

同步考点小测

人教版 数学

9 年级下册

第 28 章锐角三角函数

28.2 解直角三角形及其应用



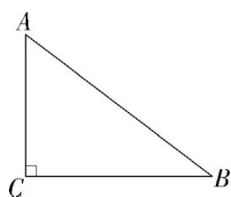
28.2 解直角三角形及其应用

28.2.1 解直角三角形

测试时间:15 分钟

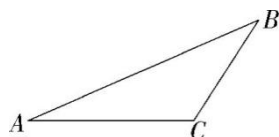
一、选择题

1.(2023 陕西榆林子洲三模)如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=6$, $\cos B=\frac{2}{3}$,则 AC 的长为()



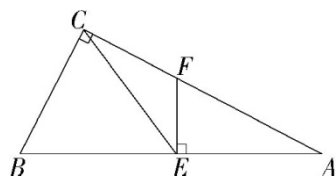
- A.4.5 B.5
C. $2\sqrt{5}$ D. $3\sqrt{5}$

2. (2023 江苏南通如皋期末)如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=30^\circ$, $\tan B=\frac{\sqrt{3}}{2}$, $AC=2\sqrt{3}$,则 AB 的长是()



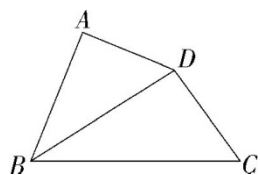
- A.4 B. $3+\sqrt{3}$ C.5 D. $2+2\sqrt{3}$

3.(2021 山东淄博中考)如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, CE 是斜边 AB 上的中线,过点 E 作 $EF\perp AB$ 交 AC 于点 F .若 $BC=4$, $\triangle AEF$ 的面积为 5,则 $\sin\angle CEF$ 的值为()



- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

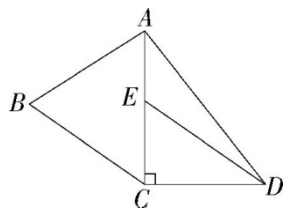
4.(2023 陕西西安碑林模拟)如图,在四边形 ABCD 中, $\angle A=90^\circ$,
 $AB=4,BC=6$,对角线 BD 平分 $\angle ABC$, $\cos \angle ABD=\frac{4}{5}$,则 $\triangle BCD$ 的面积为
 ()



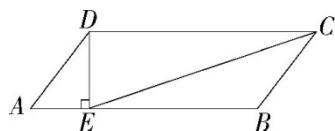
A.9 B.12 C.15 D.18

二、填空题

5.(2023 黑龙江哈尔滨香坊三模)如图,在四边形 ABCD 中,对角线 $AC \perp CD$,点 E 在 AC 上,连接 DE, $DE=AC,DE \parallel BC,CD=4,\tan \angle ABC=2$,则边 AB 的长为_____.



6.(2021 广东中考)如图,在 $\square ABCD$ 中, $AD=5,AB=12,\sin A=\frac{4}{5}$.过点 D 作 $DE \perp AB$,垂足为 E,则 $\sin \angle BCE=$ _____.

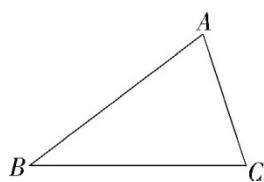


三、解答题

7.(2023 浙江绍兴越城期中)如图,已知 $\triangle ABC,AB=BC=5,\tan \angle ABC=\frac{3}{4}$.

(1)求 AC 的长;

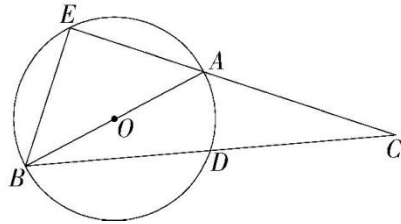
(2)过点 B 作 AC 边上的高线 BD,交 AC 边于点 D,求 BD 的长.



8.(2022 内蒙古呼和浩特中考)如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$,以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 BC 于点 D ,交线段 CA 的延长线于点 E ,连接 BE .

(1)求证: $BD=CD$;

(2)若 $\tan C = \frac{1}{2}$, $BD=4$,求 AE 的长.



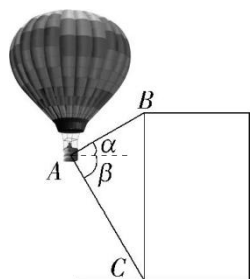
28.2 解直角三角形及其应用

28.2.2 应用举例, 第1课时 仰角、俯角问题

测试时间:15 分钟

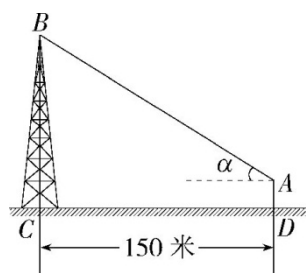
一、选择题

1.(2023 吉林长春二道模拟)如图所示,热气球的探测器显示,从热气球 A 处看一栋楼顶部 B 处的仰角为 α ,看这栋楼底部 C 处的俯角为 β ,热气球 A 处与这栋楼的水平距离为 120 m,则这栋楼的高度为()



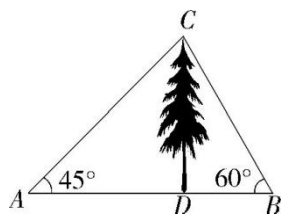
- A. $120(\tan \alpha + \tan \beta)$ m B. $120(\tan \alpha - \tan \beta)$ m
C. $120(\sin \alpha + \sin \beta)$ m D. $120(\sin \alpha + \tan \beta)$ m

2.(2020 浙江温州中考)如图,在离铁塔 150 米的 A 处,用测倾仪测得塔顶的仰角为 α ,测倾仪高 AD 为 1.5 米,则铁塔的高 BC 为()



- A. $(1.5 + 150 \tan \alpha)$ 米 B. $(1.5 + \frac{150}{\tan \alpha})$ 米
C. $(1.5 + 150 \sin \alpha)$ 米 D. $(1.5 + \frac{150}{\sin \alpha})$ 米

3.(2022 广西贵港中考)如图,某数学兴趣小组测量一棵树 CD 的高度,在点 A 处测得树顶 C 的仰角为 45° ,在点 B 处测得树顶 C 的仰角为 60° ,且 A, B, D 三点在同一直线上,若 $AB=16$ 米,则这棵树的高度是()



- A. $8(3-\sqrt{3})$ 米 B. $8(3+\sqrt{3})$ 米
C. $6(3-\sqrt{3})$ 米 D. $6(3+\sqrt{3})$ 米

4.(2023 广东深圳龙岗二模)港珠澳大桥是世界上最长的跨海大桥(如图 1 所示),被誉为“现代世界七大奇迹”之一,它是我国从桥梁大国走向桥梁强国的里程碑之作.港珠澳大桥主桥为三座大跨度钢结构斜拉桥,其中九洲航道桥主塔造型取自“风帆”,寓意“扬帆起航”.如图 2,某校九年级学生为了测量该主塔的高度,站在 B 处看塔顶 A ,仰角为 60° ,然后向后走 160 米($BC=160$ 米),到达 C 处,此时看塔顶 A ,仰角为 30° ,则该主塔的高度是()

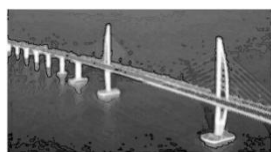


图 1

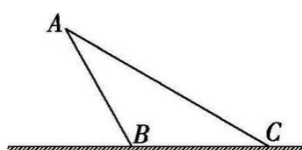
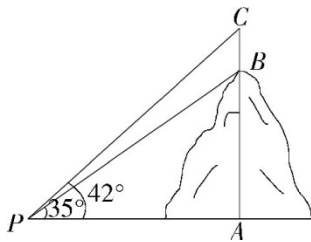
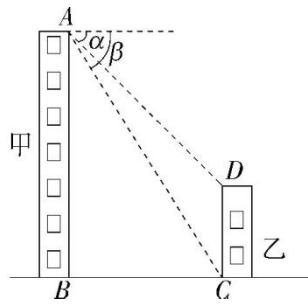


图 2

- A. 80 米 B. $80\sqrt{3}$ 米
C. 160 米 D. $80\sqrt{2}$ 米

二、填空题

5. (2022 湖北黄冈中考)如图,有甲、乙两座建筑物,从甲建筑物 A 点处测得乙建筑物 D 点的俯角 α 为 45° , C 点的俯角 β 为 58° , BC 的长为两座建筑物的水平距离. 已知乙建筑物的高度 CD 为 6 m, 则甲建筑物的高度 AB 为 _____ m. ($\sin 58^\circ \approx 0.85$, $\cos 58^\circ \approx 0.53$, $\tan 58^\circ \approx 1.60$, 结果保留整数)



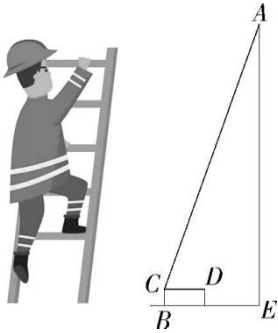
6. (2023 湖南岳阳三模)如图,一座山 AB 的顶部有一座通讯塔 BC, 且点 A, B, C 在同一条直线上, 从地面 P 处测得塔顶 C 的仰角为 42° , 测得塔底 B 的仰角为 35° , 已知通讯塔 BC 的高度为 32 米, 则估计这座山 AB 的高度为 _____ 米. (结果取整数, 参考数据: $\tan 35^\circ \approx 0.70$, $\tan 42^\circ \approx 0.90$)

三、解答题

7.(2023 辽宁大连中考)如图所示的是消防员攀爬云梯到小明家的场景.

已知 $AE \perp BE, BC \perp BE, CD \parallel BE, AC=10.4 \text{ m}, BC=1.26 \text{ m}$,点 A 关于点 C 的仰角为 70° ,则楼 AE 的高度为多少?(结果保留整数,参考数据:

$\sin 70^\circ \approx 0.94, \cos 70^\circ \approx 0.34, \tan 70^\circ \approx 2.75$)

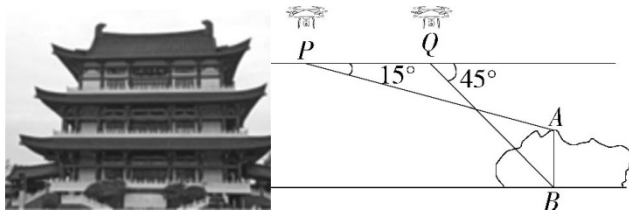


8.(2023 湖南张家界中考)“游张家界山水,逛七十二奇楼”成为今年旅游新特色.某数学兴趣小组用无人机测量奇楼 AB 的高度,测量方案如图,

先将无人机垂直上升至距水平地面 225 m 的 P 点,测得奇楼顶端 A 的俯角为 15° ,再将无人机沿水平方向飞行 200 m 到达点 Q,测得奇楼底端

B 的俯角为 45° ,求奇楼 AB 的高度.(结果精确到 1 m,参考数据: \sin

$15^\circ \approx 0.26, \cos 15^\circ \approx 0.97, \tan 15^\circ \approx 0.27$)



9.(2023 湖南永州中考)永州市道县陈树湘纪念馆中陈列的陈树湘雕像高 2.9 米(如图 1 所示),寓意陈树湘为中国革命“断肠明志”牺牲时的年龄为 29 岁.如图 2,线段 AB 表示陈树湘雕像,一参观者在水平地面 BN 上的 D 处为陈树湘雕像拍照,相机支架 CD 高 0.9 米,在 C 处观测雕像顶端 A 的仰角为 45° ,然后将相机支架移到 MN 处拍照,在 M 处观测雕像顶端 A 的仰角为 30° ,求 D 、 N 两点之间的距离(结果精确到 0.1 米,参考数据: $\sqrt{3}\approx 1.732$).



图 1

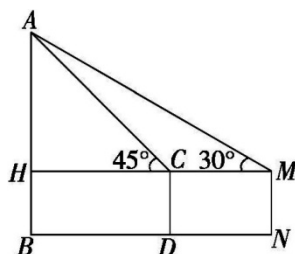


图 2

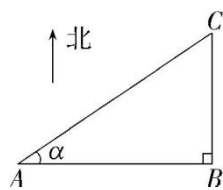
28.2 解直角三角形及其应用

28.2.2 应用举例，第2课时 方向角问题

测试时间:15分钟

一、选择题

1.(2023 四川南充中考)如图,小兵同学从 A 处出发向正东方向走 x 米到达 B 处,再向正北方向走到 C 处,已知 $\angle BAC=\alpha$,则 A,C 两处相距()



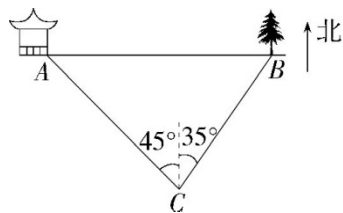
A. $\frac{x}{\sin\alpha}$ 米

B. $\frac{x}{\cos\alpha}$ 米

C. $x \cdot \sin\alpha$ 米

D. $x \cdot \cos\alpha$ 米

2.(2023 浙江金华金东二模)如图,小明在 C 处看到北偏西 45° 方向上有一凉亭 A,北偏东 35° 方向上有一棵大树 B,已知凉亭 A 在大树 B 的正西方向,若 $BC=50$ 米,则 AB 的长为()



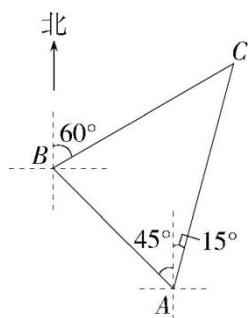
A. $\left(\frac{50}{\sin 35^\circ} - \frac{50}{\cos 35^\circ}\right)$ 米

B. $\left(\frac{50}{\sin 35^\circ} + \frac{50}{\cos 35^\circ}\right)$ 米

C. $50(\cos 35^\circ - \sin 35^\circ)$ 米

D. $50(\cos 35^\circ + \sin 35^\circ)$ 米

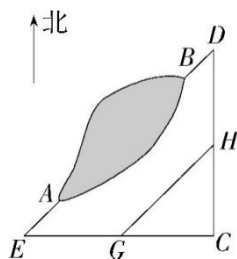
3.(2023 山东泰安宁阳期末)如图,嘉琪一家自驾到风景区 C 游玩,途经 A 地时,导航显示车辆应沿北偏西 45° 方向行驶 4 千米至 B 地,再沿北偏东 60° 方向行驶一段距离才能到达风景区 C,嘉琪发现风景区 C 在 A 地的北偏东 15° 方向,那么 B,C 两地之间的距离为()



- A. $2\sqrt{6}$ 千米 B. $(2\sqrt{2}+3)$ 千米
 C. $3\sqrt{2}$ 千米 D. 5 千米

(2023 福建厦门集美模拟)如图,在铁路建设中,需要确定隧道 AB 的长. 点 D,点 E 分别位于测绘点 C 的正北和正西方向.测得定位点 E 和隧道口 A 之间的距离为 200 m,定位点 D 和隧道口 B 之间的距离为 100 m,测绘点 H,G 分别为 CD,CE 的中点,测绘点 G 在测绘点 H 的南偏西 53° 方向上,且 $HC=480$ m,则隧道 AB 的长约为()

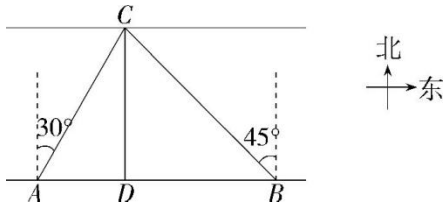
(参考数据: $\sin 53^\circ \approx 0.8, \cos 53^\circ \approx 0.6, \tan 53^\circ \approx 1.3$)



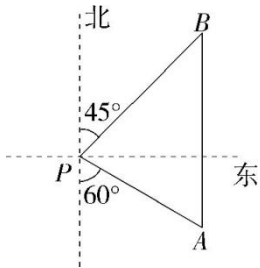
- A. 1 600 m B. 1 300 m
 C. 980 m D. 900 m

二、填空题

5.(2023 湖北武汉洪山模拟)如图,小明同学为了测量河宽 CD ,先在 A 处测得点 C 在北偏东 30° 方向上,然后沿河岸直行到 B 处,在 B 处测得点 C 在北偏西 45° 方向上,经过计算河宽 CD 是 30 米,则 A 点与 B 点之间的距离为_____米.(结果保留根号)

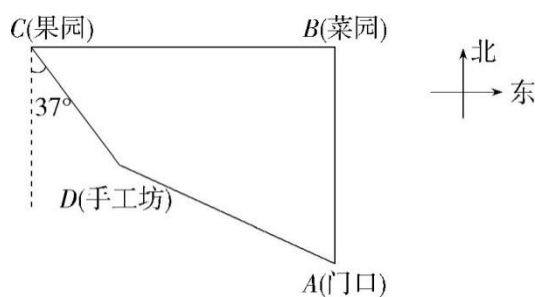


6.(2021 江苏南通中考)如图,一艘轮船位于灯塔 P 的南偏东 60° 方向,距离灯塔 50 海里的 A 处,它沿正北方向航行一段时间后,到达位于灯塔 P 的北偏东 45° 方向上的 B 处,则 B 处与灯塔 P 的距离为_____海里.(结果保留根号)

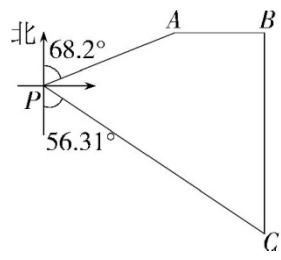


三、解答题

7.(2022 四川广安中考)八年级二班学生到某劳动教育实践基地开展实践活动,当天,他们先从基地门口 A 处向正北方向走了 450 米,到达菜园 B 处锄草,再从 B 处沿正西方向到达果园 C 处采摘水果,再向南偏东 37° 方向走了 300 米,到达手工坊 D 处进行手工制作,最后从 D 处回到门口 A 处,手工坊在基地门口北偏西 65° 方向上.求菜园与果园之间的距离.(结果保留整数)(参考数据: $\sin 65^\circ \approx 0.91, \cos 65^\circ \approx 0.42, \tan 65^\circ \approx 2.14, \sin 37^\circ \approx 0.60, \cos 37^\circ \approx 0.80, \tan 37^\circ \approx 0.75$)



8.(2023 山东聊城中考)东昌湖西岸的明珠大剧院,隔湖与远处的角楼、城门楼、龙堤、南关桥等景观遥相呼应.如图所示,城门楼 B 在角楼 A 的正东方向 520 m 处,南关桥 C 在城门楼 B 的正南方向 1 200 m 处.在明珠大剧院 P 处测得角楼 A 在北偏东 68.2° 方向上,南关桥 C 在南偏东 56.31° 方向上(点 A,B,C,P 四点在同一平面内),求明珠大剧院到龙堤 BC 的距离.(结果精确到 1 m)
(参考数据: $\sin 68.2^\circ \approx 0.928, \cos 68.2^\circ \approx 0.371, \tan 68.2^\circ \approx 2.50, \sin 56.31^\circ \approx 0.832, \cos 56.31^\circ \approx 0.555, \tan 56.31^\circ \approx 1.50$)



28.2 解直角三角形及其应用

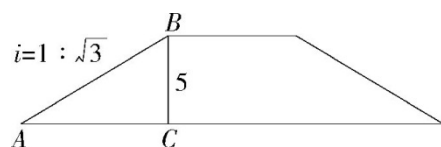
28.2.2 应用举例

第3课时 坡度、坡角问题

测试时间:15分钟

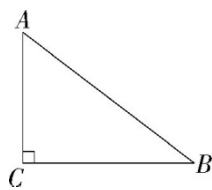
一、选择题

1.(2022 贵州毕节中考)如图,某地修建的一座建筑物的截面图的高 $BC=5$ m,坡面 AB 的坡度为 $1:\sqrt{3}$,则 AB 的长度为()



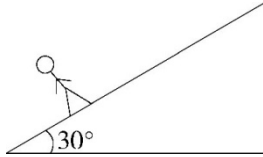
- A. 10 m B. $10\sqrt{3}$ m
C. 5 m D. $5\sqrt{3}$ m

2.(2023 河北保定高阳模拟)某古书记载的一段文字的大意为春秋时期,鲁班来到楚国为楚王制作了攻城用的云梯,如图所示,云梯 AB 与水平面 BC 的夹角为 40° ,若楚国欲攻打宋国,已知宋国城墙 AC 高 10 丈,则云梯梯身的长为()



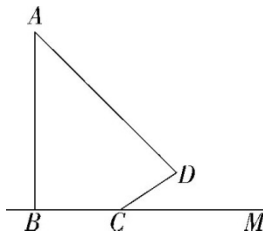
- A. $\frac{10}{\sin 40^\circ}$ 丈 B. $\frac{10}{\cos 40^\circ}$ 丈
C. $10\sin 40^\circ$ 丈 D. $10\cos 40^\circ$ 丈

3.(2023 广东深圳中考)爬坡时坡面与水平面的夹角为 α ,则每爬 1 m 耗能 $(1.025 - \cos \alpha)$ J.如图,若某人爬了 1 000 m,该坡角为 30° ,则他耗能(参考数据: $\sqrt{3}\approx 1.732, \sqrt{2}\approx 1.414$)()



- A.58 J B.159 J C.1 025 J D.1 732 J

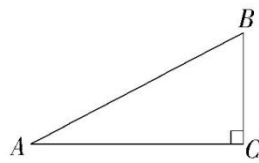
4.(2023 浙江杭州上城期中)如图所示,电线杆 AB 直立于地面 BM,CD 是一斜坡,其坡度 $i=1:2$,AD 是电线杆的一斜拉钢绳,已知 $BC=(8-3\sqrt{3})$ 米, $CD=\sqrt{15}$ 米, $\angle BAD=45^\circ$,则电线杆 AB 的长为()



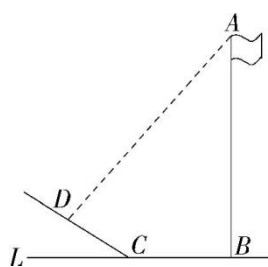
- A.8 米 B.10 米
C.12 米 D.9 米

二、填空题

5.(2021 山西中考)太原地铁 2 号线是山西省第一条开通运营的地铁线路,于 2020 年 12 月 26 日开通,下图是该地铁某站扶梯的示意图,扶梯 AB 的坡度 $i=5:12$ (i 为铅直高度与水平宽度的比).王老师乘扶梯从扶梯底端 A 以 0.5 米/秒的速度用时 40 秒到达扶梯顶端 B,则王老师上升的铅直高度 BC 为_____米.

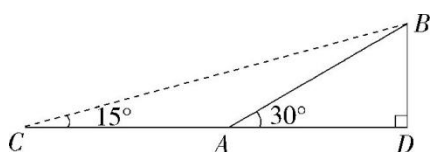


6. (2022 湖北武汉江汉模拟)如图,某一时刻旗杆 AB 的影子落在水平地面上的部分 BC 的长为 5 m ,落在斜坡上的部分 CD 的长为 4 m .测得斜坡的坡度 $i=1:\sqrt{3}$.太阳光线与斜坡的夹角 $\angle ADC=80^\circ$,则旗杆 AB 的高度约为_____m.(结果精确到 0.1 m ,参考数据: $\sin 50^\circ\approx 0.8$, $\tan 50^\circ\approx 1.2$, $\sqrt{3}\approx 1.732$)



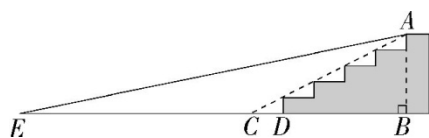
三、解答题

7.(2022 湖南长沙中考)为了进一步改善人居环境,提高居民生活的幸福指数,某小区物业公司决定对小区环境进行优化改造.如图, AB 表示该小区一段长为 20 m 的斜坡,坡角 $\angle BAD=30^\circ$, $BD\perp AD$ 于点 D .为方便通行,在不改变斜坡高度的情况下,把坡角降为 15° .



- (1)求该斜坡的高度 BD ;
- (2)求斜坡新起点 C 与原起点 A 之间的距离.(假设图中 C,A,D 三点共线)

8.(2022 山东烟台中考)如图,某超市计划将门前的部分楼梯改造成无障碍通道.已知楼梯共有五级均匀分布的台阶,高 AB 为 0.75 m ,斜坡 AC 的坡比为 $1:2$,将要铺设的通道前方有一井盖,井盖边缘离楼梯底部的最短距离 ED 为 2.55 m .为防止通道遮盖井盖,所铺设通道的坡角不得小于多少度?(结果精确到 1°)



计算器按键顺序	计算结果 (已精确到0.001)
$2\text{ndF} \tan (1 \div 5) =$	11.310
$\tan (1 \div 5) =$	0.003
$2\text{ndF} \tan (5 \div 19) =$	14.744
$\tan (5 \div 19) =$	0.005

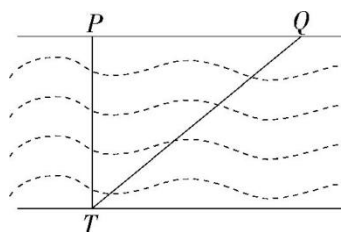
28.2 解直角三角形及其应用

28.2.2 应用举例, 第4课时 解直角三角形的其他实际应用

测试时间:15分钟

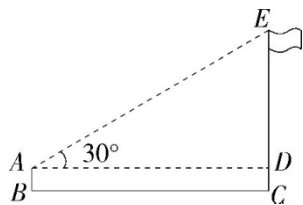
一、选择题

1.(2022 辽宁沈阳中考)如图,一条河的两岸互相平行,为了测量河的宽度 PT (PT 与河岸 PQ 垂直),测得 P,Q 两点间的距离为 m 米, $\angle PQT=\alpha$, 则河宽 PT 为()



- A. $m \sin \alpha$ 米 B. $m \cos \alpha$ 米
C. $m \tan \alpha$ 米 D. $\frac{m}{\tan \alpha}$ 米

2.(2021 湖北十堰中考)如图,小明利用一个锐角是 30° 的三角板测操场上旗杆的高度,已知他与旗杆之间的水平距离 BC 为 15 m, AB 为 1.5 m(即小明的眼睛与地面的距离),那么旗杆的高度是()



- A. $(15\sqrt{3} + \frac{3}{2})$ m B. $5\sqrt{3}$
B. C. $15\sqrt{3}$ m D. $(5\sqrt{3} + \frac{3}{2})$ m

C.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/728005071136007012>

D.