

第6編 機械系保全法

《機械の主要構成要素》

問1 クラウニングを大きくつけると、歯当たりの長さが長くなる。

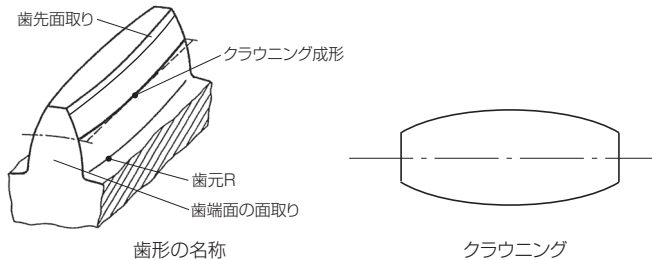
[平成24・28年1級]

解説 誤った記述である。クラウニングを大きくつけると、歯当たりの長さは「長く」なるのではなく「短く」なる。

答 誤り

<補足>

クラウニングは、図に示すように、歯車の両側端に向かう歯幅全体にわたる歯厚の漸減であり、片当たりを防ぎ、歯当たりを歯幅中央に集中させることを目的とする。

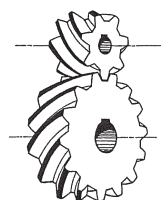


問2 歯車に関する記述のうち、適切ではないものはどれか。 [平成22年1級]

- ア やまば歯車は、速度比が大きい場合でも、高速かつ円滑な回転ができる。
- イ かさ歯車は、ピッチ面が円すいで、工作機械などに広く用いられる。
- ウ 遊星歯車装置は、大きい減速比を得る場合に適している。
- エ はすば歯車は、主に2軸の相対位置が平行でない場合に用いられる。

解説 エが適切ではない。

はすば歯車（ヘリカルギヤ）は、2軸は平行だが、歯が軸に対して傾いてらせん状になっている。軸方向にスラストが発生するが、平歯車に比べて衝撃や騒音、振動も少なく、大きな伝動力を必要とする伝動装置、減速機等に用いられる。



はすば歯車

図 工

<補 足>

はすば歯車はヘリカルギヤとも呼ばれ、漢字では「斜歯歯車」と書く。歯は傾斜状で、回転面に垂直成分で螺旋^{らせん}となる。歯のかみ合いは滑らかで、動作は静かである。平歯車より強度は大きい、回転中、軸方向に力がかかるのが欠点である。

(1) やまば歯車（ダブルヘリカルギヤ）は、はすば歯車で生じる軸方向のスラストをなくすために、左右の傾きが対象のはすば歯車の一对を組み合わせたものである。したがって、速度比が大きい場合でも、高速かつ円滑な回転ができる。船舶用タービンや減速機などの大型の強力歯車として用いられる。

(2) かさ歯車は、ピッチ面が円すい形の摩擦車の表面に歯を付けたもので、2軸が直角な場合の伝動に用いられる。かさ歯車のひとつ、すぐばかさ歯車は工作機械などに広く用いられる。その他、はすばかさ歯車、マイタ歯車などがある。

(3) 遊星歯車装置は、1組の互いにかみ合う歯車において、両歯車がそれぞれ回転すると同時に一方の歯車が他方の歯車の軸を中心にして公転する装置をいい、中心軸に取付けられた外歯車を太陽歯車、中心軸の周りを公転する歯車を遊星歯車という。一般に、大きい減速比を得る場合に適している。

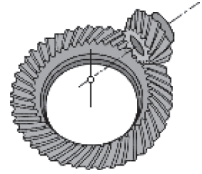
問3 歯車に関する記述として、適切でないものはどれか。

[平成21・26年1級]

- ア はすば歯車は、歯すじが斜めであり、かみあい率が大きく、騒音が少ない。
- イ まがりばかさ歯車は、すぐばかさ歯車に比べて、強度、耐久性に劣る。
- ウ やまば歯車は、軸推力が互いに打ち消されるためにスラスト荷重を発生しない。
- エ ねじ歯車は、一对の歯車の軸が平行せず、また、交わらない場合に使用される。

(解説) イが適切でない。

まがりばかさ歯車は、歯すじが曲線でねじれ角をもったかさ歯車であり、すぐばかさ歯車よりも強度・耐久性が高く、静かな歯車として広く使われている。



まがりばかさ歯車

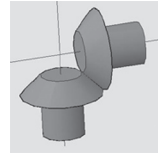
答 イ

問4 歯車に関する記述のうち、適切でないものはどれか。 [平成22年2級]

- ア 平歯車は、歯すじが直線で、歯は軸に平行に取り付けられており、回転方向は互いに逆になる。
- イ かさ歯車は、2軸が平行な場合に使用される。
- ウ 内歯車は、円筒の内側に歯を刻んだものであり、外歯車とかみ合うときの回転方向は同一である。
- エ はずば歯車は、2軸が平行であり、歯が軸に対して傾いて、らせん状についている。

解説 イが適切でない。

かさ歯車（ベベルギア）の形状はギア部分が円錐であり、かさ歯車がかみ合って稼働する場合、二つの歯車軸が平行ではなく、直角など交わる向きで使用する。



答 イ

問5 歯車に関する記述のうち適切でないものはどれか。 [平成24年2級]

- ア 平歯車は、歯すじが直線で、歯は軸に平行に取り付けられており、回転方向は互いに逆になる。
- イ かさ歯車は、2軸が平行な場合に使用される。
- ウ 内歯車は、円筒の内側に歯を刻んだものであり、外歯車とかみ合うときの回転方向は同一である。
- エ はずば歯車は、ヘリカルギアとも呼ばれる。

解説 イが適切でない。前問解説参照。

答 イ

問6 歯車の名称と特徴の組合せとして、適切でないものはどれか。

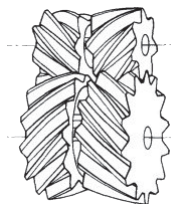
[平成23・26・28年2級]

	名称	特徴
ア	平歯車	歯すじが軸に平行で、直線である
イ	ラックとピニオン	ピッチ円の直径を無限大にした歯車と、軸が平行の小歯車がかみ合ったものである
ウ	やまば歯車	歯すじが軸に平行で、つまき線状である
エ	内歯車	円筒の内側に歯が切られている。

解説 ウが適切でない。

やまば歯車は、左ねじれと右ねじれのはずば歯車を組み合わせたもので、歯すじはつまき線状であるが、軸に平行ではない。

2軸の相対位置は平行で、軸方向のスラスト荷重が発生しないのでスラスト軸受けを必要としない。

答 ウ

やまば歯車

問7 歯車に関する記述のうち適切でないものはどれか。 [平成27年1級]

- ア 遊星歯車機構は、大きな減速比を得たい場合に適している。
- イ はずば歯車は、2軸の相対位置が平行な場合に用いられる。
- ウ ねじ歯車は、2軸の相対位置が平行でない場合に用いられる。
- エ やまば歯車は、軸方向のスラスト力が発生しやすい。

解説 エが適切でない。やまば歯車は、軸推力が互いに打ち消されるためにスラスト荷重を発生しない。**答** エ**問8** 歯車の歯形に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

[平成22・23・24・25年1級]

- ア モジュールは歯の大きさを表すが、値が大きいほど、歯は大きくなる。
- イ インボリュート歯形は、互換性に優れ、中心距離が多少増減しても、滑らかにかみ合い、動力伝達用などに使われる。