單選

BEBDD　BCDDC　EADBA　C

多選

BD　BD　ACD　ABD

手寫

21 題

5、5、10

40、60

22 題

$\dfrac{GMm}{4R}$

21.

(3)　$\dfrac{1}{2} \times 2 \times 20^2 = \dfrac{1}{2} \times 2 \times V^2 + 2 \times 10 \times 10$

$V^2 = 200 \Rightarrow V = 10\sqrt{2} \ \text{m/s}$　(1分)

$mg + N = ma_c$　且 $a_c = \dfrac{V^2}{R} = \dfrac{200}{5} = 40$　(2分)

$20 + N = 2 \times 40$　　$N = 60$　(2分)

22.

$\dfrac{GMm}{(2R)^2} = m\dfrac{V^2}{2R} \Rightarrow \dfrac{1}{2}mV^2 = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{GMm}{2R} = \dfrac{GMm}{4R}$　(2分)

$U = -\dfrac{GMm}{2R}$

$E = E_k + U = \dfrac{GMm}{4R} - \dfrac{GMm}{2R} = -\dfrac{GMm}{4R}$　(1分)