

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH KHOA CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC BỘ MÔN Ô TÔ -----	ĐỀ THI CUỐI HỌC KỲ II NĂM HỌC 2023-2024 Môn: CHUYÊN ĐỀ AN TOÀN & ỔN ĐỊNH Ô TÔ Mã môn học: TASS420931 Đề số/Mã đề: 01 Thời gian: 60 phút.
--	--

ĐÁP ÁN:

Câu 1: (03 điểm)

Dựa vào ý nghĩa của đồ thị đặc tính trượt khi phanh, anh (chị) cho biết trong điều kiện giao thông ở Việt Nam, ô tô có cần thiết phải trang bị hệ thống ABS (Anti-lock Braking System) hay không, vì sao?

Stt	Các nội dung chính cần trình bày	Điểm
1	Vẽ hình đồ thị đặc tính trượt của bánh xe khi phanh	1,0
2	<ul style="list-style-type: none"> - Trong điều kiện khí hậu và đường sá ở VN, chủ yếu là mặt đường nhựa và bê tông khô, có hệ số bám φ cao. - Theo đồ thị đặc tính trượt, khi phanh nếu bánh xe bị bó cứng và trượt lết hoàn toàn, $\lambda=100\%$. Khi đó: <ul style="list-style-type: none"> + Đối với loại mặt đường nhựa và bê tông khô như ở VN, hệ số bám dọc φ_x giảm nhưng vẫn còn giá trị cao nên khả năng bám dọc còn tương đối tốt, tính hiệu quả phanh có giảm. Trong trường hợp này, hiệu quả phanh khi có trang bị ABS hay không có ABS chênh lệch khoảng 15÷20%. + Tuy nhiên, hệ số bám ngang φ_y giảm rất nhanh, gần về 0, nên khả năng bám ngang rất kém, xe bị mất tính ổn định ngang, dẫn đến tình huống nguy hiểm không kiểm soát được hướng chuyển động của xe khi phanh. + Đối với trường hợp mặt đường bị ngập nước hay trơn trượt thì cả φ_x và φ_y đều giảm mạnh khi bánh xe bị bó cứng và trượt lết, khi đó hiệu quả phanh và tính ổn định của xe rất kém. 	1,5
3	Do vậy, để đảm bảo tính hiệu quả phanh và ổn định của ô tô khi phanh, mặc dù đối với đường nhựa hay bê tông khô như ở VN, vẫn rất cần trang bị ABS.	0,5

Câu 2: (04 điểm)

Trình bày tóm tắt công dụng và nguyên lý điều khiển cơ bản của các hệ thống hỗ trợ an toàn và ổn định được trang bị trên các hệ thống phanh hiện đại.

Stt	Các nội dung chính cần trình bày	Điểm
1	<p>ABS: chống hiện tượng bó cứng và trượt lết của bánh xe khi phanh.</p> <p>NLĐK: - Thay đổi lực phanh (thông qua thay đổi áp suất dầu phanh/khí nén theo các chế độ tăng/giảm/giữ áp)/duy trì độ trượt tương đối của bánh xe khi phanh nằm trong khoảng tối ưu để bánh xe không bị bó cứng khi phanh, tăng hiệu quả phanh và tính ổn định xe khi phanh.</p>	0,6
2	<p>TCS/ASR: chống hiện tượng trượt lán của bánh xe chủ động khi khởi hành hay tăng tốc đột ngột.</p> <p>NLĐK: - Kết hợp hệ thống ABS phanh bánh xe chủ động - Giảm công suất động cơ (bằng khác phương thức ...)</p>	0,6
	VSC/ESP: chống hiện tượng mất tính ổn định ngang/quay vòng thiếu/quay vòng	0,6

	thừa khi ô tô quay vòng. NLĐK: - Kết hợp hệ thống ABS phanh các bánh xe. - Giảm công suất động cơ (bằng khác phương thức ...)	
3	Tương tự, trình bày cho các hệ thống: EBD; BAS; hệ thống hỗ trợ khởi hành ngang dốc HAC (Hill-start Assist Control); hệ thống hỗ trợ phanh khẩn cấp Automatic Emergency Braking (AEB); hệ thống kiểm soát hành trình thích ứng Adaptive Cruise Control (ACC); hệ thống hỗ trợ giữ làn đường LKA (Lane Keeping Assist),...	2,2

Câu 3: (03 điểm)

a/ Hệ thống treo tích cực là gì? Các tính năng điều khiển của hệ thống treo tích cực?

b/ Trình bày tóm tắt chức năng điều khiển chống nghiêng ngang xe khi quay vòng của hệ thống treo này.

Stt	Các nội dung chính cần trình bày	Điểm
1	Hệ thống treo tích cực: sử dụng bộ phận đàn hồi (lò xo) loại thay đổi được hệ số độ cứng (K) và loại giảm chấn thay đổi được hệ số giảm chấn (C) để có độ êm dịu và cứng vững thích hợp với các điều kiện và chế độ hoạt động của ô tô, tăng tính ổn định của ô tô khi chuyển động. Thông thường, hệ thống treo tích cực sử dụng các lò xo phi kim loại như bầu khí nén, thủy lực,... và các loại giảm chấn thay đổi được lực cản dòng dầu thủy lực lưu thông giữa các buồng.	1,0
2	Các tính năng điều khiển cơ bản: - Giữ chiều cao xe không đổi hay thay đổi theo yêu cầu; - Chống các hiện tượng dao động gây mất ổn định của xe khi chuyển động như: chống nhấc đầu xe khi tăng tốc hay khởi hành đột ngột; chống hiện tượng chúi đầu xe khi phanh gấp; chống hiện tượng nghiêng ngang xe khi quay vòng; - Thay đổi độ cứng và chiều cao hệ thống treo khi ô tô chuyển động trong một số trường hợp đặc biệt (đường địa hình xấu, chạy tốc độ cao,...).	1,0
3	Chức năng chống nghiêng ngang khi xe quay vòng: - Mô tả xu hướng nghiêng ngang của xe khi quay vòng; - Vẽ sơ đồ khối và xác định các tín hiệu điều khiển chính (tốc độ xe, góc lái,...), bộ phận chấp hành của hệ thống; - Mô tả hoạt động của hệ thống.	1,0