

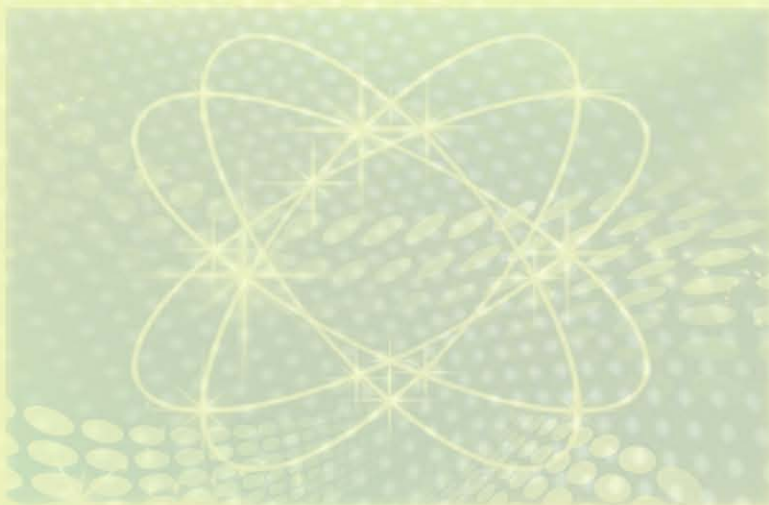
# 新能源汽车概论

学习效果检验及技能工作单手册

主 编 吴兴敏 张忠哲 陈兆俊

副主编 刘映凯 李 宁 尤建祥

朱尚功



北京理工大学出版社

# 新能源汽车概论

## 学习效果检验及技能工作单手册

主 编 吴兴敏 张忠哲 陈兆俊  
副主编 刘映凯 李 宁 尤建祥  
朱尚功

# 目 录

学习任务 1 纯电动汽车总体认识 .....	1
学习效果检验 .....	1
技能学习工作单 1 .....	5
学习任务 2 纯电动汽车典型技术认识 .....	7
学习效果检验 .....	7
技能学习工作单 2 .....	14
学习任务 3 电动汽车高压安全 .....	17
学习效果检验 .....	17
技能学习工作单 3 .....	23
学习任务 4 典型纯电动汽车认识 .....	26
学习效果检验 .....	26
技能学习工作单 4 .....	31
学习任务 1 混合动力汽车类型认识 .....	34
学习效果检验 .....	34
技能学习工作单 5 .....	37
学习任务 2 混合动力汽车工作模式认识 .....	40
学习效果检验 .....	40
技能学习工作单 6 .....	43
学习任务 3 BAS 和 ISG 混合动力系统认识 .....	46
学习效果检验 .....	46
技能学习工作单 7 .....	49
学习任务 4 典型的混合动力汽车认识 .....	51
学习效果检验 .....	51
技能学习工作单 8 .....	55
学习任务 1 燃料电池汽车 .....	57
学习效果检验 .....	57
技能学习工作单 9 .....	62

<b>学习任务 2 气体燃料汽车</b> .....	65
学习效果检验 .....	65
技能学习工作单 10 .....	69
<b>学习任务 3 液体代用燃料汽车</b> .....	72
学习效果检验 .....	72
技能学习工作单 11 .....	75
<b>学习任务 4 其他清洁能源汽车</b> .....	77
学习效果检验 .....	77
技能学习工作单 12 .....	80

# 学习任务1 纯电动汽车总体认识

## 学习效果检验

### 一、简答题

1. 国家法规对新能源汽车是如何定义的？它包括哪些种类？
2. 两用燃料汽车与双燃料汽车的区别是什么？
3. 按驱动系统组成和布置形式分类，纯电动汽车分为哪几类？
4. 纯电动汽车有哪些优缺点？
5. 纯电动汽车的基本结构包括哪三个子系统？各自的功能是什么？
6. 举例说明国外知名的纯电动汽车品牌。
7. 举例说明我国知名的纯电动汽车品牌。

### 二、单项选择题

1. 下列（ ）不属于电动汽车。  
A. 纯电动汽车      B. 混合动力汽车      C. 燃料电池汽车      D. 氢发动机汽车
2. 下列关于纯电动汽车类型的选项中，（ ）保留了内燃机汽车的传动系统，不同之处是把内燃机换成了电动机。  
A. 机械传动型      B. 无变速器型      C. 无差速器型      D. 电动轮型
3. 下列关于纯电动汽车类型的选项中，（ ）可以完全取消传动系统。  
A. 机械传动型      B. 无变速器型      C. 无差速器型      D. 电动轮型
4. 甲说：只有电动汽车的电能来源于水力、风力、光、热等，才能真正实现环保；乙说：即使电动汽车的电能来源于煤、石油产品也可明显改善环保。谁描述的正确？（ ）  
A. 甲                  B. 乙                  C. 甲和乙              D. 甲和乙都不正确
5. 纯电动汽车的英文缩写为（ ）。  
A. EV                  B. BEV                  C. HEV                  D. PHEV
6. 纯电动汽车的电源系统通常由（ ）的电池串、并联形成的动力电池组作为动力源。  
A. 6 V 或 12 V      B. 12 V 或 24 V      C. 24 V 或 48 V      D. 48 V 或 96 V
7. 纯电动汽车电池组总电压通常为（ ）。  
A. 36 ~ 48 V      B. 48 ~ 96 V      C. 96 ~ 155 V      D. 155 ~ 400 V
8. 纯电动汽车的散热系统的主要服务对象是（ ）。  
A. 发动机              B. 电动机              C. 电池组              D. 能量回馈装置

9. 纯电动汽车的基本结构不包括 ( )。
- A. 电力驱动子系统                      B. 能源子系统  
C. 能量回馈子系统                      D. 辅助子系统
10. 早期的纯电动汽车开发常采用 ( )。
- A. 机械驱动布置方式                      B. 电动机 - 驱动桥组合式  
C. 电动机 - 驱动桥整体式                      D. 轮毂电动机分散式
11. 机械驱动布置形式的纯电动汽车变速器通常设置 ( )。
- A. 3 个前进挡                              B. 2 个前进挡和 1 个倒挡  
C. 3 个前进挡和 1 个倒挡                      D. 2 个前进挡
12. ( ) 省掉了离合器和变速器而保留主减速器和差速器。
- A. 机械驱动布置方式                      B. 电动机 - 驱动桥组合式  
C. 电动机 - 驱动桥整体式                      D. 轮毂电动机分散式
13. ( ) 最容易实现四轮驱动、四轮转向。
- A. 机械驱动布置方式                      B. 电动机 - 驱动桥组合式  
C. 电动机 - 驱动桥整体式                      D. 轮毂电动机分散式
14. ( ) 是未来纯电动汽车驱动系统布置方式的发展趋势。
- A. 机械驱动布置方式                      B. 电动机 - 驱动桥组合式  
C. 电动机 - 驱动桥整体式                      D. 轮毂电动机分散式
15. ( ) 年, 苏格兰人德文博特制造了一辆电动三轮车。
- A. 1886                      B. 1885                      C. 1859                      D. 1834
16. 1859 年, ( ) 人普兰特发明了世界上第一只可充电的蓄电池, 为后来纯电动汽车的发展奠定了基础。
- A. 德国                      B. 英国                      C. 法国                      D. 美国
17. 1881 年, ( ) 工程师特鲁夫第一次将直流电动机和可充电的铅酸蓄电池用于私人车辆。
- A. 德国                      B. 英国                      C. 法国                      D. 美国
18. ( ) 年, 比利时人 Camille Jenatzy 驾驶的电力驱动汽车 Jamais Contente 首次实现了每小时百公里以上的车速。
- A. 1885                      B. 1899                      C. 1902                      D. 1911
19. ( ) 年我国研制了首辆纯电动大客车 YW6120DD (远望号)。
- A. 1885                      B. 1899                      C. 1902                      D. 1995
20. 下列选项中, ( ) 是奔驰纯电动汽车品牌。
- A. 特斯拉                      B. VOLT                      C. i3                      D. smart fortwo
21. 下列选项中, ( ) 是日产纯电动汽车品牌。
- A. Twizy                      B. Ampera - e                      C. LEAF                      D. ZOE
22. 下列选项中, ( ) 是北汽纯电动乘用车品牌。
- A. e6                      B. B50EV                      C. EH300                      D. M1 EV

### 三、多项选择题

1. 按照驱动系统的组成和布置形式不同, 纯电动汽车分为 ( )。
  - A. 机械传动型
  - B. 无变速器型
  - C. 无差速器型
  - D. 电动轮型
2. 下列关于纯电动汽车类型的选项中, ( ) 可选择功率较小的电动机。
  - A. 机械传动型
  - B. 无变速器型
  - C. 无差速器型
  - D. 电动轮型
3. 下列关于纯电动汽车类型的选项中, ( ) 通过控制电动机来实现变速功能。
  - A. 机械传动型
  - B. 无变速器型
  - C. 无差速器型
  - D. 电动轮型
4. 下列关于纯电动汽车类型的选项中, ( ) 采用了 2 台驱动电动机。
  - A. 机械传动型
  - B. 无变速器型
  - C. 无差速器型
  - D. 电动轮型
5. 多电源型纯电动汽车的动力能源可能来自 ( )。
  - A. 动力电池
  - B. 辅助电池
  - C. 超级电容
  - D. 飞轮电池
6. 纯电动汽车的传动系统可不需要 ( )。
  - A. 离合器
  - B. 变速器
  - C. 差速器
  - D. 半轴
7. 纯电动汽车仪表一般能够显示 ( )。
  - A. 蓄电池电压
  - B. 整车速度
  - C. 行驶状态
  - D. 润滑油温度
8. 下列选项中, ( ) 是纯电动汽车相对燃油汽车特有的配置。
  - A. 电动机
  - B. 发电机
  - C. 电池组
  - D. 能量回收系统
9. 下列选项中, ( ) 属于纯电动汽车的系统构成。
  - A. 电力驱动物子系统
  - B. 能源子系统
  - C. 充电子系统
  - D. 辅助子系统

### 四、判断题

- ( ) 1. 如果还使用石油燃料产品, 就不能称其为新能源汽车。
- ( ) 2. 电动汽车指仅使用电能驱动的汽车。
- ( ) 3. 纯电动汽车的英文缩写为 EV。
- ( ) 4. 机械传动型纯电动汽车是指有机传动系统的纯电动汽车。
- ( ) 5. 无变速器型纯电动汽车的一种结构与发动机横向前置、前轮驱动的布置方式类似。
- ( ) 6. 燃料电池汽车是将燃料燃烧后转化为电能, 从而由电动机驱动汽车行驶。
- ( ) 7. 电动轮型纯电动汽车采用 2 台电动机, 通过固定速比减速器来分别驱动两个车轮, 可以实现对每个电动机转速的独立调节。
- ( ) 8. 北汽新能源 EH300 是目前纯电动行政级商务轿车这一细分市场的少数车型之一。
- ( ) 9. 奇瑞瑞麒 M1 EV 是全球首款纯电动出租车。
- ( ) 10. 上汽荣威“光之翼”概念车, 是上汽荣威于 2017 年上海车展推出的一款纯电动超级轿跑 SUV。
- ( ) 11. 动力电池组在纯电动汽车上通常有集中布置和分散布置两种形式。
- ( ) 12. 采用 T 形架安装电池组要比分散布置形式更能节省空间。

- ( ) 13. 电力驱动子系统的功能是完成助力转向、车内空调温度调节及夜间照明等。
- ( ) 14. 机械驱动布置形式的纯电动汽车变速器可相应简化，挡位数一般有两个就够了。
- ( ) 15. 电动机 - 驱动桥组合式纯电动汽车没有离合器和变速器。
- ( ) 16. 轮毂电动机分散式纯电动汽车驱动系统已经全部取消了变速器、差速器和减速器。
- ( ) 17. 未来纯电动汽车驱动系统布置方式的发展趋势是电动机 - 驱动桥整体式。
- ( ) 18. 如果左右两车轮均有驱动电动机，则可认为是轮毂电动机分散式驱动系统。

## 技能学习工作单 1

### 实训项目：纯电动汽车总体认识

班级学号		姓名	
<b>1. 车辆信息</b>			
(1) 你所查阅的技术资料有_____。 _____。			
(2) 你所观察的纯电动汽车生产厂家是_____； 品牌型号是_____。			
<b>2. 整车观察分析</b>			
(1) 按照电动驱动系统的组成和布置形式，你所观察的汽车属于： <input type="checkbox"/> 机械传动型 <input type="checkbox"/> 无变速器型 <input type="checkbox"/> 无差速器型 <input type="checkbox"/> 电动轮型。			
你得出这一结论的理由是_____。 这种结构的优点是_____。			
(2) 按车载电源数不同，你所观察的汽车属于： <input type="checkbox"/> 单电源型纯电动汽车 <input type="checkbox"/> 多电源型纯电动汽车。			
你得出这一结论的理由是_____。			
(3) 按照用途不同，你所观察的汽车属于： <input type="checkbox"/> 纯电动轿车 <input type="checkbox"/> 纯电动货车 <input type="checkbox"/> 纯电动客车 <input type="checkbox"/> 其他。			
(4) 分别说明下列装置在车上的安装位置：			
维修开关：_____。动力电池：_____。			
动力电池 ECU：_____。动力电池控制器：_____。			
驱动电动机：_____。驱动电动机控制器：_____。			
(5) 本车动力电池生产厂家是_____，共_____块，工作电压_____V。			
(6) 本车采用的驱动方式是_____，你得出这一结论的依据是_____。			
这种驱动方式的特点是_____。			
(7) 本车哪些装置采用了冷却装置，其冷却方式是哪种类型？			
_____。			
_____。			

<p><b>3. 其他</b></p> <p>(1) 描述你观察到的其他结构特点。</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____。</p> <p>(2) 将你所观察的纯电动汽车生产厂商生产纯电动汽车的历史做简单描述。</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____。</p> <p><b>4. 自我评价</b></p> <p>你认为个人技能掌握程度达到：<input type="checkbox"/>非常熟练 <input type="checkbox"/>比较熟练 <input type="checkbox"/>一般熟练 <input type="checkbox"/>不熟练。</p> <p>教师评语：(包括工作单填写情况，查阅资料能力，观察的方法，小组协作情况等，并按等级制给出成绩)</p> <p>成绩 _____ 教师签字： _____ 年 ____ 月 ____ 日</p>
--

## 学习任务2 纯电动汽车典型技术认识

### 学习效果检验

#### 一、简答题

1. 解释下列术语的含义：额定电压、工作电压、终止电压、额定容量、充电状态(SOC)、比功率、能量密度、放电时率、放电倍率。
2. 什么是铅酸蓄电池？应用于电动汽车的铅酸蓄电池有哪些种类？其中应用最多的是哪种？
3. 什么是镍氢电池？它有哪些优点？主要应用于哪种类型的电动汽车上？
4. 什么是锂电池？它有哪些优点？主要应用于哪种类型的电动汽车上？
5. 什么是锌空气电池？它有哪些优点？主要应用于哪种类型的电动汽车上？
6. 什么是超级电容？在电动汽车上如何应用？
7. 什么是飞轮电池？在电动汽车上如何应用？
8. 直流电动机有哪些特点？主要应用于哪些类型的纯电动汽车？
9. 永磁同步电动机有哪些特点？主要应用于哪些类型的纯电动汽车？
10. 什么是永磁无刷直流电动机？它有哪些特点？通常应用于哪些类型的纯电动汽车？
11. 什么是开关磁阻电动机？它有哪些优点和缺点？主要应用于哪些类型的电动汽车？
12. 电动机控制器有哪些功能？
13. 对动力电池充电应完成哪些功能？
14. 纯电动汽车充电方法有哪些种类？各类型充电方法有哪些特点？
15. 充电机有哪些类型？各类型充电机有哪些特点？
16. 在纯电动汽车中应用的变速器有哪几种类型？各适用于哪种车型？
17. 纯电动汽车通常采用哪种类型的制动助力系统？
18. 在具有再生制动功能的电动汽车上，为什么还要设置常规制动系统？二者是如何协调工作的？
19. 纯电动汽车的制冷与制热与燃油汽车相比有哪些差别？
20. 纯电动汽车有哪些特殊仪表？各仪表的功能是什么？

## 二、单项选择题

1. 电池正极和负极之间的电位差称为 ( )。  
A. 电动势            B. 开路电压            C. 额定电压            D. 工作电压
2. 电池在标准规定条件下工作时应达到的电压称为 ( )。  
A. 电动势            B. 开路电压            C. 额定电压            D. 工作电压
3. 电池在一定标准所规定的放电条件下放电时, 电池的电压将逐渐降低, 当电池不宜继续放电时, 电池的最低工作电压称为 ( )。  
A. 开路电压            B. 额定电压            C. 工作电压            D. 终止电压
4. 下列电池电压中, ( ) 的数值最小。  
A. 开路电压            B. 额定电压            C. 工作电压            D. 终止电压
5. 当采用小放电功率对蓄电池放电时, ( )。  
A. 工作电压下降速度快, 终止电压低  
B. 工作电压下降速度快, 终止电压高  
C. 工作电压下降速度慢, 终止电压低  
D. 工作电压下降速度慢, 终止电压高
6. 放电电流与放电时间的乘积为 ( )。  
A. 理论容量            B. 实际容量            C. 标称容量            D. 额定容量
7. 一般蓄电池放电高效率区为 ( ) SOC。  
A. 10% ~ 30%            B. 30% ~ 50%            C. 50% ~ 80%            D. 80% ~ 90%
8. 电池的 ( ) 决定电动汽车的加速性能。  
A. 电压            B. 容量            C. 功率            D. 能量
9. 电池的 ( ) 决定电动汽车的行驶距离。  
A. 电压            B. 容量            C. 功率            D. 能量
10. 电池的额定容量与额定电压的乘积为 ( )。  
A. 标称能量            B. 实际能量            C. 比能量            D. 能量密度
11. 实际的电池组比能量比单体电池比能量低 ( )% 以上。  
A. 10            B. 20            C. 30            D. 40
12. 正极板活性物质为二氧化铅, 负极板活性物质为铅, 以酸溶液为电解质的蓄电池称为 ( )。  
A. 铅酸蓄电池            B. 镍氢蓄电池            C. 锌空气电池            D. 锂电池
13. 电解液是由稀的硫酸钠溶液和硅酸溶液混合成胶状物质的铅酸蓄电池称为 ( ) 蓄电池。  
A. 阀控免维护            B. 胶体            C. 水平式            D. 双极式
14. 在电动微型车、电动高尔夫车、电动叉车上应用的铅酸蓄电池, 主要是 ( )。  
A. 阀控免维护            B. 胶体            C. 水平式            D. 双极式
15. 以氢氧化镍为正极板活性材料, 以储氢合金为负极板材料, 电解质是水溶性氢氧化钾和氢氧化锂的混合物的电池称为 ( )。  
A. 铅酸蓄电池            B. 镍氢蓄电池            C. 锌空气电池            D. 锂电池
16. 下列关于镍氢电池用于电动汽车上主要优点的描述, ( ) 不正确。

- A. 起动加速性能好  
B. 对环境污染少  
C. 快速补充充电时间短  
D. 充电过程中容易发热量少
17. 下列电池中, ( ) 的比能量最大。  
A. 锂电池            B. 铅酸电池            C. 锌空气电池            D. 镍氢
18. 下列电池中, ( ) 的充电方式最特殊。  
A. 锂电池            B. 铅酸电池            C. 锌空气电池            D. 镍氢
19. 下列电池中, ( ) 最适合作为以动力电池为唯一动力源的纯电动汽车。  
A. 锂电池            B. 铅酸电池            C. 锌空气电池            D. 超级电容
20. 下列电池中, ( ) 属于物理电池。  
A. 锂电池            B. 铅酸电池            C. 锌空气电池            D. 超级电容
21. 超级电容和动力电池采用 ( ) 的连接方式。  
A. 串联            B. 并联            C. 混联            D. 相对独立
22. 在应用于纯电动汽车的动力电池中, 铅酸电池、镍氢电池、锌空气电池、锂电池四者比较, 比功率最高的是 ( )。  
A. 铅酸电池            B. 镍氢电池            C. 锌空气电池            D. 锂电池
23. 在应用于纯电动汽车的动力电池中, 铅酸电池、镍氢电池、锌空气电池、锂电池四者比较, 比能量最高的是 ( )。  
A. 铅酸电池            B. 镍氢电池            C. 锌空气电池            D. 锂电池
24. 在应用于纯电动汽车的动力电池中, 铅酸电池、镍氢电池、锌空气电池、锂电池四者比较, 充电时间最短的是 ( )。  
A. 铅酸电池            B. 镍氢电池            C. 锌空气电池            D. 锂电池
25. 目前电动汽车应用最多的动力电池是 ( )。  
A. 镍镉电池            B. 镍氢电池            C. 锂电池            D. 燃料电池
26. 国内用的交流电动机额定频率均为 ( ) Hz。  
A. 20            B. 50            C. 110            D. 220
27. 电动汽车所采用的感应电动机的额定转速一般为 8 000 ~ ( ) r/min。  
A. 10 000            B. 12 000            C. 18 000            D. 20 000
28. 直流电动机被应用于电动汽车, 主要是因为其 ( )。  
A. 具有较高的转速            B. 具有足够大的起动扭矩  
C. 质量小            D. 具有良好的调速性能
29. 下列 ( ) 不是三相感应电动机的优点。  
A. 转子结构简单、坚固            B. 易实现转矩控制  
C. 容易做到高速和小型轻量化            D. 可靠性好
30. ( ) 电动机已成为现今电动汽车应用最多的电动机。  
A. 直流            B. 交流感应            C. 永磁无刷            D. 永磁同步
31. 永磁无刷直流电动机可以制成轮毂式电动机, 主要是因为其 ( )。  
A. 低速时高效率            B. 高的磁通密度  
C. 容易多极化            D. 励磁电流变化对效率影响小
32. ( ) 是一种典型的机电一体化电动机。



47. 电动真空泵需在 4 ~ 5 s 内产生 ( ) kPa 以上的真空度。  
 A. 20                      B. 30                      C. 40                      D. 50
48. 电动真空助力器安装于 ( ) 之间。  
 A. 制动踏板和制动主缸                      B. 制动踏板和轮缸  
 C. 制动主缸和轮缸                      D. 轮缸与制动盘
49. 电动汽车与燃油车的制动助力系统最主要的差别是 ( )。  
 A. 电动汽车制动助力系统需采用大直径的主缸  
 B. 电动汽车制动助力系统需采用大直径的轮缸  
 C. 电动汽车通常采用电动真空助力系统  
 D. 电动汽车通常采用电动压缩空气助力系统
50. 在 ( ) 时, 电动汽车再生制动系统不会起动。  
 A. 减速                      B. 在公路上放松加速踏板巡行  
 C. 踩下制动踏板停车                      D. 中速匀速行驶
51. 在电动汽车中, 再生制动与常规制动起作用的次序为 ( )。  
 A. 先再生制动, 后常规制动                      B. 先常规制动, 后再生制动  
 C. 再生制动和常规制动同时工作                      D. 不同工况下, 先后次序不同
52. 纯电动汽车空调系统与燃油汽车空调系统相比, 改动最大的部件是 ( )。  
 A. 压缩机                      B. 冷凝器                      C. 膨胀阀                      D. 蒸发箱
53. 应用于电动汽车空调制热最好的方式是 ( )。  
 A. 半导体式                      B. 电动热泵式                      C. 燃油加热式                      D. PTC 加热式
54. ( ) 制热方式不适合应用于纯电动汽车。  
 A. 半导体式                      B. 电动热泵式                      C. 燃油加热式                      D. PTC 加热式
55. 在纯电动汽车中, ( ) 有正负两个方向的数据显示。  
 A. 荷电状态表                      B. 电压表                      C. 电流表                      D. 电动机转速表

### 三、多项选择题

1. 当电池以小放电时率放电时, ( ) 不正确。  
 A. 工作电压下降速度快                      B. 终止电压低  
 C. 放电时间短                      D. 能输出较多的能量
2. 下列对铅酸蓄电池的描述中, ( ) 正确。  
 A. 单体电压高                      B. 价格低廉  
 C. 高倍率放电性能良好                      D. 使用成本低
3. 下列对锌空气电池的描述中, ( ) 正确。  
 A. 比能量大                      B. 充电时间短                      C. 属于物理电池                      D. 可再生利用
4. 下列关于锂电池的描述, ( ) 正确。  
 A. 有记忆效应                      B. 体积较大  
 C. 成本高                      D. 必须有特殊的保护电路, 以防止过充
5. 下列关于锂电池优点的描述, ( ) 正确。  
 A. 单体电池工作电压高                      B. 比能量大  
 C. 有环境污染                      D. 循环寿命长
6. 目前在电动汽车上应用的电动机有 ( )。

- A. 直流电动机  
B. 交流电动机  
C. 永磁无刷电动机  
D. 开关磁阻电动机
7. 下列有关于直流电动机特点的描述, ( ) 正确。  
A. 调速性能好  
B. 容易做到高速和小型轻量化  
C. 可以得到比较高的效率  
D. 起动转矩大
8. 可用永磁材料来替代励磁电动机的 ( ), 使之成为永磁电动机。  
A. 定子铁芯  
B. 转子铁芯  
C. 励磁绕组  
D. 转子绕组
9. 分散电动机驱动通常有 ( ) 等方式。  
A. 驱动桥安装式电动机  
B. 驱动桥组合式电动机  
C. 轮毂电动机  
D. 轮边电动机
10. 下列关于外转子型轮毂电动机的描述, ( ) 正确。  
A. 采用低速外转子电动机  
B. 必须设置减速装置  
C. 车轮的转速与电动机相同  
D. 电动机的转速通常高达 10 000 r/min
11. 下列关于常规充电法的描述, ( ) 正确。  
A. 充电方便  
B. 充电过程一般由客户独立完成  
C. 充电功率较小  
D. 对电网没有特殊要求
12. 所谓的 1 挡集成动力驱动系统, 是把 ( ) 与功率控制器集成在一起。  
A. 电动机  
B. 变速器  
C. 减速器  
D. 差速器
13. 整车控制器的防盗器功能与 ( ) 有关。  
A. 编码机械钥匙 (或感应钥匙)  
B. 整车控制器  
C. BMS  
D. 电动机控制器
14. 下列关于电动真空助力制动系统控制过程的描述, ( ) 正确。  
A. 接通汽车 12 V 电源, 压力延时开关闭合, 真空泵大约工作 5 s 后开关断开  
B. 当真空罐内真空度降低到 55 kPa 时, 压力延时开关再次闭合  
C. 当真空罐内真空度降低到约 34 kPa 时, 压力报警器发出信号  
D. 如果真空泵控制开关有很明显的短时间开启和关闭, 则说明发生了泄漏

#### 四、判断题

- ( ) 1. 蓄电池的终止电压与放电速度无关。  
( ) 2. 电池的功率决定电动汽车的加速性能。  
( ) 3. 电池的容量决定电动汽车的行驶距离。  
( ) 4. SOC 是指放电容量与额定容量的百分比。  
( ) 5. 通常动力电池的比能量高, 则能量密度小。  
( ) 6. 电池的内阻小, 对电池性能有利。  
( ) 7. 放电深度浅时, 有利于延长电池的寿命。  
( ) 8. 当放电电流大于或等于额定容量的数值时, 该放电电流值用倍率表示。  
( ) 9. 蓄电池放电的 2 h 率用 2C 来表示。  
( ) 10. 0.5C 表示额定容量约 0.5 h 放完电。  
( ) 11. 动力电池的自放电率高, 表示放电能力强。  
( ) 12. 镍氢电池用于电动汽车上的一个主要缺点是充电过程中发热量大。  
( ) 13. 镍氢电池适合应用于纯电动汽车。

- ( ) 14. 目前纯电动汽车上应用的动力电池主流类型是锂电池。
- ( ) 15. 锌空气电池的充电实际上就是锌材料的更换与再利用。
- ( ) 16. 锌空气动力电池可归类于燃料电池。
- ( ) 17. 锌空气电池与其他类型的蓄电池类似，正、负极之间发生的化学反应是可逆的。
- ( ) 18. 超级电容在正常行车时是不供电的。
- ( ) 19. 超级电容在储存能量、释放能量时同样发生化学变化。
- ( ) 20. 超级电容可以作为电动汽车的主能量源。
- ( ) 21. 超级电容与动力电池构成复合电源系统是一种理想的复合能源结构。
- ( ) 22. 飞轮电池的机械装置决定其使用寿命比一般的化学蓄电池低。
- ( ) 23. 飞轮电池的充电是将电能转化为机械能。
- ( ) 24. 飞轮电池的机械能可直接通过传动系统传给驱动车轮。
- ( ) 25. 绝缘等级是按电动机绕组所用的绝缘材料在使用时容许的极限电压来分级的。
- ( ) 26. 永磁同步电动机的结构与感应电动机的最大不同是在定子上放有高质量的永磁体磁极。
- ( ) 27. 直流电动机适合在高速、大负载下运行。
- ( ) 28. 永磁电动机分为永磁交流同步电动机、永磁交流感应电动机和永磁直流电动机三种。
- ( ) 29. 开关磁阻电动机转子凸极上既无绕组也无永磁体。
- ( ) 30. 目前的绝大多数永磁同步电动机都采用表面式永磁体转子。
- ( ) 31. 开关磁阻电动机系统的调速范围宽。
- ( ) 32. 开关磁阻电动机结构简单、转子转动惯量小、成本低、动态响应快。
- ( ) 33. 永磁开关磁阻电动机也被应用于电动汽车的轮毂驱动系统。
- ( ) 34. 轮边电动机驱动模式的驱动电动机属于非簧载质量，对提高整车行驶平顺性有利。
- ( ) 35. 通常，外转子型轮毂电动机采用高速外转子电动机。
- ( ) 36. 快速充电即以较高的充电电压，在短时间内使电池达到充满电状态的方法。
- ( ) 37. 不是所有的电池都能进行快速充电。
- ( ) 38. 采用传导式充电机充电，电动汽车上不装备电力电子电路。
- ( ) 39. 对于纯电动汽车，即使采用手动变速器结构形式，变速器仍可不设倒挡。
- ( ) 40. 单桥单电动机纯电动汽车可以不设置差速器。
- ( ) 41. 纯电动汽车在减速制动工况时，再生制动一直起作用。
- ( ) 42. 再生制动能力会随着车速降低而减小。
- ( ) 43. 纯电动汽车电动机转速表一般不单独设计，多用功率表代替。
- ( ) 44. 纯电动汽车信息显示方式有组合仪表式、数字式和 LCD 式三种。
- ( ) 45. 在纯电动汽车上，为了显示制动能量回馈状态，电动机转速表必须有正负两个方向的数据显示。