

市立新北高工 108 學年度第 1 學期 第三次段考 試題						班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學	命題教師	巫韋侖	年級	二	科別	鑄造科	姓名		是

注意:題目共二頁

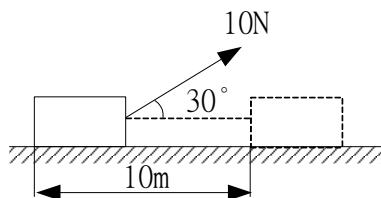
一、 選擇題(每題 5 分共 120 分)

在灌籃高手中，主角櫻木花道被很多女孩拒絕，在被最後一個女生葉子拒絕之後(理由是葉子喜歡籃球隊的小田)，櫻木花道上了湘北高中，從那之後他開始討厭籃球，直到赤木晴子跟她搭訕：【你喜歡籃球嗎？】這句話開始，創造了 Slam_Dunk 的神話！櫻木從一個初學者，開始學會小人物上籃，再來搶籃板球。由於他過人的天份與資質，他學的比一般人都快，從練習賽敗給陵南開始後，他才把自己的人生，投入給了籃球。湘北籃球隊勢如破竹般的，像一匹黑馬，打敗了第二種子隊翔陽，進了全國大賽。依據題目描述選取正確答案，下列問題需要應用到公式如下所示：

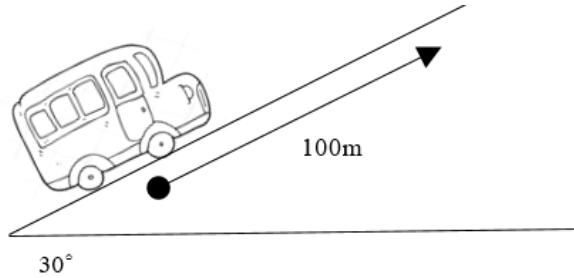
等加速度運動	等角加速度
直線運動(方向固定)	等角加速度運動(圓周運動)
$s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$ (s ：距離、 a ：加速度)	$\theta = w_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$ (θ ：徑度、 α ：角加速度)
$v = v_0 + at$ (v ：末速度、 v_0 ：初速度)	$w = w_0 + \alpha t$ (w ：末角速度、 w_0 ：初角速度)
$v^2 = v_0^2 + 2as$	$w^2 = w_0^2 + 2\alpha t$
動能： $T = \frac{1}{2} mV^2$	重力位能： $V_g = mgh$

(一) 湘北隊在前往全國大賽的場地，搭乘遊覽車：

1. 【 】如圖所示湘北隊隊長赤木將行李運上遊覽車，將重量為80kg之物體置於一光滑平面上受一10N之力作用平移10m，則該力所作之功為 (A)50 (B) $50\sqrt{3}$ (C) $100\sqrt{3}$ (D) $400\sqrt{3}$ 焦耳。

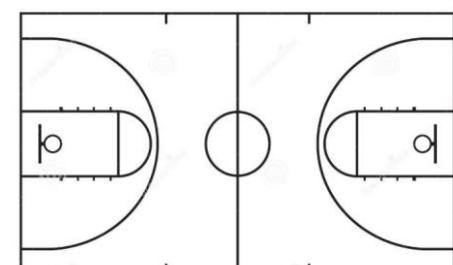


2. 【 】如圖所示，遊覽車重2000kg，平行斜面角度為 30° ，使其沿斜面上行100公尺， $g=10m/sec^2$ ，此遊覽車所增加的位能 (A)250000 (B)500000 (C)1000000 (D)100000 焦耳。



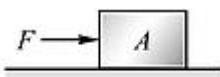
3. 【 】承上題若遊覽車重2000kg，速度 $V=10(m/s)$ 等速運動，它的動能為(A)250000 (B)500000 (C)1000000 (D)100000 焦耳。
4. 【 】遊覽車行進時會因摩擦力而損失機械效率，下列有關機械效率的敘述何者錯？(A) 輸出功率與輸入功率的比值也稱為機械效率
(B) 機械效率高，表示機械性能好 (C) 輸出功與輸入能的比值稱為機械效率 (D) 機械效率恆大於1
5. 【 】遊覽車行經半徑為50m之圓環道路，車速為10m/s，則遊覽車之離心加速度為多少 m/sec^2 ? (A)2 (B)3 (C)4 (D)5。
6. 【 】若遊覽車引擎轉速為1200rpm，試求角速度為若干 rad/s ? (A) 2400π (B) 1200π (C) 200π (D) 400π 。
7. 【 】若遊覽車作圓周運動所產生的向心加速度，是因 (A)切線速度大小改變 (B)切線速度方向改變 (C)位置改變 (D)角加速度改變 所產生的結果。
8. 【 】遊覽車等速行進中的車輛遇緊急煞車，站立車輛上的湘北隊員會有往前傾的動作是因為 (A)離心力 (B)反作用力 (C)慣性力 (D)萬有引力 的作用

(二) 湘北遇上了全國冠軍【山王工業】，具有全國頂尖球員的山王工業對上首次出戰 IH 大賽默默無名的湘北高中，在比賽前雖然球迷都只往山王倒，可是由於櫻木驚人的表現，使得比賽的氣氛突然奇妙的變化，如圖為一個籃球場的示意圖，試回答下列問題：



市立新北高工 108 學年度第 1 學期 第三次段考 試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學	命題教師	巫韋侖	年級	二	科別	鑄造科	姓名			是

9. 【 】比賽即將開始，工作人員正在整理場地，如圖所示，物體A重100N受工作人員水平力 $F=60\text{N}$ 作用。若動摩擦係數為0.2，試求該物體的運動加速度？($g=10\text{m/s}^2$) (A)3 m/s^2 (B)4 m/s^2 (C)5 m/s^2 (D)6 m/s^2



10. 【 】櫻木跑去跟山王工業用籃球打聲招呼，他將質量為1kg的物體往前拋，產生10 m/s^2 的加速度，所需力的大小為多少牛頓(N)？(A)0 (B)1 (C)10 (D)98

11. 【 】同上題櫻木作用至籃球上時，整個過程可用牛頓第二運動定律分析，牛頓第二運動定律公式為 $F=ma$ ，其中F為作用於物體之力，而m、a則分別為何？(A) m為物體之質量，a為運動加速度 (B) m為物體之重量，a為運動速度 (C)m為物體之質量，a為運動速度 (D)m為物體之重量，a為運動加速度

12. 【 】櫻木在練習時灌籃時，他將由地面以初速度 $V=5(\text{m/s})$ 鉛直上往上跳，假設不計空氣阻力，櫻木質量為100kg，試問此時櫻木動能為多少？(A)2500J (B)500J (C)600J (D)1250J。

13. 【 】承上題櫻木在練習時灌籃時，他最高可跳多高？(A)1.25m (B)1m (C)0.8m (D)0.5m。

14. 【 】若櫻木球不小心丟到觀眾台，觀眾在高20m的觀眾席上以，以15 m/sec之初速水平拋出籃球，試求落地時之速度？($g=10 \text{ m/sec}^2$)
(A)10 (B)25 (C)30 (D)50 m/sec

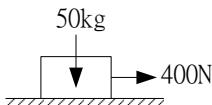
15. 【 】此時球在空中做的運動我們稱之為(A)民主運動 (B)自由落體運動 (C)凱格爾運動 (D)革命運動。

16. 【 】愛耍帥的良田，以轉速30rpm作將球固定在手指上轉動，球直徑200mm，宮城良田假設此時球作等速圓周運動，求此球圓周之切線速度為多少m/sec？(A) 0.1π (B) 0.22π (C) $\frac{\pi}{2}$ (D) 0.3π 。

17. 【 】比賽正式開始宮城良田抄截到一球，他將球斜向拋射往前快攻，假設球斜向拋射往前之初速一定時，則射角 θ 為(A)30° (B) 60° (C) 45° (D)90° 時，水平射程最大。

18. 【 】此時球在空中運動，其在水平方向係作 (A)等速度運動 (B)等加速度運動 (C)簡諧運動 (D)拋物線運動。

19. 【 】如圖中流川楓拿球切入後急停跳投，如圖所示假設流川楓重50kg，切入急停時受400N的水平力，假設鞋子跟地板動摩擦係數為0.3， $g=9.8\text{m/sec}^2$ ，試求該物體的運動加速度 (A)3 (B)4 (C)5 (D)6 m/sec²。

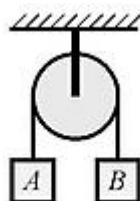


20. 【 】同上題流川楓腳作用至地板時，必產生一大小相等，方向相反之反作用力，這是所謂 (A)牛頓第一定律 (B)牛頓第二定律 (C)牛頓第三定律 (D)萬有引力定律。

21. 【 】同上題下列敘述何者正確？(A)腳碰地板，則腳受力較大 (B)作用力與反作用力可彼此抵消 (C)作用力與反作用力不會同時產生 (D)作用力與反作用力不會作用在同一物體上。

(三) 經過了激烈的比賽湘北終於擊敗了全國冠軍【山王工業】

22. 【 】比賽結束後，要將湘北隊的對旗升起，需要使用滑輪組將其升起，如圖所示，假設配重物體及湘北隊旗分別為B、A，如圖所示 $A=20\text{kg}$ ， $B=30\text{kg}$ ，若不計算摩擦阻力及繩重，則B物下降之加速度為(A)1.96 (B)3.92 (C)4.9 (D)5.88 m/s²



23. 【 】同上題，假設該滑輪組・起重機將重量為2000N之物體以1m/s之速度由地面舉起，已知此起重機之機械效率為80%，則其消耗之功率為多少仟瓦(kW)？(A) 6.4 (B)3.2 (C)5.0 (D) 2.5

24. 【 】下列何者不是湘北隊的隊員(A)櫻木花道 (B) 流川楓 (C) 喬丹侖 (D) 宮城良田。