساط و اوا پراتور که در چنین حالتی فشار مدار قوی بالا می رود . وجود روغن اضافی در مدار . کمپرسور ضعیف شده است .	مقایسه حالت صدا و ارتعاش با کولر و بدون کولر در دور های مختلف موتور . کنترل فشار گاز با توجه به دمای محیط . بررسی نوسان عقربه های مانومتر . بررسی تبادل فشار بین دو مدار در زمان قطع و وصل کلاچ کولر ( عقربه مانومتر فشار قوی باید کاهش فشار را به میزان تقریبی ۲.۵ و عقربه مانومتر فشار ضعیف باید افزایش فشار را به همان میزان نشان دهد )
کولر صدا دارد	بازدید صدای کولر	تسمه مرتعش می شود . پایه و یا پیچ های کمپرسور سفت نیستند . لوله ها با بدنه یا همدیگر تماس دارند . دسته موتور گج بسته شده است . آگزوز مرتعش میشود . رام زیر گیربکس با بدنه تماس مستقیم دارد . گاز به سختی در مدار حرکت میکند . شارژ گاز متعادل نیست . روغن مدار متعادل نیست . بلبرینگ کمپرسور خراب است . پیستون یا شاتون های کمپرسور آسیب دیده اند .	
بخاری کار نمی کند	بازدید بخاری	بازدید فیوز ۱۵ آمپر <b>Blower</b> . کلید بخاری در یکی از حالت های ۱ تا ۳ قطعی داشته و یا کاملاً کار نمی کند . وجود قطعی در سیم کشی یا جدا شدن کانکشن ها . مقاومت بخاری قطعی دارد . ذغال تماس کافی با کالکتور ندارد . موتور سوخته است .	
بخاری صدا دارد		خشک شدن بوش های موتور فن بخاری . دفرمگی یا نا بالانسی پروانه . دفرمگی پوسته بخاری . ترک یا شکستگی پوسته بخاری . وجود جسم خارجی داخل پروانه ترک یا جدا شدن اتصال لوله به رادیات . پوسیدگی یا باز شدن شبکه ها .	
بخاری نشت آب دارد			

۱ - تعاریف آمپر، ولت ، مقاومت و واحد سنجش هرکدام را بیان نموده مشخصات باطری پراید انژکتوری را ذکر کنید ؟

آمپر : یعنی شدت جریان یا تعداد الکترون هائیکه در زمان مشخص از یک نقطه از رسانا عبور میکنند . واحد سنجش آن آمپرساعت ( Ah )  
ولت : اختلاف پتانسیل بین دو قطب یک مولد یا منبع ولتاژ و یا اختلاف الکترون های قطبهای مثبت و منفی باطری واحد سنجش ولت و کیلو ولت ( V ) ( KV )  
مقاومت : میزان تقابلی است که یک رسانا در مقابل عبور جریان از خود نشان میدهد ، واحد آن اهم و کیلو اهم است .  
باطری پراید انژکتوری ۱۲ ولت ۳۰۶ آمپر و ۵۰ آمپرساعت است .

۲ - مقدار مقاومت یک رسانا یا سیم به چه عواملی بستگی دارد ؟  
مقدار مقاومت هر رسانا به جنس ، قطر و طول آن بستگی دارد .

۳ - رسانا ، عایق و نیمه رسانا یعنی چه ؟  
رسانا جسمی است که به جریان برق اجازه عبور میدهد ، عایق جسمی است که مانع عبور جریان برق میشود ، نیمه رساناها موادی هستند که در شرایطی رسانا و در برخی از شرایط عایق میشوند .

۴ - دیود چیست و چه نقشی در دینام خودرو دارد ؟  
از عناصر نیمه رسانا است که به صورت یک شیر یکطرفه عمل نموده از یک سمت اجازه عبور جریان را داده و از سمت دیگر راه عبور جریان را می بندد . دیود ها با استفاده از روش قرار گرفتن در مدار شارژیه عنوان یکسو کننده منجر به تبدیل جریان متناوب تولید شده در دینام به جریان مستقیم میشوند .

۵ - سه مشکل اساسی در مدارهای برق را نام ببرید ؟  
قطععی - اتصال کوتاه - برق دزدی .

۶ - اتصال کوتاه را توضیح دهید ، چه حالت هائی در یک مدار در اثر اتصال کوتاه بوجود می آید ؟  
زمانیکه روپوش سیم یا عایق لاکسی سیم پیچ ها به علت کشیدن آمپر زیاد و یا عبور بیشتر از حد تحمل سیم از بین برود دوسیم در ناحیه یادشده باهم تماس پیدا کرده و در این صورت جریان بجای دورزدن در مدار از این راه میانبر عبور میکند . اگر اتصال کوتاه در یک الکترو موتور پیش آمده باشد دورموتور کاهش یافته و اصطلاحا نیم سوز خوانده میشود .  
در صورتیکه اتصال کوتاه در سیم ایجاد شده باشد جریان بسیار زیادی از آن عبور کرده و منجر به سوختن فیوز ها میشود .

۷- مقدار شارژنرمال دینام چگونه تعیین می شود ؟  
توسط عیب یاب DPM درگزینه V-BATT به میزان ۱۴ ولت که این ولتاژ بسته به دور موتور متغیر است . اگر ولتاژ زیر ۱۲.۳ باشد کم است و بالای ۱۴.۷ زیاد است  
در روش استفاده از مولتی متر ابتدا ترمینال اصلی پشت دینام را جدا کرده و یک مولتی متر معادل 60 آمپر یا بیشتر را بصورت سری بین سیم و ترمینال قرارداده تمامی مصرف کننده ها و گرمکن شیشه را فعال نموده سپس استارت میزنیم ، پس از رساندن دور موتور به 2500 تا 3000 Rpm جریان خروجی دینام باید حدود 45 آمپر و با تغییر آمپر متر به ولت باید حدود 14.7 با تلو رانس + یا - 0.25 ولت باشد .

۸ - شارژبیش از حد دینام چه مضراتی دارد و علت آن چیست ؟  
به علت عدم عملکرد دقیق و یا معیوب شدن افتامات (رگلاتورشارژ) ایجاد می شود که منجر به تبخیر الکترولیت باطری و در نتیجه افزایش غلظت اسید باطری و تخریب یاریختن سلول های باطری می شود ، تخریب یاسوختن فیوز سیمی و قسمت هائی از سیم کشی ، رسیدن آسیب به مصرف کننده های برقی ، ایجاد آسیب در ECU ، سنسور اکسیژن ،

- ۹ - تست شیشه گرمکن عقب را چگونه انجام میدهند ؟  
اگر سرسیم منفی ولت متر را به بدنه و سرسیم مثبت را به هریک از خطوط المنت گرم کن (فیلامنت) عقب بزنیم باید در مرکز هر المنت ۶ ولت برق داشته باشیم .
- ۱۰ - نشانه های وجود رطوبت در مدارکولر چیست وچه ضررهائی دارد ؟  
نشانه ها : قطع و وصل سریع کلاچ کمپرسور ، وجود نوسان در عقربه های مانومتر دستگاه شارژ .  
مضرات : افزایش دما وبالارفتن استحلاک بلبرینگ وکلاچ کمپرسور ، کاهش راندمان کولر از نظر خنکی به دلیل مسدود شدن مجرای شیرانبساط ، ایجادصدا به دلیل بالارفتن فشار
- ۱۱ - مقادیر شارژگاز کولر بر حسب گرم و برحسب فشار گاز چقدر است ؟  
650 تا 700 گرم و 2 تا 2.5Bar درمدار فشار ضعیف 12 تا 14.5Bar در مدار فشارقوی . ( ضمنا باید توجه داشت فشار گاز طابع دما است )
- ۱۲ - مقادیر روغن مورد نیاز برای تعویض هریک از قطعات کولر چقدر است ؟  
اوپراتور 48cc ، کنداسو 28cc ، رسیور 8cc ، لوله ها و شیلنگ ها 5cc .
- ۱۳ - مقدار روغن در کمپرسور نوچقدر است و در زمان تعویض کمپرسور چه مقدار آن باید در کمپرسور باقی بماند ؟  
265cc است که میبایست هر دو کمپرسور کهنه و نورا در ظرف جداگانه تخلیه و برابر با روغن تخلیه شده از کمپرسور کهنه در کمپرسور جدید روغن تازه ریخته شود.
- ۱۴ - لوله خروجی از اوپراتور دچار یخ زدگی شده و لوله ورودی داغ است علت چیست وچه تاثیری در میزان سرمایش کولر دارد ؟  
باز ماندن شیر انبساط و عدم عملکرد ترموستات منجر به برقراری جریان بی وقفه مبرد شده و دراین شرایط اوپراتور یخ می زند و در نتیجه سرمایش کم می شود .
- ۱۵ - لوله خروجی از اوپراتور فاقد سرمای طبیعی است و لوله ورودی داغ است علت چیست وچه تاثیری در عملکرد کولر دارد ؟  
گرفتگی شیرانبساط و مجرای ورودی اوپراتور به دلیل وجود ذرات یا آلودگی و همچنین رطوبت منجر به بالا رفتن فشار در مدارقوی شده کمپرسور را وادار به تحمل فشار و قطع و وصل سریع مینماید . از تاثیرات دیگر آن ایجاد صدا و عدم خنکی لازمه است .
- ۱۶ - سونیچ های مختلف مدار فرمان در سیستم کولر کدامند و عملکرد آنها چیست ؟  
سونیچ حرارتی ( ترموستات ) : چنانچه دمای اوپراتور به زیر 5 درجه سانتیگراد برسد برق بوبین کلاچ کمپرسور راقطع میکند .  
سونیچ فشار دوگانه : چنانچه به هر دلیلی فشار کمتر از 2.5Bar و یا بیشتر از 27Bar شود برق رله کلاچ کمپرسور راقطع میکند .
- ۱۷ - رله سه تانی کولر و نقش هر کدام را توضیح دهید ؟  
یکی از رله ها کلاچ کمپرسور را راه اندازی میکند ، دومی مربوط به فن کندانسور و سومی رله فن رادیاتور را راه اندازی می کند .

موفق باشید .

کمیته ارتقاء توان علمی و فنی

مستقر در تعمیرگاه مرکزی ۱

خرداد ۸۵