



Шинжлэх даалгавар

1. Жигд удаашрах хөдөлгөөний тэгшитгэлийг бичнэ үү.
2. Бөмбөгийг цамхагийн оройгоос хэвтээ чигт шидэв. Бөмбөгний бүрэн хурдатгал ямар байх вэ? Агаарын эсэргүүцлийг тооцоохгүй.
3. Хэвтээ чиглэлээс дээш α өнцөг үүсгэн шидэгдсэн биеийн кинетик энерги аль цэгт хамгийн их байх вэ?
4. Ямар хөдөлгөөний үед биеийн хурд, хурдатгал хоёрын чиглэл давхцах вэ?
5. Бөмбөгийг эгц дээш шидэв. Бөмбөгний хөөрөх хугацаа, унах хугацаа хоёрын аль нь их вэ? Агаарын эсэргүүцлийг тооцоохгүй.
6. Бие тойргоор эргэх үед түүний импульсийн хэмжээ ямар тохиолдолд өөрчлөгдөх вэ?
7. Дундаж хурдны томъёог бичнэ үү.
8. $\int_{t_1}^{t_2} \vec{v} dt$ интеграл юуг тодорхойлох вэ?
9. $m_1 < m_2 < m_3$ биеүд газар унахдаа адил хурдтай байсан бол тэдгээрийг ямар өндрөөс унагасан бэ? Агаарын эсэргүүцлийг тооцоохгүй.
10. Үл хөдлөх тэнхлэг тойрон хурдсан эргэх биеийн бүрэн хурдатгал хаашаа чиглэх вэ?
11. Хэвтээ хавтгай дээр тогтмол хурдтай өнхрөх цилиндрийн оройн цэг хурдатгалтай хөдлөх үү?
12. Агаарын эсэргүүцлийг тооцвол чөлөөтэй шидэгдсэн бие парабол траектороор хөдлөх үү? яагаад?



Шинжлэх даалгавар

13. Радиус вектор ба шилжилтийн векторын өөрчлөлтүүд яагаад ижилхэн байдаг вэ?
14. Өөр өөр өндрөөс биеүдийг зэрэг унагаахад тэдгээрийн хоорондох зай унах явцад өөрчлөгдөх үү. Агаарын эсэргүүцлийг тооцохгүй.
15. Координатын эхээс хөдөлж эхлэх материал цэгийн хурдатгал перпендикуляр тэнхлэгүүдийн дагуу проекц нь ижил байвал ямар траектороор хөдлөх вэ?
16. Материал цэгийн бүрэн хурдатгал нормаль хурдатгалтайгаа тэнцүү байвал ямар хэлбэрийн хөдөлгөөн хийж байна вэ?
17. Хурдсан эргэх хөдөлгөөний тангенциал хурдатгал бүрэн хурдатгалтай ямар өнцөг үүсгэх вэ?
18. Өнцөг хурд ба шугаман хурдны вектор үржвэр юуг тодорхойлох вэ?
19. Материал цэгийн өнцөг хурднаас хугацаагаар авсан уламжлал юуг тодорхойлох вэ?
20. Өнцөг хурд, өнцөг хурдатгалын эсрэг чиглэж байгаа бол хөдөлгөөний шинж чанарын талаар юуг тодорхойлж болох вэ?



Тооцоот даалгавар

1. Бие $R=3\text{м}$ радиустай тойргоор жигд хурдсан эргэж эхэлснээс хойш 3с -ийн дараа 9м/с -ийн хурдтай болсон бол энэ үед биеийн бүрэн хурдатгал ямар байхыг ол.
2. Материал цэгийн хөдөлгөөний радиус вектор $\vec{r} = 3t^2\vec{i} + 2t^2\vec{j} + 7\vec{k}$ гэж өгөгдсөн. Түүний шилжилтийн векторыг илэрхийлнэ үү.
3. Вагон 0.5м/с^2 хурдатгалтай удаашран хөдөлнө. Анхны хурд нь 54км/ц бол ямар зам яваад зогсох вэ?
4. $h=9.81\text{м}$ өндрөөс чөлөөтэй унасан бие ямар хугацаанд газар унах вэ?
5. Цэгийн хөдөлгөөний тэгшитгэл нь $x = a + bt$, $y = c + dt$ гэж өгөгджээ. Хурдны модулыг илэрхийлнэ үү. (a, b, c, d -тогтмол, t -хугацаа)
6. Бөөм R -радиустай тойргоор хөдөлнө. Бөөмийн хурд хугацаанаас $v = kt$ гэсэн шугаман хуулиар өснө. Бөөмийн бүрэн хурдатгалын хэмжээ хугацаанаас хэрхэн хамаарахыг ол.
7. Бие 2м/с^2 хурдатгалтай удаашран хөдөлнө. Анхны хурд нь 36км/ц бол ямар зам яваад зогсох вэ?
8. Материал цэгийн радиус вектор $\vec{R}(0, 4, 0)\text{м}$ байх үед өнцөг хурдатгал $\vec{\epsilon}(2, 3, 1)\frac{1}{\text{с}^2}$ бол тангенциал хурдатгалыг ол.
9. 10м радиустай тойргоор хөдлөх материал цэгийн хурд $v = 10t(\text{м/с})$ тэгшитгэлээр тодорхойлогдоно. 2с -ийн дараа нормаль хурдатгал нь ямар байх вэ?
10. Материал цэгийн хөдөлгөөний радиус $\vec{r} = 4\vec{i} + 6t^2\vec{j} + 8t^2\vec{k}$ гэж өгөгдсөн. Түүний шилжилтийн хэмжээг илэрхийлээрэй.



Тооцоот даалгавар

11. Уулын оройд зогсох цаначин 1 м/с^2 хурдатгалтайгаар доош гулсаж эхэлсэн бөгөөд уулын бэлд ирэхэд хурд нь 40 м/с болсон бол ямар зам туулсан вэ?
12. Материал цэгийн координат хугацааны хамаарал дараахь тэгшитгэлүүдээр өгөгдсөн бол ямар траектороор хөдлөх вэ? $x = a \cos \omega t$, $y = b \cos \omega t$, $z = 0$, траекторыг дүрслээрэй.
13. Хурдны вектор $\vec{v}(4, 6t, 0)$ гэж тодорхойлогдсон бол 2 сек-с 3 сек-ийн хооронд бөөмийн шилжилтийг ол.
14. Уулын оройд зогсох цаначин 0.5 м/с^2 хурдатгалтайгаар доош гулсаж эхэлсэн бөгөөд уулын бэлд ирэхэд хурд нь 20 м/с болсон бол ямар зам туулсан вэ?
15. Биеийн шугаман хурд $\vec{v}(1, 4, 0) \text{ м/с}$ үед өнцөг хурд нь $\vec{\omega}(0, 2, 1) \frac{1}{\text{с}}$ бол нормаль хурдатгалыг ол.
16. Материал цэгийн хурд хугацаанаас хамаарах хамаарал нь дараах байдлаар өгөгджээ. $v_x = a \cos \omega t$, $v_y = a \sin \omega t$, $v_z = 0$ түүний траектор ямар байх вэ? Материал цэг анх координатын эх дээр байсан гэж үзээд траекторыг дүрслээрэй.
17. Биеийн явсан зам хугацаанаас $x = \frac{3}{2}t^2$ хэлбэрээр хамаардаг бол түүний хурд ямар байх вэ?
18. Биеийг хэвтээ чигээс дээш 30° өнцөг үүсгэн 10 м/с анхны хурдтай шидэв. Тусгалын зайг ол.
19. Материал цэг 5 м/с хурдтайгаар 1 м радиустай тойргоор жигд эргэж байснаа сүүлийн 2с-ийн дотор жигд хурдсан хурд нь 7 м/с болж нэмэгдэнэ. Энэхүү эцсийн агшинд цэгийн бүрэн хурдатгал ямар байх бэ?



Тооцоот даалгавар

20. Хурдны вектор $\vec{v}(4t, 6, 3t^2)$ гэж тодорхойлогдсон бол 0 сек-с 2 сек-ийн хооронд бөөмийн шилжилтийн векторыг ол.