

Câu	Phần	Nội dung	Điểm	
1	a	Bán kính tối thiểu của đường cong nằm khi có độ dốc siêu cao 7%: $R_{\min} = \frac{v^2}{127(\mu + i_{sc\max})} = \frac{60^2}{127(0,15 + 0,07)} = 128,85(m)$	0,75	
		Chọn $R_{\minsc} = 129m$.	0,25	
		Bán kính tối thiểu của đường cong nằm khi có độ dốc siêu cao 2%: $R_{\min} = \frac{v^2}{127(\mu + i_{sc\max})} = \frac{60^2}{127(0,15 + 0,02)} = 166,74(m)$	1,0	
		Theo Bảng 13 TCVN 4054-05: $R_{\minsc} = 300 m$		
	b	Khi đặt đường cong bằng không gây chi phí lớn $\mu = 0,08$ Khi không bố trí siêu cao \Rightarrow trắc ngang hai mái $i_{sc} = -i_n = -0,02$		0,5
		Vậy: $R_{\min} = \frac{v^2}{127(0,08 - i_n)} = \frac{60^2}{127(0,08 - 0,02)} = 472,44(m)$ Theo Bảng 13 TCVN 4054-05: $R_{\minsc} = 1500m$	0,75	
	Trường hợp bố trí độ dốc ngang là 7%: $R_{\min} = \frac{v^2}{127(0,08 - i_n)} = \frac{60^2}{127(0,08 - 0,07)} = 2834,6(m)$ Vậy khi độ dốc ngang là 7% chọn $R_{\minsc} = 2834,6m$	0,75		
Tổng điểm câu 1			4,0 đ	

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
2		<p>+ Xác định độ dốc dọc theo điều kiện cần để xe chuyển động:</p> <p>Điều kiện cần để xe chuyển động ta có:</p> $i_{\max} = D_{\max} - f_v$ <p>Trong đó:</p> <ul style="list-style-type: none"> + D_{\max}: Nhân tố động lực lớn nhất của xe thiết kế, phụ thuộc vào tốc độ tính toán và loại xe. + f_v: Hệ số sức cản lăn, phụ thuộc vào loại mặt đường và tốc độ thiết kế. 	0,5
		<p>Với xe ZIL-150 (xe tải trung) ta có:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Xét điều kiện xe chuyển động lên dốc với vận tốc $V_{tk} = 60 \text{ km/h}$ tra biểu đồ nhân tố động lực ta có: $D_{\max} = 0,036$ 	0,5
		<ul style="list-style-type: none"> + Hệ số sức cản lăn với $V_{tk} = 60 \text{ km/h}$ và mặt đường bê tông nhựa nóng được xác định: $f_v = f_0 = 0,02$ (bê tông xi măng và bê tông nhựa có $f_0 = 0,01 - 0,02$) 	0,5
		$i_{\max} = D_{\max} - f_v$ <p>Suy ra: $i_{\max} = 0,036 - 0,02 = 0,016 = 1,6\%$</p>	0,5
		<p>Xác định độ dốc dọc theo điều kiện đủ để xe chạy:</p> <p>Điều kiện đủ cũng được thể hiện như công thức trên, nhưng D_{\max} được xác định thông qua công thức:</p> $D_{\max} \leq m \cdot \varphi_d - \frac{P_w}{G}$	0,5
		<p>Trong đó:</p> <ul style="list-style-type: none"> + m: Hệ số phân bố tải trọng lên bánh xe chủ động $m = 0,7$. + φ_d: Hệ số bám giữa bánh xe và mặt đường theo 	0,5

	<p>phương dọc, phụ thuộc vào tình trạng áo đường và cấu tạo bề mặt của lớp xe.</p> <p>+ P_{ω}: Lực cản không khí của xe phụ thuộc vào kích thước xe và mật độ không khí và được xác định qua công thức gần đúng:</p>	
	$P_{\omega} = K.F.\frac{V^2}{13} \text{ (kg)}$ <p>Trong đó:</p> <p>K: Hệ số sức cản không khí phụ thuộc vào mật độ không khí và hình dạng xe, đối với xe tải ta có $k = 0,06-0,07$, ta chọn $k = 0,06$</p>	0,5
	<p>F: Diện tích cản không khí phụ thuộc vào từng loại xe, đối với xe tải, theo TCVN 4054-05 <i>Bảng 1</i>, ta có $B = 2,5m$, (chiều rộng phủ bì), chiều cao $H = 4m$</p> $F = 0,8.B.H = 0,8.2,5.4 = 8m^2$	0,5
	<p>Vậy $P_{\omega} = 0,06.8.\frac{60^2}{13} = 132,92(KG)$</p> <p>G: Tải trọng xe, đối với xe tải $G = 9525kg$</p>	0,5
	<p>Thay vào điều kiện đủ: $D_{\max} \leq m.\varphi_d - \frac{P_{\omega}}{G} = 0,7.0,5 - \frac{132,92}{9525} = 0,336$</p>	0,5
	$i_{\max} = 0,336 - 0,02 = 0,316 = 31,6\%$	0,5
	<p>Theo TCVN 4054-05 thì độ dốc dọc lớn nhất của đường cấp III, địa hình núi 7%.</p> <p>Vậy kiến nghị chọn $i_{\max} = 7\%$</p>	0,5
Tổng điểm câu 2		6,0 đ