

Table with 2 columns: Issue Number (e.g., 25期), Topic (e.g., 怎样认识力, 探究滑动摩擦力).

学习报 logo, 八年级物理, 全国教辅类一级报纸 沪科粤教 2019-2020 第26期 总第1602期 2020年1月8日

地球吸引物体的每一部分。但是,对于整个物体,重力作用的表现就好像作用在物体的一个点上,这个点叫做物体的重心。

1.物体重心的位置由物体的形状及质量分布的情况所决定,与物体放置状态无关,与物体运动状态无关。

(1)质量分布均匀的物体,重心的位置只跟物体的形状有关。有规则形状的均匀物体,它的重心在几何中心上。

(2)质量分布不均匀的物体,重心的位置除跟物体的形状有关外,还与物体的质量分布有关。

2.物体的重心可以在物体上,也可以在物体本身外。例如环状的救生圈的重心就在环心处,不在救生圈本身上;足球和篮球的重心在球心处,不在球本身上等。

3.不规则形状薄板重心的找法。质量分布不均匀,形状不规则的薄板的重心可采用“悬挂法”来寻找。



问诊热线:物体所受重力与地球对其吸引力不是一回事,重力是由于地球的吸引而产生的。

问诊热线:将不同质量的物体,分别挂在弹簧测力计下测出它们各自的重力大小,我们发现,质量越大的物体重力也越大。

情景 美国犹他州,有一个被人们称为“重力之山”的奇特山坡,坡上有一条直线距离为500米左右、坡度很大的斜坡道。

这类怪坡很多地方都有,中国的辽宁、济南、厦门等地都有此类怪坡存在,其中沈阳的怪坡还被当地人开发,成为有名的旅游景点。

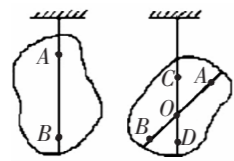
讲知识 重力是由于地球吸引而受到的力,施力物体是地球,方向竖直向下,指向地心。

名师点拨

物体的重心在哪儿

江西 喻润根

薄板静止时,用笔和刻度尺沿悬线在薄板上画出直线AB;再过另一点C用线把薄板悬挂起来,当薄板静止时,沿悬线画出另一条直线CD,则直线AB与CD的交点即为此薄板的重心。



体对弹簧测力计的拉力大小等于物体的重力,可以看出,这种测量方法是一种间接测量法。

问诊三:我在资料上看到这样的表述:“g值大小并不是一个定值”,请问应如何理解?

问诊热线:在同一地点,g值大小是不变的,它不受物体运动状态改变的影响,也不受物体受力情况的影响。

对于不同的星球g值大小一般不同,如g月约为g地的六分之一。即使在同一星球的不同地点g值大小也会略微变化。

问诊四:老师告诉我们重力方向不是垂直向下的而是竖直向下的,请问“竖直向下”和“垂直向下”有何区别?

问诊热线:重力方向“竖直向下”是指垂直于水平地面而下,而“垂直向下”是指垂直于某个平面向下,这个平面未必是水平地面,可能是斜面。

问诊五:物体的重心是否一定在物体上?

问诊热线:物体的重心是其重力的作用点,但物体的重心不一定在物体上,如足球的重心在足球的球心处,不在足球上。

趣味物理

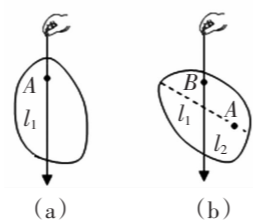
怪坡之谜

河北 韩锡军

往坡下溜!

析道理 经过人们的努力,终于破解了这些“怪坡”的秘密,确实不是重力方向发生变化。经测量,原来人们认为的这些上坡路实际上是下坡路。

学以致用 (2019·天津·一模)如图(a)、(b)所示,小强用形状不规则的薄板、重垂线、大头针、直尺和记号笔等器材进行实验。



(1)观察图中的实验过程及现象可知,小强同学的实验目的是用悬挂法找_____;根据图(b)他的判断方法可知,_____。

(2)该实验所应用的物理知识有:_____。(写出一即可)

答案 (1)不规则薄板的重心 薄板的重心在l1、l2的交点处 (2)重力的方向始终竖直向下

上期参考答案 怎样认识力 同步训练 A.基础通关

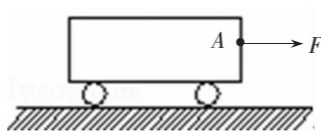
- 1.D 2.运动状态 形状 3.B 4.B 5.A 6.D 7.物体间力的作用是相互的 8.水 飞行器 相互 9.D 10.C 11.B B.能力提升 1.A 2.C 3.B 4.C 5.C 6.方向 a 作用点 7.(1)大小 (2)作用点 (3)方向 (4)控制变量法

C.智力挑战

- 1.(1)玻璃瓶内装满水,瓶口用带有细玻璃管的橡胶塞塞严 (2)用手挤压瓶壁,观察细玻璃管中水柱的变化 (3)玻璃管内升起水柱 (4)力可以使物体发生形变 2.C

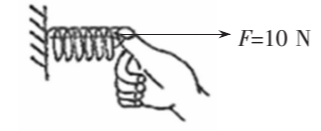
怎样测量和表示力 同步训练 A.基础通关

- 1.伸长 伸长 2.ABC 3.力 4.4 4.D 5.A 6.C 7.D 8.方向 作用点 大小 9.如图所示



B.能力提升

- 1.D 2.A 3.B 4.= 5.0~8 N 甲 6.如图所示



C.智力挑战

- 1.A 2.C 方案在挂弹簧的地方并非加一根相同的弹簧,弹簧各承担一半的拉力,所以可行。A方案:因为在弹簧弹性限度范围内,弹簧伸长的长度与所受的拉力成正比关系,所以此方案不可改变了刻度,并不能改变该刻度对应的伸长量,不可行;B方案:这样加下去可能会超出弹簧的弹性范围,所以不可行。



6.3 重力

学习目标

- 1.知道什么是重力,重力的施力物体是谁,重力的由来。(重点) 2.知道g的物理意义,会利用公式G=mg进行计算。(重点) 3.知道重力的方向总是竖直向下的,知道铅垂线的应用。(重点) 4.知道物体重心的含义,明确形状规则、质量分布均匀的物体重心在什么位置。(难点)

课本提炼

- 1.由于_____而使物体受到的力叫做重力,通常用字母_____表示。重力的施力物体是_____。 2.假如地球对其周围的物体吸引力消失了,即物体失去重力了,那么河水_____ (填“能”或“不能”)流动;人轻轻地一跳,_____ (填“还能”或“不能”)落回地面;地球周围的大气会_____ (填“逃逸”或“更聚集”)。 3.重力的方向总是_____的。铅垂线是根据_____

易混辨析

重力与质量辨析

Table comparing Gravity and Mass. Columns: 区别与联系, 物理量, 质量, 重力. Rows: 概念, 符号, 属性, 单位, 大小与位置的关系, 计算公式, 测量工具, 联系.

的原理来工作的,常用来检查所砌的墙壁是否_____。

4.物体所受的重力大小跟它的质量成_____比。我们用字母_____表示物体的重力,_____表示物体的质量,_____表示重力与质量的比值,则地面附近的物体所受的重力与它的质量之间的关系是_____。

5.g=9.8 N/kg,读作 9.8_____,其物理意义是_____。粗略计算时,g取_____。

6.同一个物体,在月球上受到的引力比在地球上弱,月球上的g值大小g月大约是地球上g值大小g地的_____。

7.物体的各部分都要受到重力作用,但在处理物理问题时,通常可以把这些力看成作用在_____,这一点称为物体的_____。外形规则、质量分布均匀的物体,其重心就是它的_____。例如,一把质量分布均匀的直尺,其重心在尺_____。

8.提高物体稳度的两个方法,一是降低物体的_____,二是增大物体底部的_____。

精华总结

- 1.所谓竖直就是跟水平面垂直,它是垂直的一个特例。 2.虽说地球周围所有物体所受的重力方向都是竖直向下的,但由于地球是一个近似椭球体,所以严格说来,地球上不同区域的物体所受重力的方向是不同的。 3.探究物重与质量的关系时,可采用求重力与质量的比值、在G-m坐标系中作出重力与质量关系图线两种方法,得出物重与质量的关系。 4.在地球上不同纬度的地方g值会略有不同。越接近赤道,g值越小;越接近南北极,g值越大。 5.重力的方向总是竖直向下的。其中的“下”字是指物体的重力沿竖直方向指向地面。地球附近的物体受地球万有引力的方向一定指向地心,而重力的方向不一定指向地心。 (参考答案见本期)

借图说理

图说重力的方向

湖南 欧忠祥

图片 课本P14图6-25、图6-26

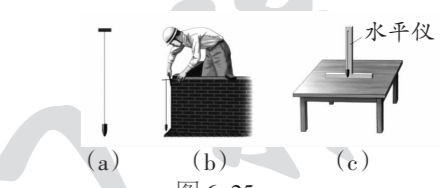


图6-25

图6-26

图片解读 悬挂重物的线总是竖直下垂的,这说明重力的方向总是竖直向下的,即垂直于水平面。图6-25(a)中,人们在一根线下吊一个重物,就做成了一根铅垂线。用铅垂线可以指示重力的方向——竖直向下。

如图6-26所示,利用铅垂线还可以检查墙上的画是否贴正。如果铅垂线与画的竖边平行,说明画已贴正。

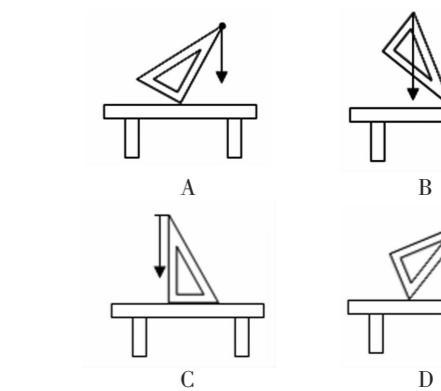
考场重现 1.(2019春·沈阳期末)如图所示的年画贴得不正,为了把年画贴正,下列操作方法中正确的是 ()

- A.换用质量大的重锤 B.水平向右移动年画 C.向左移动重锤,使重垂线与年画的长边平行 D.逆时针转动年画,使年画的长边与重垂线平行

2.(2019春·东莞期末)如图所示为水平仪放置于某桌面上时的情形,则该桌面 ()

- A.左面低,右面高 B.左面高,右面低 C.桌面四个角一样平 D.无法判断

3.利用铅垂线和三角尺判断桌面是否水平,如图所示的做法中正确的是 ()



(参考答案见本期)



金牌考点 重力的方向
我们知道,重力方向总是竖直向下,可许多同学受题设条件改变的干扰,对重力方向的认识常常存在偏差。为强化同学们对重力方向的正确理解,现分析几例如下。

解题秘籍 1.重力的方向始终是竖直向下的,与物体的运动状态、接触面的形状等无关。
2.在解题过程中,注意不要混淆竖直向下和垂直向下:“竖直”是指与水平面垂直的方向,竖直向下是重物自由下落的方向;而“垂直”是指与某个面成90度角,垂直方向受面的影响,会因为面的不同而改变。只有在水平面上,“竖直向下”与“垂直向下”才是一致的。

一、物体处于静止状态
例1 在图1中画出南瓜受到重力G的示意图。

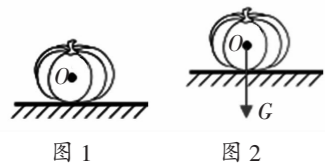


图1 图2

纠错笔记

重力易错两例

山西 梁晓莉

一、对重力概念的理解
在同一地方,重力因为质量的变化而发生变化,物体所受的重力与其质量成正比;而质量不因重力变化而变化,故物体的质量与其受到的重力无关。

例1 下列有关重力和质量的说法中,正确的是 ()
A.足球在离开脚后在空中飞行过程中,使足球运动状态发生改变的力的施力物是地球和空气
B.物体的质量与它受到的重力成正比
C.人到了月球上后,其重力减小了,质量也减小了
D.物体所受重力的大小与物体的质量有关,与物体运动状态有关

错解及错因 受数学思维的影响,没有考虑重力和质量的因果关系而错选B;对重力概念理解不深入而错选D。

正解 被踢出的球,只受重力和阻力作用,而重力和阻力的施力物分别为地球和空气。质量是物体本身的一种属性,与重力没有关系,而重力随物体质量的改

解析 南瓜的重心图中已标出,重力作用点就是其重心;南瓜所受重力方向竖直向下,即垂直于水平地面向下,故应过重心沿竖直向下的方向画一条带箭头的线段,并在箭头旁标注表示重力的符号G。如图2所示。

二、物体处于运动状态
例2 如图3所示,小红站在上升的电梯上,作出她所受重力的示意图。(O点为其重心)

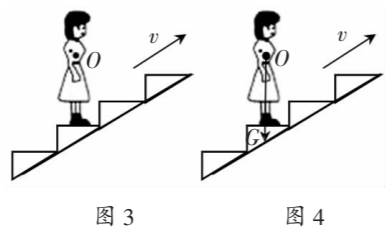
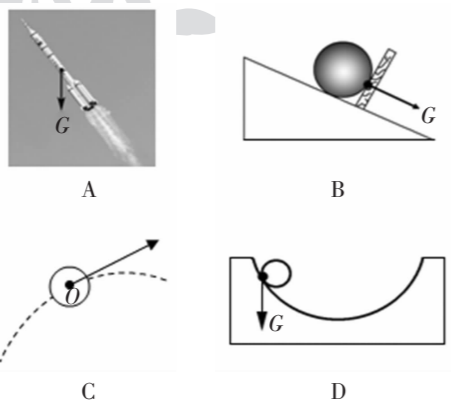


图3 图4

解析 小红站在上升的电梯上随电梯斜向上运动,但其所受重力的方向是竖直向下的,过重心O竖直向下画一条带箭头的线段,并在箭头旁标注表示重力的符号G。如图4所示。

三、综合考查
例3 (2019·历城区模拟)下列物体所受重力的示意图中正确的是 ()



解析 重力的作用点在物体的重心上,故A正确、D错误;重力的方向是竖直向下的,故B、C错误。故选A。

变而改变。体在月球上所受重力等于地球上所受重力的1/6,而质量是物体的属性,它不随位置的变化而改变,故人到了月球上后,其重力减小了,质量不变。物体所受重力的大小与物体的质量有关,与物体运动状态无关。

答案 A

二、对重心的认识
重心是重力的等效作用点。质地均匀、外形规则的物体的重心在物体的几何中心上。重心不一定在物体上。如果物体的质量分布发生改变,其重心位置也可能发生变化。

例2 下列关于重心说法中,正确的是 ()
A.重心就是物体的中心
B.重心就是重力在物体上的等效作用点
C.重心一定在物体上
D.重心越低,其稳定性越低

错解及错因 对重心概念理解不透彻、不全面而错选C。

正解 只有质地均匀形状规则的物体的重心才在它的几何中心上,选项A错误;重心就是重力的等效作用点,选项B正确;物体的重心不一定在物体上,例如质地均匀的圆环,它的重心在圆心处,却不在圆环上,选项C错误;物体的重心越低,它越稳定,选项D错误。

答案 B

思维拓展



山东 常生

一、实验器材的使用
例1 假如没有重力,下列实验器材无法使用的是 ()
A.温度计 B.弹簧测力计测拉力
C.天平 D.刻度尺

解析 假如没有重力,温度计、弹簧测力计测拉力和刻度尺都不受重力的影响,都能正常工作,而天平是在重力作用下测量物体质量的,没有重力,天平就不能正常使用了。

答案 C

点拨 本题考查了重力对实验仪器的影响,立足仪器的具体使用是否依靠重力就可以作出判断。

二、不会出现的现象
例2 假如没有重力,下列现象不会出现的是 ()

- A.人轻轻地蹬地就会离开地球
- B.灰尘扬起后不会落到地面
- C.月球绕地球转动
- D.人可以很容易地提起质量很大的物体

解析 如果没有重力,人蹬地后由于不再受到重力作用就会离开地球,A不符合题意;如果没有重力,灰尘扬起后不再受到重力作用就会离开地球,B不符合题意;月球由于受到地球的吸引而围绕着地球转动,如果没有重力,月球就不会绕地球转动,C符合题意;如果没有重力,物体质量再大,物体受到的重力也为零,人就能很轻松地提起它,D不符合题意。

答案 C

例3 假如没有重力,下列说法错误的是 ()
A.河水不能流动
B.玻璃杯扔到墙上也不会破碎
C.人轻轻向上一跳就会离开地球
D.地球附近就没有空气

解析 水总是往低处流,是因为受到重力的作用,若没有重力,水就会漂浮在空中,不会向下流动,A对;即使物体不受重力,物体仍有质量,掷杯子时杯子与墙发生力的作用而破碎,B错;人跳起来会落向地面,是因为受到重力的作用,重力会使人落下来,若没有重力,人跳起来由于不再受到重力作用就会离开地球,C对;假如没有重力,空气就不会因为地球的吸引聚集在地球周围,D对。

答案 B

点拨 根据有重力出现的现象,去推测没有重力出现的现象,在此基础上,再对给定的现象逐一作出判断。

三、出现的场景
例4 请以“假如我们生活在一个没有重力的世界”为题,写出三个相关的场景:

- ①_____;
- ②_____;
- ③_____。

解析 重力是由于地球对物体的吸引而产生的力,地球附近的一切物体都受到重力的作用;如果没有重力,地球上的物体就会很容易离开地球,由此就可以写出很多相关的场景。

答案 ①人可以悬在空中 ②瀑布不会飞流直下 ③抛出的物体不会落回地面

点拨 本题答案不唯一,具有多样性,解答本题,在激发同学们兴趣的同时,可很好地培养大家思维的灵活性、变通性。

- 6.3 重力 课本提炼
- 1.地球的吸引 G 地球
- 2.不能 不能 逃逸
- 3.竖直向下 重力的方向总是竖直向下 竖直
- 4.正 G m g G=mg
- 5.牛每千克 质量为1 kg的物体重9.8 N 10 N/kg
- 6.1/6
- 7.某一点上 重心 几何中心 中心
- 8.重心 支承面积

《图说重力的方向》

- 1.D 2.A 3.C

栏目设置与说明

新知引航——先给出本期的学习目标,再针对课本上的基础知识进行填空,最后对重难点知识辨析归纳。

金点精题——高频考点或经典考题的赏析。针对某一考查频率非常高的考点,归纳与之对应的相同(相似)中考题,旨在结合试题理解知识点,掌握方法。

见物思理——用本期物理知识解释生活中的现象、问题或事件。

授之以渔——以引导学生掌握适当的解题方法为主,提高学生的解题能力。

易混辨析——对学生易混概念或规律进行区别分析,语言要精炼、准确。

举一反三——精选一类试题,适用方法一样,考点一样,解题思路类似,结合例题解析总结方法。

中考链接——先将本期考点列出,结合最新考题讲解,最后点明方法技巧或注意点,旨在帮助同学们把握中考方向。

纠错笔记——针对学生容易发生错误的地方,进行深入分析。可以是知识掌握不牢固而产生的错误,也可以是审题、求解过程中的易犯错误。

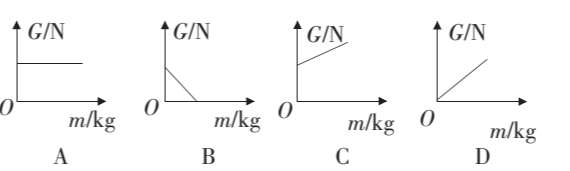
科学探究——巩固课本中的实验,同时拓展创新,提高实验能力。注重动手操作、数据处理、实验设计等主要



重力 同步训练

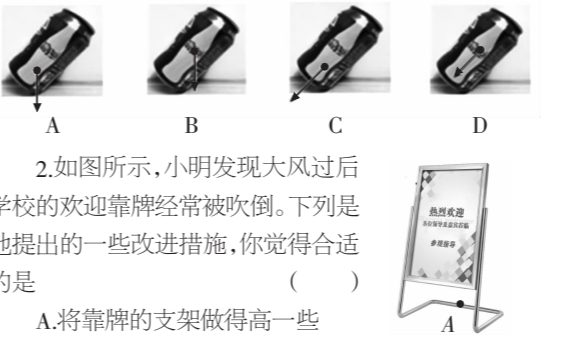
A.基础通关

- ◆知识点一 重力、重力的大小
- 1.关于重力,下列说法中正确的是 ()
A.地球对物体的吸引力就是物体的重力
B.在空中上抛的粉笔头不受重力作用
C.地球附近的所有物体都受到重力的作用
D.只有跟地面接触的物体才受重力的作用
- 2.在完全失重的“天宫一号”空间实验室里,无法完成的是 ()
A.用弹簧测力计测拉力
B.用刻度尺测长度
C.用弹簧测力计测量物体的重力
D.用电子表测量时间
- 3.(2019春·开江期末)如图所示的图像中,能正确反映重力和质量关系的是 ()

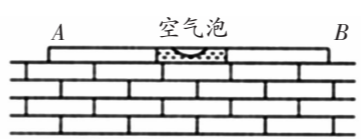


B.能力提升

注意:标“★”为易错题
★1.(2018·株洲)内有少量饮料的罐子可以斜放在水平桌面上保持静止。如图所示的图中,能正确表示饮料罐(含饮料)所受重力的示意图是 ()



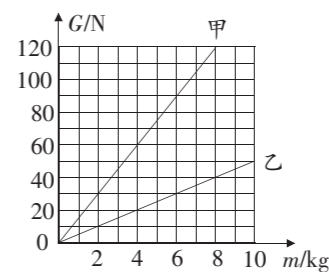
- 2.如图所示,小明发现大风过后学校的欢迎靠牌经常被吹倒。下列是他提出的一些改进措施,你觉得合适的是 ()
A.将靠牌的支架做得高一些
B.将靠牌支架之间的夹角做得大些
C.选用密度小的材料,将靠牌做得轻一些
D.在靠牌的支架A点上加压一个重物
- 3.甲、乙两人受到的重力之比是5:4,甲的质量是60 kg,则乙的质量和重力分别是(g=10 N/kg) ()
A.48 kg,480 N B.480 kg,480 N
C.48 kg,48 N D.75 kg,735 N
- 4.建筑工人用水水平仪检查所砌房子的墙面是否水平,如图所示,当液体中空气泡居中时表示墙面_____,若空气泡在A端,则表示A端的墙面_____(选填“高”或“低”)。



- 4.(2019春·安庆期末)下列估计值符合实际的是 ()
A.初中物理课本的重力约0.2 N
B.普通中学生的体重约500 N
C.一个鸡蛋的重力约10 N
D.一张A4复印纸的重力约0.4 N
- 5.在学校春季田径运动会铁饼项目上,铁饼离开运动员的手后最终会落向地面是因为受到_____的作用,这个力的施力物体是_____。铁饼的质量是3 kg,则铁饼所受重力大小为_____N。(g=10 N/kg)
- ◆知识点二 重力的方向
- 6.如图所示,小孩沿滑梯匀速下滑时,他所受重力的方向是 ()
A.垂直滑梯表面向下
B.垂直滑梯表面向上
C.竖直向上
D.竖直向下
- 7.在细线下系一重锤就做成一个重垂线,用它来检查建筑物的墙、门、窗是否_____,它利用了重力的方向总是_____的。若把重垂线的上端系在垂直的木架上的O点,如图所示,就成了一个水平仪,当重垂线与水平仪上的中央刻度线_____时,它所在的平面就是水平的。



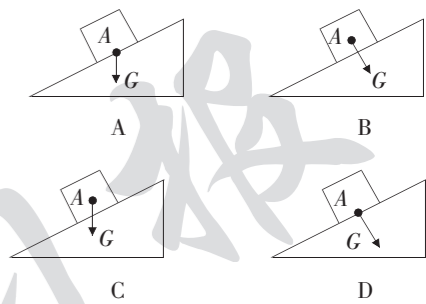
5.小金对太空中的星球比较感兴趣,他从网上查得:甲、乙两个星球表面上物体的重力(G)与其质量(m)的关系如图,从图中信息可知,相同质量的物体在甲星球表面上的重力_____(选填“大于”“等于”或“小于”)其在乙星球表面上的重力。据图可得甲星球表面上物体的重力G与其质量m的关系式是_____。



- 6.在“探究重力与质量的关系”的实验中:
(1)测量物体重力前,除了观察弹簧测力计的量程和分度值外,还应将弹簧测力计在_____方向调零。
(2)测量物体重力时,应将物体挂在弹簧测力计下并让它处于_____状态,这时弹簧测力计的示数(即拉力大小)就等于物体的重力。
(3)实验小组的同学测量出了不同质量的钩码所受重力的多组数据。其中一次测量时弹簧测力计指针位置如图所示,其读数为_____N。
(4)实验小组的小虹同学提出:“还可以测量钩码以外的其他物体的质量和重力,将这些数据与钩码的数据放到一起来寻找规律。”而同组的小宇同学不赞同,他认为“必须全部用钩码的重力与质量的数据来寻找规律”。你认为_____同学的观点是正确的。



- ◆知识点三 重心、重力示意图
- 8.(2019·郴州)关于重心,下列说法正确的是 ()
A.空心的足球没有重心
B.物体的重心不一定在物体上
C.将质地均匀的木球的中心挖去后,木球的重心就消失了
D.物体受到的力全部都作用在重心上
- 9.如图中,物体A所受重力的示意图是 ()



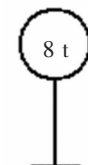
10.如图所示是两位演员在两山之间的钢丝上表演杂技,演员骑摩托车在钢丝上行驶,同时下方利用绳索悬挂另一位特技演员做表演动作,令人心惊胆战。在此过程中,他们利用了_____的方法,提高了稳度。



7.如图所示,请画出重为5 N的重锤所受重力的示意图。

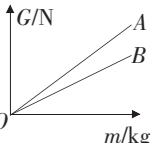


- 8.一辆自重是2.5×10⁴ N的卡车,装载着20箱货物,每箱货物的质量为400 kg,要经过一座立有限重标志的大桥,桥前的标牌如图所示。问:(g=10 N/kg)
(1)这辆卡车总重多少牛?
(2)这辆卡车能安全过桥吗?如不能,则需要卸下几箱货物?



C.智力挑战

★小红查阅资料得知:纬度越高g值越大,海拔越高g值越小。如图是她在同一纬度海拔高度不同的A、B两处测量得到的图像,据此可判断_____(选填“A”或“B”)处海拔更高。由此可见,只有在_____,物体所受的重力与其质量的比才是一个定值。



本报命题组
(参考答案见下期)