4-02-1 公告試題僅供參考

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

114學年度科技校院四年制與專科學校二年制
統　一　入　學　測　驗　試　題　本

動力機械群

專業科目(一)：應用力學、引擎原理、底盤原理

【注　意　事　項】

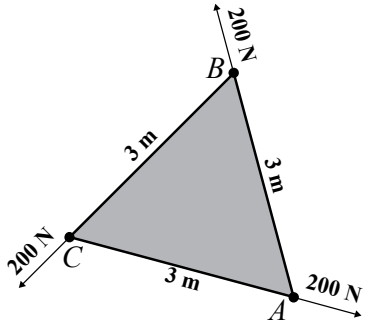
1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3.本試題本共 40 題，每題 2.5 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試題本最後一題後面有備註【以下空白】。
4.本試題本均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡(卷)同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
6.本試題本空白處或背面，可做草稿使用。
7.請在試題本首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼及姓名，考完後將「答案卡(卷)」及「試題本」一併繳回。

准考證號碼：□□□□□□□□　　姓名：＿＿＿＿＿＿

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼及姓名，再翻閱試題本作答。

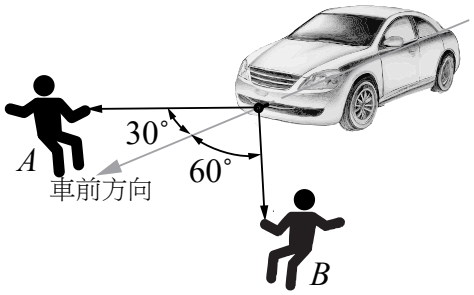
公告試題僅供參考

1. 如圖 (一) 所示，於三角形頂點 A、B 及 C 沿三邊線方向分別施加 200 N 之力，下列敘述何者正確？
(A) 合力為 0，對 A 點合力矩為 0
(B) 合力不為 0，對 A 點合力矩為 0
(C) 合力為 0，對 A 點合力矩不為 0
(D) 合力不為 0，對 A 點合力矩不為 0



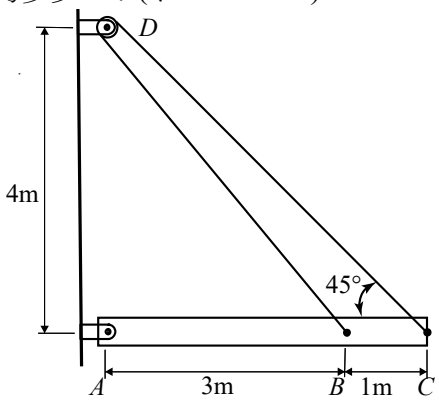
圖(一)

2. A、B 二人合力用繩索拉一拋錨車輛，車質量 800 kg，若二人同時皆沿水平面方向對繩索施力，其所拉的繩索與車直線前進方向夾角分別為 30°及 60°，如圖(二)所示。假設繩索不伸長並忽略繩索質量，當 A 以 300 N 力拉車時，車輛朝車正前方直行且無偏移，此時 B 的拉力為多少 N？(不計車輪與地面間摩擦力)
(A) 100
(B) $100\sqrt{3}$
(C) 300
(D) $300\sqrt{3}$



圖(二)

3. 有一水平均勻桿重 5.2 N，A 點為銷釘，繩繞過滑輪 D，連接於 B、C 點處，如圖(三)所示，若系統處於平衡狀態，則 A 點水平方向的支撐力為多少 N？($\sqrt{2} = 1.414$)
(A) 1.5
(B) 2.0
(C) 2.6
(D) 3.2



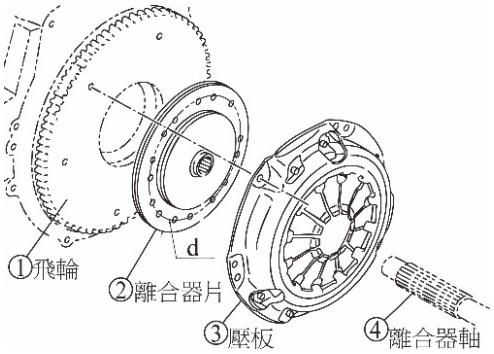
圖(三)

4. 一引擎水箱電動冷卻風扇之葉片外緣距軸心 30 cm，風扇經起動後在 5 秒內由靜止等加速至 1200 rpm，在第 5 秒末時關於風扇葉片之敘述，下列何者正確？
(A) 角加速度為 10π rad/s^2
(B) 外緣之切線加速度為 3π m/s^2
(C) 外緣之法線加速度為 480π rad/s^2
(D) 在這 5 秒內風扇葉片共轉了 50 轉

5. 一人自懸崖頂以 V_0 之初速度鉛直上拋一石塊，已知該石塊在第 2 秒內與第 3 秒內位移之大小相等，則 V_0 為多少 m/s？(設重力加速度 g=10 m/s^2，不計空氣阻力)
(A) 5　　(B) 10　　(C) 15　　(D) 20

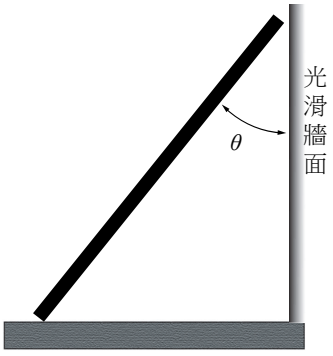
公告試題僅供參考

6. 圖(四)為一單片雙面乾式離合器，離合器片的平均有效直徑 d 為 0.4 m，壓板作用在離合器片之力為 2000 N，假設離合器片與飛輪及壓板間之靜摩擦係數 μ_s 皆相同，當傳遞扭力為 200 N-m 時離合器片即將打滑，則 μ_s 為多少？
(A) 0.125
(B) 0.25
(C) 0.5
(D) 1.0



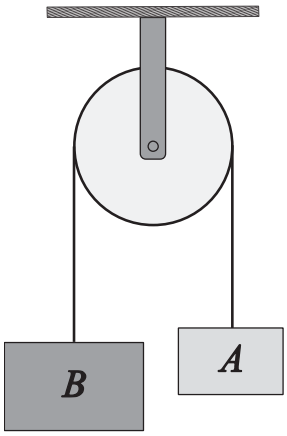
圖(四)

7. 某甲 30 kg 重，將一長 5 m、質量 10 kg 之均質梯子，依靠光滑垂直牆面，梯與牆面間的夾角為 θ，如圖(五)所示。若梯子與地面間之靜摩擦係數 μ_s 為 0.375，當甲站立於梯子中點處且梯子不會滑動，則 $\tan\theta$ 最大為多少？(設重力加速度 $g = 10\,\text{m/s}^2$，$\tan\theta = \dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}$)
(A) 0.6
(B) 0.75
(C) 0.9
(D) 1.33



圖(五)

8. 如圖(六)所示，A 與 B 質量分別為 10 kg 與 30 kg，下列敘述何者正確？(設重力加速度 $g = 10\,\text{m/s}^2$，忽略滑輪與繩索之摩擦及質量)
(A) A 之加速度大小為 $3.75\,\text{m/s}^2$
(B) A 之加速度大小為 $5\,\text{m/s}^2$
(C) 繩子張力為 50 N
(D) 繩子張力為 100 N



圖(六)

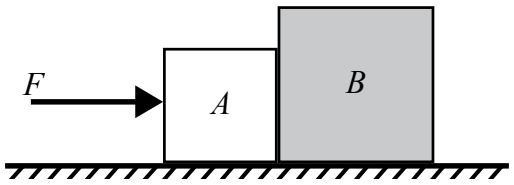
9. 一砲車在水平地面上，以仰角為 60° 及 30° 分別發射甲、乙砲彈，兩砲彈初速度大小皆為 300 m/s，則下列敘述何者<u>錯誤</u>？(設重力加速度 $g = 10\,\text{m/s}^2$，不計空氣阻力)
(A) 砲彈甲之最大高度為 3375 m　(B) 砲彈乙之最大高度為 1125 m
(C) 砲彈甲、乙之水平射程皆為 4500 m　(D) 砲彈乙之飛行時間為 30 s

10. 一車輛以 90 km/h 等速行駛，此時之車輪驅動力為 3000 N，該車輛之輸出功率為何？
(A) 75 kW　(B) 75 HP　(C) 50 kW　(D) 50 HP

公告試題僅供參考

11. 有一靜止引擎之飛輪，半徑為 30 cm，質量為 20 kg，若起動馬達小齒輪沿飛輪之外緣切線方向施加之力為 30 N，讓飛輪產生 $10\ \text{rad/s}^2$ 之角加速度。不計曲軸與活塞連桿各機件之摩擦力矩，若該力持續對飛輪作用 5 秒，則作功量為多少焦耳？
(A) 562.5　(B) 1125　(C) 1687.5　(D) 2250

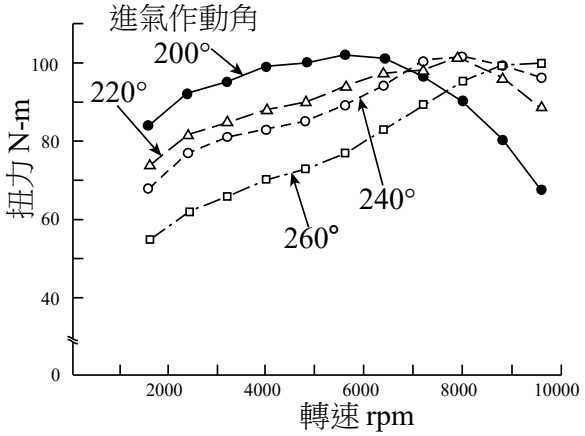
12. 如圖(七)所示，作用力 $F = 300\ \text{N}$，A 與 B 之質量分別為 30 kg 與 50 kg，與地面間之動摩擦係數皆為 μ，當 A 與 B 速度不為 0 的情況下，下列敘述何者正確？(設重力加速度 $g = 10\ \text{m/s}^2$)



圖(七)

(A) A 作用於 B 之力大小與 μ 值無關
(B) A 與 B 之加速度大小與 μ 值無關
(C) $\mu = 0.25$ 時 A 作用於 B 之力大小為 125 N
(D) $\mu = 0.25$ 時 A 與 B 之加速度大小皆為 $2.5\ \text{m/s}^2$

13. 圖(八)為車輛引擎在不同轉速時進氣作動角(進氣行程曲軸轉角)與引擎扭力之關係圖，有關進氣作動角與引擎性能之敘述，
甲：「當進氣作動角較小時，引擎在低轉速時有較大扭力輸出」；
乙：「當進氣作動角較大時，引擎在高轉速10000 rpm時有較大馬力輸出」，下列何者正確？
(A) 甲正確，乙正確
(B) 甲正確，乙錯誤
(C) 甲錯誤，乙正確
(D) 甲錯誤，乙錯誤



圖(八)

14. 某引擎安裝了一個錯誤規格的曲軸，此曲軸臂長度較短，其對引擎的影響，下列何者正確？
(A) 活塞行程變大　(B) 引擎扭力變大
(C) 引擎壓縮比變大　(D) 燃燒室容積變大

15. 有關往復活塞引擎工作原理與各機件之敘述，下列何者正確？
(A) 4 缸四行程引擎的點火順序較常為 1→4→3→2
(B) 缸數愈多的引擎，其動力重疊角度大，應配置重量較重的飛輪
(C) 曲軸旋轉一圈時，活塞上下移動的總距離為曲軸臂長度的 4 倍
(D) 平衡軸轉速為曲軸的 1/2 其主要功用為減少引擎於低速運轉時的振動與噪音

16. 車輛產業因應 2050 淨零碳排目標，研發氫氣引擎以降低交通運具二氧化碳排放量，假設氫氣燃料跟空氣的化學反應式為 $2H_2+O_2+3.76N_2 \rightarrow 2H_2O+3.76N_2$，則該引擎的理論空燃比為多少？(H、O、N 原子量分別為 1、16、14)
(A) 15.1　(B) 25.1　(C) 34.3　(D) 43.3

公告試題僅供參考

17. 有關汽油引擎燃料性質的敘述，
甲：「氣溫低的地區應該選用雷氏蒸氣壓大的汽油，冷車引擎較易啟動」；
乙：「汽油辛烷值愈高，熱值愈大，引擎愈省油」，下列何者正確？
(A) 甲正確，乙正確　(B) 甲錯誤，乙錯誤　(C) 甲錯誤，乙正確　(D) 甲正確，乙錯誤

18. 若在設計引擎潤滑系統時，考慮到未來機件老化影響，一般會將機油泵的出油量約設為需求量的二倍，因此需設置壓力調整閥避免引擎油壓過高，據上述原則，在下列何種條件下機油泵供油壓力最高？
(A) 高轉速、機油溫度高　(B) 低轉速、機油溫度低
(C) 高轉速、機油溫度低　(D) 低轉速、機油溫度高

19. 關於引擎冷卻系統的敘述，
甲：「冷卻水工作溫度一般控制在 80～90 ℃」；
乙：「水道表面結垢時，易造成散熱不良」；
丙：「水箱蓋標示 0.8 bar 是指水箱蓋真空閥的開啟壓力」，下例何者正確？
(A) 甲正確，乙正確，丙錯誤　(B) 甲錯誤，乙正確，丙正確
(C) 甲錯誤，乙錯誤，丙正確　(D) 甲正確，乙錯誤，丙正確

20. 某一汽油引擎以 1200 rpm 運轉，假設點燃混合氣燃燒需 3.0 ms，則在此燃燒期間曲軸轉動約為多少度？
(A) 16　(B) 19　(C) 22　(D) 25

21. 有關汽油引擎點火系統之敘述，
甲：「引擎若經常在輕負荷下工作，若使用熱式火星塞，中央電極溫度較高」；
乙：「為防止對通訊設備或收音機的干擾，應採用電阻 1～10 Ω 的低電阻式高壓線」；
丙：「為使引擎產生最大動力，汽缸內的最大壓力應在 ATDC 10～20° 發生」；
丁：「霍爾式信號產生器輸出類比訊號的頻率愈高即代表引擎轉速愈快」，下列何者正確？
(A) 甲正確、丙正確　(B) 乙正確、丙正確
(C) 甲正確、丁正確　(D) 乙正確、丁錯誤

22. 若引擎的缸徑為 B，行程為 S，安全運轉的最高轉速為 N，引擎的活塞平均速度為 $2S \times N/60$，考量引擎耐用性，活塞的平均速度需小於一定值，據此原則決定了轉速 N，當相同排氣量引擎之敘述，
甲：「B 愈大，S 愈大」；
乙：「在同一轉速下，B/S 愈大時，活塞平均速度愈小」；
丙：「B/S 愈大時，最高轉速可以愈高」，下列何者正確？
(A) 甲錯誤，乙正確，丙正確　(B) 甲正確，乙正確，丙錯誤
(C) 甲正確，乙錯誤，丙錯誤　(D) 甲錯誤，乙錯誤，丙正確

23. 某 4 缸往復式活塞引擎總排氣量為 1800 cc，若壓縮比 10.0，曲軸臂長度 4.5 cm，
甲：「燃燒室容積(CCV) 為 50 cm^3」；
乙：「汽缸截面積為 50 cm^2」，下列何者正確？
(A) 甲正確，乙正確　(B) 甲錯誤，乙錯誤
(C) 甲錯誤，乙正確　(D) 甲正確，乙錯誤

公告試題僅供參考

24. 有關引擎排放污染防治裝置之敘述，下列何者正確？
(A) 增加汽門重疊角度可降低混合氣燃燒溫度並減少NO_x的產生
(B) 活性碳罐主要用於吸附排放廢氣中的HC後再導入排氣管中燃燒
(C) 三元觸媒轉換器是將NO_x氧化成N_2與O_2，CO與HC還原成CO_2及H_2O
(D) 廢氣再循環(EGR)系統可降低燃燒室溫度，減少NO_x的生成，進而增加引擎輸出功率

25. 有關柴油引擎之敘述，
甲：「同排氣量的汽油引擎與柴油引擎，柴油引擎的最小燃料消耗率會高於汽油引擎」；
乙：「選擇性觸媒還原系統(SCR)使用尿素溶液將NO_x還原」；
丙：「共軌噴射式柴油引擎，其共軌常時壓力為100~200 bar」，下列何者正確？
(A) 甲正確，乙錯誤，丙錯誤　(B) 甲錯誤，乙錯誤，丙正確
(C) 甲錯誤，乙正確，丙正確　(D) 甲錯誤，乙正確，丙錯誤

26. 有關下列各型式引擎之敘述，
甲：「渦輪噴射引擎(Turbojet Engine)中，負責將流體的動能轉換成旋轉機械能的是渦輪機」；
乙：「液化瓦斯引擎(LPG Engine)，其燃料為混合原油精煉所析出的甲烷與乙烷而生成」；
丙：「迴轉活塞式引擎配備有2個火星塞，其三角活塞轉2圈共會產生3次的動力」，
下列何者正確？
(A) 甲正確，乙正確，丙錯誤　(B) 甲正確，乙錯誤，丙錯誤
(C) 甲錯誤，乙正確，丙正確　(D) 甲錯誤，乙錯誤，丙正確

27. 一車輛規格如表(一)，下列答案選項中的哪一項皆是與底盤系統有關的規格敘述？
(A) 甲、乙、丁、戊、癸
(B) 乙、戊、庚、辛、癸
(C) 乙、丙、己、庚、辛
(D) 甲、丙、丁、己、辛

	項目	規格
甲	最大扭力	24.8kg-m@4500rpm
乙	變速箱型式	無段變速 CVT
丙	壓縮比	11.0：1
丁	輔助氣囊	6 個
戊	煞車型式	前輪碟煞/後輪碟煞
己	倒車顯影系統	有
庚	輪胎尺寸	235/60 R18
辛	安全科技	ESP 電子式車身穩定系統
壬	便利科技	ACC 主動式車距調節巡航系統
癸	轉向系統	EPAS 電子式動力輔助轉向系統

表(一)

28. 有關超速傳動(Over Drive, OD)檔位之敘述，下列何者正確？
(A) 只有AT車輛具有超速傳動
(B) AT車輛於OD檔位時，車輛具較大之加速性能
(C) 減速比小於1，高速穩定行駛時可節省燃料消耗
(D) 變速箱輸出軸轉速低於輸入軸轉速，以增加輸出扭力

公告試題僅供參考

29. 已知一 FR 車輛傳動軸轉速為 800 rpm，差速器之角尺齒輪為 20 齒，盆形齒輪為 80 齒，當左後輪轉速為 180 rpm 時，下列敘述何者正確？
(A) 盆形齒輪轉速為 320 rpm
(B) 該車輛正在左轉行駛
(C) 左右後輪轉速總和為 640 rpm
(D) 盆形齒輪轉速大於右後輪轉速

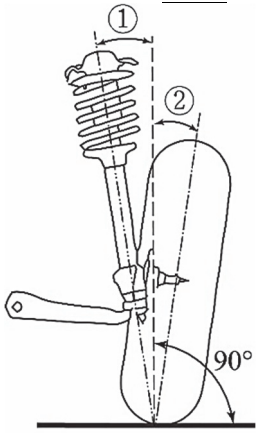
30. 有關汽車變速箱之敘述，下列何者正確？
(A) 自動手排(自手排)變速箱一般搭配扭力轉換器
(B) 手動自排(手自排)變速箱一般搭配膜片彈簧式離合器
(C) 雙離合器變速箱改變減速比時，其鋼帶長度會隨之變動
(D) 無段變速箱(CVT)高速巡航時其主動帶盤有效直徑大於被動帶盤

31. 有關懸吊彈簧之敘述，下列何者正確？
(A) 小客車懸吊通常配置片狀彈簧
(B) 大客車懸吊通常配置空氣彈簧
(C) 片狀彈簧由多片鋼片組成，其吊耳係配置於短的鋼片上
(D) 車輛負載變動時，空氣彈簧比其它形式彈簧較難保持一定的車身高度

32. 有關懸吊系統避震器之敘述，下列何者正確？
(A) 可用來吸收地面傳遞至車身的衝擊
(B) 安裝於車軸與車架間，用來支撐車體重量
(C) 僅在伸張時有減振作用者，稱為單筒式避震器
(D) 提高避震器阻尼值，可以於靜態下支撐較大的車體重量

33. 有關小型汽車常用齒條與小齒輪式(RP)轉向系統之敘述，下列哪一項正確？
(A) 轉向時機構傳遞順序為方向盤→轉向柱→轉向機→轉向節→橫拉桿→車輪
(B) 機械液壓動力輔助轉向藉轉向柱左、右轉動，控制動力缸內液壓油流動方向
(C) 一般電子控制馬達式動力輔助轉向其電動馬達總成直接安裝在方向盤上，以減輕轉動時的阻力
(D) 電子液壓動力輔助轉向係以引擎驅動液壓泵產生液壓，轉向時，由電腦(轉向 ECU)控制動力缸內活塞移動

34. 如圖(九)所示為汽車懸吊與車輪定位角度(①、②)示意圖，下列哪一項敘述<u>錯誤</u>？
(A) ①的功能可使車輛轉向後能自動回復正前方向
(B) ①與②角度之和，其功能可使轉向操作省力
(C) 懸吊系統為雞胸骨式
(D) 圖中的 Camber 定位角度為正值



圖(九)

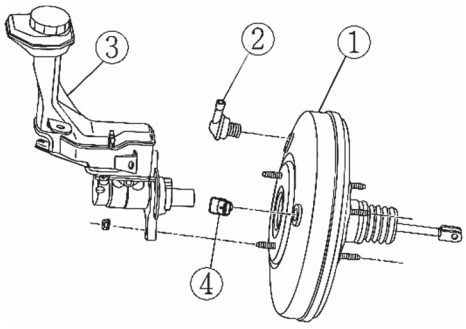
公告試題僅供參考

35. 有一輪胎規格標示如圖(十)所示，則其輪胎外(直)徑約為多少 mm？(1 吋=25.4 mm)
(A) 480
(B) 551
(C) 627
(D) 720

圖(十)

36. 有關軌道車輛底盤系統之敘述，下列何者正確？
(A) 轉向機是轉向架的一部份
(B) 轉向架之初級懸吊通常採用扭桿彈簧
(C) 一般城際列車(如臺鐵、高鐵)之機械煞車大多採用氣壓煞車系統
(D) 渦電流煞車的作用是將驅動馬達轉換為發電機以提供列車煞車阻力

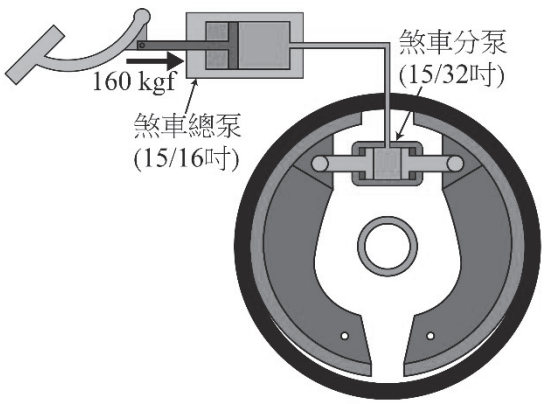
37. 如圖(十一)所示，① 為真空浮懸式煞車輔助增壓器，若將② 單向閥移除，僅用軟管連結至進氣歧管，則下列敘述何者正確？



圖(十一)

(A) 引擎靜止時，煞車輔助增壓器會自行產生作用，造成煞車咬死
(B) 引擎發動後，煞車輔助增壓器會自行產生作用，造成煞車拖曳
(C) 引擎停止運轉後，煞車輔助增壓器仍然可以提供多次輔助推力
(D) 於正常行駛踩煞車時，煞車輔助增壓器仍然可以提供輔助推力

38. 如圖(十二)所示之小型汽車煞車系統，總泵活塞直徑為 15 / 16 吋，煞車分泵活塞直徑為 15 / 32 吋，若煞車踏板產生之總泵推桿推力為 160 kgf 如圖(十二)所示，則分泵活塞輸出力為多少 kgf？
(A) 30
(B) 40
(C) 50
(D) 60



圖(十二)

公告試題僅供參考

39. 有關循跡控制系統(TCS)功用之敘述，
甲：「汽車行駛於濕滑地面時可防止車輪產生打滑，能提高行駛穩定性」；
乙：「汽車加速瞬間可防止車輪產生打滑，能提高行駛穩定性」；
丙：「汽車煞車時可防止車輪產生打滑，減少輪胎磨耗」，下列何者正確？
(A) 甲錯誤，乙正確，丙正確　(B) 甲錯誤，乙正確，丙錯誤
(C) 甲正確，乙錯誤，丙正確　(D) 甲正確，乙正確，丙錯誤

40. 汽車在行進中踩下煞車，汽車重心會往前輪移動，容易讓後車輪鎖死而產生甩尾現象，下列哪一系統可在ABS煞車系統作用前作動以避免車輪鎖死？
(A) BAS(Brake Assist System)　(B) BOS(Brake Override System)
(C) TCS(Traction Control System)　(D) EBD(Electronic Brake-Force Distribution)

【以下空白】

公告試題僅供參考

公告試題僅供參考

公告試題僅供參考