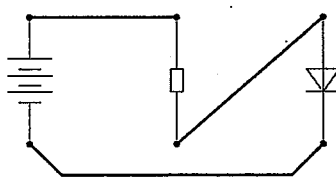


高等学校工業科（機械）採点基準

4枚のうち1

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

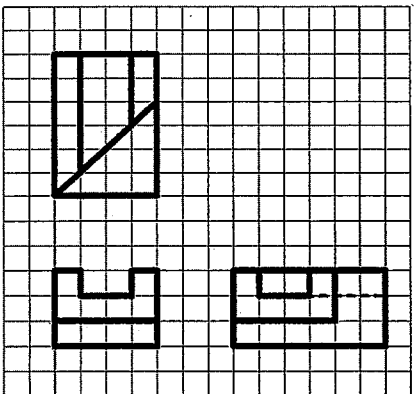
問題番号	正 答 (例)	採 点 上 の 注 意	配 点	
①	$H = 30 \div \sqrt{3} + 1.5$ $= 18.820\dots$ したがって、18.82 [m]	内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。	5	
②	飲料用のアルミ缶の多くがリサイクルされている事例を取り上げ、工業技術が地球環境の保全に果たしている役割について、その意義や必要性を理解させるとともに、地球環境保全に向けて主体的に行動することの重要性について理解させる。	問いを正しくとらえていれば、内容は異なってもよい。	10	
③	1	電気信号	3	
	2	音圧により振動板が振動し、そのことで、電磁誘導により可動コイルに電気が生じて伝わる。	内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 7	
	(1)	記号 (イ)	記号と特徴がともに合っているものだけを正答とする。 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。	10
		特徴		
	3	回路図		内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 6
(2)	目的	LEDを電源に直接接続すると、必要以上の順方向の電流が流れ、素子の破損につながるので、直列に電流制限抵抗を接続することで、LEDを保護するため。	内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。 8	

34

高等学校工業科（機械）採点基準

4枚のうち2

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号		正 答 (例)		採 点 上 の 注 意	配 点
4	1	A	2進数 (101101) ₂ 16進数 (2d) ₁₆		各 4 × 4 26
	B	2進数 (11111111) ₂ 16進数 (ff) ₁₆			
	2	電圧許容範囲例から2進数に変換すると (1110 0010 1100 0111) ₂ 2進数を下桁から4桁ずつ区切り、10進数に変換すると 14 2 12 7 10進数を16進数に変換すると (E 2 C 7) ₁₆ したがって、(E 2 C 7) ₁₆		内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。	10
5	1	記号	ウ	記号と特徴がともに合っているものだけを正答とする。 問いを正しくとらえていれば、内容は異なってもよい。	10
	理由	製図を品物の製作に用いるときには、品物の形を表すのに必要なだけの図面があればよい。 図の形は、正面図と平面図で品物を図示できるため。			
	2			内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。	15
		図は、正答を縮小したものを示しています。			

高等学校工業科（機械）採点基準

4枚のうち3

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号	正 答 (例)	採 点 上 の 注 意	配 点
6	1 クロムを12%以上含む高合金鋼で、表面の緻密なクロム系の酸化皮膜によって内部が保護されているため。	内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。	5
	2 ① 温度上昇によって硬さが低下するため、温度が300℃付近に達するような切削加工の工具には使えない。炭素含有量0.6%ほどの少ないものは、ニッパやナイフに使われる。炭素含有量1.5%ほどと、比較的多いものは、やすりなどに使われている。 ② 炭素工具鋼の焼入れ性と耐熱性を改善しているため、450℃付近までは温度上昇により硬さは低下しない。そのため、カッターの替刃やダイス・タップなど低速切削用工具、ポンチなどの耐衝撃用工具、ガラスびんの金型の材料としても用いられる。 ③ タングステン・クロム及びバナジウムを加え、600℃付近まで硬さが低下しないように改良した鋼である。そのため、切削バイトの刃先やホブ、センタ穴ドリルに用いられる。	内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。	各5×3 15
	7 輪の直径D [mm]，軸の直径d [mm]，質量m [kg]，質量m [kg]の物体に働く重力W [N] ($mg=150 \times 9.8$)，ロープを引く力F [N]とする。 $W=mg$ $=150 \times 9.8=1470$ $F \pi D=W \pi d$ $FD=Wd$ $D=Wd \div F$ $D=1470 \times 80 \div 240=490$ したがって、 $D=490$ [mm]	内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。	10
8	1 ・タップが工作物の面に対し、つねに直角になるよう調整する。 ・1/4回転程度回して削り、少し戻す。これを繰り返しながら進み、回すのが固くなったらやめる。 ・タップが十分に切り込まれたら、切削油を使用する。 ・タップが穴に平行でない場合や、切粉がタップに詰まった場合は、無理に修正したり、回したりしない。	2つ書かれていればよい。 内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。	各5×2 25
	2 止まり穴のねじ切り作業では、切粉が底にたまることによる詰まり防止と、上げタップのくいつき部が1.5山あることから、完全ねじ部から止まり穴深さの差が必要になること。また、図を基に先タップで、完全ねじ部を16 mm 作ろうとすると、めねじの深さに1.25 倍した、止まり穴深さ 20 mm が必要になるため、先タップではタップのくいつき部が長く、完全ねじ部が16 mm 作れないこと。	内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。	15

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号	正 答 (例)	採 点 上 の 注 意	配 点
9	<p>流量</p> <p>流量Q [m³/s], 断面①A_1 [m²], 断面②A_2 [m²], 断面①における流速v_1 [m/s]とする。</p> $Q = A_1 v_1$ $= (\pi \div 4) \times (300 \times 10^{-3})^2 \times 2$ $= 14.13 \times 10^{-2}$ <p>したがって, 14.13×10^{-2} [m³/s]</p>	<p>内容を正しくとらえていれば, 表現は異な っていてもよい。</p>	10
	<p>流速</p> <p>断面①A_1 [m²], 断面②A_2 [m²], 内径①d_1 [mm], 内径②d_2 [mm], 断面①における流速v_1 [m/s], 断面②における流速v_2 [m/s]とする。</p> $A_1 v_1 = A_2 v_2$ $v_2 = (A_1 \div A_2) v_1$ $= (d_1 \div d_2)^2 \times v_1$ $= (300 \div 150)^2 \times 2$ $= 8$ <p>したがって, 8 [m/s]</p>		10
10	<p>穴の寸法は公差内であるが, 軸の寸法公差は -0.080 [mm] ~ -0.142 [mm] の間でなければならないと ころが, 軸の寸法は基準寸法に対し-0.02 [mm] であるた め, 軸の寸法は公差内に入っていない。 本来の最小すきまは 0.080 [mm], 最大すきまは 0.242 [mm] である。この生徒の場合, 最大すきまが 0.040 [mm] しかなく, 最小すきまの値が小さすぎる。 軸の寸法公差の読み取りを間違えていると思われる ため, 寸法公差や最小すきま, 最大すきまを正しく読み 取ることができるかについて確認させる。 そして軸の切削をあと何 [mm] 切削できるかを考えさ せ, 切削させる。</p>	<p>内容を正しくとらえていれば, 表現は異な っていてもよい。</p>	25