

高等学校
 工業C（共通＋機械）
 解答例

1 2点×12 =24点	(1)	①	オ	②	ア	③	カ
		④	エ	⑤	イ	⑥	ウ
	(2)	①	ウ	②	カ	③	オ
		④	ア	⑤	イ	⑥	エ

2 8点	(1) 4点	<table><tr><th colspan="2">入力</th><th>中間</th><th>出力</th></tr><tr><th>A</th><th>B</th><th>X</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	入力		中間	出力	A	B	X	F	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0
	入力		中間	出力																						
A	B	X	F																							
0	0	0	1																							
0	1	1	0																							
1	0	0	1																							
1	1	0	0																							
(2) 4点	開始 得点入力 点数 ≧ 60 「合格」の出力 「不合格」の出力 終了 Yes No																									

3 1点×6 =6点	(1)	ア	(2)	オ	(3)	カ
	(4)	ウ	(5)	イ	(6)	エ

4 1点×10 =10点	(1)	ウ	(2)	カ	(3)	キ
	(4)	エ	(5)	ア	(6)	イ
	(7)	オ	(8)	ク	(9)	コ
	(10)	ケ				

5 5点	(1) 5点	質量 $m = 30\text{ g}$ 重力加速度 $g = 9.8\text{ m/s}^2$ 加速度 $a = 9.8 \times 0.2 = 1.96\text{ m/s}^2$ 上向きに加速度 $0.2g$ で引き上げられるので、張力 S は $S = mg + ma = m (g + a)$ $= 30 (9.8 + 1.96) = 352.80\text{ N}$
----------------------------	-----------	---

答	352.80	N
---	--------	---

(裏面につづく)

5 21 点	(2) 5 点	$F = W \frac{d}{D} = 1200 \times \frac{80}{600} = 160 \text{ N}$ 答 <u>F = 160 N</u>					
	(3) 5 点	(1) ゲージ圧では、 $P_g = \rho gh = 1000 \times 9.8 \times 5 = 4.9 \text{ kPa}$ (2) 絶対圧では、 $P_a = \rho gh + P_0 = 4.9 + 101.3 = 106.2 \text{ kPa}$ 答 <u>$P_g = 4.90 \text{ kPa}$ 、 $P_a = 106.20 \text{ kPa}$</u>					
	(4) 6 点	必要な熱量 Q[kJ]は $m=2\text{kg}$, $c=4.186\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})=4.186 \times 10^3\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ $T_1 = 15 + 273.15 = 288.15 \text{ K}$ $T_2 = 60 + 273.15 = 333.15 \text{ K}$ $Q = mc(T_2 - T_1) = 2 \times 4.186 \times 10^3 \times (333.15 - 288.15) = 2 \times 188.37 \times 10^3 = 376.74 \text{ kJ}$ 答 <u>Q = 376.74 kJ</u>					
6 10 点	(1) 1 点× 6=6 点	(1)	エ	(2)	ウ	(3)	ア
		(4)	カ	(5)	イ	(6)	オ
	(2) 4 点	軸は、ある回転速度になると急に異常な振動を起こし、ときには軸が破壊する危険速度となる。これを防止するため、回転速度を危険速度に近づけないようにするか、軸の剛性を高めて回転体のバランスを修正したりダンパーの使用によって振動の防止対策を考える必要がある。					
7 9 点	(1) 3 点	放電加工は非接触で熱的な加工のため、加工時に工具電極や工作物に働く力が非常に小さいため					
	(2) 3 点	機械的な研磨が砥石と圧力により表面を平滑化するのに対し、電解加工による研磨は凸部の優先的な溶解により平滑化・光沢化し、鏡面仕上げする。					
	(3) 3 点	液体には主に水が使われ、高圧・高速の水流を用いた加工法					
8 12 点	(1) 3 点	吸気弁、または吸気バルブともいう。 エンジンシリンダー内に空気や燃料（混合気）を吸い込むための開閉弁である。					
	(2) 3 点	ダブルオーバーヘッドカムシャフト					
	(3) 3 点	エンジン内部の吸気バルブと排気バルブの開閉のタイミングや開き具合を制御する					
	(4) 3 点	タイミングチェーンに比べて伸びが少ないため、および潤滑機構も不要であるため					

